

**PPEC - PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO
DE ENERGIA - 7.ª edição**

Avaliação na Perspetiva da Regulação Económica

Anexo

Medidas Tangíveis – Fichas de avaliação dos critérios métricos

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

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	MEDIDAS TANGÍVEIS DO CONCURSO DESTINADO A TODOS OS PROMOTORES - SEGMENTO INDÚSTRIA E AGRICULTURA.....	3
	EDP Comercial	3
2.1	EDPC_TI1 - Solução de Armazenamento de Energia - Indústria e Agricultura.....	3
	Galp Power	4
2.2	GALP_TI1 - Descarbonização de processos de produção de água quente com bombas de calor	4
2.3	GALP_TI2 - Torres adiabáticas em sistemas de arrefecimento de água industrial	5
	Iberdrola Clientes Portugal	6
2.4	IBD_TI1 - Correção do fator de potência	6
2.5	IBD_TI2 - Eficiência Energética em Sistemas de Ar Comprimido	7
2.6	IBD_TI3 - Iluminação eficiente.....	8
3	MEDIDAS TANGÍVEIS DO CONCURSO DESTINADO A TODOS OS PROMOTORES - SEGMENTO COMÉRCIO E SERVIÇOS.....	9
	EDP Comercial	9
3.1	EDPC_TC1 - Solução de Armazenamento de Energia - Comércio e Serviços.....	9
4	MEDIDAS TANGÍVEIS DO CONCURSO DESTINADO A TODOS OS PROMOTORES - SEGMENTO RESIDENCIAL.....	11
	Gold Energy - Comercializadora de Energia.....	11
4.1	GOLDENERGY_TR1 - Termostatos Inteligentes.....	11
	IBERDROLA Clientes Portugal.....	12
4.2	IBD_TR1 - Energia térmica eficiente	12
4.3	IBD_TR2 - Bomba Calor AQS.....	13
	Lisboagás GDL - Sociedade Distribuidora de Gás Natural de Lisboa	14
4.4	LISGDL_TR1 - Substituição e abate de equipamentos energeticamente não eficientes por equipamentos mais eficientes	14
	REN Portgás Distribuição	15
4.5	PORTGAS_TR1 - Esquentadores + Eficientes	15
5	MEDIDAS TANGÍVEIS DO CONCURSO DESTINADO A PROMOTORES QUE NÃO SEJAM EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO OU DO SETOR DO GÁS	17
	AMCB – Associação de Municípios da Cova da Beira.....	17
5.1	AMCB_TCO1 - Cobertura de Plano de Água em Piscinas.....	17
5.2	AMCB_TCO2 - BCEM - Bombas de Calor em Edifícios Municipais	18
	ANESPO - Associação Nacional de Escolas Profissionais	19

5.3	ANESPO_TCO1 - LED@ESCOLAS: Substituição de iluminação fluorescente T8 por LED em estabelecimentos de ensino profissional, particular e cooperativo	19
APED – Associação Portuguesa de Empresas de Distribuição.....		20
5.4	APED_TCO1 - Substituição de tecnologias de iluminação - Iluminação LED.....	20
CIMLT – Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo.....		21
5.5	CIMLT_TCO1 - Iluminação Interior Eficiente na Lezíria.....	21
ENA – Energia e Ambiente da Arrábida		22
5.6	ENA_TCO1 - Frio eficiente nas lotas e mercados municipais de Portugal	22
5.7	ENA_TIO1 - Regadio eficiente.....	23
ENERAREA – Agência Regional de Energia e Ambiente do Interior		24
5.8	ENERAREA_TCO1 - Iluminação Led em Municípios e IPSS.....	24
5.9	ENERAREA_TCO2 - Bombas de Calor para Aquecimento de Água	25
MédioTejo21 – Agência Regional de Energia e Ambiente do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul.....		26
5.10	MTejo21_TCO1 - Eletrobombas mais eficientes no Médio Tejo e Pinhal Interior	26
Oeste Sustentável – Agência Regional de Energia e Ambiente do Oeste		27
5.11	OESTESUS_TCO1 - A+Edifícios Sustentáveis	27
RNAE – Associação das Agências de Energia e Ambiente		28
5.12	RNAE_TCO1 - Mais Eficiência - Renovação Energética nas IPSS, Municípios, Associações e Coletividades	28
SENERGIA – Agência Regional de Energia para os concelhos do Barreiro, Moita, Montijo e Alcochete.....		29
5.13	SENERGIA_TCO1 - EduLUX 2, 3+ – Eficiência Energética na Iluminação Interior de Escolas	29
5.14	SENERGIA_TCO2 - EficiênciaH2O - Eficiência Energética nos Sistemas de Bombagem de Água.....	30

