



OVAR

**Plano de  
Acção para a  
Energia  
Sustentável**

/2011



Ovar,

# **Plano de Acção para a Energia Sustentável**

**Setembro 2011**

# Índice

1.	Ovar .....	10
2.	Introdução .....	12
3.	Matriz energética .....	15
3.1.	Nota Metodológica .....	15
3.2.	Vectores Energéticos .....	17
3.3.	Consumos Sectoriais .....	20
3.4.	Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética .....	28
3.5.	Desagregação subsectorial de consumos .....	67
3.6.	Indicadores de consumo energético .....	74
	Energia Final.....	74
	Consumo Industrial .....	80
	Consumo Transportes .....	86
	Energia Eléctrica.....	92
	Consumo Doméstico .....	98
3.7.	Comparação de indicadores de Ovar com Portugal Continental .....	104
4.	Produção Renovável.....	105
5.	Matriz de Emissões .....	110
5.1.	Nota Metodológica .....	110
5.1.	Emissões Sectoriais.....	110
5.1.	Emissões por Vector Energético.....	113
6.	Plano de acção para a energia sustentável .....	116
6.1.	Medidas de sustentabilidade energética.....	119
6.2.	Quantificação das medidas de sustentabilidade energética .....	141
7.	ANÁLISE SWOT .....	153
8.	Política energética.....	155
9.	Monitorização, gestão e acompanhamento da implementação das medidas.....	157
9.1.	Instrumentos .....	159
9.2.	Programas .....	161

9.3.	Indicadores.....	163
9.4.	Inovação.....	164
10.	Modelo de implementação.....	165
10.1.	PAES .....	167
	Equipamentos e projectos .....	168
	Consumos Energéticos e Emissões de CO <sub>2</sub> .....	168
	Carácter Inovador .....	169
10.2.	Boas Práticas .....	170
10.3.	Balanço financeiro .....	173
10.4.	Promoção da Eficiência Energética e Penetração das Energias Renováveis.....	177
	Estratégia nacional de energia.....	178
	Agenda Regional da Energia e Outras Agendas Regionais Relevantes .....	178
10.5.	Nota final.....	179

## Índice de figuras

Figura 1 – Freguesias do Concelho de Ovar .....	12
Figura 2 - Distribuição populacional no ano de referência 2010.....	13
Figura 3 - População residente no Concelho de Ovar no período de 2000 a 2010 .....	14
Figura 4 - Consumo de Energia por Vector Energético (2010) .....	17
Figura 5 - Consumo de Energia por Vector Energético (2015) .....	18
Figura 6 - Consumo de Energia por Vector Energético (2020) .....	18
Figura 7 - Consumo de Energia por Vector Energético (2030) .....	19
Figura 8 - Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2010) .....	20
Figura 9 - Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2015) .....	21
Figura 10 - Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2020) .....	21
Figura 11 - Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2030) .....	22
Figura 12 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2010) .....	23
Figura 13 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2015) .....	23
Figura 14 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2020) .....	24
Figura 15 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2030) .....	24
Figura 16 - Consumo Total de Energia por Sector de Actividade (2010) .....	25
Figura 17 - Consumo Total de Energia por Sector de Actividade (2015) .....	26
Figura 18 - Consumo Total de Energia por Sector de Actividade (2020) .....	26
Figura 19 - Consumo Total de Energia por Sector de Actividade (2030) .....	27
Figura 20 - Consumo de Energia Final.....	28
Figura 21 - Intensidade Energética do Concelho .....	29
Figura 22 - Intensidade Energética por Sector de Actividade .....	30
Figura 23 - Consumo de Energia por Habitante .....	31
Figura 24 - Consumo Total de Energia no Sector Doméstico .....	32
Figura 25 - Consumo Total de Energia no Sector Indústria .....	33
Figura 26 - Consumo Total de Energia no Sector Serviços .....	34
Figura 27 - Consumo Total de Energia no Sector Agrícola e das Pescas .....	35
Figura 28 - Consumo Total de Energia no Sector Transportes .....	36

Figura 29 - Consumo Total de Energia Eléctrica .....	37
Figura 30 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Doméstico .....	38
Figura 31 - Consumo de Energia Eléctrica no Sector Industrial.....	39
Figura 32 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Agrícola e das Pescas .....	40
Figura 33 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Serviços .....	41
Figura 34 - Consumo Total de Energia Eléctrica em Serviços de Abastecimento de Água .....	42
Figura 35 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Turismo - Restauração .....	43
Figura 36 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Turismo - Hotelaria.....	44
Figura 37 - Consumo Total de Energia Eléctrica por Habitante.....	45
Figura 38 - Consumo de Energia Eléctrica no Sector Doméstico por Habitante .....	46
Figura 39 - Consumo de Energia Eléctrica por Consumidor Industrial .....	47
Figura 40 - Total de Gás Butano e de Gás Propano Vendidos .....	48
Figura 41 - Consumo Total de Gás Natural.....	49
Figura 42 - Total de Gasolina e Gás Auto Vendidos .....	50
Figura 43 - Total de Gasóleo Rodoviário Vendido .....	51
Figura 44 - Total de Outros Gasóleos Vendidos .....	52
Figura 45 - Total de Combustíveis Petrolíferos Vendidos .....	53
Figura 46 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Sector Transportes.....	54
Figura 47 - Consumo Total de Energia Eléctrica do Sector Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento.....	55
Figura 48 - Consumo Total de Gás Butano por Edifício de Habitação e por Alojamento .....	56
Figura 49 - Consumo Total de Energia do Sector Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento.....	57
Figura 50 - Consumo Total de Energia Eléctrica em Iluminação Pública .....	58
Figura 51 - Consumo Total de Energia Eléctrica em Iluminação Pública por Receitas do Município .....	59
Figura 52 - Consumo Total de Energia Eléctrica em Iluminação Pública por Receitas do Município, por Habitante .....	60
Figura 53 - Custo da Energia Eléctrica Consumida em Iluminação Pública no Total de Despesas Municipais.....	61
Figura 54 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Sector Industrial e Serviços .....	62
Figura 55 - Consumo Total de Energia no Sector Agrícola e das Pescas por Custo do Trabalho.....	63

Figura 56 - Consumo Total de Energia no Sector Serviços por Custo do Trabalho.....	64
Figura 57 - Consumo Total de Energia no Sector Industrial por Custo de Trabalho.....	65
Figura 58 - Custo da Energia Eléctrica Consumida no Sector Industrial por Custo do Trabalho .	66
Figura 59 - Total de energia consumida no ano de 2005 .....	74
Figura 60 - Total de energia consumida no ano de 2010 .....	75
Figura 61 - Total de energia consumida no ano de 2015 .....	76
Figura 62 - Total de energia consumida no ano de 2020 .....	77
Figura 63 - Total de energia consumida no ano de 2025 .....	78
Figura 64 - Total de energia consumida no ano de 2030 .....	79
Figura 65 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2005 .....	80
Figura 66 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2010 .....	81
Figura 67 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2015 .....	82
Figura 68 - Total de energia consumida pelo sector da indústria para o ano de 2020.....	83
Figura 69 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2025 .....	84
Figura 70 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2030 .....	85
Figura 71 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2005.....	86
Figura 72 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2010.....	87
Figura 73 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2015.....	88
Figura 74 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2020.....	89
Figura 75 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2025.....	90
Figura 76 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2030.....	91
Figura 77 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2005.....	92
Figura 78 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2010.....	93
Figura 79 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2015.....	94
Figura 80 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2020.....	95
Figura 81 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2025.....	96
Figura 82 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2030.....	97
Figura 83 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2005 .....	98
Figura 84 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2010 .....	99
Figura 85 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2015 .....	100
Figura 86 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2020 .....	101

Figura 87 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2025 .....	102
Figura 88 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2030 .....	103
Figura 89 - Comparação dos principais indicadores energéticos de Ovar com Portugal Continental.....	104
Figura 90 - Produção Renovável de Energia Eléctrica por Fonte Energética em Portugal Continental (2010) .....	105
Figura 91 - Repartição da Produção Renovável de Energia Eléctrica por Fonte Energética (2010) .....	106
Figura 92 - Centros electroprodutores de base renovável localizados na região do Baixo Vouga (adaptado de INEGI).....	107
Figura 93 - Produção Renovável de Energia Eléctrica por Fonte Energética no Baixo Vouga (2010) .....	108
Figura 94 - Repartição da Produção de Energia Renovável na Região do Baixo Vouga por Fonte Energética (2010).....	108
Figura 95 - Irradiação global e potencial máximo de produção de energia eléctrica fotovoltaica em Portugal Continental (2010) (Fonte: JRC) .....	109
Figura 96 - Emissões de CO <sub>2</sub> por Sector de Actividade (2010) .....	111
Figura 97 - Emissões de CO <sub>2</sub> por Sector de Actividade (2015) .....	112
Figura 98 - Emissões de CO <sub>2</sub> por Sector de Actividade (2020) .....	112
Figura 99 - Emissões de CO <sub>2</sub> por Sector de Actividade (2030) .....	112
Figura 100 - Emissões de CO <sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2010) .....	113
Figura 101 - Emissões de CO <sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2015) .....	114
Figura 102 - Emissões de CO <sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2020) .....	114
Figura 103 - Emissões de CO <sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2030) .....	115
Figura 104 - Consumo de energia em 2009 - referência para a quantificação do impacto da implementação de medidas .....	143
Figura 105 - Consumo de energia estimado para 2020 sem implementação de medidas de sustentabilidade energética .....	145
Figura 106 - Consumo de energia estimado para 2020 com implementação de medidas de sustentabilidade energética .....	147
Figura 107 - Estimativa da redução de consumo de energia conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética. ....	149
Figura 108 - Estimativa da percentagem de redução do consumo total de energia no Concelho conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética. ....	151



Figura 109 - Quadro resumo dos valores agregados da estimativa de impacto de implementação das medidas de sustentabilidade energética .....	152
Figura 110 - Quadro resumo das reduções conseguidas com a implementação das medidas de sustentabilidade energética, tomando como referência o ano base de 2009.....	152
Figura 111 - Estimativa do volume de investimento estimado para a implementação das medidas do PAES, por sector alvo .....	175
Figura 112 - Potenciais fontes de financiamento para a implementação das medidas do PAES e respectivo volume de investimento .....	176

# 1. Ovar

Com uma extensa linha de costa, uma zona lagunar propícia à caça e à pesca e solos leves e fáceis de trabalhar, a envolvente do concelho de Ovar apresentou, ao longo dos séculos, factores de atracção e de fixação de habitantes. Como tal, a região deverá ter sido habitada desde a Pré-História, não restando, no entanto, vestígios conhecidos desse passado.

As primeiras referências históricas relativas a populações da zona de Ovar remontam já aos tempos históricos, a partir do século XI. O aglomerado de Ovar terá surgido da fusão de uma série de aldeias próximas, sendo as mais importantes Ovar e Cabanões.

Sendo local de residência de camponeses, pescadores, comerciantes de sal e artesãos, Ovar foi crescendo e conquistando importância, tendo recebido foral dado por D. Manuel a 10 de Fevereiro de 1514. O grande crescimento demográfico da região ocorreu a partir do século XVIII, impulsionado pela introdução de novas técnicas de pesca e de salga e conservação do pescado.

As dificuldades económicas sentidas pelos habitantes de Ovar motivaram muitos a percorrer os caminhos do Mundo. Os pescadores vareiros espalharam-se pelos vários portos da costa portuguesa, os mercantéis de Ovar percorreram os difíceis e tortuosos caminhos das Beiras e de Trás-os-Montes e os mais ousados atravessaram o Atlântico, tentando a sua sorte no Brasil.

O secular quadro rural e piscatório foi perturbado com a industrialização, que transformou Ovar num concelho totalmente diferente. A partir das décadas de 50 e 60, sobretudo, mais de metade da população activa empregou-se no sector secundário.

Actualmente, Ovar é um concelho industrial com um leque alargado de actividades que vão do têxtil e vestuário à metalúrgica e produtos metálicos, da produção de rações à cordoaria, do material eléctrico à montagem de automóveis ou ao fabrico de componentes.

Presentemente é também prioritária a promoção de um desenvolvimento equilibrado, com um conseqüente crescimento do sector do comércio e dos serviços que assegure um crescente bem-estar à população. Esse desenvolvimento equilibrado, conjugado com as preocupações de preservação do meio ambiente e de desenvolvimento urbanístico, será, certamente, um dos factores que tornam Ovar um concelho cada vez mais atractivo e virado para o futuro.

No campo associativo, existem mais de quatro dezenas de colectividades e instituições nas áreas culturais, sociais, recreativas e desportivas, que constituem uma mais-valia como factor de coesão social.

Ovar apresenta, ainda, vastas áreas propícias ao mais diversificado tipo de actividades turísticas: quilómetros de praias enquadradas por pinhal e a beleza ímpar da Ria de Aveiro. A ria estende-se em paralelo ao mar, oferecendo excelentes praias fluviais e condições para a

pesca e desportos náuticos, para além de ainda se poderem admirar os característicos moliceiros.

A nível arquitectónico, um dos principais factores de interesse é o conjunto de pequenas casas com revestimentos de azulejos, localizado na sede do concelho, uma tradição que data sobretudo do século XIX. Outros motivos de interesse são a Igreja Matriz de Ovar, com duas torres (século XVII), e as capelas dos Passos, espalhadas pela vila, nomeadamente a Capela do Calvário, do século XVIII.

O ex-líbris da cidade é sem dúvida o Carnaval, que atrai um grande número de visitantes e a nível gastronómico destaca-se o célebre doce tradicional “pão-de-ló de Ovar.

## 2. Introdução

O município de Ovar insere-se na região do Centro (NUTS II) e sub-região do Baixo Vouga (NUTS III), pertencendo também ao Distrito de Aveiro.

Este município estende-se numa área de cerca de 147,52 Km<sup>2</sup> e localiza-se a uma altitude média de 15 metros, sendo a altitude máxima de 250 metros. A Norte, Ovar é limitado pelo concelho de Espinho, a Este pelos concelhos de Santa Maria da Feira e Oliveira de Azeméis, a Sul pelos concelhos de Estarreja e Murtoza e a Oeste pelo Oceano Atlântico. A costa atlântica prolonga-se ao longo de 15 km, contribuindo para um clima ameno e praias agradáveis. Ovar insere-se ainda numa área de planície aluvial sulcada por pequenos rios, por um dos braços da ria de Ovar e pela barrinha.

O município de Ovar tem cerca de 58.282 habitantes (2010), apresentando um povoamento disperso alinhado que se distribui pelas oito Freguesias que o constituem: Arada, Cortegaça, Esmoriz, Maceda, Ovar, S. João de Ovar, S. Vicente de Pereira Jusã e Válega (Figura 1).

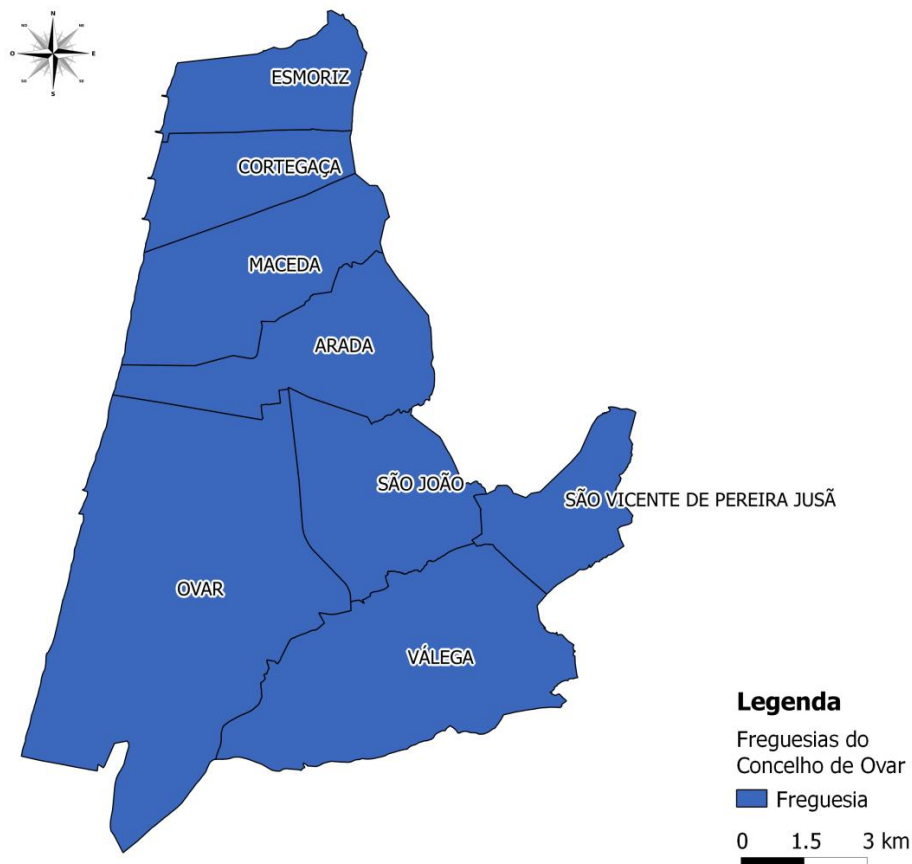


Figura 1 – Freguesias do Concelho de Ovar

Da totalidade de freguesias que compõem o concelho, têm o estatuto de vila as freguesias de Cortegaça, Maceda, São João de Ovar e Válega, sendo cidades a sede do município - freguesia de Ovar - e a freguesia de Esmoriz.

Ovar tem uma densidade populacional relativamente elevada (395 habitantes/Km<sup>2</sup> - INE, 2010), superior à densidade populacional média do País (114 habitantes/Km<sup>2</sup> - INE, 2010) e à densidade populacional média da região do Baixo Vouga (223 habitantes/Km<sup>2</sup> - INE, 2010), reflectindo a urbanização do Concelho.

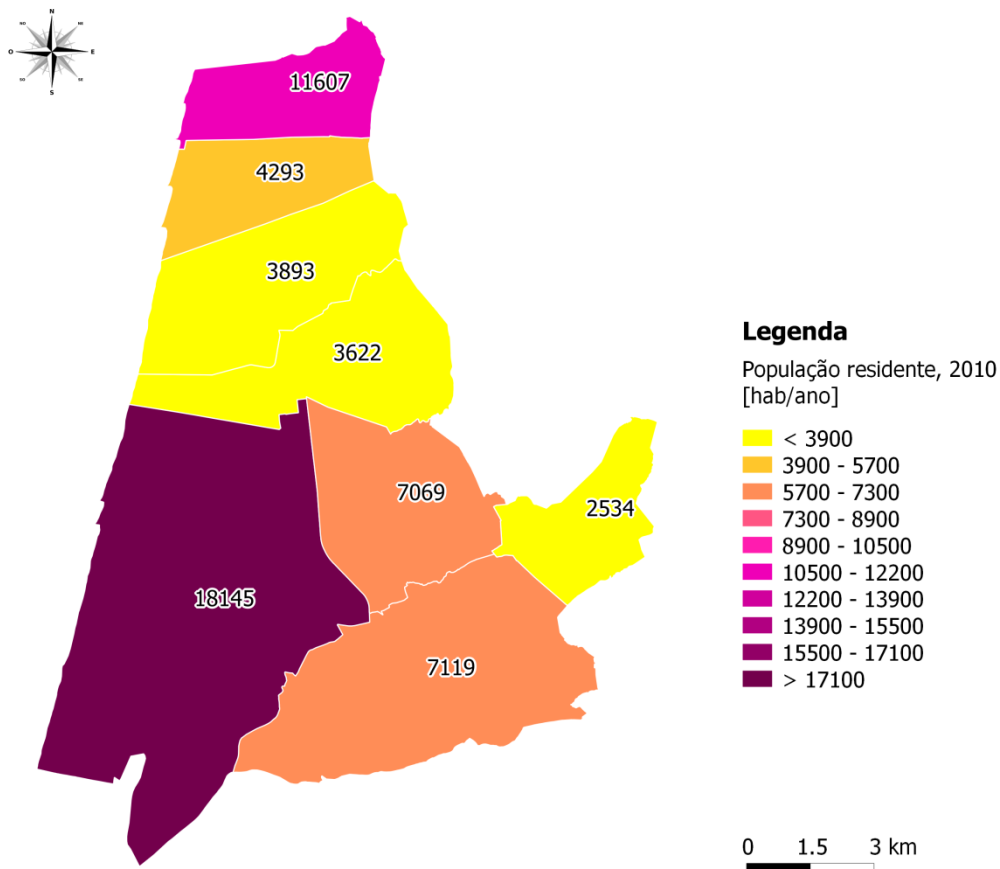
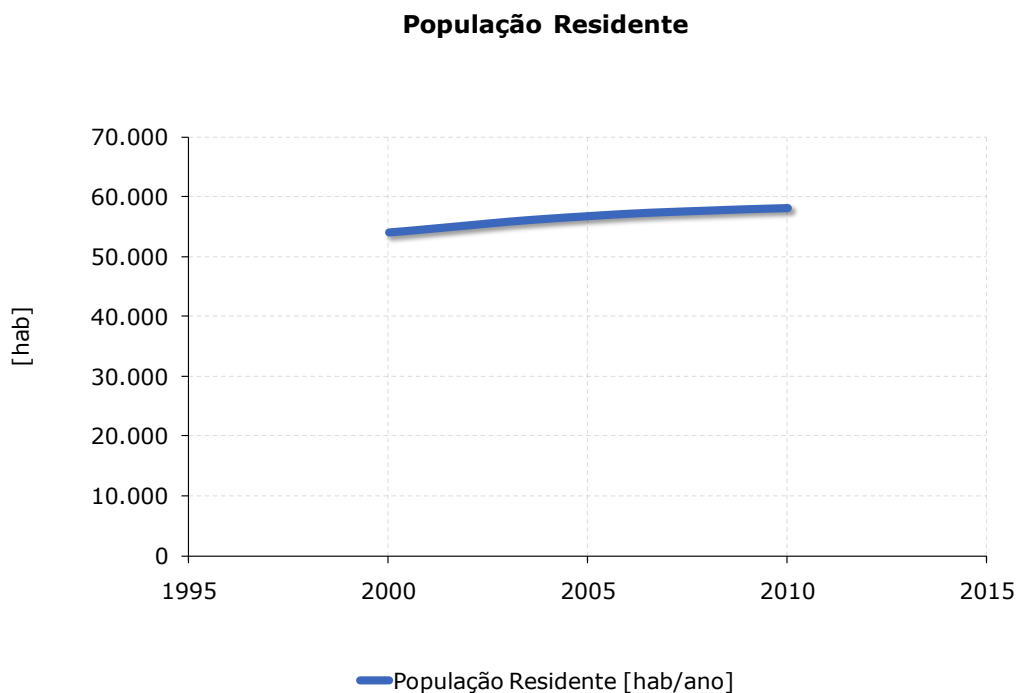


Figura 2 - Distribuição populacional no ano de referência 2010

De acordo com dados divulgados pelo INE, a população residente no Concelho tem apresentado um ligeiro crescimento nos últimos anos, como ilustrado na figura que se segue.



*Figura 3 - População residente no Concelho de Ovar no período de 2000 a 2010*

A proximidade de Ovar ao mar e à ria de Ovar, a fertilidade do solo e a planura da região impulsionaram o desenvolvimento sócio-económico do município, tendo o concelho sido habitado durante séculos, maioritariamente, por lavradores e pescadores. Contudo, a actividade do sector primário é hoje residual, empregando apenas 4% da população activa.

Por sua vez, o sector industrial emprega actualmente parte significativa da população activa (mais de 60%), destacando-se uma multiplicidade de actividades industriais, desde a indústria alimentar, do vestuário, da madeira, à indústria metalúrgica e de produtos metálicos, entre outros. Ovar possui uma vasta zona industrial onde estão sediadas empresas de reconhecido valor e que contribuem para atrair novos residentes para a freguesia.

Em paralelo, tem-se verificado um desenvolvimento acentuado do sector serviços, com a implantação sucessiva de médias e grandes superfícies.

A nível de acessibilidades, o município apoia-se num conjunto de eixos viários que incluem a A29 e a Estrada Nacional 109, encontrando-se muito próximo do acesso à A1. Ovar é também servido pela linha ferroviária do Norte, destacando-se ainda a proximidade do município aos portos marítimos de Leixões e Aveiro e ao aeroporto de Sá Carneiro (Porto).

# 3. Matriz energética

Com a execução da matriz energética do Concelho de Ovar pretende-se caracterizar os consumos energéticos locais e as respectivas tendências evolutivas, permitindo fundamentar processos de tomada de decisão, a nível local e regional, e conseqüentemente, progredir no aumento da sustentabilidade e na melhoria de qualidade de vida das populações.

A matriz energética é também um instrumento de avaliação do potencial de desenvolvimento do sistema energético do concelho, na medida em que constitui uma ferramenta fundamental para a definição de estratégias energéticas e ambientais. A análise previsionar realizada permite actuar proactivamente, na gestão da procura e da oferta, no sentido de promover a sustentabilidade energética da região.

Na presente matriz propõem-se cenários de evolução da procura energética para um horizonte temporal que se encerra em 2030.

## 3.1. Nota Metodológica

Na presente análise propõem-se cenários de evolução da procura energética para um horizonte temporal que se encerra em 2030.

Os cenários são calculados através de um modelo matemático que toma por base as projecções disponíveis, através de organizações internacionais e organismos públicos responsáveis por planeamento e estudo prospectivo. Estas projecções referem-se a variáveis macro-económicas e demográficas. Complementarmente, são considerados os cenários de evolução do sistema energético nacional, estimados para o espaço nacional.

Entre o conjunto de entidades cujas referências foram consideradas destacam-se o Eurostat, a Agência Europeia do Ambiente, a Agência Internacional de Energia, as Direcções-Gerais de Transportes e Energia, de Desenvolvimento Regional e de Assuntos Económicos da Comissão Europeia e, naturalmente os organismos nacionais relevantes como sejam a Direcção Geral de Energia e Geologia, o Ministério da Economia e Inovação, o Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais do Ministério de Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional e o Instituto Nacional de Estatística.

O cenário macroeconómico e energético proposto pela Comissão Europeia, em 2007 no “European Energy and Transport - Trends to 2030” destaca-se de entre os elementos

considerados como referência dos cenários propostos. Esses cenários utilizaram como recurso o modelo PRIMES, apoiado por alguns modelos mais especializados e bases de dados, como os que se orientam para a previsão da evolução dos mercados energéticos internacionais. Considera-se ainda, como referência, o modelo POLES do sistema energético mundial, o GEM-E3, e alguns modelos macroeconómicos.

Os resultados propostos decorrem da utilização, para o território considerado, de um modelo específico desenvolvido pela IrRADIARE, Science for evolution®.



## 3.2. Vectores Energéticos

Nas Figuras abaixo apresentadas (Figura 4, Figura 5, Figura 6 e Figura 7) são ilustrados os consumos de energia por vector energético para os anos 2010, 2015, 2020 e 2030. Os consumos distribuem-se pelos seguintes vectores energéticos: electricidade, gás natural, butano, propano, gasolina e gás auto, gasóleo rodoviário, gasóleos coloridos (gasóleo colorido e gasóleo colorido para aquecimento) e outros combustíveis industriais (fuelóleo, petróleo e coque de petróleo). Deste modo, visualiza-se a evolução da proporção do consumo de cada vector energético no consumo total de energia consumida no concelho.

Pala análise da Figura 4 observa-se uma utilização relativamente variada e distribuída de vectores energéticos utilizados no concelho, destacando-se no entanto a electricidade (28%), o gasóleo rodoviário (24%) e outros combustíveis (23%).

O gás natural apresenta também consumos relevantes (10%), assim como a gasolina e o gás auto (7%).