1 INTRODUÇÃO

Este documento constitui um anexo ao documento «PPEC - Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica - 7.ª edição - Avaliação na perspetiva da regulação económica» e apresenta os pressupostos necessários para a determinação dos critérios de seriação das medidas tangíveis na perspetiva da regulação económica.

A seriação das medidas tangíveis assenta fundamentalmente na aplicação de um conjunto de dados e pressupostos técnicos e económicos, que permitem efetuar a análise benefício-custo de cada medida e avaliar o peso do investimento PPEC em equipamento no custo total da medida participado pelo PPEC.

Seguidamente apresentam-se, para cada um dos concursos das medidas tangíveis, as suas características, tendo em conta os elementos apresentados pelos promotores (ver também o «Anexo – Descrição das medidas candidatas»), assim como outros elementos definidos pela ERSE e os parâmetros harmonizados aprovados nas regras do PPEC ([Regulamento n.º 343/2021](#), de 15 de abril) e no documento anteriormente referido.

2 MEDIDAS TANGÍVEIS DO CONCURSO DESTINADO A TODOS OS PROMOTORES - SEGMENTO INDÚSTRIA E AGRICULTURA

EDP COMERCIAL

2.1 EDPC_TI1 - SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA - INDÚSTRIA E AGRICULTURA

Promotor: EDP Comercial

Medida: EDPC_TI1 Solução de Armazenamento de Energia - Indústria e Agricultura

Pressupostos:

Segmento: Indústria e Agricultura

Tecnologia de referência: Painéis solares para autoconsumo

Tecnologia eficiente: Painéis solares para autoconsumo e baterias de armazenamento

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 9 396 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado deduzindo a poupança apresentada na candidatura ao consumo na referência, tendo essa poupança sido atribuída exclusivamente aos períodos de ponta. A potência em horas de ponta, tanto para o cenário eficiente, como para o cenário na referência, foi determinada a partir dos respetivos consumos em horas de ponta e de um total anual de 990 horas de ponta (em ciclo semanal). Foi considerada a vida útil padrão ERSE das baterias de armazenamento de eletricidade.

Período de vida útil: 15 anos

Número de equipamentos: 130

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 5 389 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	783 340,00 Euros
Promotor:	60 000,00 Euros
Consumidor:	919 230,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	1 762 570,00 Euros

GALP POWER

2.2 GALP_TI1 - DESCARBONIZAÇÃO DE PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE COM BOMBAS DE CALOR

Promotor: Galp Power

Medida: GALP_TI1 Descarbonização de processos de produção de água quente com bombas de calor

Pressupostos:

Segmento: Indústria e Agricultura

Tecnologia de referência: Caldeiras a gás

Tecnologia eficiente: Bombas de calor ar-água, com apoio de caldeira pré-existente

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: -149 868 kWh/ano/equipamento ¹; energia reativa: n.a.

Gás: 641 434 kWh/ano/equipamento

Obs.: Foi considerado o cenário de referência da candidatura. O cenário eficiente foi calculado a partir das necessidades térmicas implícitas no cenário de referência, considerando que 10% das necessidades térmicas continuam a ser suprimidas pelas caldeiras a gás natural, assumindo os valores de eficiência das caldeiras e de COP das bombas de calor da candidatura. Adicionalmente, assumiu-se o valor de autoconsumo a partir de produção fotovoltaica apresentado na candidatura. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para as bombas de calor.

Período de vida útil: 20 anos

Número de equipamentos: 18 ²

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 29 270 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	776 398,00 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	283 689,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	1 060 087,00 Euros

¹ O valor é negativo porque os consumos de gás, no cenário de referência, são convertidos em consumos de eletricidade, no cenário eficiente. Há, por isso, poupança em termos de gás, mas um incremento em termos de energia elétrica.

² Este número inclui as 9 caldeiras a gás, do cenário de referência, que se mantêm como apoio às bombas de calor.

2.3 GALP_TI2 - TORRES ADIABÁTICAS EM SISTEMAS DE ARREFECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL

Promotor: Galp Power

Medida: GALP_TI2 Torres adiabáticas em sistemas de arrefecimento de água industrial

Pressupostos:

Segmento: Indústria e Agricultura

Tecnologia de referência: «Chillers» a ar

Tecnologia eficiente: Torres de arrefecimento, com apoio de «chiller» pré-existente

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 600 289 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado utilizando a poupança da candidatura com aplicação de fator de risco. Foi considerada a vida útil média dos equipamentos eficientes apresentados na candidatura.

Período de vida útil: 20 anos

Número de equipamentos: 8

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 70 120 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	791 526,49 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	373 972,99 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	1 165 499,48 Euros

IBERDROLA CLIENTES PORTUGAL

2.4 IBD_TI1 - CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

Promotor: Iberdrola Clientes Portugal

Medida: IBD_TI1 Correção do fator de potência

Pressupostos:

Segmento: Indústria e Agricultura

Tecnologia de referência: Não aplicável

Tecnologia eficiente: Baterias de condensadores

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: n.a.; energia reativa: 157 713 kvarh/ano

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerada a poupança apresentada na candidatura. O consumo eficiente foi calculado considerando a poupança padrão ERSE em relação ao cenário de referência, para baterias de condensadores. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para baterias de condensadores.

Período de vida útil: 12 anos

Número de equipamentos: 160

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 1 314 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	233 283,80 Euros
Promotor:	2 000,00 Euros
Consumidor:	422 356,20 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	657 640,00 Euros

2.5 IBD_TI2 - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE AR COMPRIMIDO

Promotor: Iberdrola Clientes Portugal

Medida: IBD_TI2 Eficiência Energética em Sistemas de Ar Comprimido

Pressupostos:

Segmento: Indústria e Agricultura

Tecnologia de referência: Compressores carga-vazio e fugas

Tecnologia eficiente: Compressores com VEV e correção de fugas

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 39 420 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado utilizando a poupança da candidatura. Foi considerada a média dos períodos de vida útil dos equipamentos eficientes da candidatura.

Período de vida útil: 14,4 anos

Número de equipamentos: 50

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 5 716 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	317 795,00 Euros
Promotor:	2 000,00 Euros
Consumidor:	1 071 405,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	1 391 200,00 Euros

2.6 IBD_TI3 - ILUMINAÇÃO EFICIENTE

Promotor: Iberdrola Clientes Portugal

Medida: IBD_TI3 Iluminação eficiente

Pressupostos:

Segmento: Indústria e Agricultura

Tecnologia de referência: Lâmpadas fluorescentes tubulares e projetores vapor de mercúrio

Tecnologia eficiente: Lâmpadas LED tubulares e projetores LED

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 289 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado utilizando a poupança padrão ERSE para as tecnologias LED. Foi considerada a vida útil padrão ERSE das lâmpadas LED.

Período de vida útil: 4,6 anos

Número de equipamentos: 10 800

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 20,5 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	245 228,00 Euros
Promotor:	2 000,00 Euros
Consumidor:	176 556,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	423 784,00 Euros

3 MEDIDAS TANGÍVEIS DO CONCURSO DESTINADO A TODOS OS PROMOTORES - SEGMENTO COMÉRCIO E SERVIÇOS

EDP COMERCIAL

3.1 EDPC_TC1 - SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA - COMÉRCIO E SERVIÇOS

Promotor: EDP Comercial

Medida: EDPC_TC1 Solução de Armazenamento de Energia - Comércio e Serviços

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Painéis solares para autoconsumo

Tecnologia eficiente: Painéis solares para autoconsumo e baterias de armazenamento

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 9 396 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado deduzindo a poupança apresentada na candidatura ao consumo no cenário de referência, tendo essa poupança sido atribuída exclusivamente aos períodos de ponta. A potência em horas de ponta, tanto para o cenário eficiente, como para o cenário de referência, foi determinada a partir dos respetivos consumos em horas de ponta e de um total anual de 990 horas de ponta (em ciclo semanal). Foi considerada a vida útil padrão ERSE das baterias de armazenamento de eletricidade.