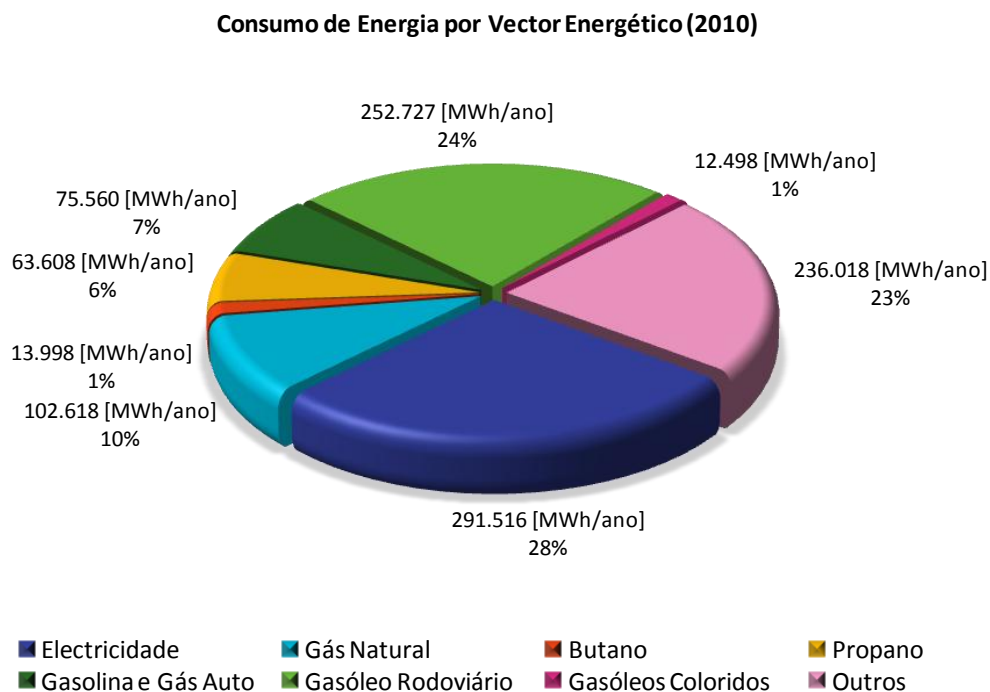


Figura 4 - Consumo de Energia por Vector Energético (2010)

**Consumo de Energia por Vector Energético (2015)**

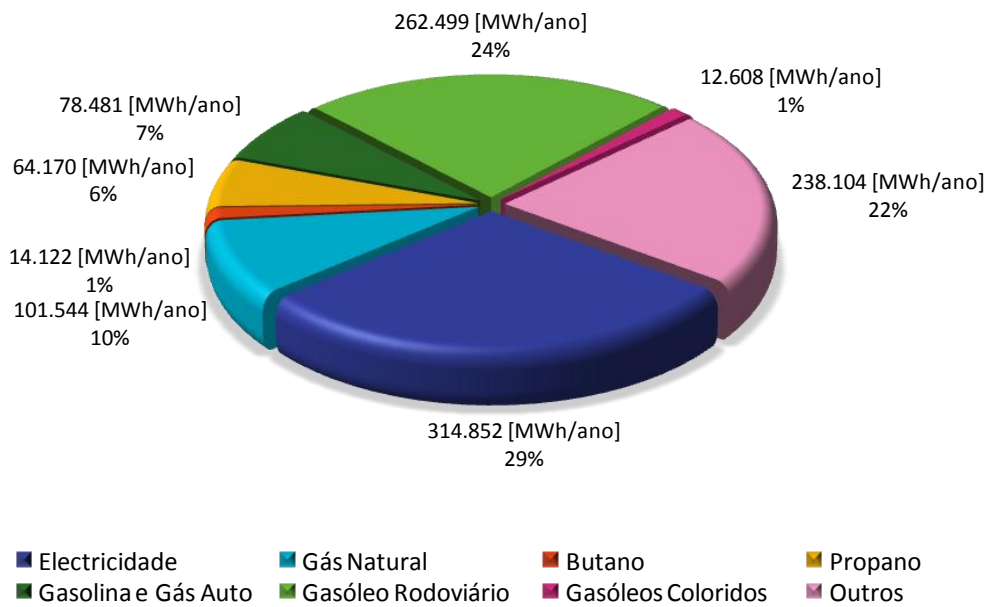


Figura 5 - Consumo de Energia por Vector Energético (2015)

**Consumo de Energia por Vector Energético (2020)**

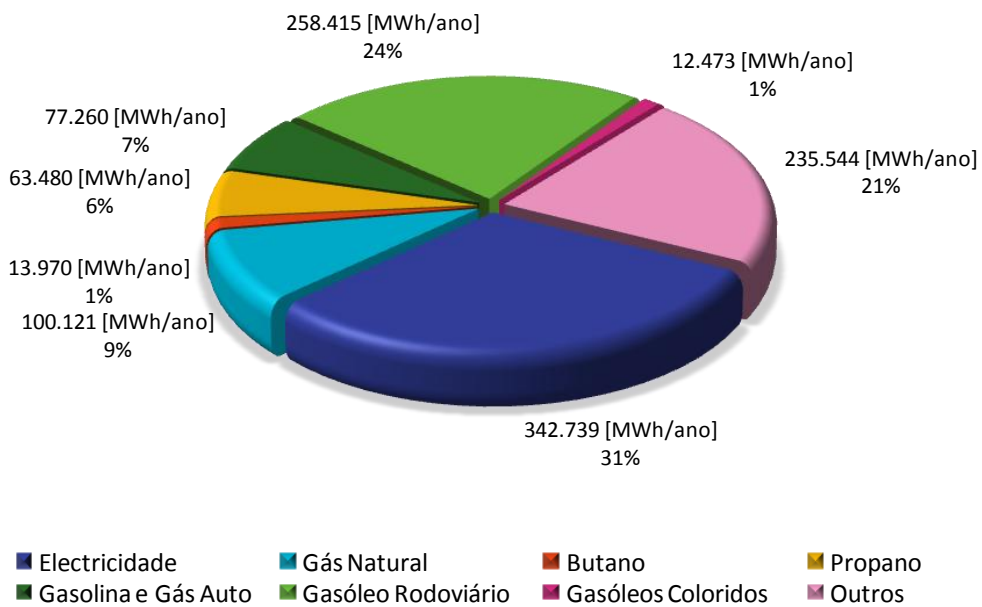


Figura 6 - Consumo de Energia por Vector Energético (2020)

### Consumo de Energia por Vector Energético (2030)

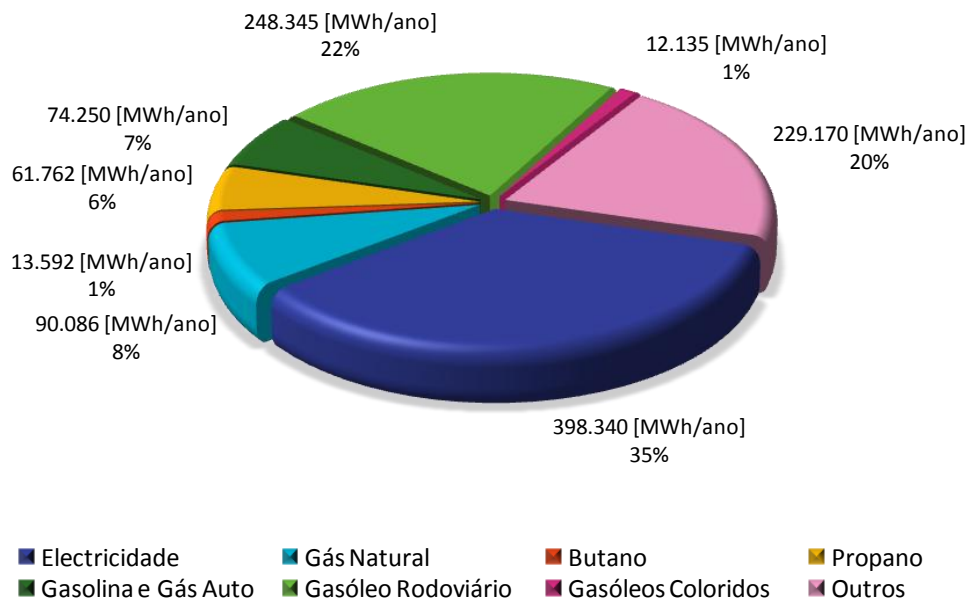


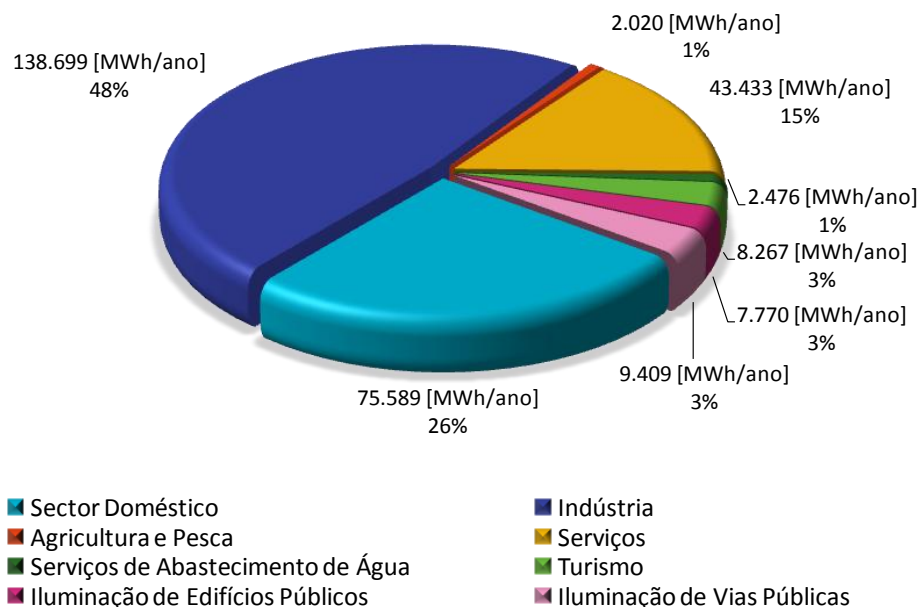
Figura 7 - Consumo de Energia por Vector Energético (2030)

### 3.3. Consumos Sectoriais

Nas figuras abaixo apresentadas (Figura 8, Figura 9, Figura 10 e Figura 11) ilustram-se os consumos de energia eléctrica por sector de actividade para os anos 2010, 2015, 2020 e 2030. Os consumos de energia apresentados são referentes aos principais sectores consumidores de electricidade: doméstico, industrial, agricultura e pesca, serviços, serviços de abastecimento de água, turismo e iluminação pública. Deste modo, é possível observar a evolução da proporção energética de cada sector no consumo total de energia eléctrica do concelho, ao longo do período de projecção.

O gráfico da Figura 8 é relativo aos consumos de energia eléctrica por sector de actividade no ano 2010 e põe em evidência as elevadas necessidades eléctricas do sector industrial que consome cerca de 48% do total de energia eléctrica utilizada do conselho. O sector doméstico apresenta também uma parcela significativa (26%), seguindo-se o sector de serviços (15%). Relativamente aos restantes sectores analisados, estes apresentam parcelas de consumo mais modestas, que varia em 1 a 3%. No entanto, no seu conjunto, os consumos destes sectores perfazem cerca de 11% do total da energia eléctrica consumida em Ovar.

**Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2010)**



*Figura 8 - Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2010)*

**Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2015)**

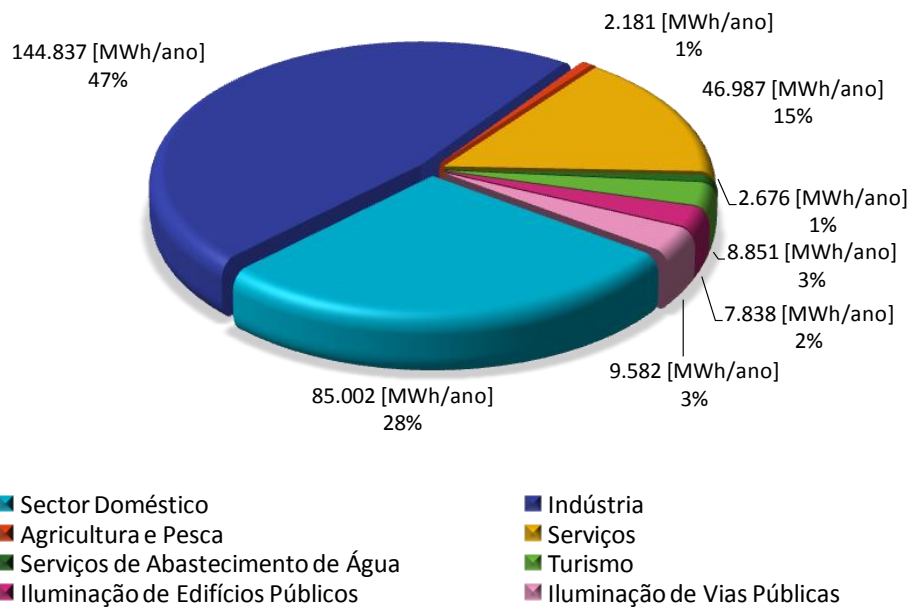


Figura 9 - Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2015)

**Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2020)**

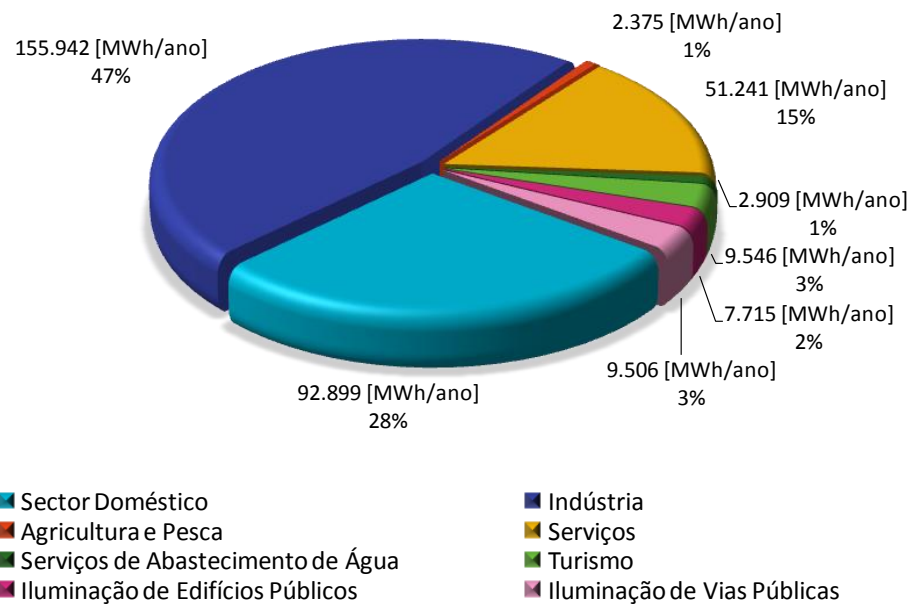


Figura 10 - Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2020)

**Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2030)**

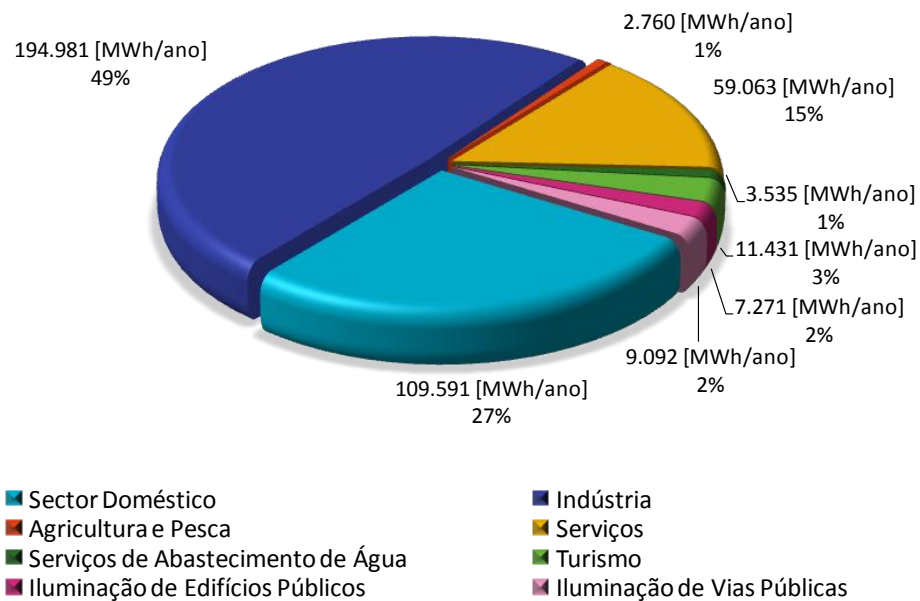


Figura 11 - Consumo de Energia Eléctrica por Sector de Actividade (2030)

As figuras abaixo apresentadas (Figura 12, Figura 13, Figura 14 e Figura 15) ilustram os consumos de combustíveis de origem petrolífera por sector de actividade para os anos 2010, 2015, 2020 e 2030. Os consumos representados são referentes aos principais sectores consumidores deste tipo de combustíveis, nomeadamente os sectores doméstico, industrial, agricultura e pesca, serviços e transportes. Deste modo, é possível observar a evolução da proporção da procura por combustíveis petrolíferos de cada sector no consumo total do concelho ao longo do período de projecções.

Observando o gráfico referente à procura de combustíveis de origem petrolífera por sector de actividade no ano 2010, visualiza-se a predominância da procura do sector transportes, ao qual correspondem 75 % dos consumos, seguido do sector doméstico, neste caso apenas com 14 % dos consumos e do sector industrial, que representa 9%.

**Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2010)**

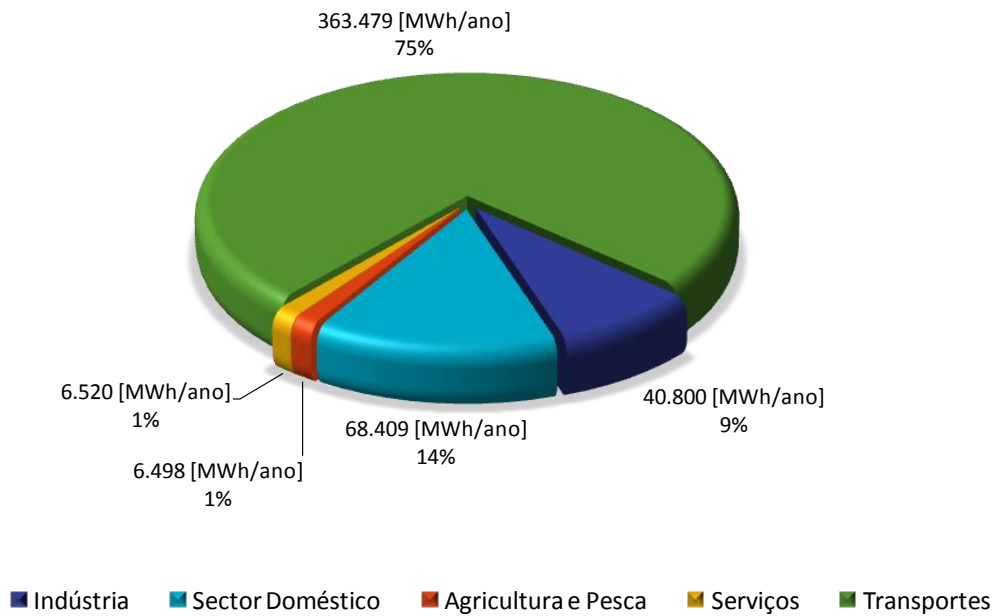


Figura 12 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2010)

**Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2015)**

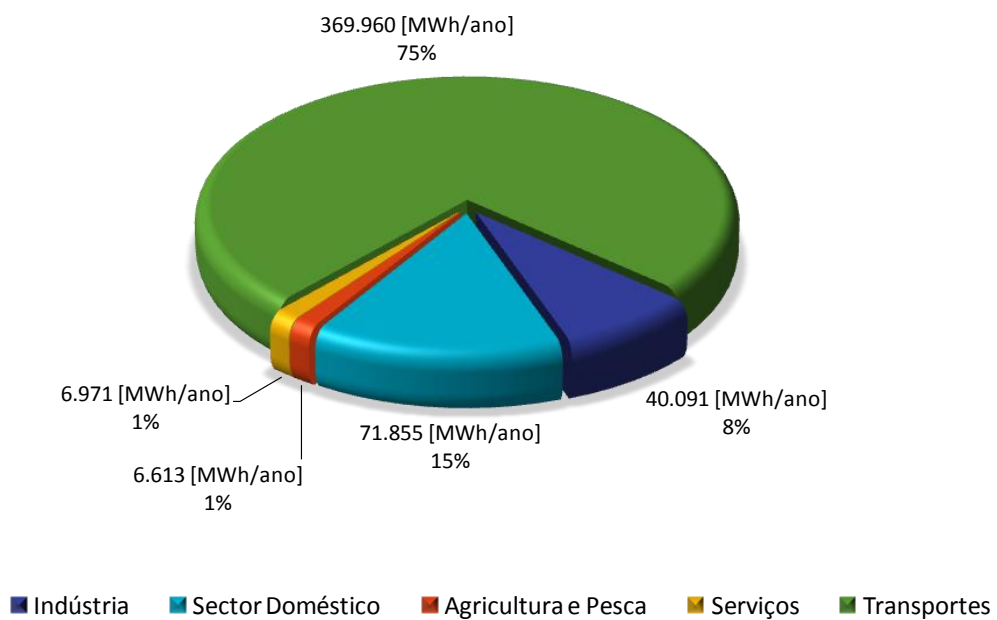


Figura 13 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2015)

**Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2020)**

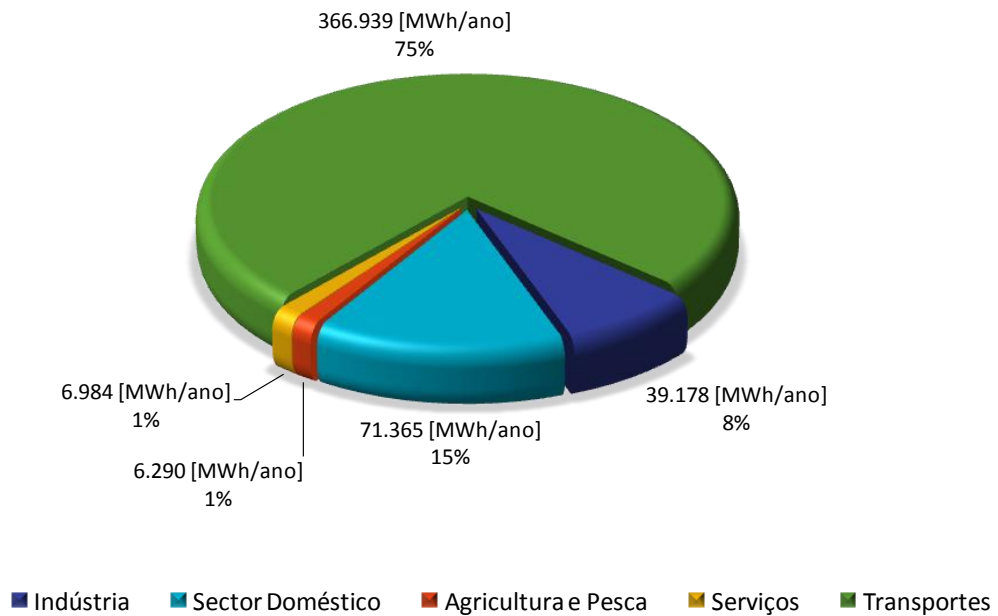


Figura 14 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2020)

**Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2030)**

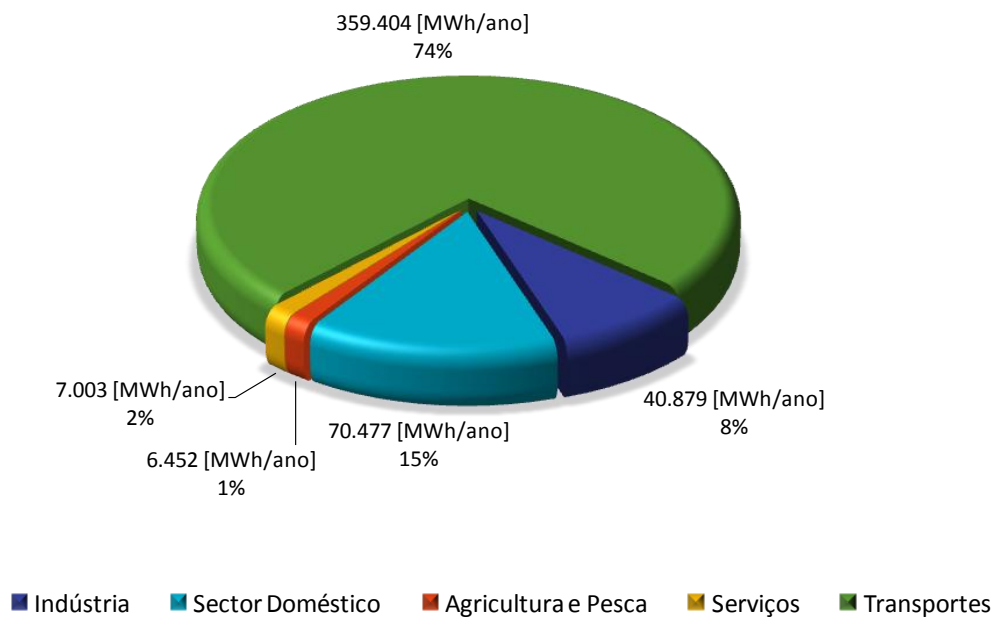
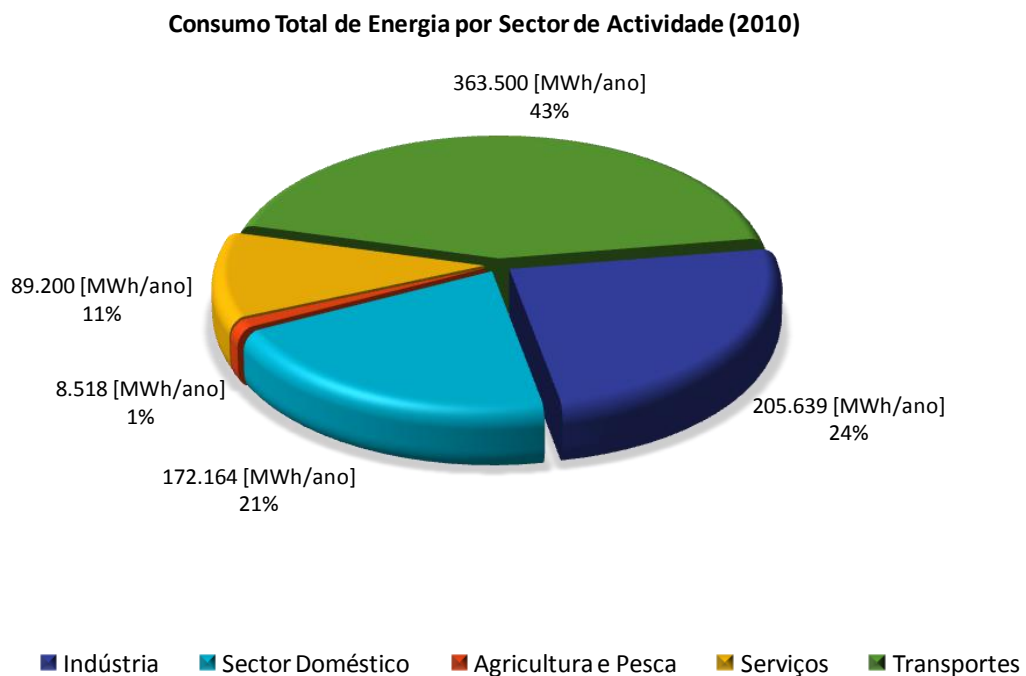


Figura 15 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos por Sector de Actividade (2030)



Nas figuras seguintes apresentam-se os consumos de energia total por sector de actividade para os anos 2010, 2015, 2020 e 2030. Os consumos totais de energia apresentados são referentes aos principais sectores consumidores de energia no concelho, designadamente os sectores doméstico, industrial, agricultura e pesca, serviços e transportes, sendo possível observar a evolução da proporção energética de cada sector no consumo total de energia do concelho, ao longo do período de análise.

Observando o gráfico apresentado na Figura 16, verifica-se uma predominância da procura energética por parte do sector dos transportes no ano 2010, representando 43% da procura de energia, seguido dos sectores indústria e doméstico, com 24 % e 21% dos consumos, respectivamente. Relativamente aos consumos energéticos dos sectores serviços e agricultura e pesca, constata-se que as parcelas correspondentes ao consumo de cada um destes sectores são de 11% e 1%, respectivamente.