Período de vida útil: 15 anos

Número de equipamentos: 130

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 5 389 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	783 340,00 Euros
Promotor:	60 000,00 Euros
Consumidor:	919 230,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	1 762 570,00 Euros

4 MEDIDAS TANGÍVEIS DO CONCURSO DESTINADO A TODOS OS PROMOTORES - SEGMENTO RESIDENCIAL

GOLD ENERGY - COMERCIALIZADORA DE ENERGIA

4.1 GOLDENERGY_TR1 - TERMOSTATOS INTELIGENTES

Promotor: Gold Energy - Comercializadora de Energia

Medida: GOLDENERGY_TR1 Termostatos Inteligentes

Pressupostos:

Segmento: Residencial

Tecnologia de referência: Termostatos analógicos ou controlo manual de temperatura

Tecnologia eficiente: Termóstatos inteligentes

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: n.a.; energia reativa: n.a.

Gás: 479 kWh/ano/equipamento

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado utilizando a poupança da candidatura, ao qual foi aplicado um fator comportamental de 0,9. Foi considerada a vida útil do equipamento da candidatura.

Período de vida útil: 12 anos

Número de equipamentos: 1 000

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 22,6 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	104 545,00 Euros
Promotor:	31 015,00 Euros
Consumidor:	15 000,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	150 560,00 Euros

IBERDROLA CLIENTES PORTUGAL

4.2 IBD_TR1 - ENERGIA TÉRMICA EFICIENTE

Promotor: Iberdrola Clientes Portugal

Medida: IBD_TR1 Energia térmica eficiente

Pressupostos:

Segmento: **Residencial**

Tecnologia de referência: **Termoacumuladores, caldeiras a gás e bombas de calor ar-ar**

Tecnologia eficiente: **Bombas de calor eficientes**

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: **1 711 kWh/ano/equipamento**; energia reativa: **n.a.**

Gás: **802 kWh/ano/equipamento**

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado utilizando a poupança da candidatura, descontando o autoconsumo proveniente do sistema fotovoltaico. Foram considerados os valores padrão ERSE para produção fotovoltaica em função da potência instalada, assumindo-se que a totalidade é autoconsumida. Foi considerada a vida útil padrão ERSE, para as bombas de calor.

Período de vida útil: **20 anos**

Número de equipamentos: **168**

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: **585 Euros/equipamento**

Custos:

PPEC:	112 344,32 Euros
Promotor:	2 000,00 Euros
Consumidor:	220 453,92 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	334 798,24 Euros

4.3 IBD_TR2 - BOMBA CALOR AQS

Promotor: Iberdrola Clientes Portugal

Medida: IBD_TR2 Bomba Calor AQS

Pressupostos:

Segmento: Residencial

Tecnologia de referência: Termoacumuladores e esquentadores

Tecnologia eficiente: Bombas de calor eficientes

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 1 620 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: 708 kWh/ano/equipamento

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado utilizando a poupança da candidatura, descontando o autoconsumo proveniente do sistema fotovoltaico. Foram considerados os valores padrão ERSE para produção fotovoltaica em função da potência instalada, assumindo-se que a totalidade é autoconsumida. Foi considerada a vida útil padrão ERSE, para as bombas de calor.

Período de vida útil: 20 anos

Número de equipamentos: 56

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 573 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	41 097,85 Euros
Promotor:	2 000,00 Euros
Consumidor:	114 503,39 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	157 601,24 Euros

LISBOAGÁS GDL - SOCIEDADE DISTRIBUIDORA DE GÁS NATURAL DE LISBOA

4.4 LISGDL_TR1 - SUBSTITUIÇÃO E ABATE DE EQUIPAMENTOS ENERGETICAMENTE NÃO EFICIENTES POR EQUIPAMENTOS MAIS EFICIENTES

Promotor: LisboaGás GDL - Sociedade Distribuidora de Gás Natural de Lisboa

Medida: LISGDL_TR1 Substituição e abate de equipamentos energeticamente não eficientes por equipamentos mais eficientes

Pressupostos:

Segmento: Residencial

Tecnologia de referência: Caldeiras atmosféricas a gás natural

Tecnologia eficiente: Caldeiras de condensação a gás natural

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: n.a.; energia reativa: n.a.

Gás: 2 818 kWh/ano/equipamento

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O cenário eficiente foi calculado a partir das necessidades térmicas implícitas no cenário de referência, assumindo os valores de eficiência das caldeiras atmosféricas e das caldeiras de condensação da candidatura. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para as caldeiras.

Período de vida útil: 12 anos

Número de equipamentos: 1 049

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 619 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	799 432,74 Euros
Promotor:	49 949,99 Euros
Consumidor:	430 226,37 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	1 279 609,10 Euros

REN PORTGÁS DISTRIBUIÇÃO

4.5 PORTGAS_TR1 - ESQUENTADORES + EFICIENTES

Promotor: REN Portgás Distribuição

Medida: PORTGAS_TR1 Esquentadores + Eficientes

Pressupostos:

Segmento: Residencial

Tecnologia de referência: Esquentadores obsoletos

Tecnologia eficiente: Esquentadores eficientes

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: n.a.; energia reativa: n.a.

Gás: 741 kWh/ano/equipamento

Obs.: Foram aceites os valores do cenário de referência e do cenário eficiente. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para os equipamentos.

Período de vida útil: 12 anos

Número de equipamentos: 2 500

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 255 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	685 125,00 Euros
Promotor:	16 250,00 Euros
Consumidor:	238 625,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	940 000,00 Euros

5 MEDIDAS TANGÍVEIS DO CONCURSO DESTINADO A PROMOTORES QUE NÃO SEJAM EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO OU DO SETOR DO GÁS

AMCB – ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA COVA DA BEIRA

5.1 AMCB_TCO1 - COBERTURA DE PLANO DE ÁGUA EM PISCINAS

Promotor: AMCB – Associação de Municípios da Cova da Beira

Medida: AMCB_TCO1 Cobertura de Plano de Água em Piscinas

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Caldeiras a gás

Tecnologia eficiente: Caldeiras a gás e cobertura de plano de água em piscinas

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: n.a.; energia reativa: n.a.

Gás: 217 719 kWh/ano/equipamento

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado utilizando a poupança da candidatura com aplicação de fator de risco na poupança. Foi considerada a vida útil de candidatura.

Período de vida útil: 10 anos

Número de equipamentos: 21

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 19 747 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	447 213,83 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	149 516,31 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	596 730,14 Euros

5.2 AMCB_TCO2 - BCEM - BOMBAS DE CALOR EM EDIFÍCIOS MUNICIPAIS

Promotor: AMCB – Associação de Municípios da Cova da Beira

Medida: AMCB_TCO2 BCEM - Bombas de Calor em Edifícios Municipais

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Aquecedores puramente resistivos

Tecnologia eficiente: Bombas de calor tipo «split»

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 3 178 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado a partir das necessidades térmicas implícitas no cenário de referência, considerando um SCOP de 4,0, e com aplicação de fator de risco na poupança; foi incluído o efeito de «spillover» nos meses de verão (274 kWh/ano/equipamento), determinado a partir de um SEER de 7,1. Os valores de SCOP e SEER correspondem aos valores de fabricante apresentados em candidatura. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para as bombas de calor ar-ar.

Período de vida útil: 20 anos

Número de equipamentos: 550

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 742 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	455 720,19 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	195 633,31 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	651 353,50 Euros

ANESPO - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ESCOLAS PROFISSIONAIS

5.3 ANESPO_TCO1 - LED@ESCOLAS: SUBSTITUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO FLUORESCENTE T8 POR LED EM ESTABELECIMENTOS DE ENSINO PROFISSIONAL, PARTICULAR E COOPERATIVO

Promotor: ANESPO - Associação Nacional de Escolas Profissionais

Medida: ANESPO_TCO1 LED@ESCOLAS: Substituição de iluminação fluorescente T8 por LED em estabelecimentos de ensino profissional, particular e cooperativo

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Lâmpadas fluorescentes T8 com balastro ferromagnético

Tecnologia eficiente: Lâmpadas LED com balastro ferromagnético

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 91 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerada a poupança padrão ERSE utilizando as potências da tecnologia eficiente e as horas anuais de funcionamento do segmento de comércio e serviços. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para LED.