*Figura 16 - Consumo Total de Energia por Sector de Actividade (2010)*

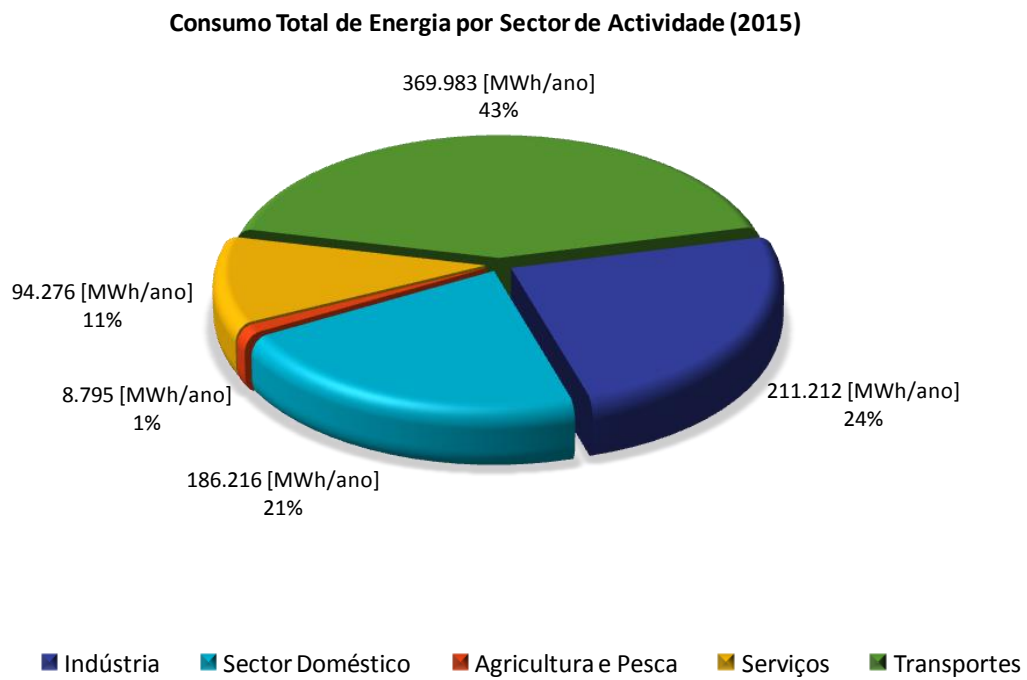


Figura 17 - Consumo Total de Energia por Sector de Actividade (2015)

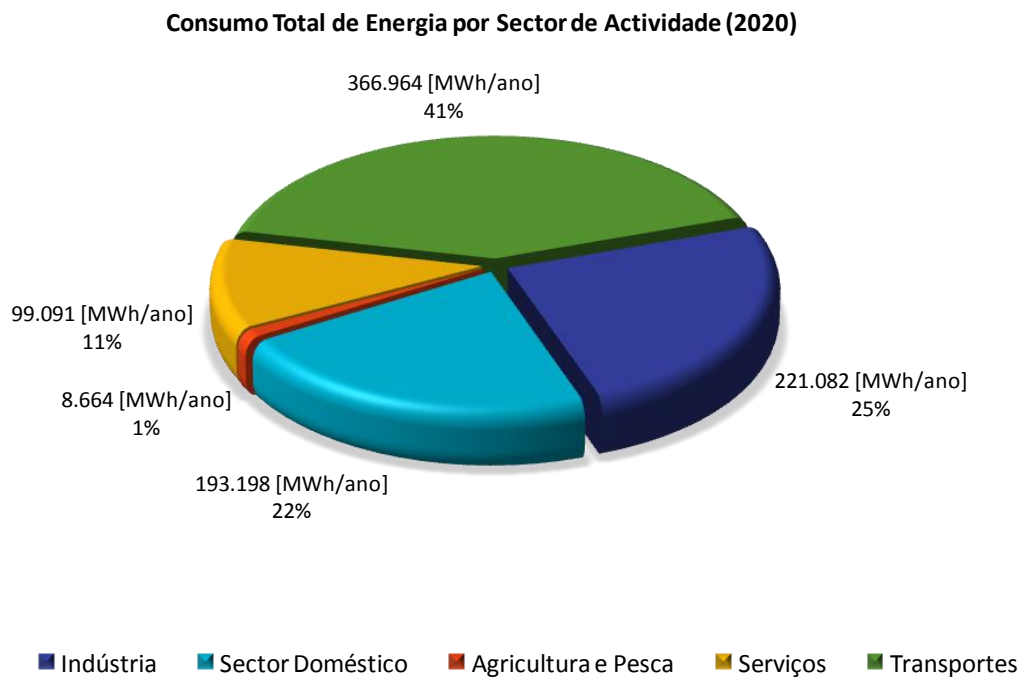
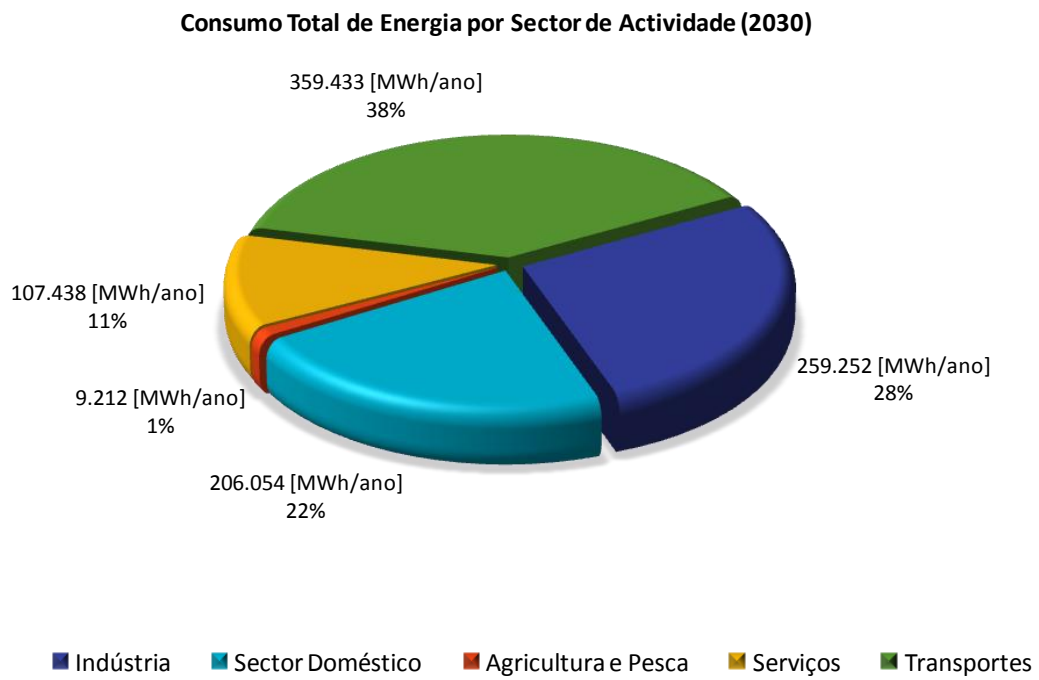
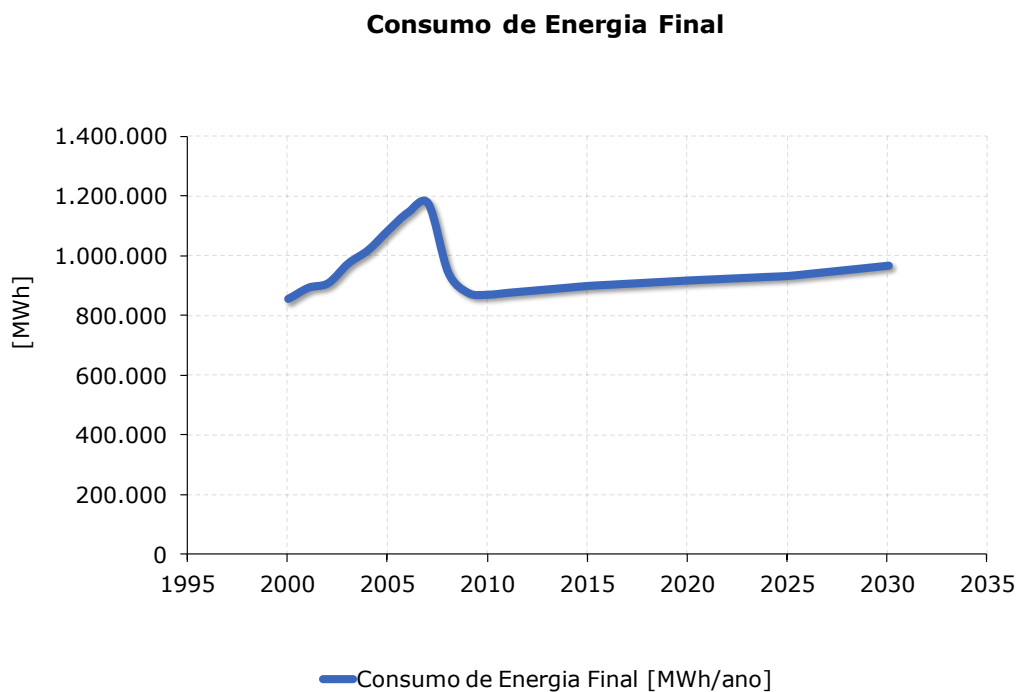


Figura 18 - Consumo Total de Energia por Sector de Actividade (2020)



*Figura 19 - Consumo Total de Energia por Sector de Actividade (2030)*

### 3.4. Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética



*Figura 20 - Consumo de Energia Final*

Na Figura 20 apresenta-se a variação do consumo de energia final ao longo do período considerado. O consumo representado resulta do somatório de todos os consumos de energia do concelho, independentemente da fonte de energia e do sector consumidor. Deste modo, para o cálculo do consumo de energia final procedeu-se ao somatório dos consumos locais de energia eléctrica e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano.

De acordo com o ilustrado, verifica-se uma tendência de aumento da procura energética do concelho até ao ano 2007, verificando-se no período subsequente, até 2009, uma diminuição do consumo de energia final. Para o período previsional em análise é expectável um aumento ligeiro e gradual dos consumos energéticos anuais do concelho.

### Intensidade Energética do Concelho

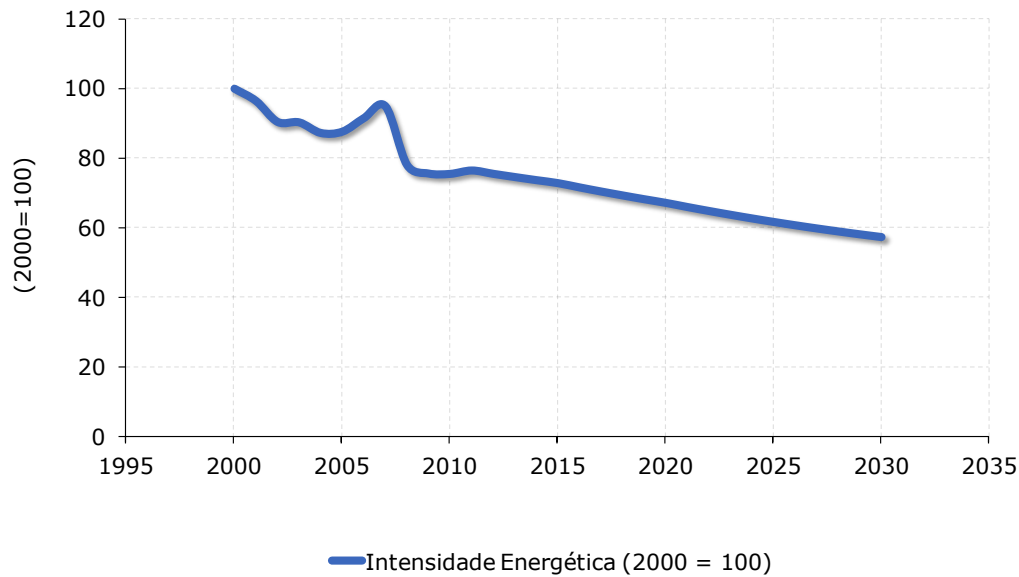


Figura 21 - Intensidade Energética do Concelho

O gráfico apresentado acima é representativo da evolução da intensidade energética do Concelho de Ovar, indicador energético definido pelo quociente entre o consumo de energia e o PIB local. É de salientar que a intensidade energética foi determinada considerando a energia final e não a energia primária. A abordagem adoptada reflecte a natureza local das medidas de gestão de consumo privilegiando a actuação, no sentido, por exemplo da eficiência energética, na procura face à oferta de serviços energéticos.

Pela análise do gráfico apresentado verifica-se uma tendência de geral de diminuição da intensidade energética do concelho exceptuando-se os períodos de 2005 a 2007 e de 2008 a 2009, anos em que se verificaram aumentos da intensidade energética associados, predominantemente, a aumentos da procura de energética.

Até 2030 a intensidade energética reduz-se significativamente em resultado de ser esperado um aumento da procura de energia inferior ao crescimento económico do concelho, evidenciando um aumento da eficiência energética nas actividades desenvolvidas em Ovar.

### Intensidade Energética por Sector de Actividade

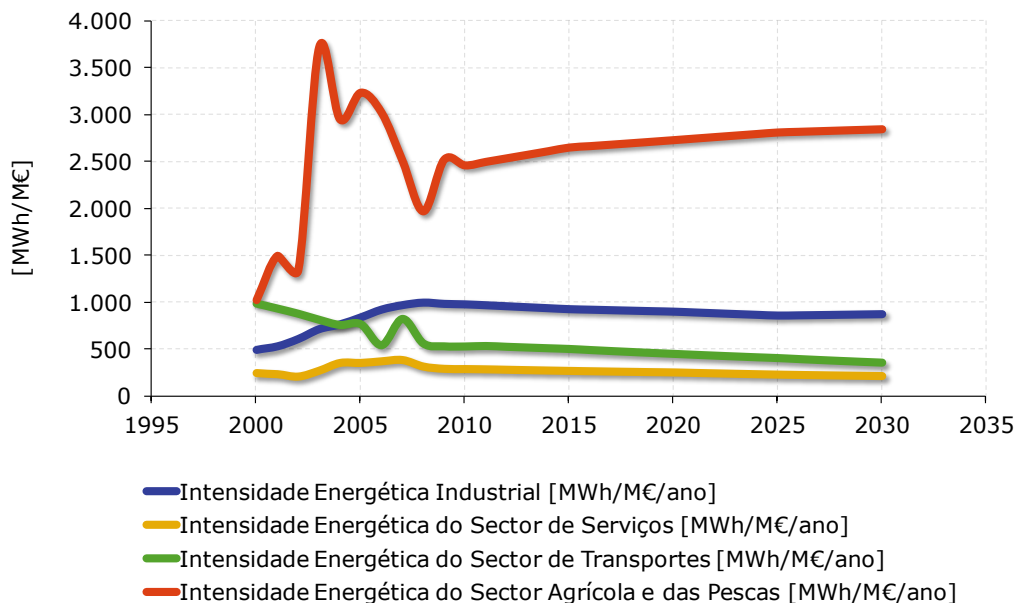


Figura 22 - Intensidade Energética por Sector de Actividade

Na Figura 22 apresenta-se a variação da intensidade energética por sector de actividade. A intensidade energética dos sectores industrial, serviços e agricultura e pescas corresponde ao quociente entre o consumo total de energia do sector e o VAB do sector a que respeita. A intensidade energética dos transportes é determinada pelo quociente entre o consumo de total de energia do sector e o PIB local.

Observando as curvas da figura verifica-se que o sector industrial apresenta uma perturbação pouco significativa ao nível da sua intensidade energética, destacando-se apenas a inversão da tendência de crescimento no ano 2008, período após o qual a intensidade energética do sector tende a decrescer de forma relativamente linear.

A intensidade energética do sector serviços apresenta uma tendência crescente durante o período de 2002 a 2007, ano após o qual se verifica uma diminuição que se prolonga ao longo do período de prospecção.

Relativamente ao sector da agricultura e das pescas verifica-se uma oscilação anual significativa, destacando-se os picos de consumo verificados em 2001, 2003, 2005 e 2009. No período prospectivo, após 2010, prevê-se que a intensidade energética aumente sustentadamente.

Quanto à intensidade energética do sector transportes, é notória uma tendência geral para o decréscimo da intensidade no período analisado, apesar de se verificarem algumas flutuações nos anos de 2005 a 2008.

### Consumo de Energia por Habitante

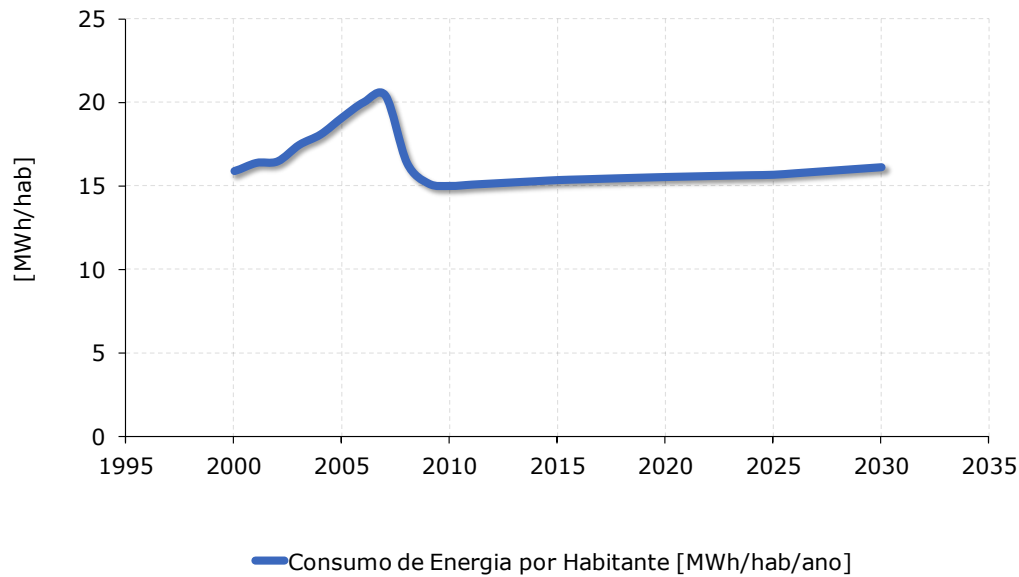


Figura 23 - Consumo de Energia por Habitante

O gráfico acima apresentado ilustra o consumo de energia final por habitante. Este indicador energético foi determinado através da divisão do consumo de energia final pela população residente no concelho.

O gráfico apresentado revela uma tendência de crescimento do consumo de energia por habitante ao longo do período de 2000 a 2007, perturbada apenas nos anos de 2007 a 2009, em que é observável uma diminuição considerável do consumo *per capita*, analogamente ao ilustrado na curva relativa ao consumo de energia final (Figura 20).

De 2009 até 2030 é possível observar uma tendência para a estabilização da procura energética *per capita*, provavelmente como reflexo das políticas de eficiência energética implementadas.

De acordo com as previsões demográficas, o número de residentes no concelho não sofre alterações significativas ao longo do período de análise. Deste modo, o consumo de energia por habitante apresenta uma evolução idêntica à do consumo de energia final (Figura 20).

### Consumo Total de Energia no Sector Doméstico

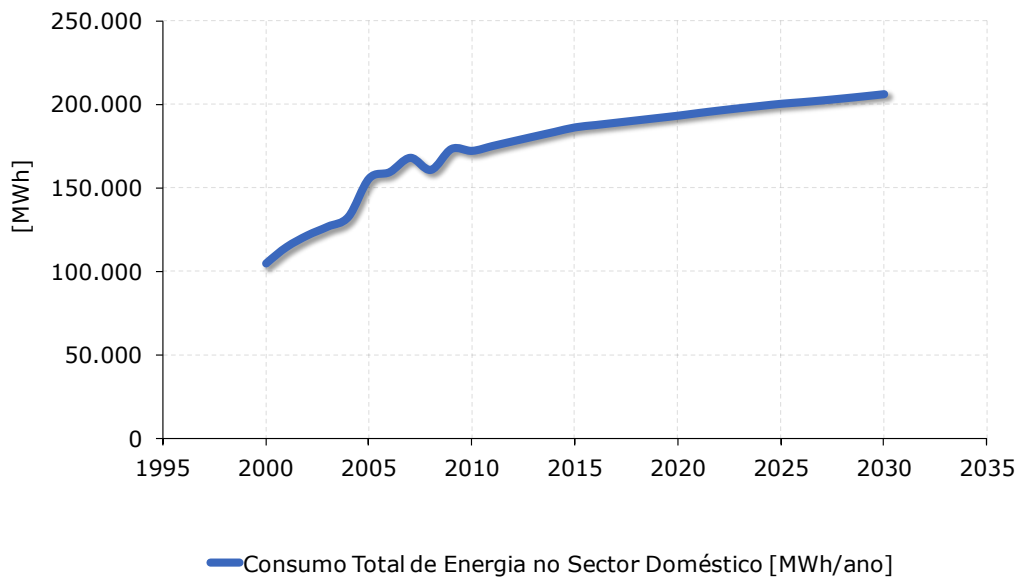


Figura 24 - Consumo Total de Energia no Sector Doméstico

A Figura 24 apresenta o consumo total de energia consumida no sector doméstico, que resulta do somatório dos consumos domésticos de energia eléctrica, gás natural e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano do período em análise.

De um modo geral, o gráfico apresentado indicia um aumento anual pouco acentuado do consumo total de energia neste sector.

Apesar das previsões demográficas apontarem para um ligeiro decréscimo populacional, prevê-se um aumento do número de famílias. As actuais tendências demonstram ainda uma procura crescente por qualidade de vida e conforto, que aliada ao aumento do número de habitações se reflecte num aumento dos consumos energéticos domésticos, fundamentalmente para climatização, aquecimento de águas sanitárias e consumos energéticos de equipamentos tipicamente associados a edifícios.



### Consumo Total de Energia no Sector Indústria

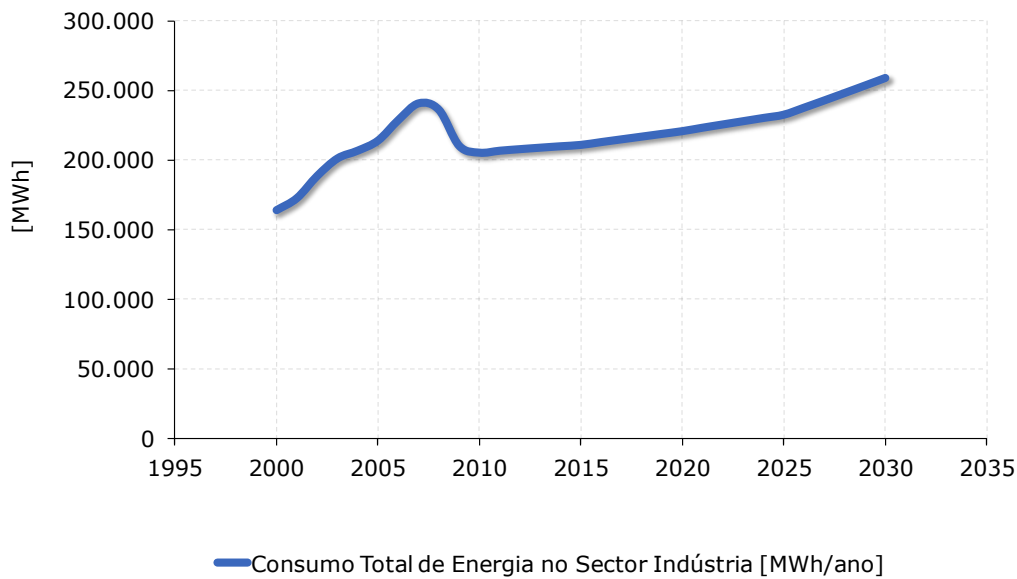
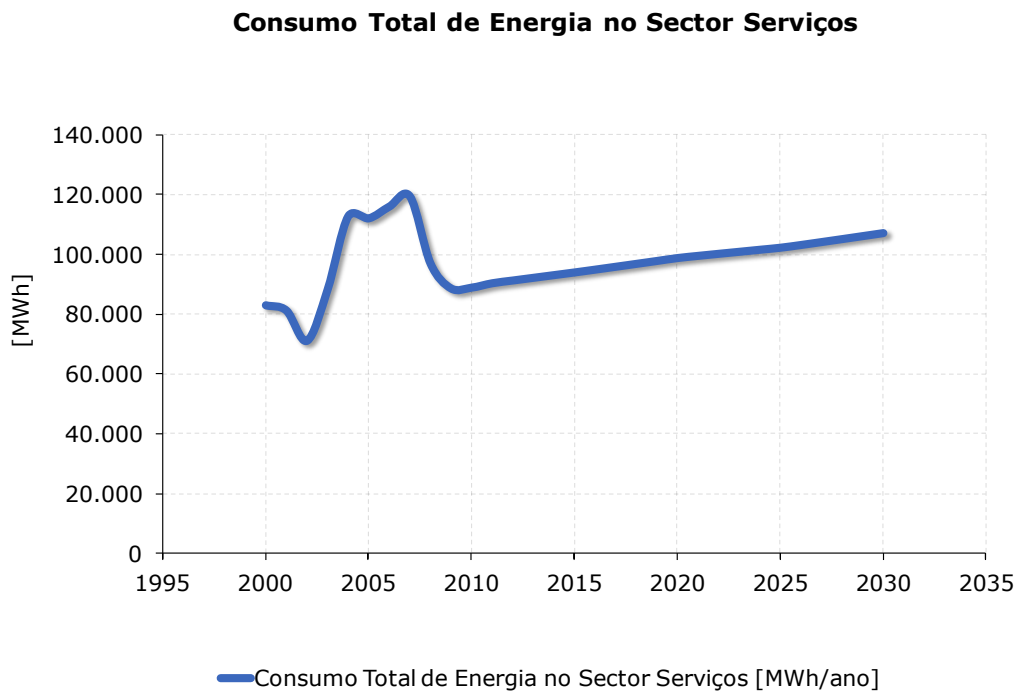


Figura 25 - Consumo Total de Energia no Sector Indústria

O gráfico apresentado é relativo ao consumo total de energia no sector da indústria, tendo sido obtido pela soma dos consumos de energia eléctrica, gás natural e combustíveis de origem petrolífera no sector.

Analisando a curva apresentada, verifica-se que o consumo de energia no sector aumentou de 2000 a 2007, decrescendo posteriormente até 2009. Ao longo do período de 2009 a 2030 é previsto um aumento das necessidades energéticas no sector.

A expansão da actividade económica no concelho reflecte-se em maiores consumos energéticos associados a processos de produção, quer eléctricos, quer térmicos. A tendência de mecanização e automatização de processos, como vector de promoção de qualidade e de produtividade, reflecte-se também na tendência ligeira de aumento da procura energética do sector verificada para o período de 2009 a 2030.



*Figura 26 - Consumo Total de Energia no Sector Serviços*

A Figura 26 é ilustrativa da procura de energia pelo sector de serviços, consumo referente ao somatório dos consumos do sector de energia eléctrica, gás e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano.

Quanto à procura energética específica do sector serviços, a curva ilustra uma evolução global crescente da procura energética do sector, verificando-se no entanto um decréscimo dos consumos de 2000 a 2002 e de 2007 a 2009.

O aumento observado evidencia que a procura de conforto e as necessidades energéticas dos serviços ainda não estão saturadas e continuarão a crescer no futuro. O gráfico apresentado revela ainda que, apesar do aumento na eficiência energética e do investimento em novos edifícios e infra-estruturas energeticamente mais eficientes, os consumos de energia no sector serviços irão continuar a aumentar.

### Consumo Total de Energia no Sector Agrícola e das Pescas

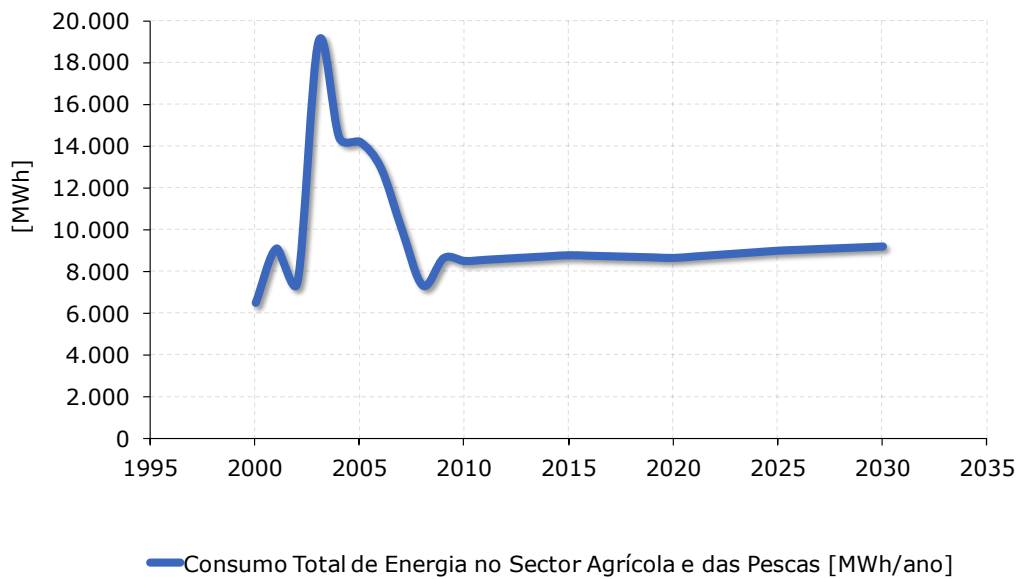


Figura 27 - Consumo Total de Energia no Sector Agrícola e das Pescas

Na figura acima apresentada ilustra-se a evolução do consumo total de energia no sector da agricultura e da pesca, para o período em análise, de 2000 a 2030. A curva apresentada foi obtida determinando o somatório dos consumos anuais de energia eléctrica, gás e combustíveis de origem petrolífera verificados para o sector.

A figura coloca em evidência uma variação significativa das necessidades energéticas do sector no período de 2000 a 2009, com um aumento acentuado dos consumos de 2002 a 2003, seguido de um decréscimo até 2008, atingindo consumos similares aos verificados em 2002.

Quanto às previsões da procura energética específica do sector até 2030, a curva ilustra uma tendência de evolução aproximadamente constante da procura energética a partir de 2010.

### Consumo Total de Energia no Sector Transportes

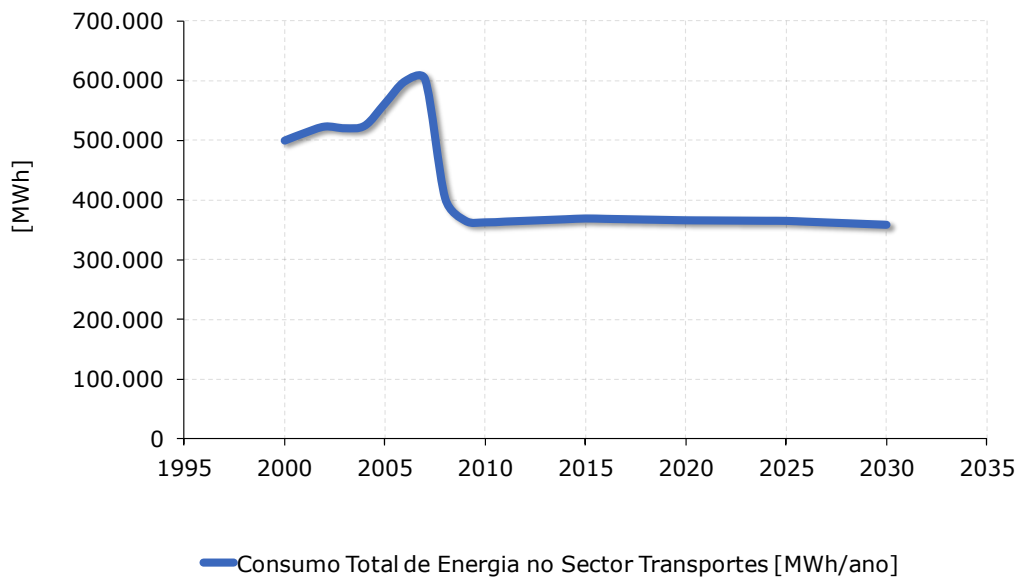


Figura 28 - Consumo Total de Energia no Sector Transportes

A Figura 28 é ilustrativa do consumo total de energia consumida pelo sector dos transportes, representando a soma dos consumos anuais de energia eléctrica e combustíveis de origem fóssil do sector.

A curva apresentada revela um aumento dos consumos do sector de 2000 a 2007, tendo-se observado uma descida acentuada nos anos de 2008 e 2009.

De 2010 a 2015 é esperada um aumento da procura energética menos acentuado, prevendo-se inclusive, uma diminuição dos consumos após 2015. Estes resultados deverão ser motivados pela instabilidade dos preços dos combustíveis petrolíferos e pelo aumento de medidas de eficiência energética, indiciando ainda uma possível saturação do sector.

### Consumo Total de Energia Eléctrica

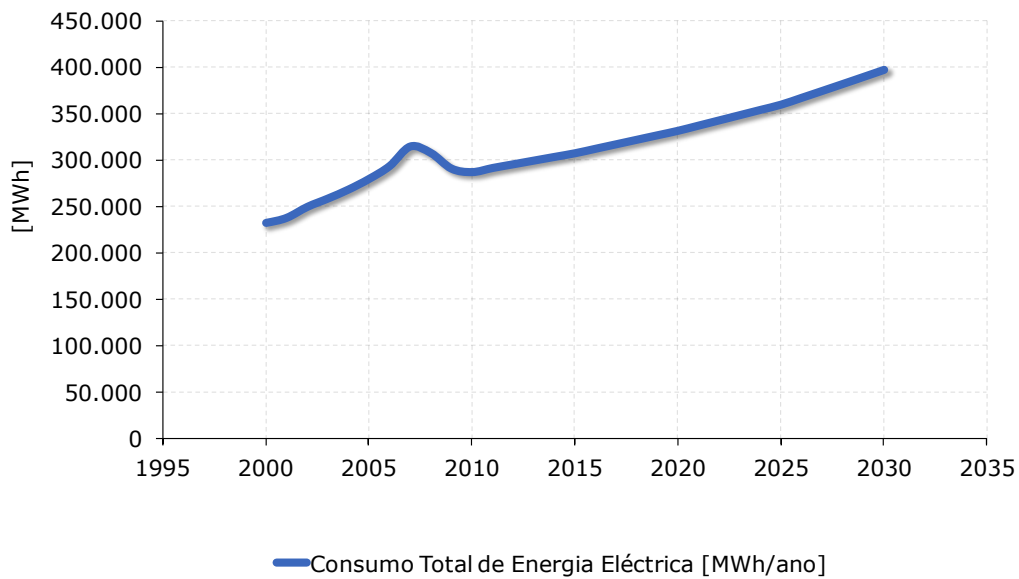
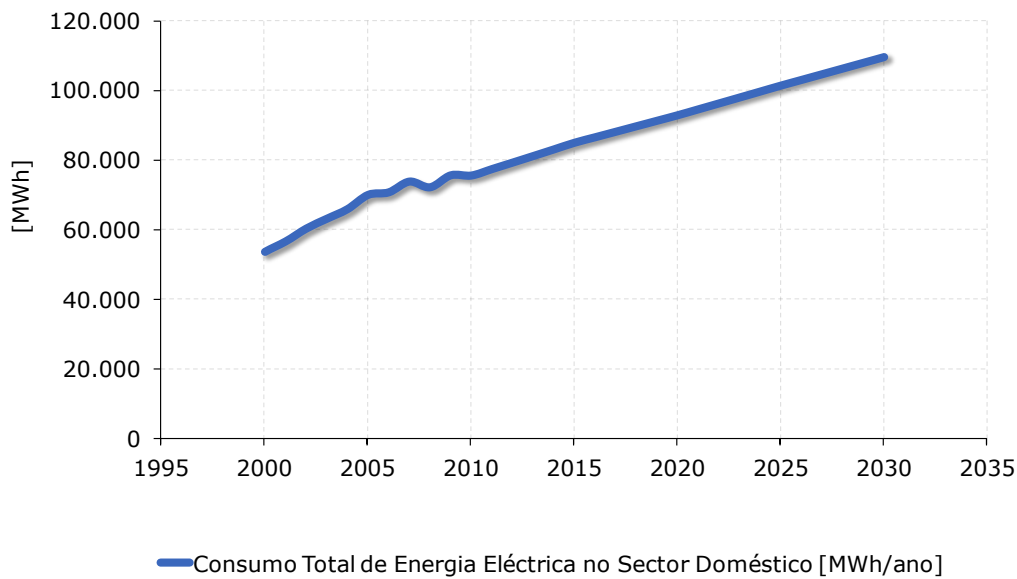


Figura 29 - Consumo Total de Energia Eléctrica

Na figura acima apresenta-se o consumo total de energia eléctrica do concelho, definida pelo somatório dos consumos sectoriais de energia eléctrica.

Pela análise do gráfico apresentado, observa-se que procura deste vector energético apresenta um aumento considerável de 2000 para 2030, sendo que as necessidades de energia eléctrica em 2030 se aproximam do dobro das verificadas em 2000.

### Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Doméstico

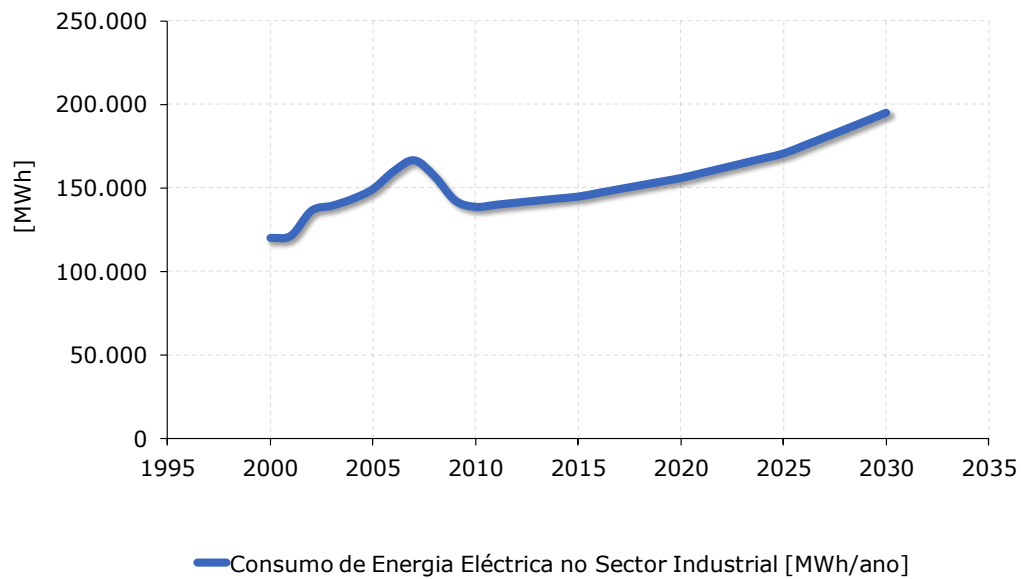


*Figura 30 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Doméstico*

A Figura 30 ilustra a evolução prevista do consumo de energia eléctrica no sector doméstico, para o período de 2000 a 2030.

Os resultados apresentados devem-se predominantemente à procura crescente por conforto nas habitações. O uso de sistemas de ar condicionado para climatização de edifícios residenciais, por exemplo, assim como o maior recurso a equipamentos electrónicos domésticos e a tecnologias de comunicação e informação, que independentemente do local de uso podem possuir baterias tipicamente carregadas em casa, induzem um aumento do consumo de electricidade no sector doméstico por habitante.

### Consumo de Energia Eléctrica no Sector Industrial



*Figura 31 - Consumo de Energia Eléctrica no Sector Industrial*

Pela curva de consumos apresentada, observa-se que a procura de energia eléctrica pelo sector industrial aumenta ao longo do período de análise.

A procura de electricidade apresenta um aumento significativo de 2000 para 2030, com necessidades de energia eléctrica em 2030 superiores ao dobro das verificadas em 2000. Destaca-se ainda a redução da procura observada entre 2008 e 2009, que poderá ser justificada por uma possível diminuição da actividade industrial, consequente da crise económica mundial que observou neste período.

### Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Agrícola e das Pescas

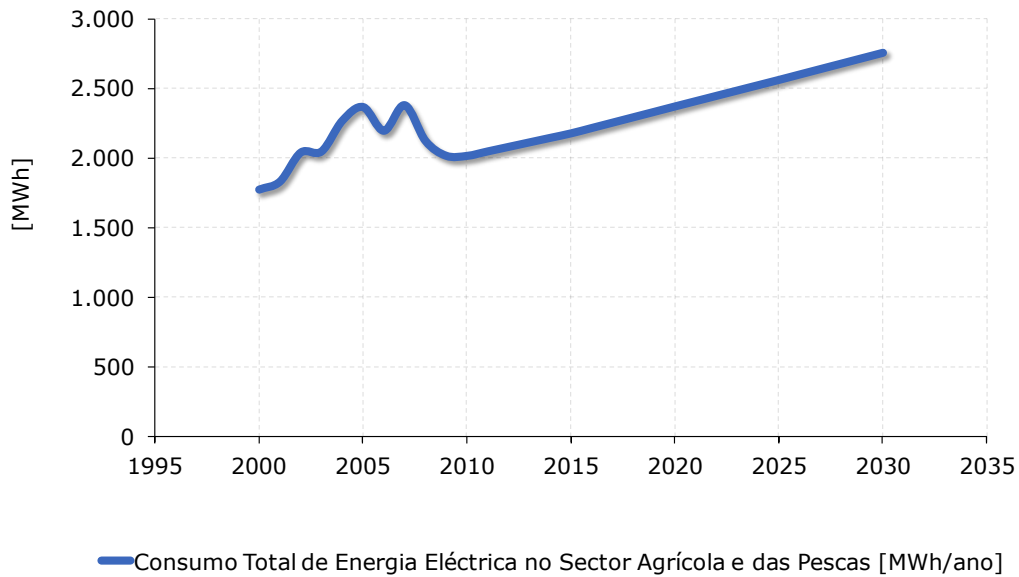


Figura 32 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Agrícola e das Pescas

A figura acima apresentada ilustra a evolução do consumo de energia eléctrica no sector agrícola e das pescas, para o período de 2000 a 2030.

O gráfico em análise demonstra que a procura de energia eléctrica pelo sector agrícola e das pescas tende a aumentar ao longo do período de análise, apesar da existência de pequenas oscilações nos consumos observadas de 2000 a 2010.



### Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Serviços

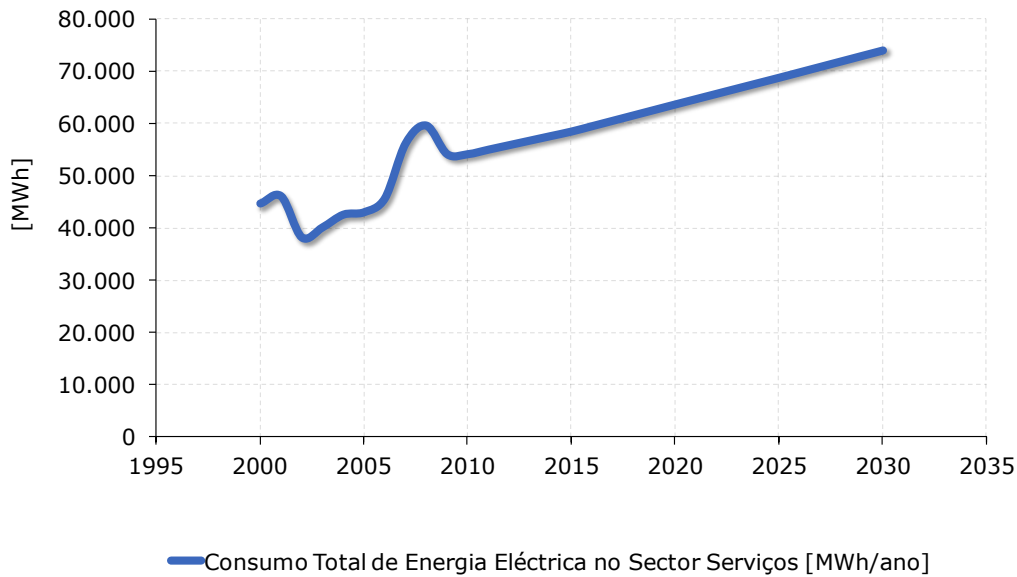


Figura 33 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Serviços

O gráfico apresentado na Figura 33 é referente ao consumo de energia eléctrica no sector de serviços.

Observando a curva apresentada na figura em análise, verifica-se que a procura de energia eléctrica no sector de serviços aumenta significativamente ao longo de todo o período em análise, devido provavelmente ao aumento de necessidades de climatização, com excepção para os pequenos decréscimos observados em 2002 e 2009.

Deste modo, o gráfico apresentado revela que, apesar do aumento na qualidade do uso da energia, com novas exigências ao nível da eficiência energética, a serem integradas nos investimentos em novos edifícios e infra-estruturas de escritórios, os consumos de energia no sector serviços deverão continuar a aumentar.

### Consumo Total de Energia Eléctrica em Serviços de Abastecimento de Água

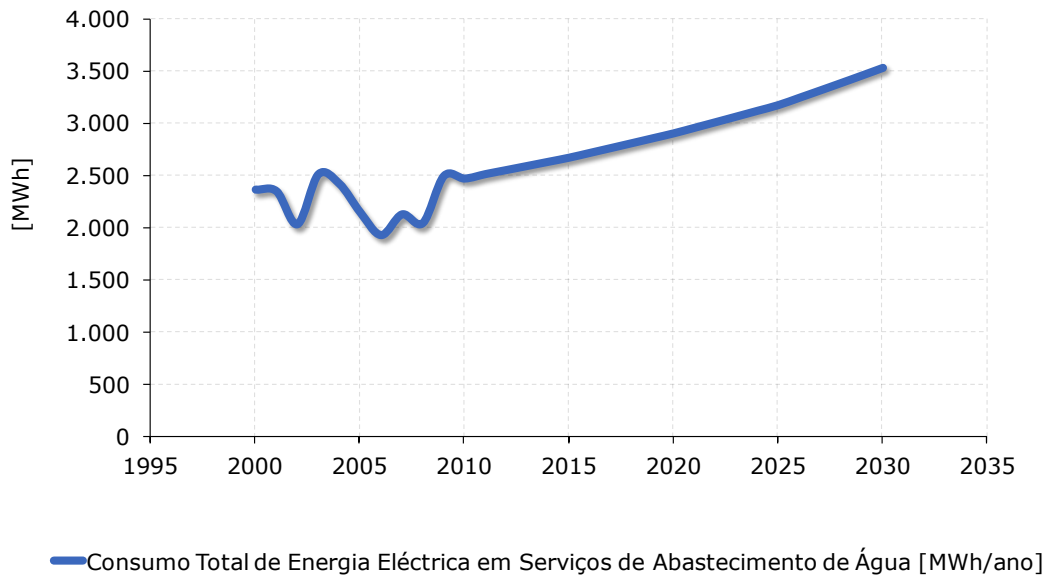


Figura 34 - Consumo Total de Energia Eléctrica em Serviços de Abastecimento de Água

O gráfico anterior ilustra o consumo total de energia eléctrica do sector de serviços de abastecimento de água.

O gráfico apresentado revela uma variação das necessidades energéticas do sector ao longo do período de 2000 a 2009, prevendo-se um aumento dos consumos de electricidade para o período subsequente.

A tendência para a mecanização e automatização dos sistemas de abastecimento, coincidente com a preocupação crescente com a qualidade da água abastecida e com o alargamento do sistema no que concerne à distribuição, ao transporte e à captação, apresenta-se como um contributo relevante para o aumento da procura de electricidade.

Este aumento da procura de electricidade é também impulsionado pelo aumento da procura de água, inerente às previsões de crescimento da capacidade económica dos habitantes do concelho e da procura por conforto.

### Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Turismo - Restauração

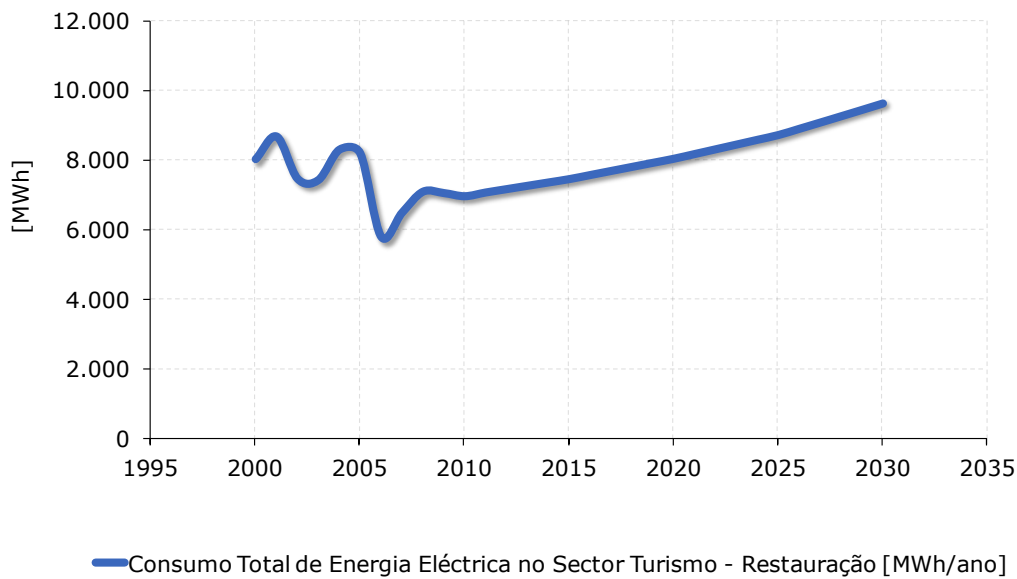


Figura 35 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Turismo - Restauração

A figura acima ilustra a evolução prevista do consumo de energia eléctrica no sector do turismo, nomeadamente na restauração.

A análise do gráfico revela que os consumos de energia eléctrica no sector sofrem oscilações consideráveis até 2010, prevendo-se um aumento moderado nos anos subsequentes.

O crescimento da procura energética deste subsector do turismo advém das previsões de equilíbrio entre a consolidação da dimensão e tipologia de oferta e o reforço em qualidade, conforto e diversidade, sendo também favorecido pelas previsões de aumento da capacidade financeira dos residentes no concelho.

Assim, apesar da tendência de crescimento prevê-se que os consumos de 2030 sejam pouco superiores aos de 2000, evidenciando o impacte de medidas de eficiência energética.

### Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Turismo - Hotelaria

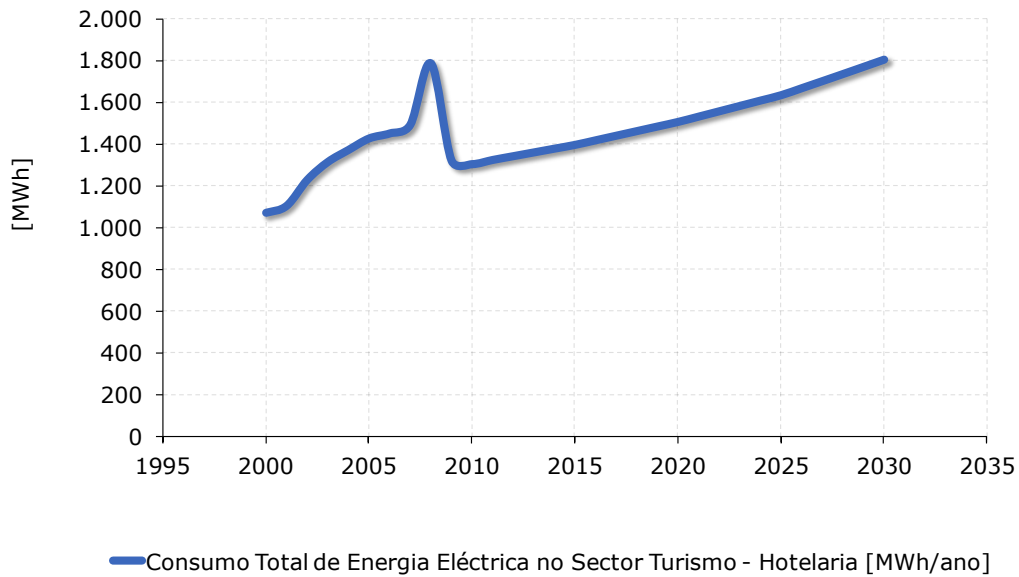
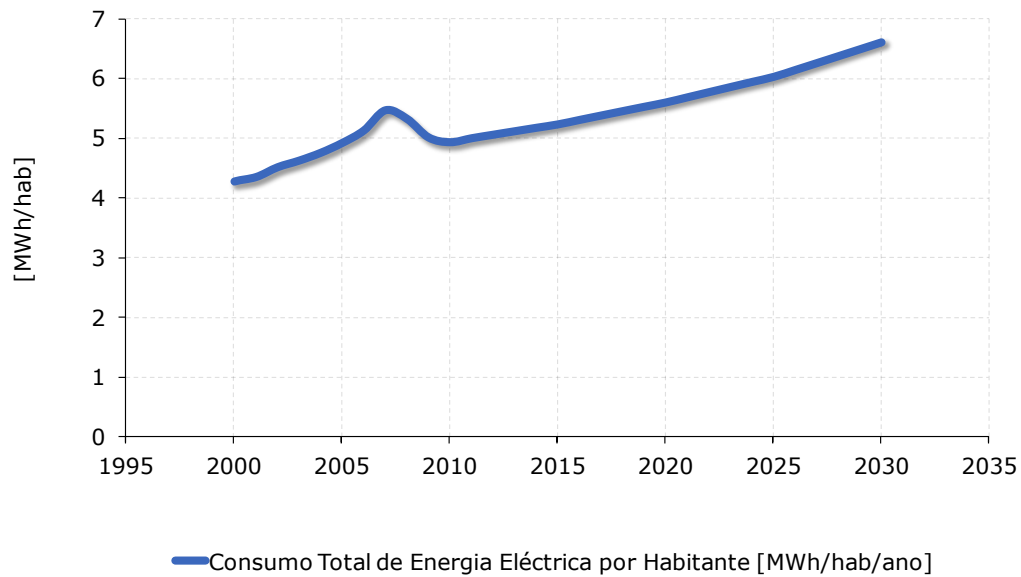


Figura 36 - Consumo Total de Energia Eléctrica no Sector Turismo - Hotelaria

A figura acima ilustra a evolução prevista do consumo de energia eléctrica no sector turismo, designadamente do sector hoteleiro. Pela análise do gráfico observa-se que os consumos de energia eléctrica aumentam consideravelmente de 2000 a 2008, decrescendo no ano seguinte de forma acentuada.

Após o ano de 2009 prevê-se um aumento linear e acentuado, impulsionado principalmente pela obrigatoriedade de responder a necessidades de conforto e pela crescente automatização e electrificação de equipamentos e processos.

### Consumo Total de Energia Eléctrica por Habitante



*Figura 37 - Consumo Total de Energia Eléctrica por Habitante*

O gráfico apresentado na Figura 37 é ilustrativo da evolução do consumo total de energia eléctrica por habitante. Este indicador energético é definido pelo quociente entre o consumo total de energia eléctrica no concelho e o número de residentes locais.

O gráfico apresentado indicia um aumento do consumo de energia eléctrica por habitante ao longo do período de 2000 a 2030.

O comportamento da curva apresentada advém dos consumos de energia eléctrica no concelho, sendo fortemente impulsionados pelas necessidades energéticas da indústria e dos serviços, assim como pela crescente procura individual por conforto, da melhoria das condições de vida e da alteração dos estilos de habitação.

### Consumo de Energia Eléctrica no Sector Doméstico por Habitante

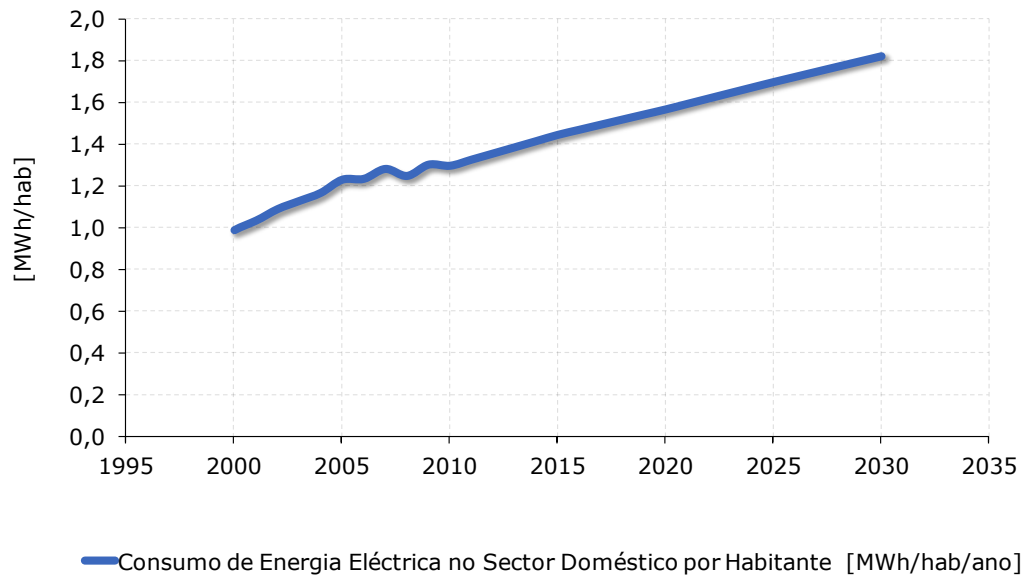


Figura 38 - Consumo de Energia Eléctrica no Sector Doméstico por Habitante

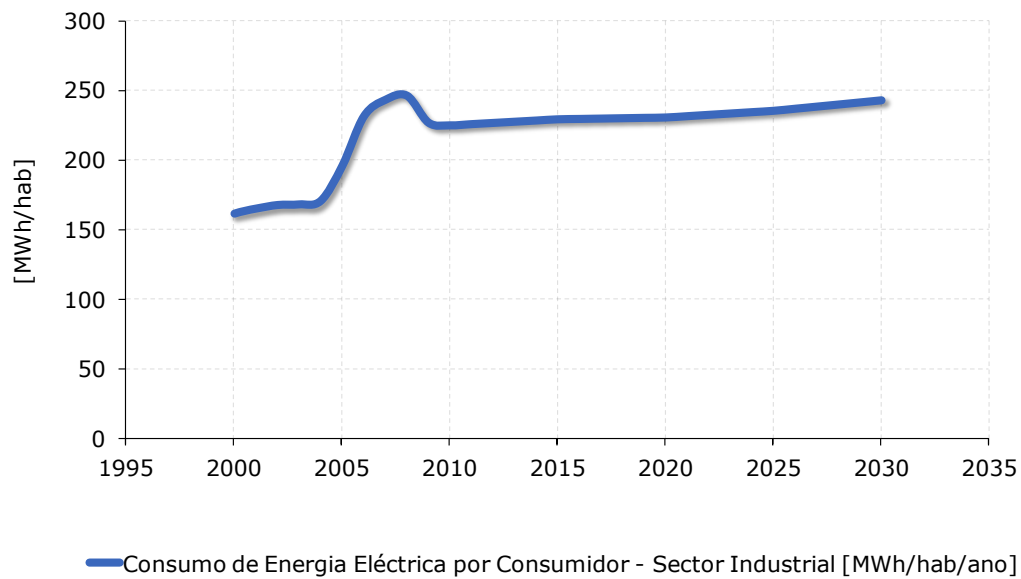
A Figura 38 diz respeito à evolução do consumo total de energia eléctrica no sector doméstico por habitante. Este indicador energético resulta do quociente entre o consumo total de energia eléctrica no sector doméstico do concelho e o número de residentes locais.

Pelo gráfico apresentado, verifica-se que o consumo doméstico de energia eléctrica por habitante aumenta progressivamente, com um crescimento relativamente constante e acentuado a partir de 2000 a 2030. De acordo com o já referido, esta tendência advém, da procura crescente de electricidade pelo sector doméstico.

A melhoria da qualidade de vida, com maior conforto, impulsiona o aumento dos consumos energéticos domésticos por habitante.

A alteração dos estilos de habitação, com destaque para a redução do número médio de residentes por alojamento induz também um maior consumo de energia eléctrica no sector doméstico por habitante.