Período de vida útil: 6,4 anos

Número de equipamentos: 20 000

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 11,5 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	283 521,00 Euros
Promotor:	96 954,00 Euros
Consumidor:	0,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	380 475,00 Euros

APED – ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE EMPRESAS DE DISTRIBUIÇÃO

5.4 APED_TCO1 - SUBSTITUIÇÃO DE TECNOLOGIAS DE ILUMINAÇÃO - ILUMINAÇÃO LED

Promotor: APED – Associação Portuguesa de Empresas de Distribuição

Medida: APED_TCO1 Substituição de tecnologias de iluminação - Iluminação LED

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Lâmpadas fluorescente T8 com balastro ferromagnético

Tecnologia eficiente: Lâmpadas LED com balastro ferromagnético

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 75 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerada a poupança padrão ERSE utilizando as potências da tecnologia eficiente e as horas anuais de funcionamento do segmento de comércio e serviços. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para LED.

Período de vida útil: 6,4 anos

Número de equipamentos: 42 020

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 3,22 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	183 719,50 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	551 158,50 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	734 878,00 Euros

CIMLT – COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DA LEZÍRIA DO TEJO

5.5 CIMLT_TCO1 - ILUMINAÇÃO INTERIOR EFICIENTE NA LEZÍRIA

Promotor: CIMLT – Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo

Medida: CIMLT_TCO1 Iluminação Interior Eficiente na Lezíria

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Lâmpadas de vapor de sódio, de vapor de mercúrio, fluorescentes e halogéneo

Tecnologia eficiente: Lâmpadas LED

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 87 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foram consideradas as potências e as horas de funcionamento apresentadas na candidatura, por tipologia de lâmpada, quer para o cenário de referência, quer para o eficiente. Ao cenário eficiente foi aplicado um fator comportamental de 0,95. A vida útil foi calculada a partir do valor padrão ERSE para LED, considerando o valor médio ponderado das horas anuais de funcionamento apresentadas na candidatura.

Período de vida útil: 9,9 anos

Número de equipamentos: 9 549

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 37,0 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	366 544,59 Euros
Promotor:	128 785,94 Euros
Consumidor:	0,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	495 330,53 Euros

ENA – ENERGIA E AMBIENTE DA ARRÁBIDA
5.6 ENA_TCO1 - FRIO EFICIENTE NAS LOTAS E MERCADOS MUNICIPAIS DE PORTUGAL

Promotor: ENA – Energia e Ambiente da Arrábida

Medida: ENA_TCO1 Frio eficiente nas lotas e mercados municipais de Portugal

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Compressores semi-herméticos (Bitzer, modelos 4FC-05.2Y e 2FC-3.2Y)

Tecnologia eficiente: Compressores de alta eficiência (Bitzer, modelos 4FES-5Y e 2FES-3Y)

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 4 907 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado considerando a poupança padrão ERSE em relação ao cenário de referência, para compressores de refrigeração. Foi considerada a vida útil padrão ERSE dos compressores de refrigeração.

Período de vida útil: 15 anos

Número de equipamentos: 30

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 1 863 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	87 491,04 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	30 095,18 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	117 586,22 Euros

5.7 ENA_TIO1 - REGADIO EFICIENTE

Promotor: ENA – Energia e Ambiente da Arrábida

Medida: ENA_TIO1 Regadio eficiente

Pressupostos:

Segmento: Indústria e Agricultura

Tecnologia de referência: Grupos eletrobomba (JOVAL, modelo F412-12)

Tecnologia eficiente: Grupos eletrobomba (JOVAL, modelo F412-12, com variador eletrónico de velocidade), controladores e painéis fotovoltaicos

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 2 559 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado considerando a poupança padrão ERSE em relação ao cenário de referência, para VEV, adicionando-se a redução associada aos controladores (30%, valor indicado pelo promotor). Foram considerados os valores padrão ERSE para produção fotovoltaica em função da potência instalada, assumindo-se que a totalidade é autoconsumida. Foi considerada a vida útil padrão ERSE dos VEV.

Período de vida útil: 15 anos

Número de equipamentos: 50

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 855 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	68 835,38 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	27 881,92 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	96 717,30 Euros

ENERAREA – AGÊNCIA REGIONAL DE ENERGIA E AMBIENTE DO INTERIOR

5.8 ENERAREA_TCO1 - ILUMINAÇÃO LED EM MUNICÍPIOS E IPSS

Promotor: ENERAREA – Agência Regional de Energia e Ambiente do Interior

Medida: ENERAREA_TCO1 Iluminação Led em Municípios e IPSS

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Lâmpadas fluorescentes T8 e de halogéneo, projetores de iodetos metálicos e de vapor de mercúrio de elevada pressão

Tecnologia eficiente: Tecnologia LED

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 119 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerada a poupança padrão ERSE utilizando as potências da tecnologia eficiente. Ao cenário eficiente foi aplicado um fator comportamental de 0,95. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para LED.