### Consumo de Energia Eléctrica por Consumidor Industrial



*Figura 39 - Consumo de Energia Eléctrica por Consumidor Industrial*

Na figura acima apresenta-se a evolução do consumo de energia eléctrica do sector industrial por consumidor industrial, para o período de 2000 a 2030.

A análise do gráfico apresentado revela um aumento global moderado do consumo de energia durante o período em análise. A curva apresentada revela ainda um crescimento acentuado de 2004 a 2008.

O aumento da procura de energia eléctrica do sector industrial por consumidor é indicador da tendência para a mecanização e automatização de processos, como mecanismo de aumento de produtividade e de qualidade. A tendência observável para moderação da procura indicia ainda o efeito do aumento da eficiência energética e do surgimento de efeitos de saturação do crescimento dos consumos específicos no sector industrial.

### Total de Gás Butano e de Gás Propano Vendidos

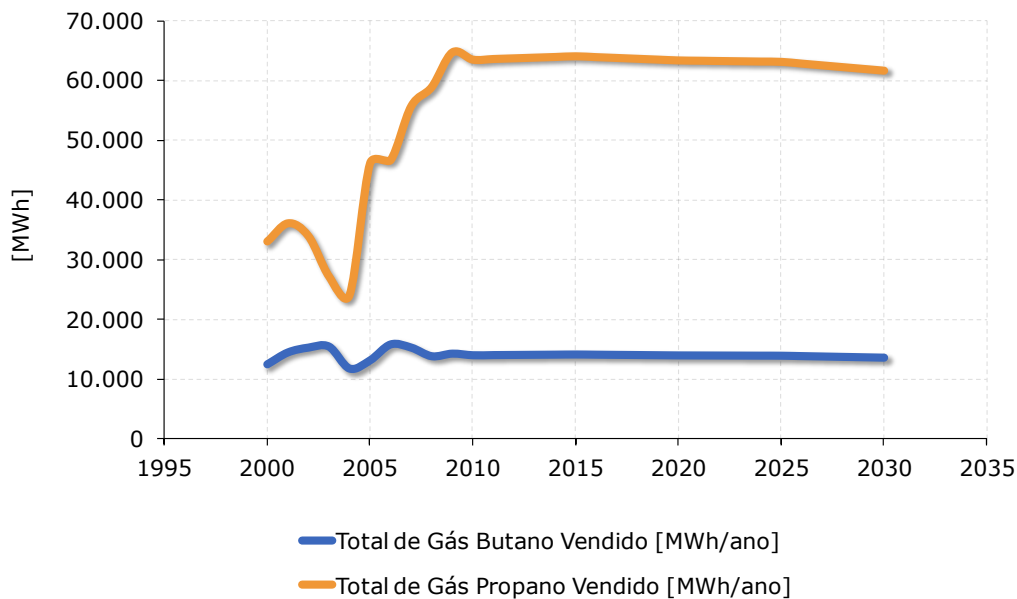


Figura 40 - Total de Gás Butano e de Gás Propano Vendidos

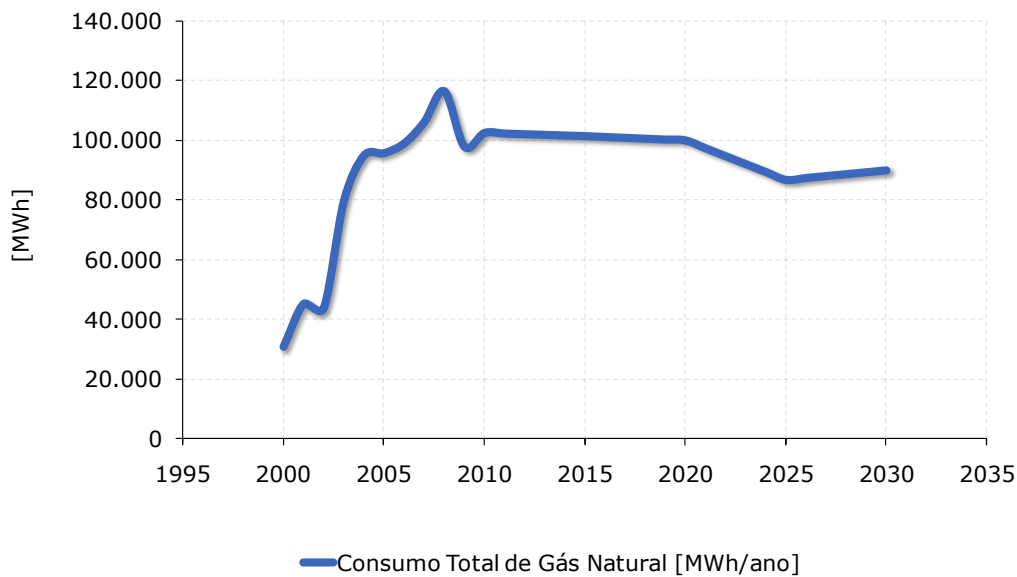
Na Figura 40 é possível comparar a evolução da procura de gás butano e de gás propano, ao longo do período em análise.

Observando o gráfico verifica-se que os consumos de gás butano se apresentam relativamente estáveis ao longo do período e análise. No entanto, a procura por gás propano aumentou consideravelmente de 2004 para 2009. Após 2010 a procura deste vector energético deverá estabilizar, tendendo inclusive a diminuir ligeiramente após 2025.

O comportamento constante/decrescente evidenciado nas curvas apresentadas no período de prospecção reflecte a tendência de substituição destes combustíveis por outros mais seguros e cómodos e com menores impactes ambientais em termos de emissões de CO<sub>2</sub>.



### Consumo Total de Gás Natural



*Figura 41 - Consumo Total de Gás Natural*

O gráfico da figura acima é ilustrativo da evolução do consumo de gás natural no concelho de Ovar.

De acordo com o gráfico apresentado observa-se que a procura de gás natural é crescente de 2000 a 2008, tendendo a estabilizar de 2010 até 2020 e a diminuir.

A procura de gás natural é impulsionada pelo facto de se tratar de um combustível mais limpo que os combustíveis petrolíferos, sendo utilizado como substituto de gás butano e propano em utilizações domésticas e de serviços e de gasóleos e fuel em utilizações térmicas e industriais.

A tendência para a estabilização e diminuição, observada no período pós 2010, é indicativa de uma possível saturação da procura, resultando também, possivelmente, das previsões de aumento considerável dos preços dos combustíveis fósseis.

### Total de Gasolina e Gás Auto Vendidos

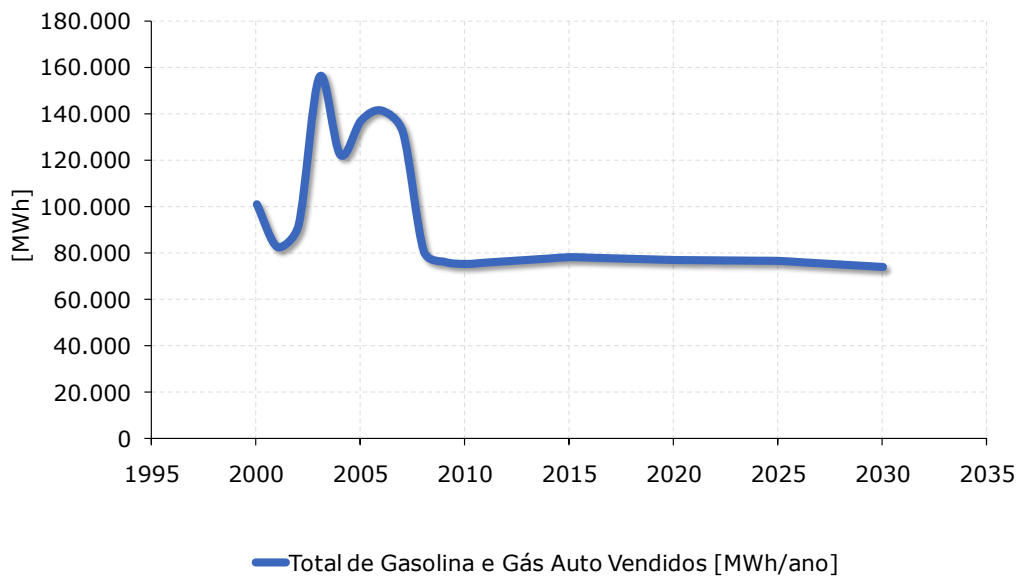


Figura 42 - Total de Gasolina e Gás Auto Vendidos

A curva apresentada na Figura 42 é referente ao consumo total de gasolina e gás auto no concelho e resulta da soma do consumo total de gasolinas e do consumo total de gás auto. O consumo total de gasolinas integra os consumos de gasolina sem chumbo 95, gasolina sem chumbo 98 e gasolina aditivada.

As tendências apresentadas são ilustrativas da menor procura de combustíveis petrolíferos, como consequência do aumento dos preços do petróleo e da procura por combustíveis mais sustentáveis.

A saturação do sector transportes - destacando-se o veículo rodoviário individual - apresenta-se também como um factor de relevo para o decréscimo da procura.

### Total de Gasóleo Rodoviário Vendido

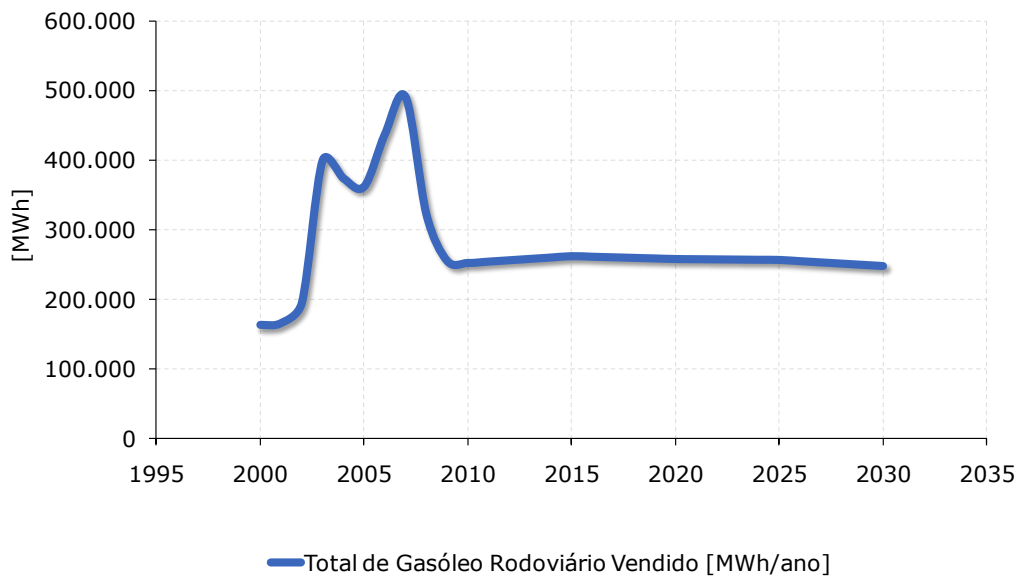


Figura 43 - Total de Gasóleo Rodoviário Vendido

Pelo gráfico apresentado observa-se uma tendência geral de aumento da procura de gasóleo rodoviário até 2007, verificando-se posteriormente uma diminuição acentuada até 2009 seguida de uma tendência para a estabilização do consumo. Até ao ano de 2007 verifica-se ainda alguma irregularidade da procura, com dois picos de consumo em 2003 e em 2007.

Relativamente ao período de 2009 a 2030, a curva ilustra as previsões de estabilização. Este comportamento advém simultaneamente do aumento dos custos dos combustíveis, da saturação do sector transportes e da implementação de políticas de eficiência energética, redução de consumos e aumento da sustentabilidade energética.

### Total de Outros Gasóleos Vendidos

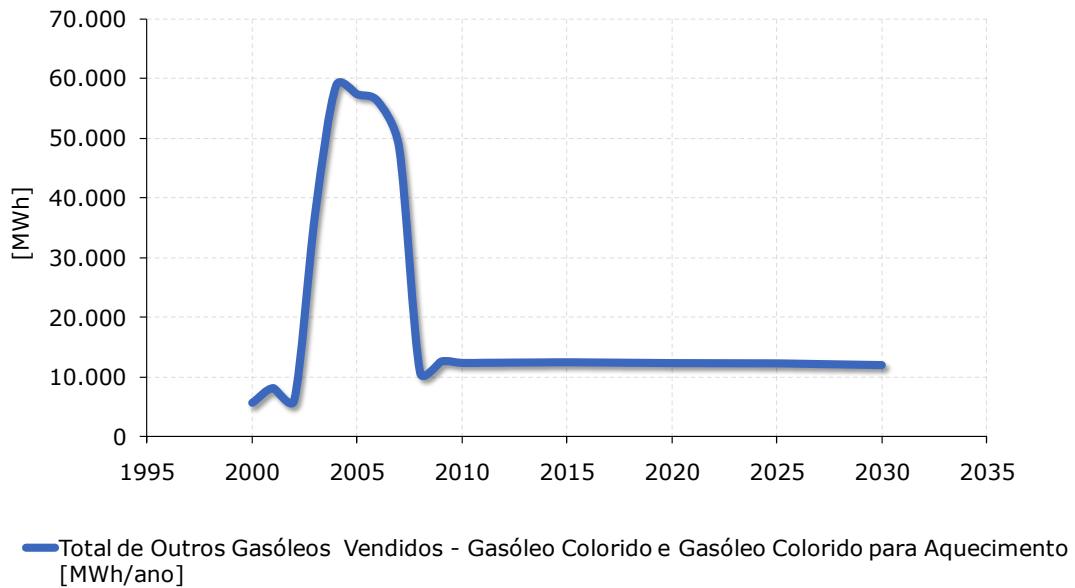


Figura 44 - Total de Outros Gasóleos Vendidos

A Figura 44 ilustra a evolução prevista do consumo de outros gasóleos, para o período de 2000 a 2030.

Analisando o gráfico apresentado observa-se que o consumo de outros gasóleos cresce de forma acentuada no período de 2002 a 2003, seguindo-se um decréscimo até 2008, ano em que atinge níveis de consumo semelhantes aos de 2002. No período pós 2009 é esperado que a procura se mantenha relativamente constante até 2030.

### Total de Combustíveis Petrolíferos Vendidos

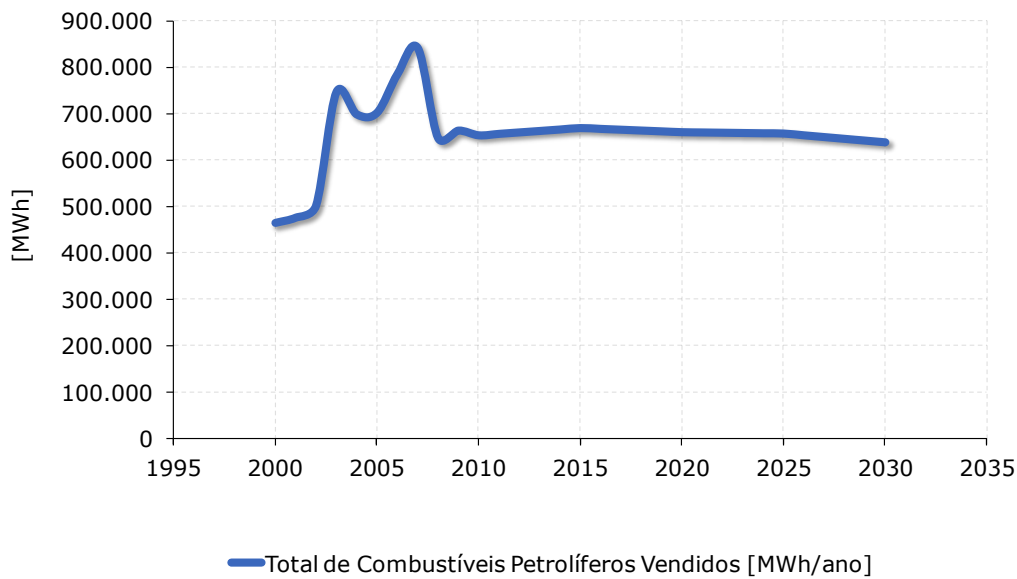


Figura 45 - Total de Combustíveis Petrolíferos Vendidos

Na figura acima corresponde à representação gráfica do consumo total de combustíveis petrolíferos do concelho do Ovar, que resulta do somatório dos consumos dos vectores energéticos: gás butano, gás propano, gás auto, gasolinas, gasóleo rodoviário, outros gasóleos e outros combustíveis petrolíferos (fuelóleo e petróleo).

Analisando a curva apresentada observa-se uma variação considerável do consumo destes combustíveis no período de 2000 a 2009. Após 2009 prevê-se que a procura se apresente relativamente estável até 2025, período após o qual se prevê uma diminuição dos consumos deste vector energético.

### Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Sector Transportes

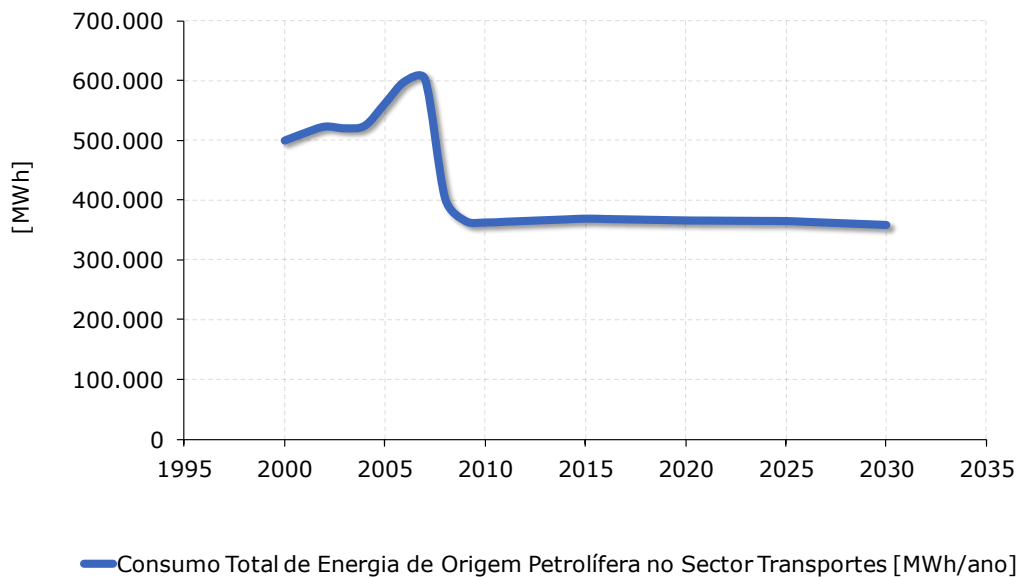
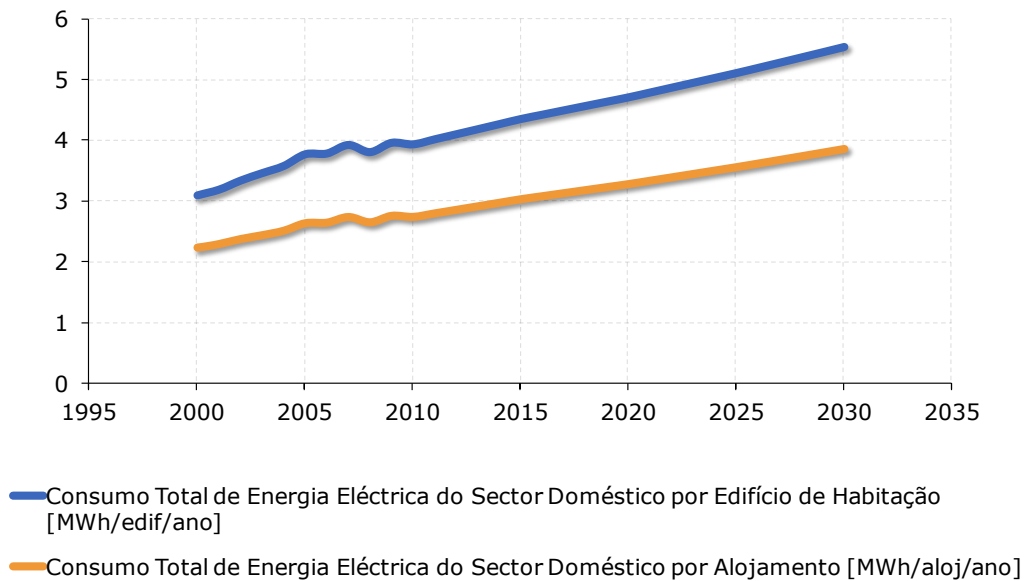


Figura 46 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Sector Transportes

Na figura acima observa-se a representação gráfica do consumo total de energia de origem petrolífera consumida pelo sector dos transportes.

De acordo com o gráfico apresentado, apesar do aumento da utilização de energia petrolífera no sector dos transportes de 2000 a 2007, foi observada uma redução acentuada da procura no período de 2007 a 2009. De 2009 a 2030 é esperada uma tendência para a estabilização dos consumos em análise, indiciando um declínio da utilização destes combustíveis nos transportes e possivelmente a saturação do sector.

### Consumo Total de Energia Eléctrica do Sector Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento



*Figura 47 - Consumo Total de Energia Eléctrica do Sector Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento*

Na Figura 47 apresenta-se a variação dos consumos totais de energia eléctrica do sector doméstico por edifício de habitação e por alojamento. Os indicadores energéticos apresentados são definidos pelo quociente entre o total de energia consumida pelo sector doméstico e o número de edifícios de habitação e de alojamentos existentes, respectivamente.

A curva apresentada demonstra um aumento acentuado da procura de energia eléctrica por alojamento, com os consumos a duplicarem de 2000 para 2030. Este comportamento resulta da interacção entre factores como a maior capacidade financeira das famílias, a procura por conforto e o incremento da qualidade de habitação.

### Consumo Total de Gás Butano por Edifício de Habitação e por Alojamento

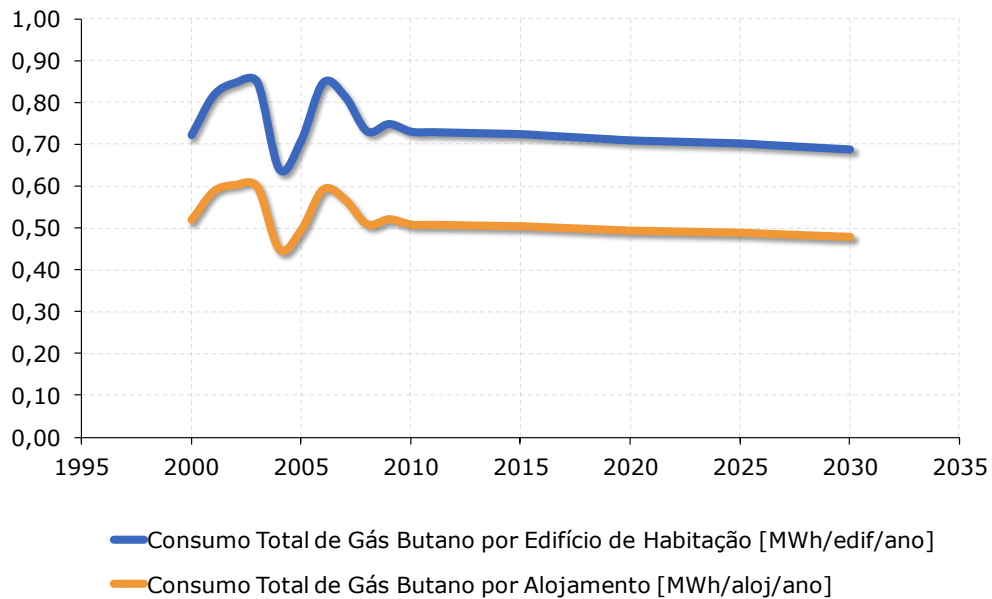
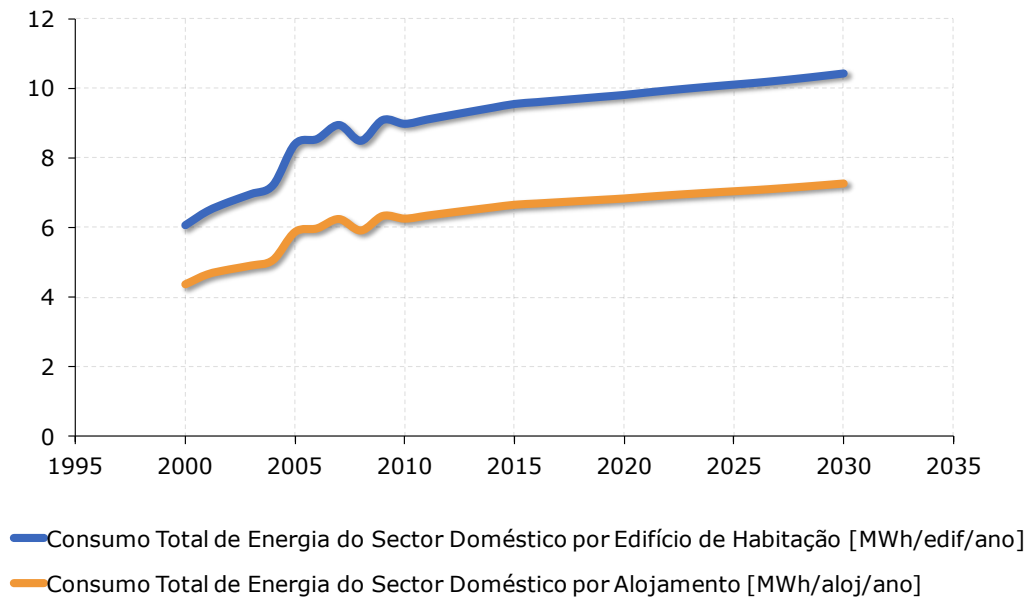


Figura 48 - Consumo Total de Gás Butano por Edifício de Habitação e por Alojamento

O gráfico agora apresentado é ilustrativo da evolução do consumo total de gás butano por edifício de habitação e por alojamento. De um modo geral, a curva apresentada demonstra uma tendência de decréscimo da procura de gás butano por edifício e por alojamento, de 2000 para 2030, verificando-se no entanto aumentos da procura de 2000 a 2003 e de 2004 a 2006.



### Consumo Total de Energia do Sector Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento



*Figura 49 - Consumo Total de Energia do Sector Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento*

Pela análise da figura acima é possível comparar a evolução do consumo total de energia do sector doméstico por edifício de habitação e por alojamento.

As curvas apresentadas evidenciam um crescimento do consumo total de energia do sector doméstico ao longo de todo o período de projecção. De 2004 a 2010 observa-se um crescimento mais irregular da procura de energia. Após este período prevê-se um crescimento moderado caso se confirmem as projecções macroeconómicas que foram utilizadas como base para o presente estudo e como dados para o modelo utilizado.

Os resultados apresentados reflectem a procura de energia do sector doméstico inerente à satisfação de necessidades de conforto e qualidade de vida, à adopção de medidas de redução de consumos e de políticas ambientais.

### Consumo Total de Energia Eléctrica em Iluminação Pública

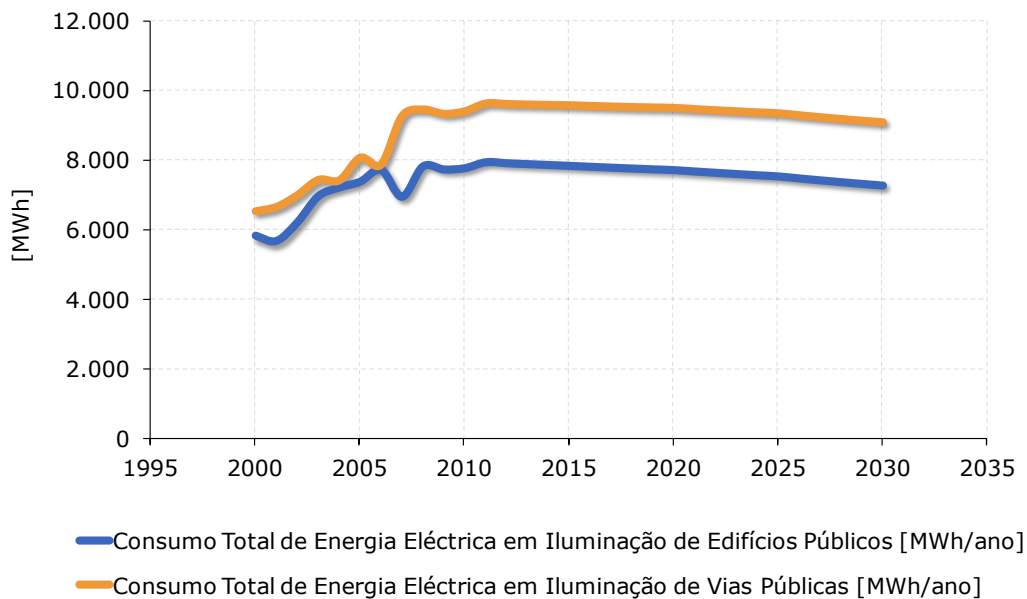


Figura 50 - Consumo Total de Energia Eléctrica em Iluminação Pública

O gráfico agora apresentado é ilustrativo da evolução dos consumos de energia eléctrica em iluminação pública, distinguindo-se duas curvas, uma referente ao consumo de energia eléctrica em iluminação de edifícios públicos e outra ao consumo de energia eléctrica em iluminação de vias públicas. Esta distinção justifica-se pelo facto de existirem diferenças significativas entre a iluminação de edifícios públicos e de vias públicas, tais como a tecnologia de conversão, a rigidez da utilização, os custos, a correlação com o ordenamento do território e a interligação com outras prioridades - segurança, no caso das vias públicas, atractividade, no caso dos edifícios públicos.

Pela análise dos gráficos apresentados, é visível que o consumo de energia eléctrica em iluminação de edifícios públicos é inferior ao das vias públicas. Observa-se ainda que o consumo de energia eléctrica em vias públicas apresentou um crescimento considerável até 2007, superior à variação de consumos observada para os edifícios públicos, reflectindo o crescimento das áreas urbanas electrificadas no concelho. Para o período de 2010 a 2030 é esperada uma redução do crescimento dos consumos públicos de electricidade pela implementação de equipamentos mais eficientes e a modificação de comportamentos.

### Consumo Total de Energia Eléctrica em Iluminação Pública por Receitas do Município

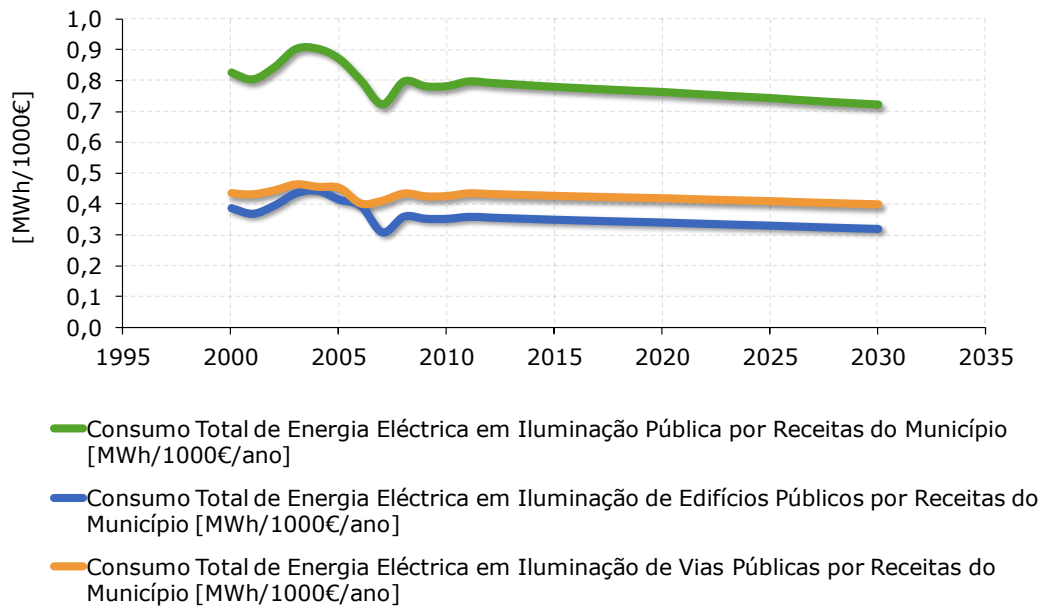


Figura 51 - Consumo Total de Energia Eléctrica em Iluminação Pública por Receitas do Município

Na figura acima estão ilustrados o consumo total de energia eléctrica em iluminação pública por receitas do município, o consumo de energia eléctrica em iluminação de edifícios públicos por receitas do município e o consumo de energia eléctrica em iluminação de vias públicas por receitas do município.

Observa-se que as três curvas ilustradas apresentam um comportamento aproximado. De 2000 a 2011 a evolução da procura por receitas do município apresenta um comportamento um pouco irregular. De 2011 a 2030 prevê-se que os consumos tendam diminuir ligeiramente. Este comportamento deverá surgir em resultado da adopção de medidas de racionalização de consumos.

### Consumo Total de Energia Eléctrica em Iluminação Pública por Receitas do Município, por Habitante

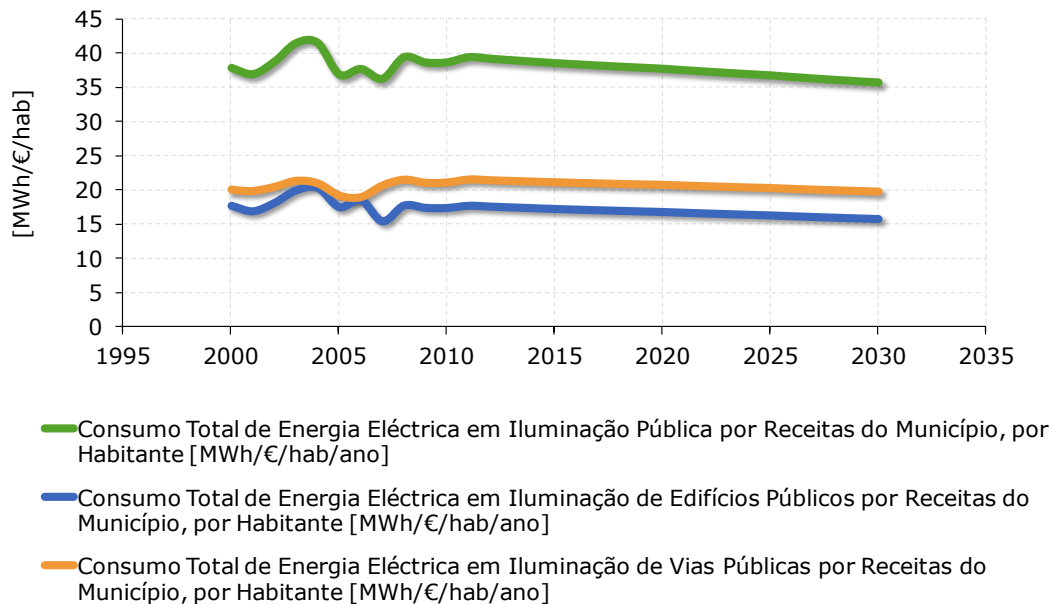


Figura 52 - Consumo Total de Energia Eléctrica em Iluminação Pública por Receitas do Município, por Habitante

O gráfico acima permite comparar o consumo total de energia eléctrica em iluminação pública por receitas do município, por habitante, o consumo de energia eléctrica em iluminação de edifícios públicos por receitas do município por habitante e consumo de energia eléctrica em iluminação de vias públicas por receitas do município por habitante.

Na figura apresentada observa-se que o consumo total de energia eléctrica em iluminação pública por receitas do município e os consumos de energia eléctrica em iluminação de edifícios públicos por receitas do município apresentam um comportamento análogo, verificando-se um crescimento moderado e irregular entre 2000 e 2011. De 2011 a 2030 prevê-se que os consumos tendam a estabilizar.

### Custo da Energia Eléctrica Consumida em Iluminação Pública no Total de Despesas Municipais

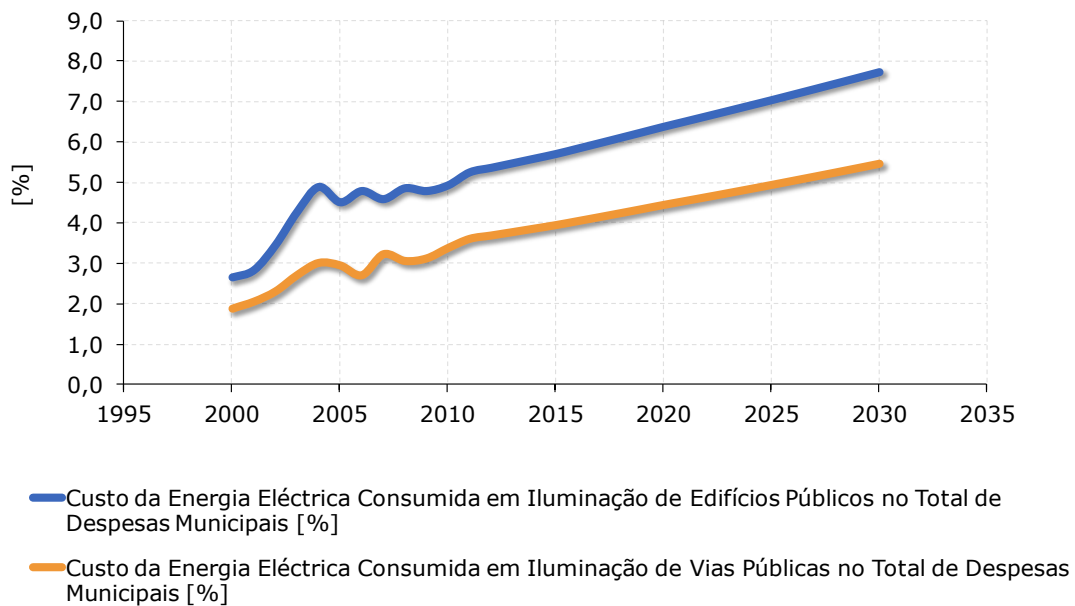


Figura 53 - Custo da Energia Eléctrica Consumida em Iluminação Pública no Total de Despesas Municipais

A Figura 53 respeita à representação gráfica do custo da energia eléctrica consumida em iluminação pública no total de despesas municipais. A curva apresentada foi traçada determinando a percentagem que corresponde aos custos associados ao consumo de energia eléctrica para iluminação pública, relativamente ao total de despesas municipais.

Observando os gráficos acima apresentados constata-se que o custo da energia eléctrica consumida em iluminação pública no total de despesas municipais ostenta um aumento considerável até 2030.

### Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Sector Industrial e Serviços

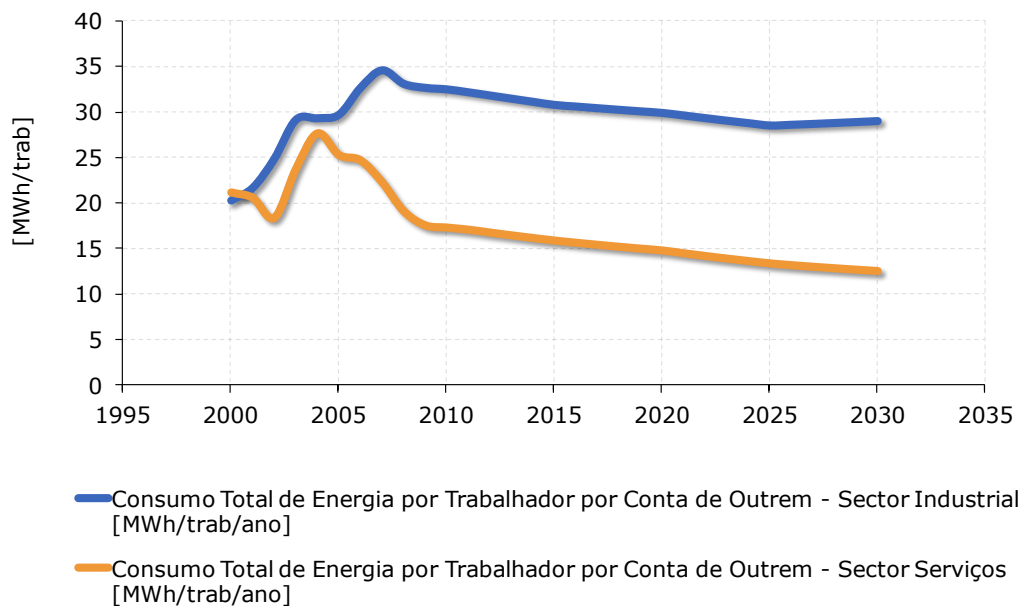


Figura 54 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Sector Industrial e Serviços

Na figura acima apresenta-se a evolução dos consumos totais de energia por despesa média anual dos trabalhadores por conta de outrem relativamente aos sectores industrial e serviços. Ambos os indicadores energéticos são obtidos pelo quociente entre o consumo total de energia do respectivo sector e o número de trabalhadores por conta de outrem em cada sector de actividade.

Analisando a curva apresentada, observa-se que o consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem em actividades industriais apresenta um crescimento acentuado de 2000 a 2003 e de 2005 a 2007, seguido de uma tendência de diminuição.

Relativamente ao consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem no sector serviços verificou-se um aumento acentuado de 2002 a 2004, diminuindo significativamente nos anos seguintes. Após 2010 e até ao fim do período em análise prevê-se um decréscimo mais moderado do consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem no sector serviços.

### Consumo Total de Energia no Sector Agrícola e das Pescas por Custo do Trabalho

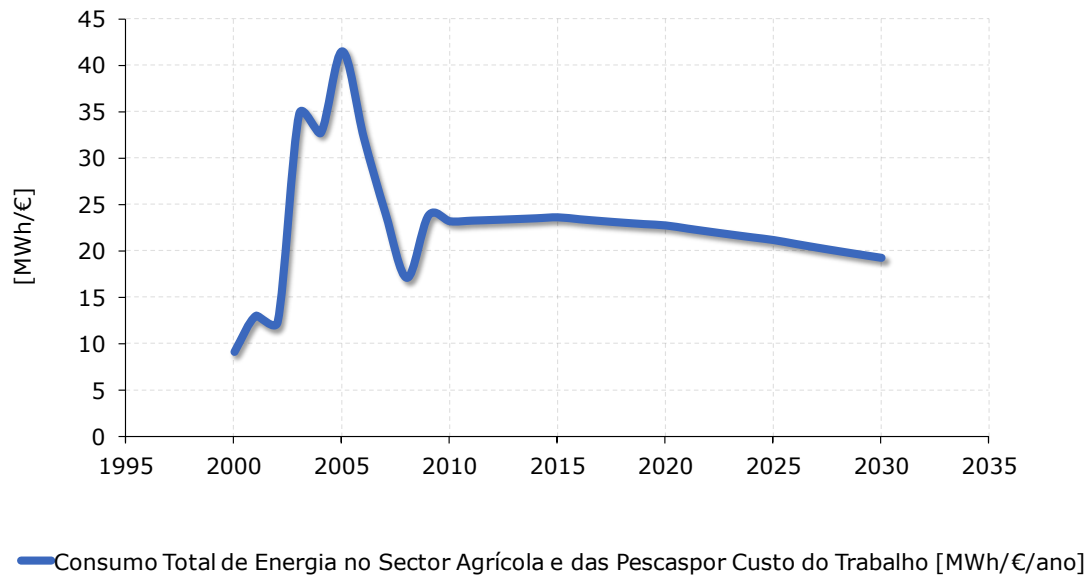


Figura 55 - Consumo Total de Energia no Sector Agrícola e das Pescas por Custo do Trabalho

Nesta figura apresenta-se a evolução do consumo total de energia no sector agrícola e das pescas por custo do trabalho.

O gráfico revela crescimentos do consumo bastante acentuados nos períodos de 2002 a 2003 e de 2004 a 2005. A partir de 2009 um aumento do consumo tende a desacelerar, prevendo-se uma tendência de diminuição da procura energética no sector após 2015.

### Consumo Total de Energia no Sector Serviços por Custo do Trabalho

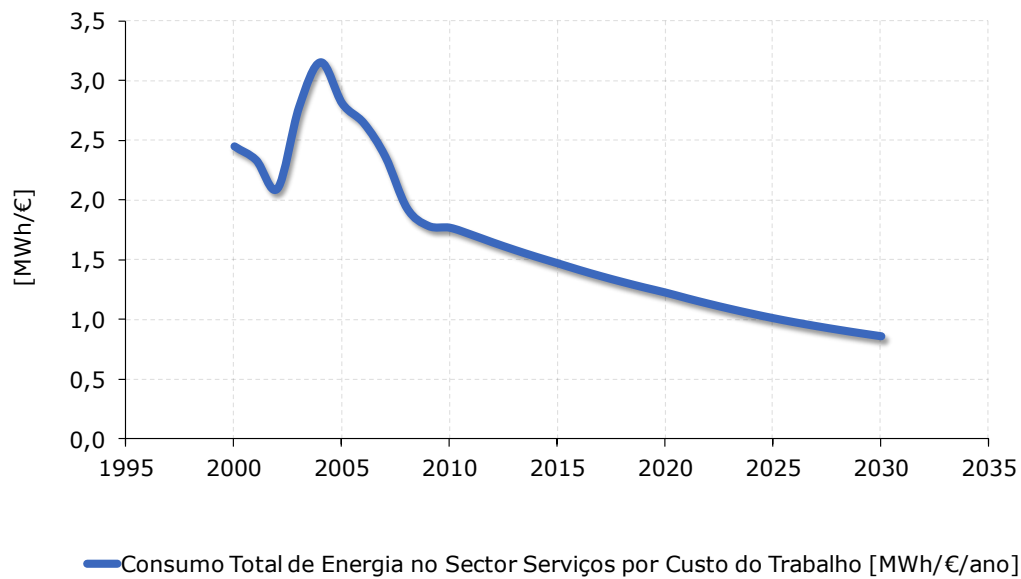


Figura 56 - Consumo Total de Energia no Sector Serviços por Custo do Trabalho

Na Figura 56 está representado o consumo total de energia no sector serviços por custo do trabalho.

Pela análise do gráfico apresentado, constata-se um aumento acentuado de 2002 e 2004 seguindo-se um decréscimo também acentuado de 2004 até ao ano de 2009. Após 2009 prevê-se um decréscimo relativamente mais moderado do consumo total de energia no sector serviços por custo do trabalho até ao fim do período em análise, impulsionado previsivelmente pelo aumento da eficiência energética no sector serviços.



### Consumo Total de Energia no Sector Industrial por Custo de Trabalho

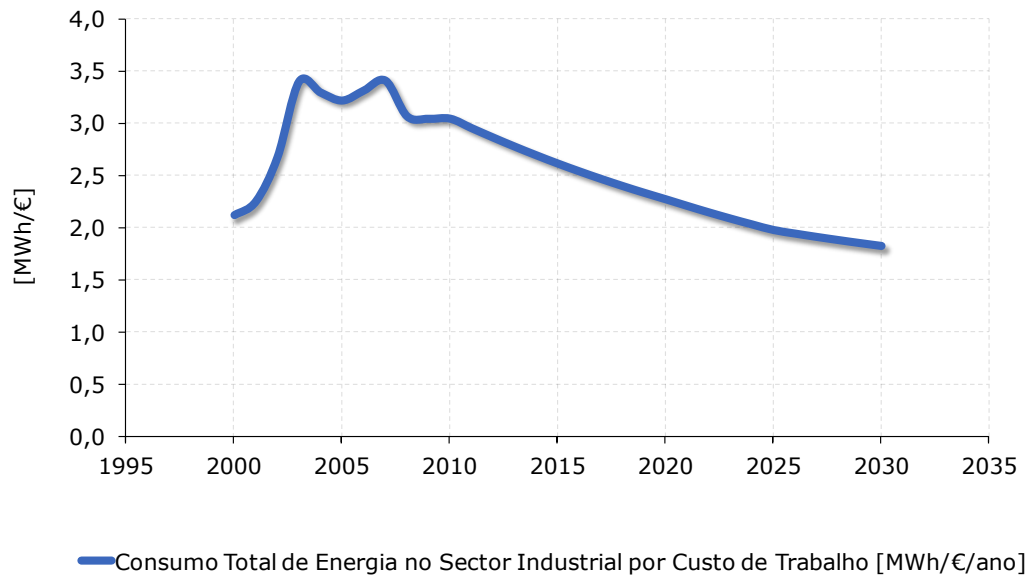


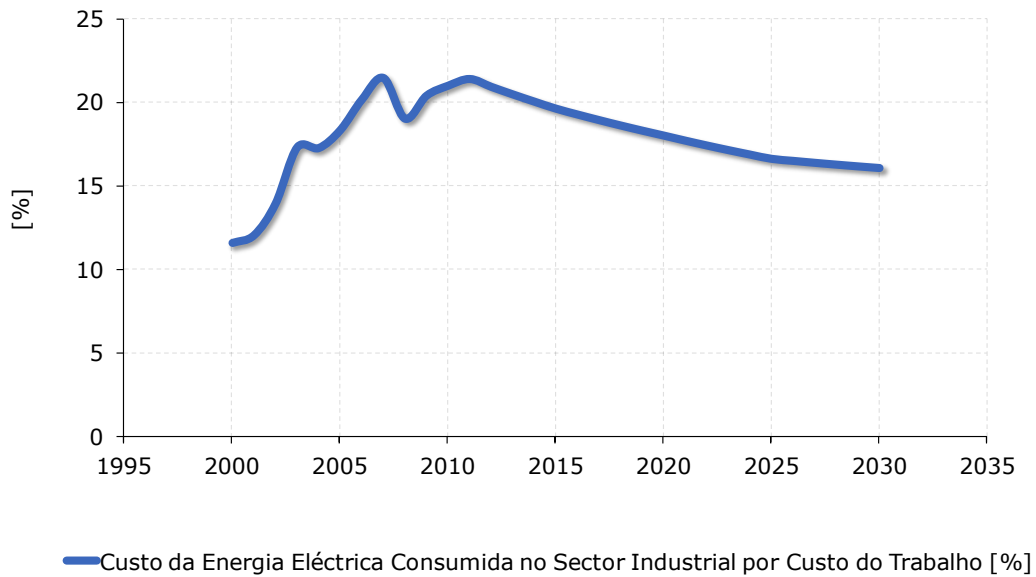
Figura 57 - Consumo Total de Energia no Sector Industrial por Custo de Trabalho

Nesta figura está representado o consumo total de energia no sector industrial por custo do trabalho

Pela análise do gráfico apresentado, constata-se um crescimento acentuado do consumo nos anos 2000 a 2003 seguindo-se um decréscimo irregular até 2009.

Após 2010 prevê-se um decréscimo mais acentuado do consumo total de energia no sector industrial por custo do trabalho até ao fim do período em análise, reflexo de um provável aumento da eficiência energética do sector.

**Custo da Energia Eléctrica Consumida no Sector Industrial por Custo do Trabalho**



*Figura 58 - Custo da Energia Eléctrica Consumida no Sector Industrial por Custo do Trabalho*

Na figura acima está representado o custo da energia eléctrica no sector industrial por custo do trabalho.

Pela análise do gráfico apresentado, constata-se uma tendência de aumento considerável do custo da electricidade consumida na indústria por custo do trabalho até ao ano de 2011. Após 2011 e até ao final do período em análise prevê-se um decréscimo deste indicador, evidenciando um aumento da eficiência do sector.

## 3.5. Desagregação subsectorial de consumos

Ilustra-se de seguida a desagregação subsectorial de consumos energéticos para o ano de 2010.

Em relação ao consumo de electricidade e tendo em conta cada sector de actividade verifica-se a importância da procura energética pelo sector doméstico.

Sector	Consumo de Electricidade [MWh/ano]
Consumo doméstico	75.589
Fabricação de têxteis	42.060
Indústrias alimentares	18.999
Comércio a retalho, excepto automóveis e motociclos	17.520
Indústrias metalúrgicas de base	13.602
Actividades relacionadas com as indústrias extractivas	12.321
Fabricação de veículos automóveis	10.907
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	9.409
Restauração e similares	6.960
Fabricação de produtos químicos	6.630
Fabricação de equipamento eléctrico	6.564
Fabricação de pasta, papel e cartão	6.087
Comércio por grosso, excepto automóveis e motociclos	5.862
Indústrias da madeira e cortiça	5.515
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	5.156
Actividades de edição	5.096
Actividades imobiliárias	4.125

Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	3.103
Telecomunicações	2.562
Captação, tratamento e distribuição de água	2.476
Educação	2.408
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	2.380
Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes	2.292
Fabricação de produtos metálicos	2.276
Agricultura, produção animal	2.018
Actividades desportivas, de diversão e recreativas	1.830
Indústria do couro	1.458
Alojamento	1.307
Actividades de saúde humana	1.189
Promoção imobiliária e construção	1.093
Actividades de serviços financeiros	1.056
Manutenção de edifícios e jardins	990
Organizações associativas	990
Fabrico de mobiliário e de colchões	935
Apoio social com alojamento	817
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	665
Outras indústrias extractivas	581
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	482
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	437
Actividades especializadas de construção	380
Outras actividades de serviços pessoais	351
Indústria do vestuário	275
Impressão e reprodução de suportes gravados	149

Fabricação de outro equipamento de transporte	89,7
Fabricação de equipamentos informáticos	83,8
Bibliotecas, arquivos e museus	76,9
Agências de viagem, operadores turísticos	72,3
Actividades cinematográficas, de vídeo	70,7
Consumo próprio	70,3
Consultoria e programação informática	38,0
Actividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	34,2
Actividades de aluguer	25,0
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	21,3
Transportes por água	21,0
Actividades veterinárias	13,0
Engenharia civil	8,22
Seguros, fundos de pensões, excepto segurança social obrigatória	2,93
Extracção e preparação de minérios metálicos	2,41
Teatro, música e dança	1,80
Silvicultura	1,47

No que respeita ao consumo de gás natural, observa-se que o principal sector consumidor desta fonte de energia é o sector doméstico.

Sector	Consumo de Gás Natural [MWh/ano]
Consumo doméstico	28.166
Fabricação de pasta, papel e cartão	15.980
Indústrias alimentares	5.883
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	2.535
Outras actividades de serviços pessoais	2.061
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	2.011
Restauração e similares	1.787
Apoio social com alojamento	1.388
Actividades de saúde humana	886
Actividades desportivas, de diversão e recreativas	693
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	669
Alojamento	563
Fabricação de equipamento eléctrico	489
Actividades imobiliárias	373
Engenharia civil	333
Educação	324
Apoio social sem alojamento	299
Comércio a retalho, excepto automóveis e motociclos	295
Fabricação de produtos químicos	264
Fabricação de têxteis	155
Outras indústrias transformadoras	151
Indústria do vestuário	116

Organizações associativas	39,9
Fabrico de mobiliário e de colchões	36,1
Serviços administrativos e de apoio às empresas	35,7
Fabricação de equipamentos informáticos	24,9
Indústria do couro	24,1
Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes	22,6
Comércio por grosso, excepto automóveis e motociclos	20,7
Fabricação de produtos metálicos	3,94
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	0,04

---

Relativamente ao consumo de combustíveis petrolíferos verifica-se uma elevada procura energética pelo sector dos transportes terrestres.

Sector	Combustíveis Petrolíferos Vendidos [MWh/ano]
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	323.348
Consumo doméstico	68.409
Indústrias alimentares	14.083
Indústria do vestuário	12.037
Agricultura, produção animal	6.128
Fabricação de têxteis	3.951
Comércio a retalho, excepto automóveis e motociclos	3.111
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	3.006
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	2.084
Promoção imobiliária e construção	1.702
Fabricação de veículos automóveis	1.038
Indústrias da madeira e cortiça	858
Comércio por grosso, excepto automóveis e motociclos	808
Outras actividades de serviços pessoais	780
Fabricação de pasta, papel e cartão	743
Fabricação de equipamento eléctrico	706
Alojamento	614
Silvicultura	370
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	314
Apoio social sem alojamento	296
Actividades desportivas, de diversão e recreativas	229
Restauração e similares	221
Indústrias metalúrgicas de base	189
Apoio social com alojamento	159
Educação	99,2



Organizações associativas	75,6
Actividades dos organismos internacionais	44,4
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	41,5
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	41,4
Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	26,1
Fabrico de mobiliário e de colchões	25,2
Actividades especializadas de construção	18,6
Fabricação de produtos químicos	17,0

---

## 3.6. Indicadores de consumo energético

Apresentam-se de seguida indicadores de consumo energético nas Freguesias do Concelho de Ovar.

Consideram-se como indicadores o consumo final agregado de todos os vectores energéticos, o consumo industrial, o consumo nos transportes, o consumo eléctrico e o consumo eléctrico no sector doméstico.

Relativamente aos anos seleccionados apresenta-se o ano 2005 e o ano de referência 2010. Intermediamente, consideram-se os anos 2015 e 2020 como referência para o médio prazo e 2025 e 2030 para as previsões de longo prazo.

### Energia Final

Os consumos energéticos mais significativos coincidem, naturalmente, com a localização das freguesias mais povoadas, com actividade económica mais significativa ou com localização de consumidores intensivos, como unidades industriais ou equipamentos de serviços.