Período de vida útil: 6,4 anos

Número de equipamentos: 31 500

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 3,49 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	159 789,94 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	54 069,91 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	213 859,85 Euros

5.9 ENERAREA_TCO2 - BOMBAS DE CALOR PARA AQUECIMENTO DE ÁGUA

Promotor: ENERAREA – Agência Regional de Energia e Ambiente do Interior

Medida: ENERAREA_TCO2 Bombas de Calor para Aquecimento de Água

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Termoacumuladores

Tecnologia eficiente: Bombas de calor ar-água

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 5 423 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado a partir do consumo na referência descontado da poupança considerada na candidatura, com fator de risco à poupança. Foi considerada a vida útil padrão ERSE das bombas de calor.

Período de vida útil: 20 anos

Número de equipamentos: 185

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 2 319 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	448 624,73 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	524 277,05 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	972 901,78 Euros

MÉDIO TEJO 21 – AGÊNCIA REGIONAL DE ENERGIA E AMBIENTE DO MÉDIO TEJO E PINHAL INTERIOR SUL**5.10 MTEJO21_TCO1 - ELETROBOMBAS MAIS EFICIENTES NO MÉDIO TEJO E PINHAL INTERIOR**

Promotor: MédioTejo21 – Agência Regional de Energia e Ambiente do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul

Medida: MTejo21_TCO1 Eletrobombas mais eficientes no Médio Tejo e Pinhal Interior

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Eletrobombas em fim de vida

Tecnologia eficiente: Eletrobombas eficientes com VEV

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 13 167 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado com o valor padrão ERSE para VEV. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para VEV.

Período de vida útil: 15 anos

Número de equipamentos: 118

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 1 351 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	175 010,74 Euros
Promotor:	143 190,61 Euros
Consumidor:	0,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	318 201,35 Euros

OESTE SUSTENTÁVEL – AGÊNCIA REGIONAL DE ENERGIA E AMBIENTE DO OESTE

5.11 OESTESUS_TCO1 - A+EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS

Promotor: Oeste Sustentável – Agência Regional de Energia e Ambiente do Oeste

Medida: OESTESUS_TCO1 A+Edifícios Sustentáveis

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Iluminação fluorescente T8, luminárias de descarga e caldeiras a gás natural

Tecnologia eficiente: Iluminação LED, bombas de calor e painéis fotovoltaicos

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 71 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: 35 kWh/ano/equipamento

Obs.: Foi considerado o cenário de referência apresentado na candidatura. O cenário eficiente para a iluminação foi calculado com valores padrão ERSE para LED. O cenário eficiente para aquecimento foi calculado a partir das necessidades térmicas implícitas no cenário de referência, considerando um fator de risco de 50% (em que 50% das necessidades térmicas continuam a ser suprimidas pelas caldeiras a gás natural), assumindo os valores de eficiência das caldeiras e de COP das bombas de calor apresentados na candidatura. O consumo do cenário eficiente desconta o autoconsumo proveniente do sistema fotovoltaico. Foram considerados os valores padrão ERSE para produção fotovoltaica em função da potência instalada, assumindo-se que a totalidade é autoconsumida. Foi considerada a vida útil ponderada pelo número de equipamentos, utilizando o valor padrão ERSE para LED e bombas de calor.

Período de vida útil: 6,3 anos

Número de equipamentos: 10 012³

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 26,0 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	312 571,00 Euros
Promotor:	30 000,00 Euros
Consumidor:	124 729,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	467 300,00 Euros

³ Este número inclui as 4 caldeiras a gás, do cenário de referência, que se mantêm como apoio às bombas de calor.