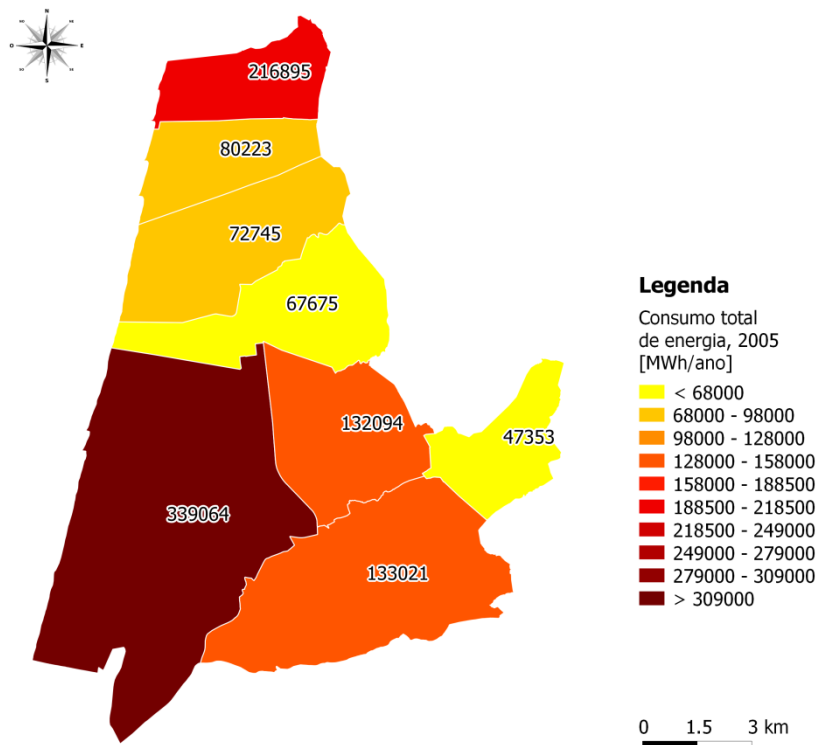


Figura 59 - Total de energia consumida no ano de 2005

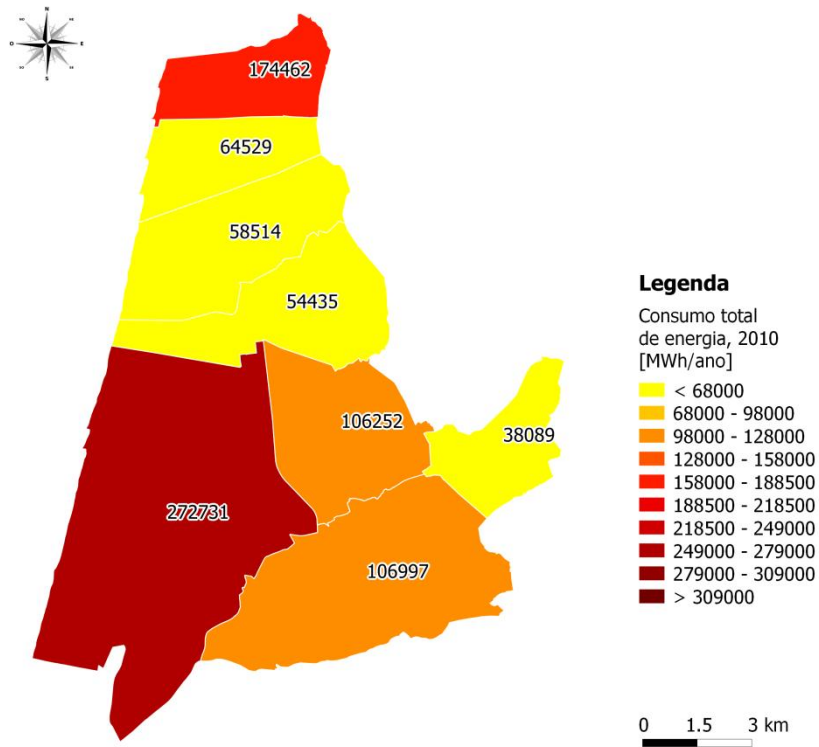


Figura 60 - Total de energia consumida no ano de 2010

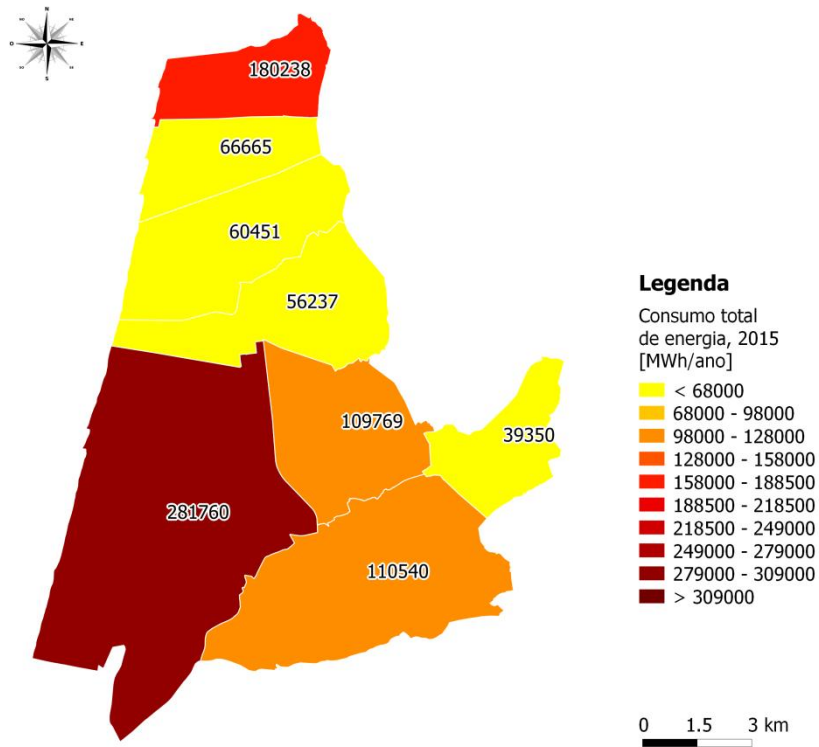


Figura 61 - Total de energia consumida no ano de 2015

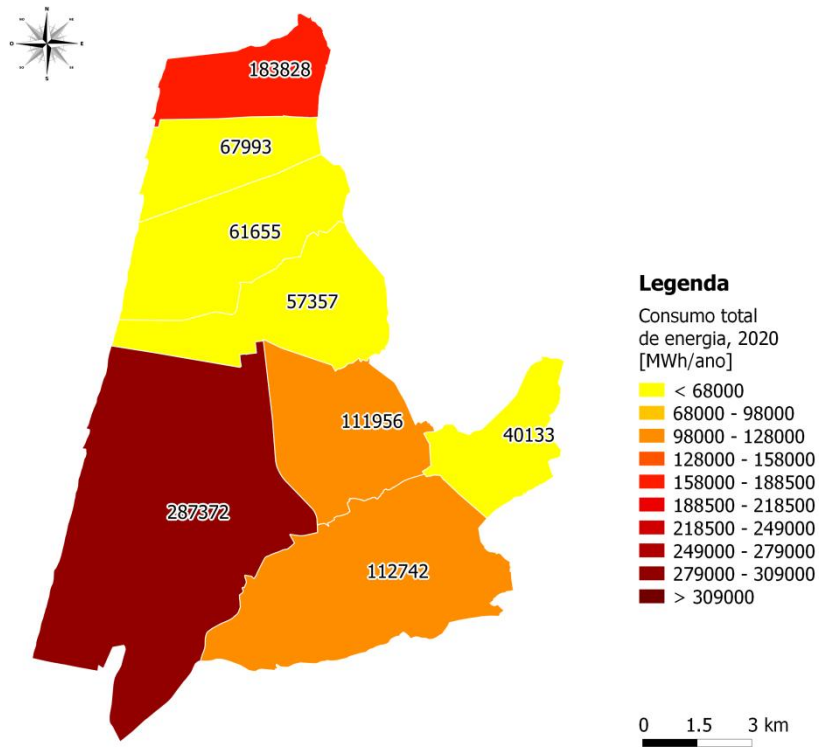


Figura 62 - Total de energia consumida no ano de 2020

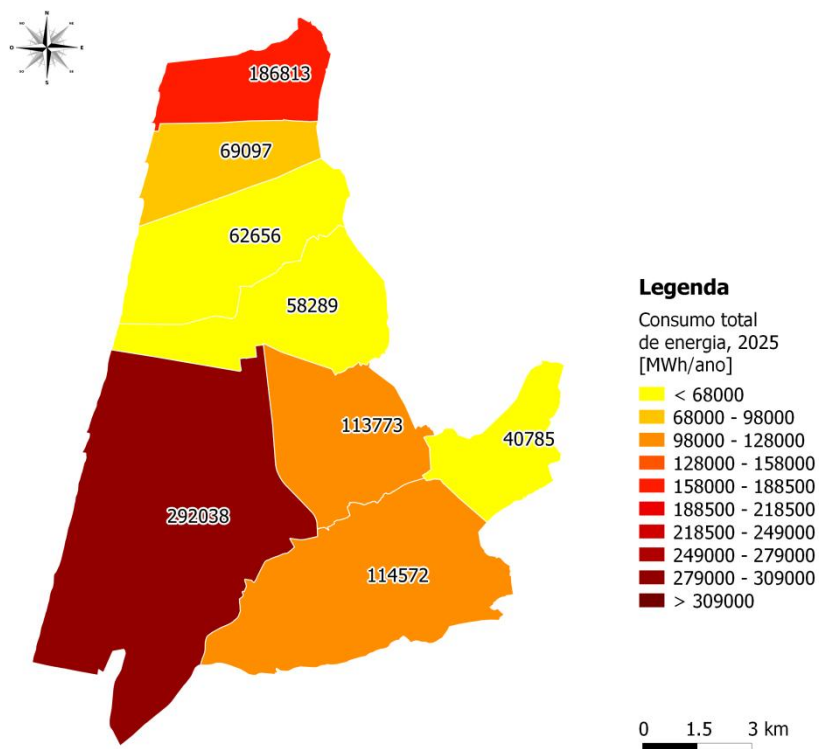


Figura 63 - Total de energia consumida no ano de 2025

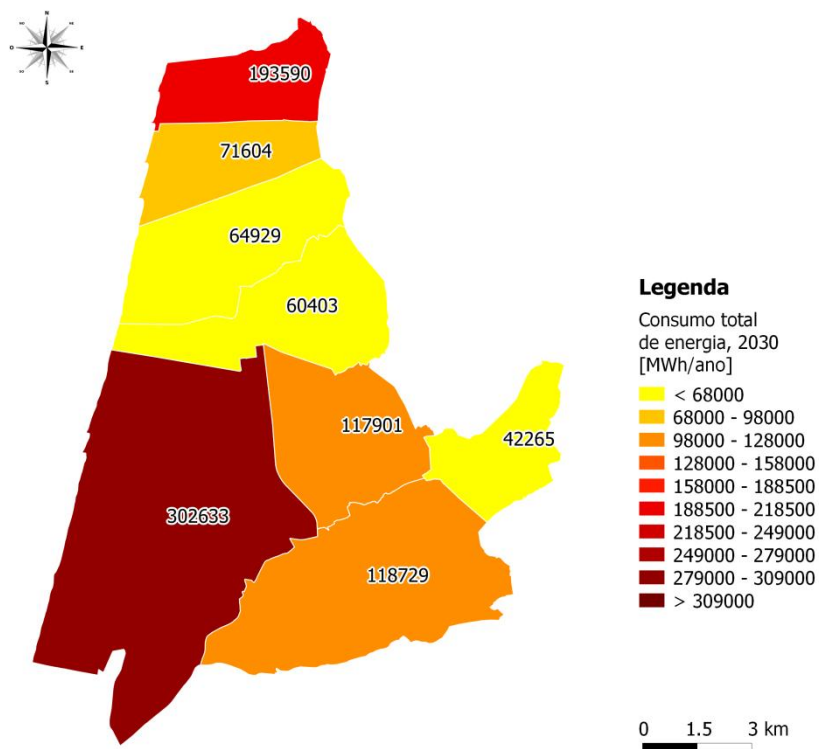


Figura 64 - Total de energia consumida no ano de 2030

## Consumo Industrial

As necessidades de energia eléctrica no sector industrial advêm sobretudo da automatização e mecanização dos processos de produção, destacando-se também as utilizações em iluminação.

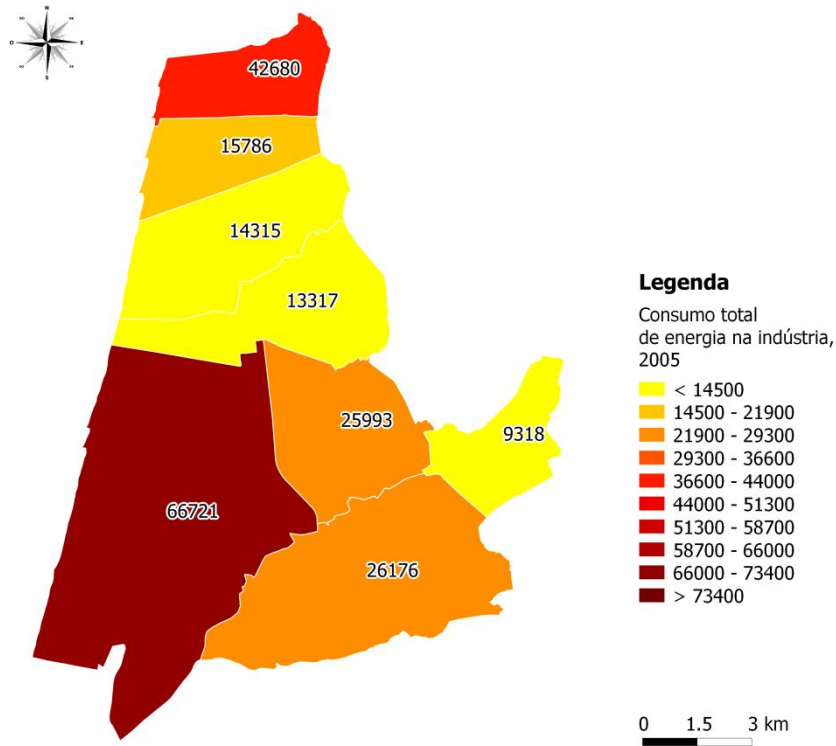


Figura 65 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2005



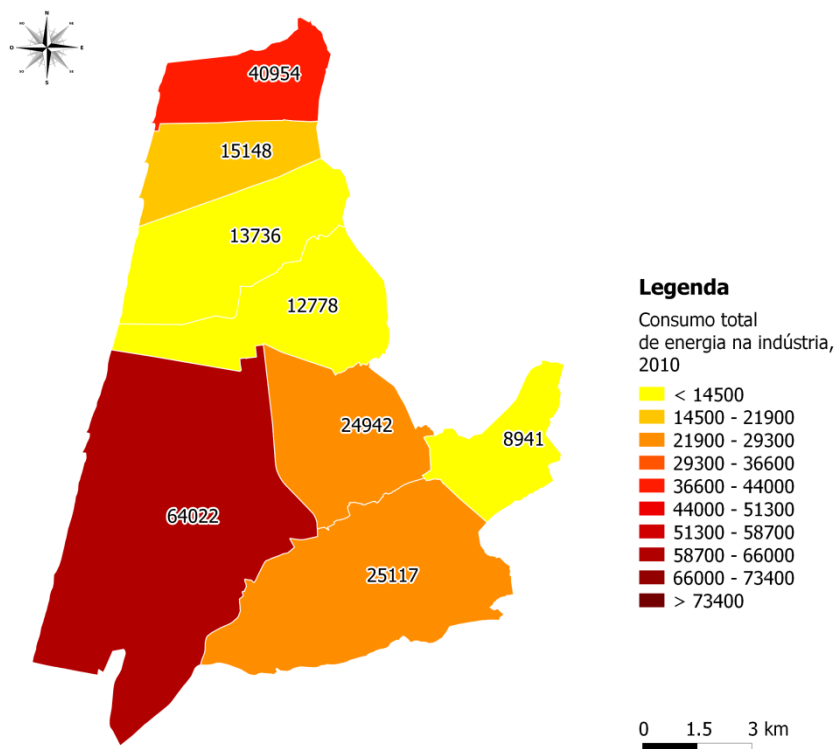


Figura 66 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2010

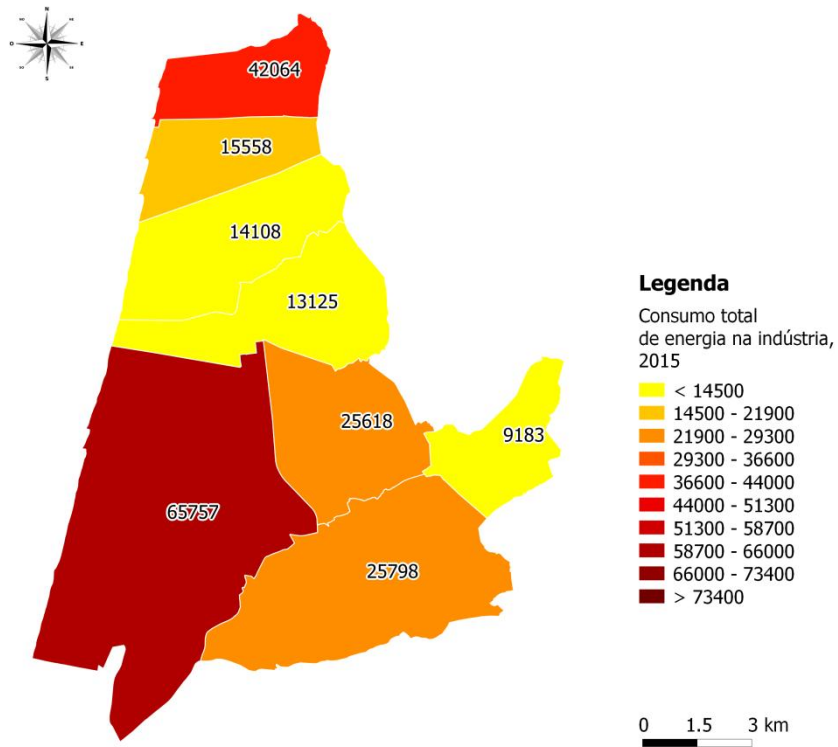


Figura 67 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2015

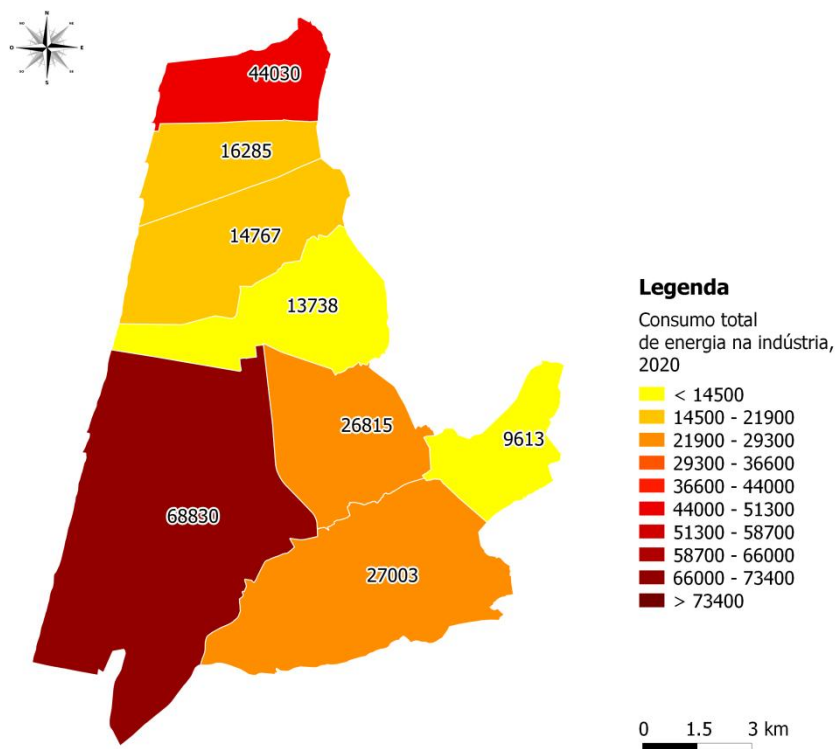


Figura 68 - Total de energia consumida pelo sector da indústria para o ano de 2020

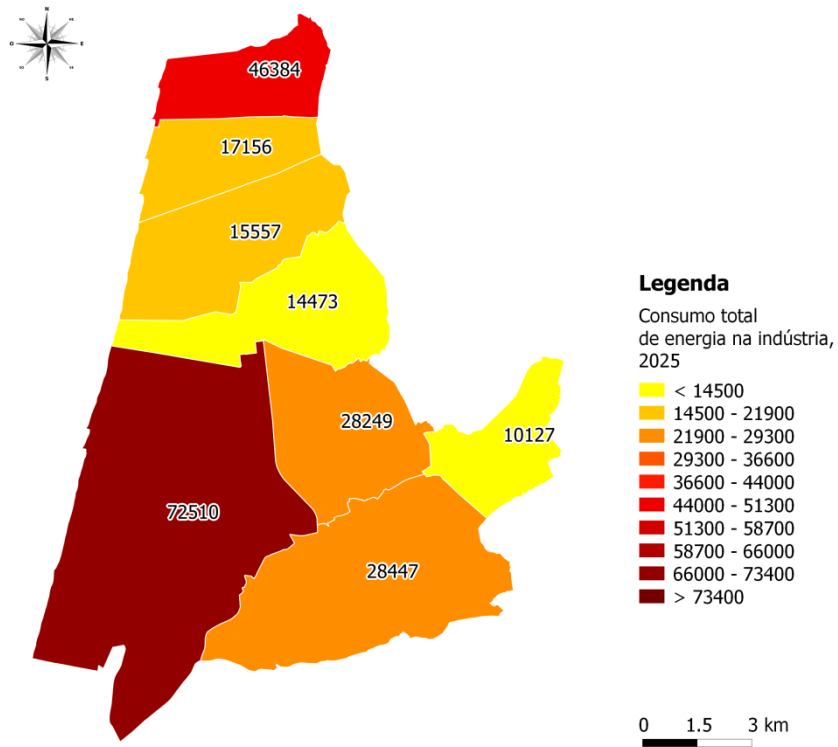


Figura 69 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2025

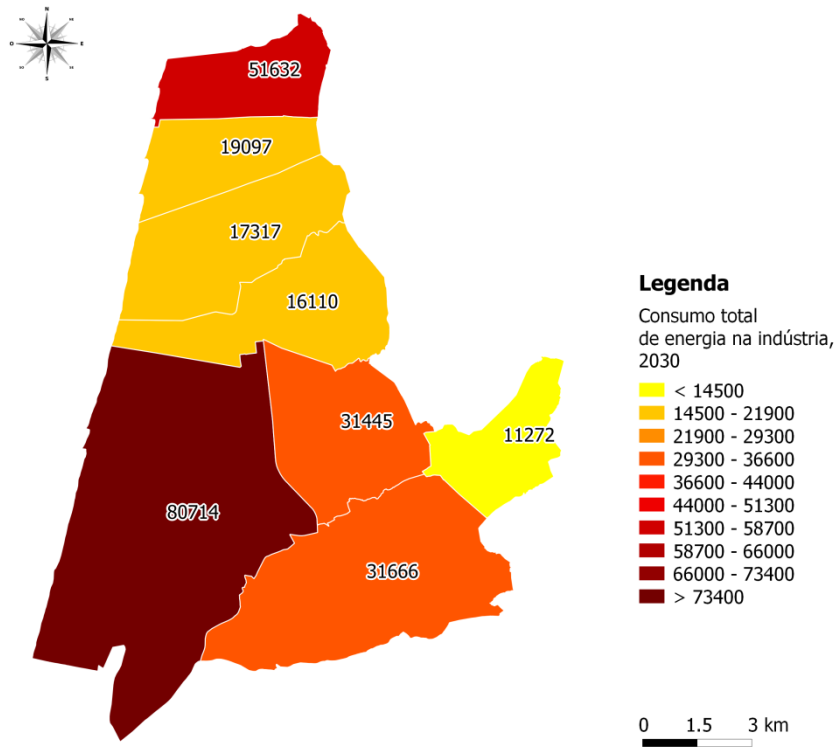


Figura 70 - Total de energia consumida pelo sector da indústria no ano de 2030

## Consumo Transportes

A procura de energia no sector dos transportes decorre das necessidades locais de mobilidade e de suporte à actividade económica.

Destaca-se o impacto da densidade populacional ou económica na distribuição do consumo.