RNAE – ASSOCIAÇÃO DAS AGÊNCIAS DE ENERGIA E AMBIENTE

5.12 RNAE_TCO1 - MAIS EFICIÊNCIA - RENOVAÇÃO ENERGÉTICA NAS IPSS, MUNICÍPIOS, ASSOCIAÇÕES E COLETIVIDADES

Promotor: RNAE – Associação das Agências de Energia e Ambiente

Medida: RNAE_TCO1 Mais Eficiência - Renovação Energética nas IPSS, Municípios, Associações e Coletividades

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Iluminação fluorescente T8, caldeiras a gás natural

Tecnologia eficiente: Iluminação LED, bombas de calor e painéis fotovoltaicos, caldeiras gás natural

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 48 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: 1 kWh/ano/equipamento

Obs.: Foi considerado o cenário de referência apresentado na candidatura. O cenário eficiente foi calculado, para a iluminação, com valores padrão ERSE para LED e, para o aquecimento, a partir das necessidades térmicas implícitas no cenário de referência, assumindo os valores de eficiência das caldeiras e de COP das bombas de calor apresentados na candidatura. Ao cenário eficiente foi descontado o autoconsumo proveniente do sistema fotovoltaico. Foram considerados os valores padrão ERSE para produção fotovoltaica em função da potência instalada, assumindo-se que a totalidade é autoconsumida. Foi considerada a vida útil ponderada pelo número de equipamentos, utilizando o valor padrão ERSE para LED e bombas de calor.

Período de vida útil: 6,4 anos

Número de equipamentos: 36 060⁴

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: 10,2 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	495 415,98 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	204 037,32 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	699 453,30 Euros

⁴ Este número inclui as 20 caldeiras a gás, do cenário de referência, que se mantêm como apoio às bombas de calor.

SENERGIA – AGÊNCIA REGIONAL DE ENERGIA PARA OS CONCELHOS DO BARREIRO, MOITA, MONTIJO E ALCOCHETE

5.13 SENERGIA_TCO1 - EDULUX 2, 3+ – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA ILUMINAÇÃO INTERIOR DE ESCOLAS

Promotor: SENERGIA – Agência Regional de Energia para os concelhos do Barreiro, Moita, Montijo e Alcochete

Medida: SENERGIA_TCO1 EduLUX 2, 3+ – Eficiência Energética na Iluminação Interior de Escolas

Pressupostos:

Segmento: Comércio e Serviços

Tecnologia de referência: Lâmpadas fluorescentes tubulares T8 com balastro ferromagnético

Tecnologia eficiente: Lâmpadas tubulares LED com balastro ferromagnético

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: 47 kWh/ano/equipamento; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado utilizando os valores padrão ERSE para a respetiva potência média de cada tecnologia eficiente. Foi considerada a vida útil padrão para LED.

Período de vida útil: 6,4 anos

Número de equipamentos: 47 190

Custo unitário do equipamento, participado pelo PPEC: 4,81 Euros/equipamento

Custos:

PPEC:	285 353,00 Euros
Promotor:	0,00 Euros
Consumidor:	122 395,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	407 748,00 Euros

5.14 SENERGIA_TCO2 - EFICIÊNCIAH2O - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS SISTEMAS DE BOMBAGEM DE ÁGUA

Promotor: SENERGIA – Agência Regional de Energia para os concelhos do Barreiro, Moita, Montijo e Alcochete

Medida: SENERGIA_TCO2 EficiênciaH2O - Eficiência Energética nos Sistemas de Bombagem de Água

Pressupostos:

Segmento: **Comércio e Serviços**

Tecnologia de referência: **Bombas com motores IE1 e circuladores standard**

Tecnologia eficiente: **Bombas com motores IE3 e VEV e circuladores premium ErP 2015**

Poupança anual unitária:

Eletricidade - energia ativa: **8 938 kWh/ano/equipamento**; energia reativa: n.a.

Gás: n.a.

Obs.: Foi considerado o consumo no cenário de referência da candidatura. O consumo eficiente foi calculado utilizando a poupança da candidatura com aplicação de fator de risco. Foi considerada a vida útil padrão ERSE para VEV.

Período de vida útil: **15 anos**

Número de equipamentos: **29**

Custo unitário do equipamento, compartilhado pelo PPEC: **5 241 Euros/equipamento**

Custos:

PPEC:	186 500,00 Euros
Promotor:	2 000,00 Euros
Consumidor:	63 246,00 Euros
Outros:	0,00 Euros
Social:	251 746,00 Euros