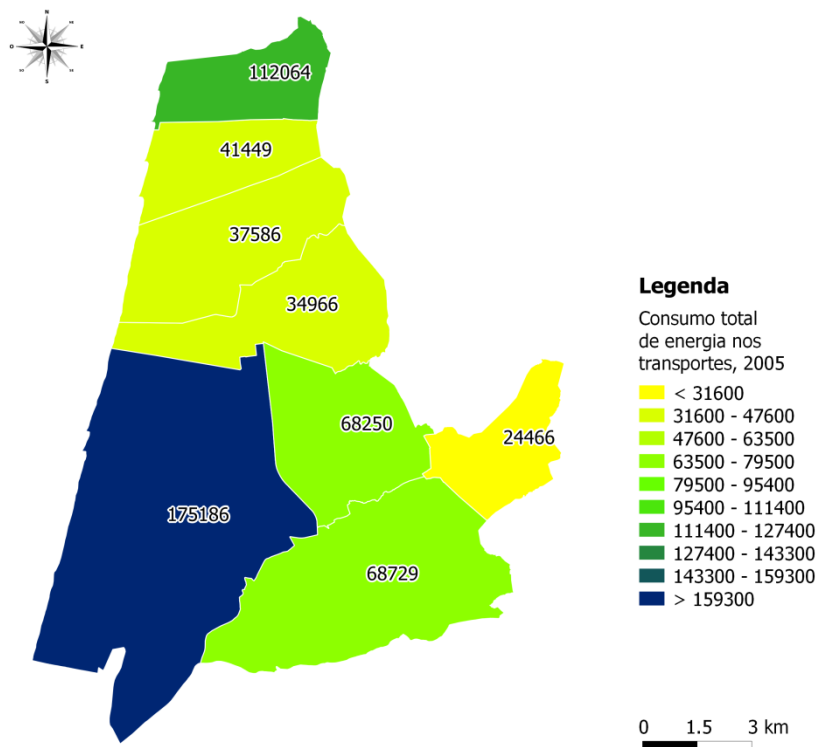


Figura 71 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2005

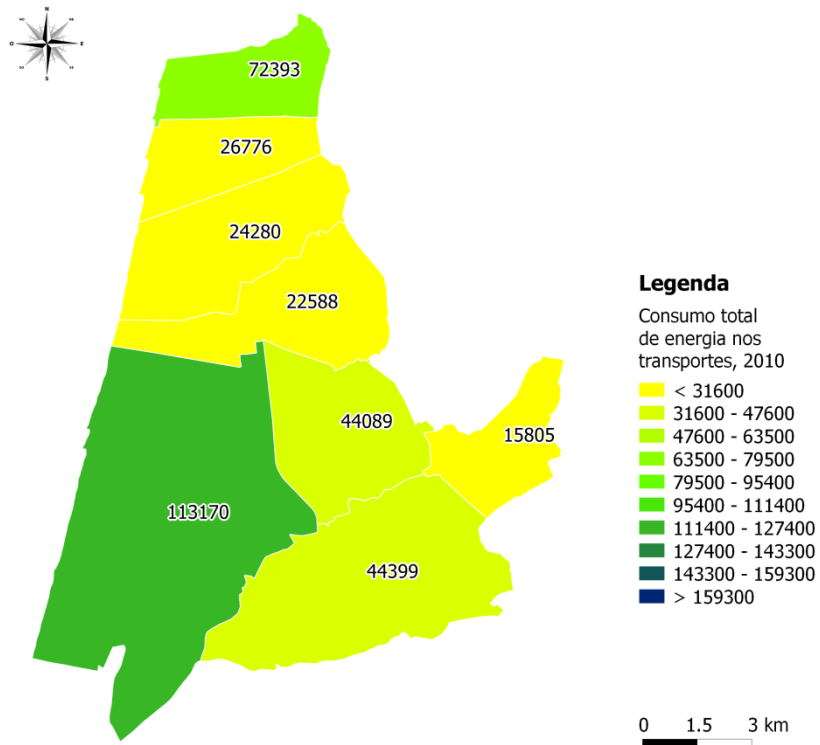


Figura 72 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2010

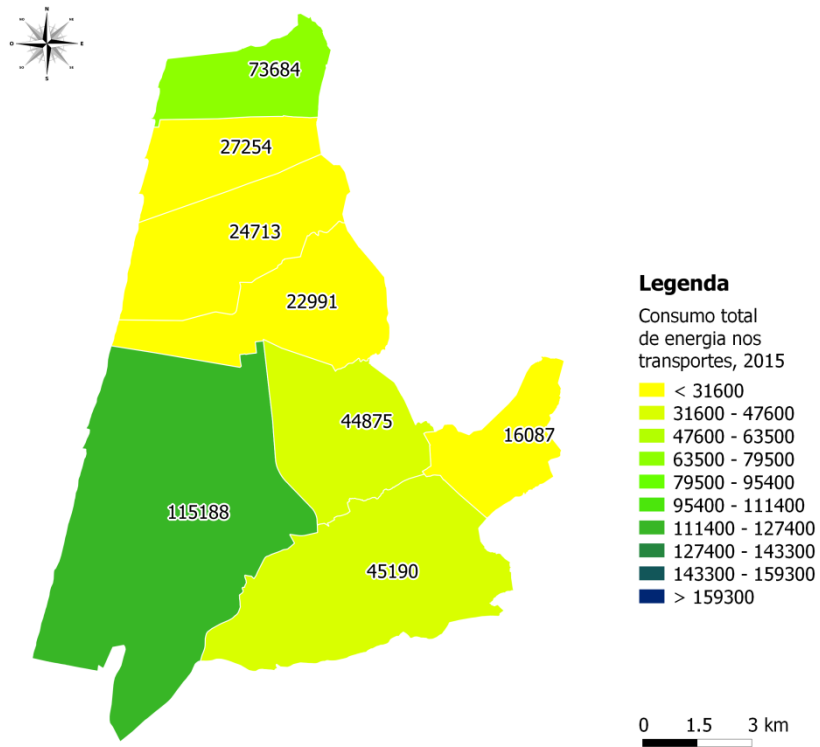


Figura 73 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2015



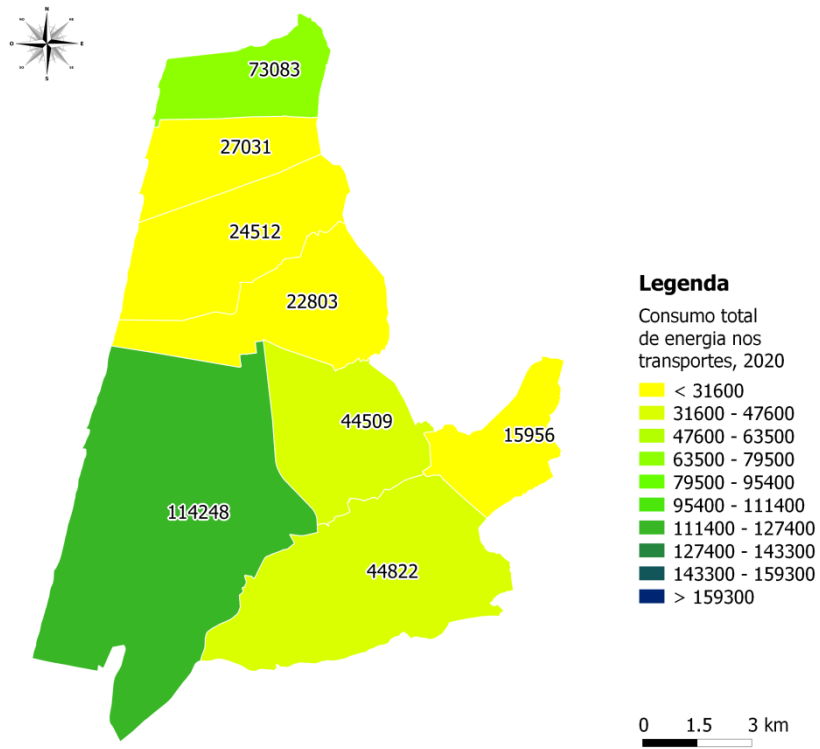


Figura 74 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2020

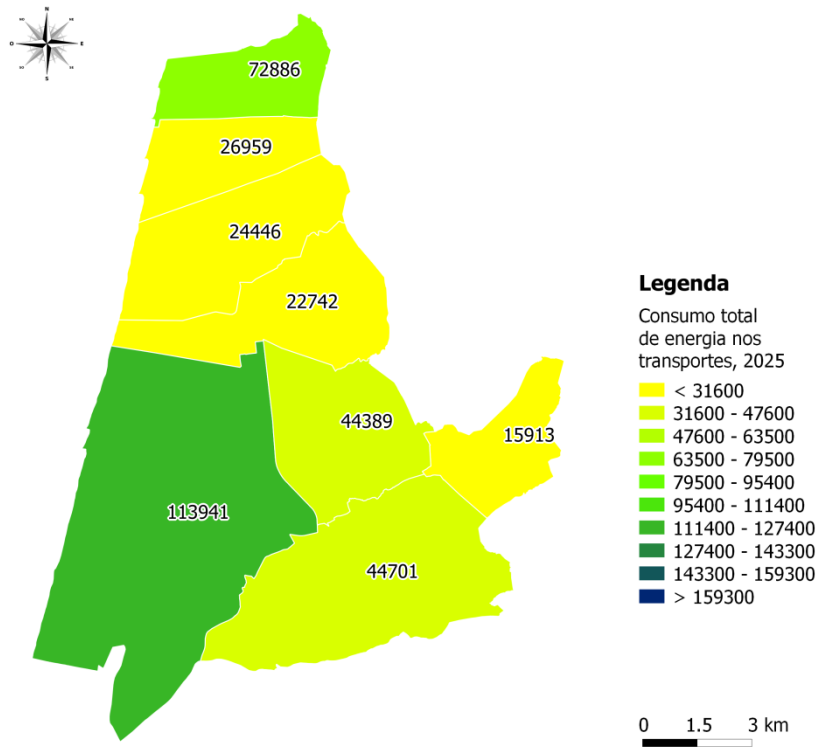


Figura 75 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2025

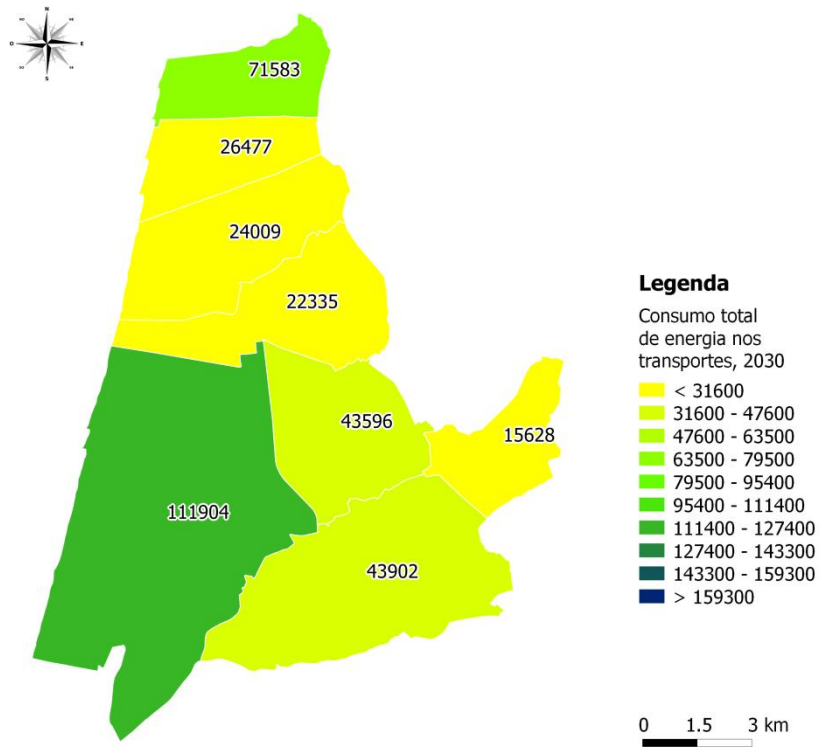


Figura 76 - Total de energia consumida pelo sector dos transportes no ano de 2030

## Energia Eléctrica

A distribuição de consumos energéticos mais significativos coincide com a localização da Freguesia mais povoada, nomeadamente a Freguesia de Ovar.

Contrastando, os consumos menos significativos estão nas Freguesias de São Vicente de Pereira Jusã e Arada.

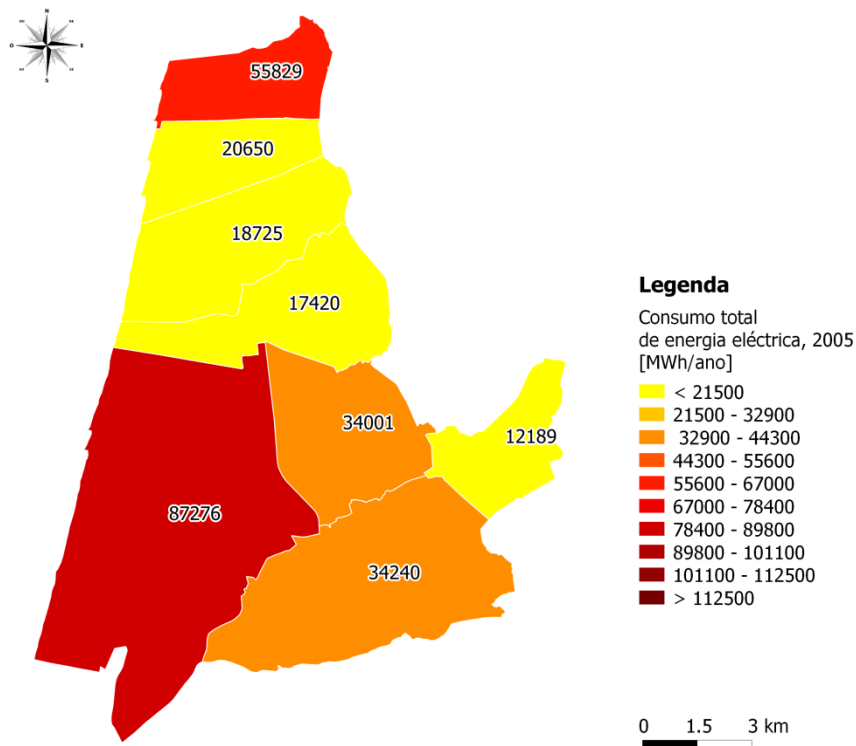


Figura 77 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2005

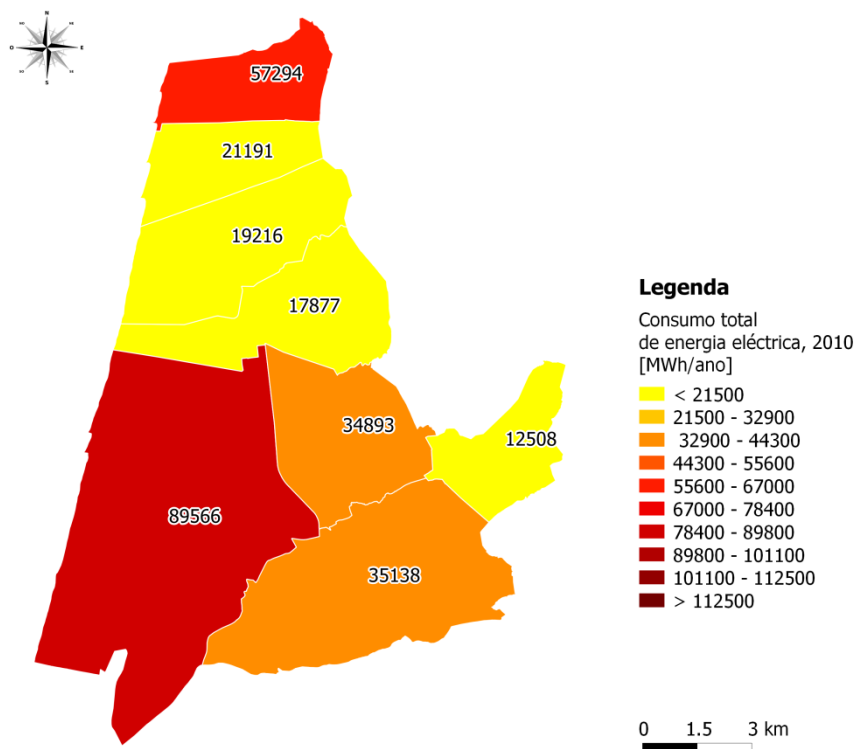


Figura 78 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2010

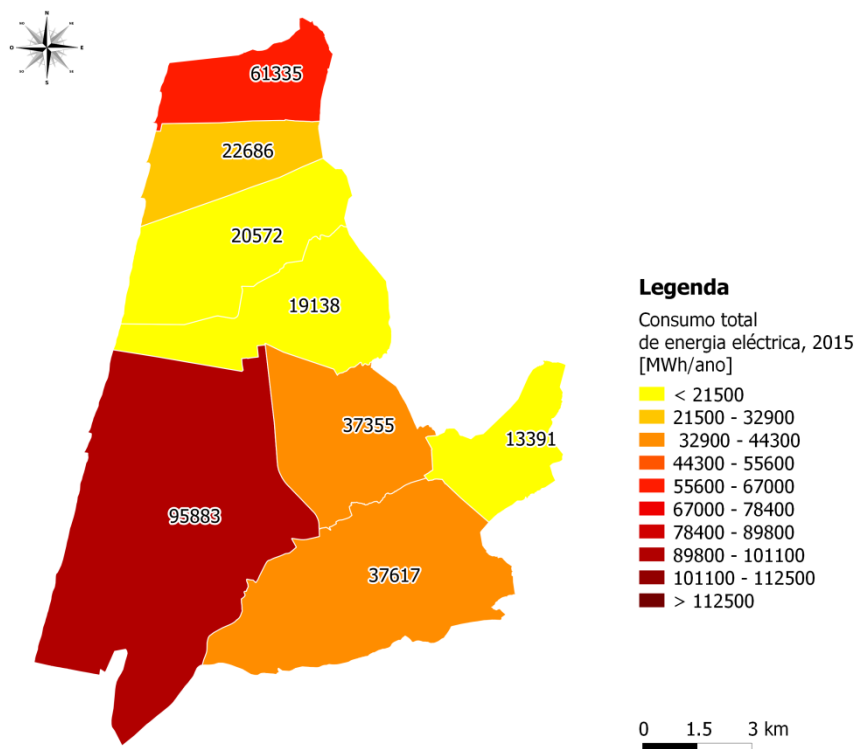


Figura 79 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2015

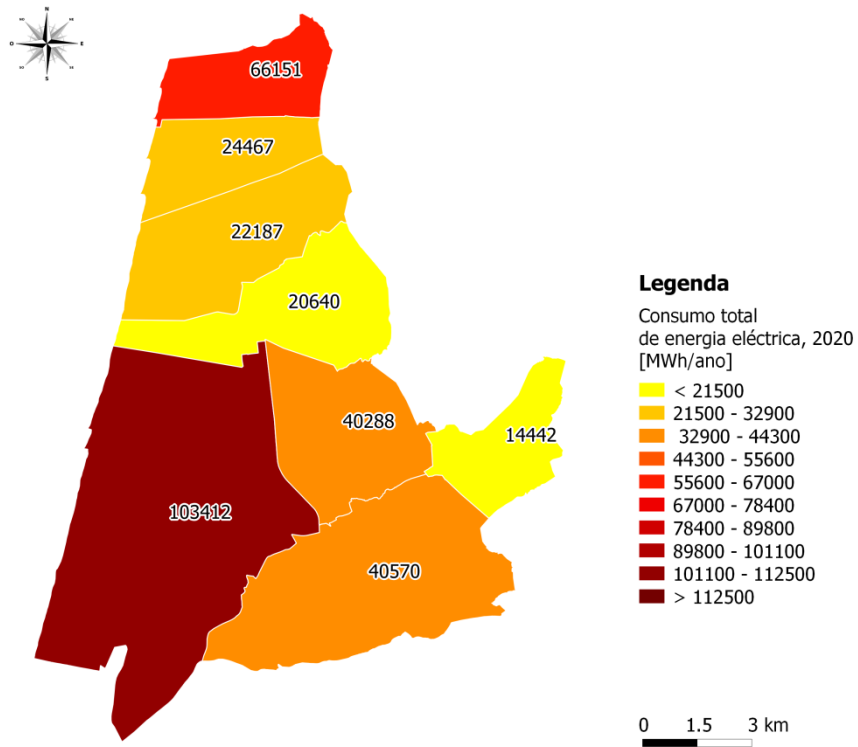


Figura 80 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2020

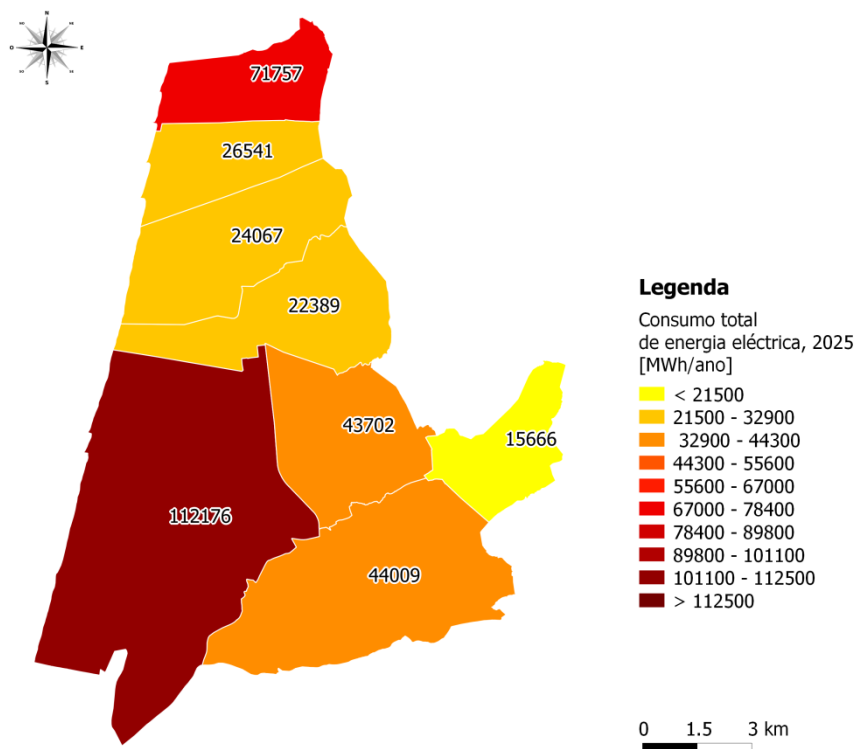


Figura 81 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2025



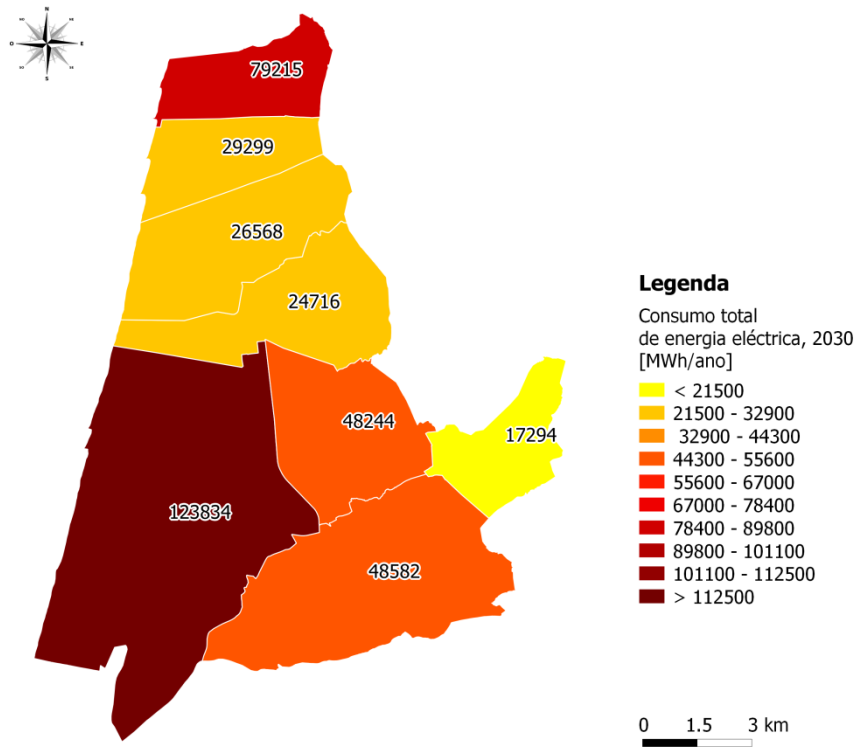


Figura 82 - Consumo total de energia eléctrica no ano de 2030

## Consumo Doméstico

Os consumos domésticos têm um peso importante no consumo de energia do concelho, destacando-se pela procura, fundamentalmente de energia eléctrica.

O aumento na utilização deste recurso energético visa suprimir sobretudo necessidades energéticas inerentes ao aumento do conforto, destacando-se o conforto térmico ambiental, a produção de águas quentes sanitárias e iluminação.

O vector electricidade tem uma procura crescente que advém das tendências de automatização, mecanização e informatização que se tem verificado no sector residencial.

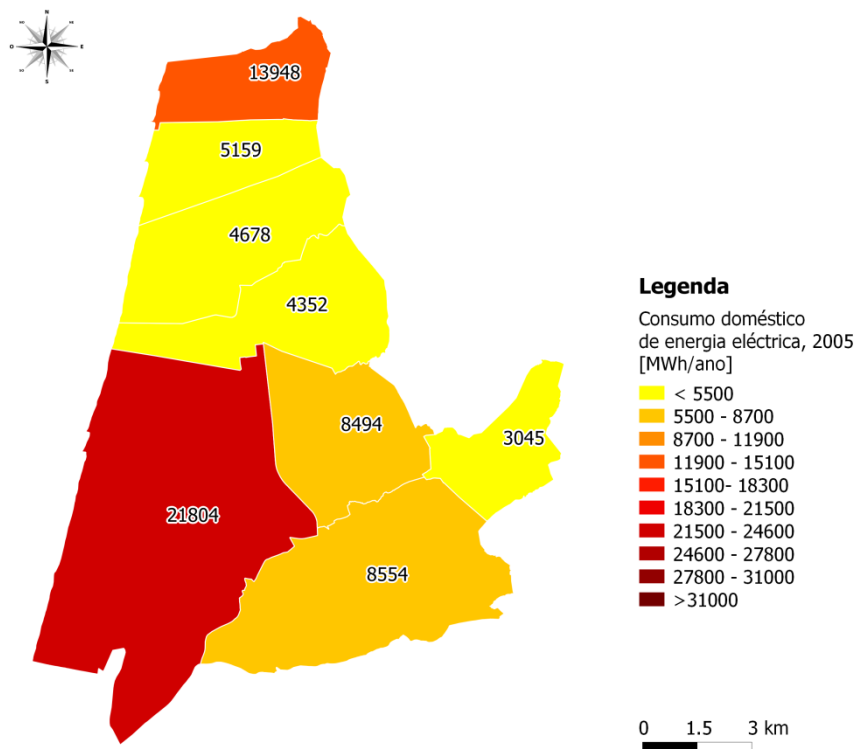


Figura 83 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2005

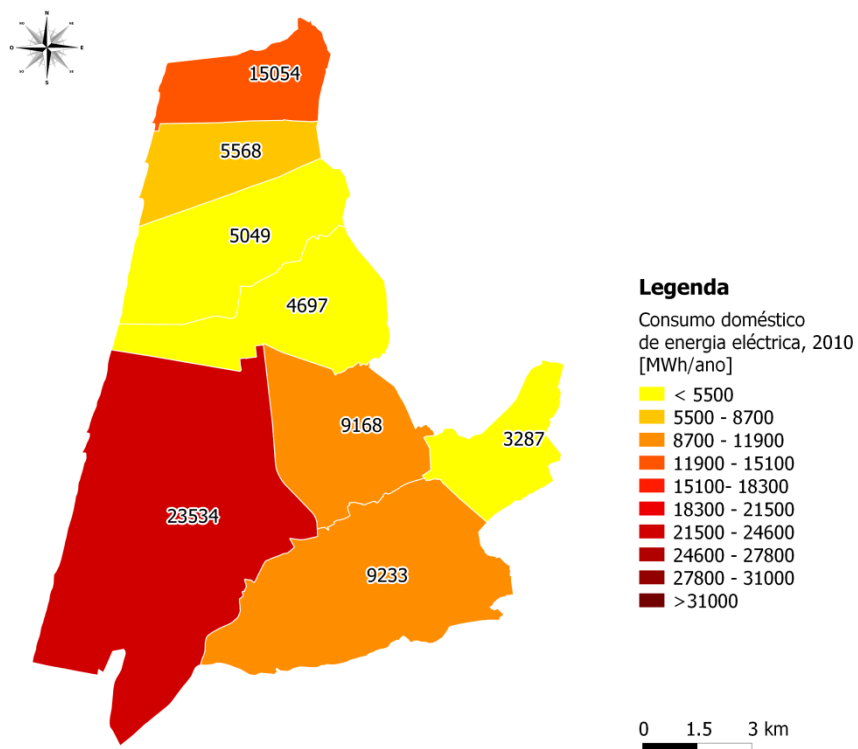


Figura 84 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2010

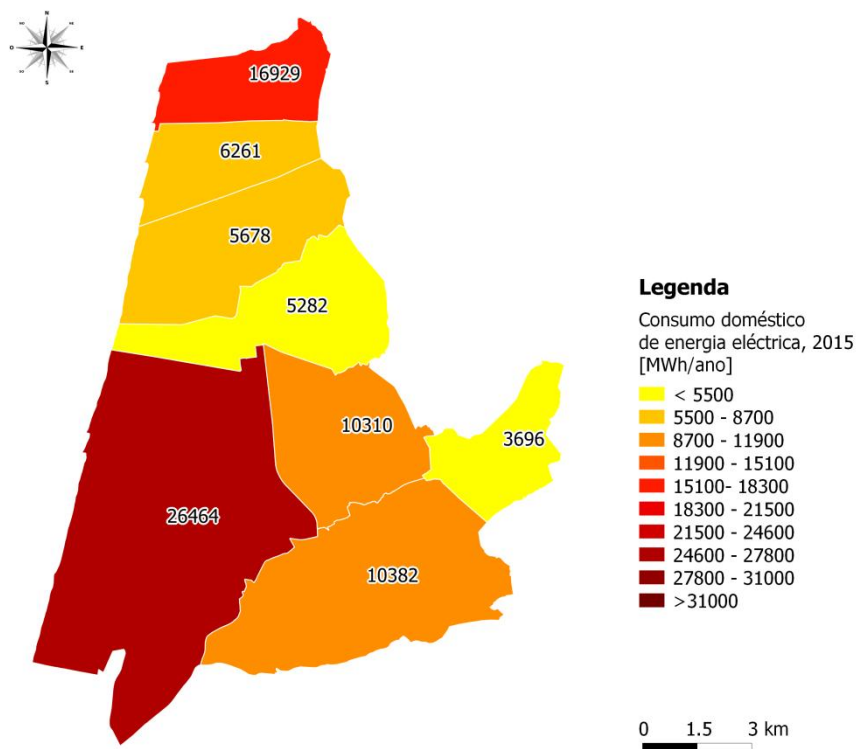


Figura 85 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2015

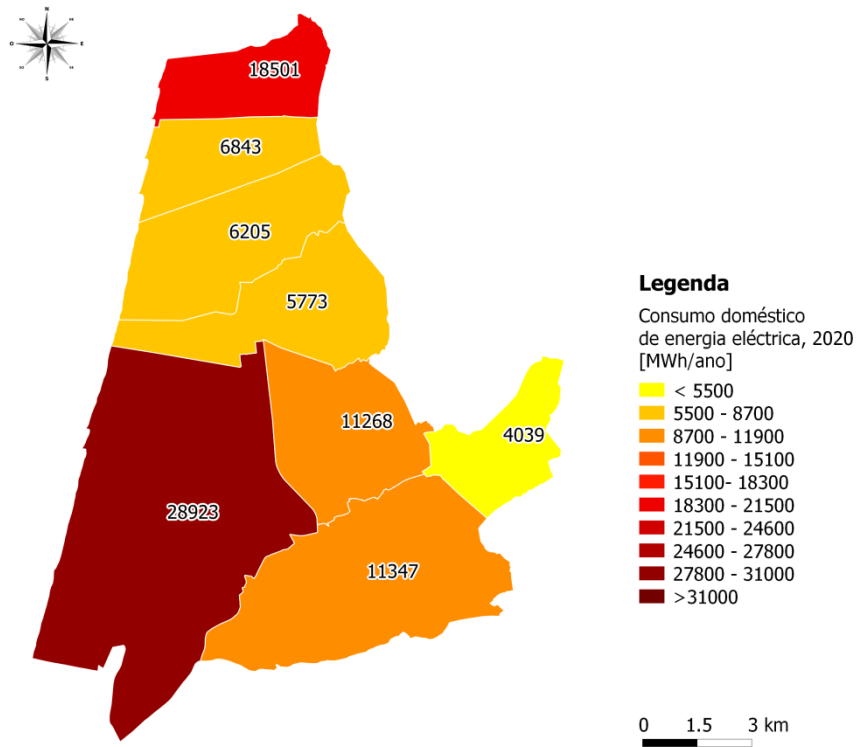


Figura 86 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2020

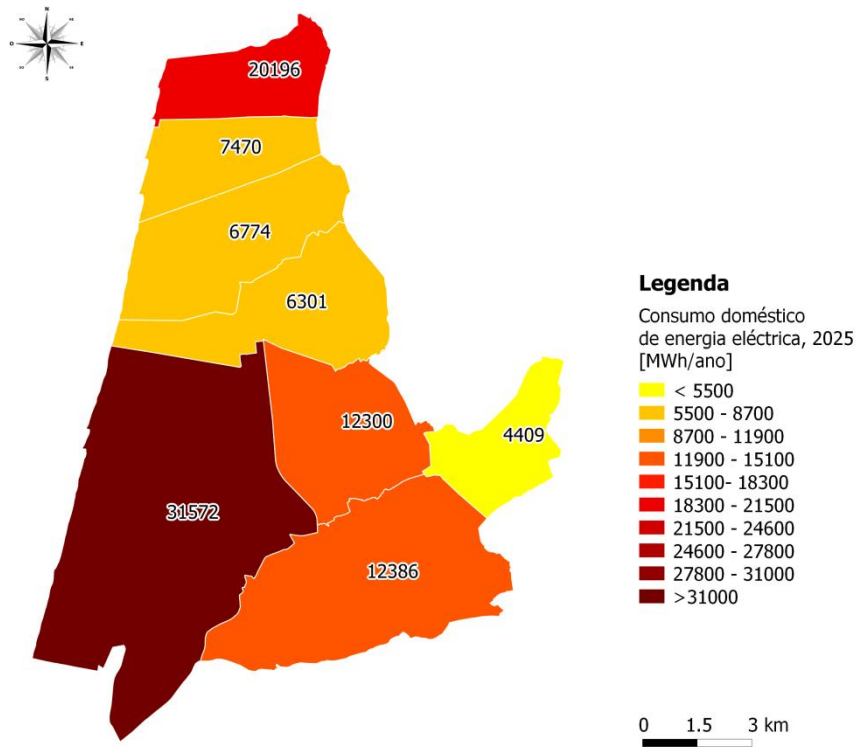


Figura 87 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2025

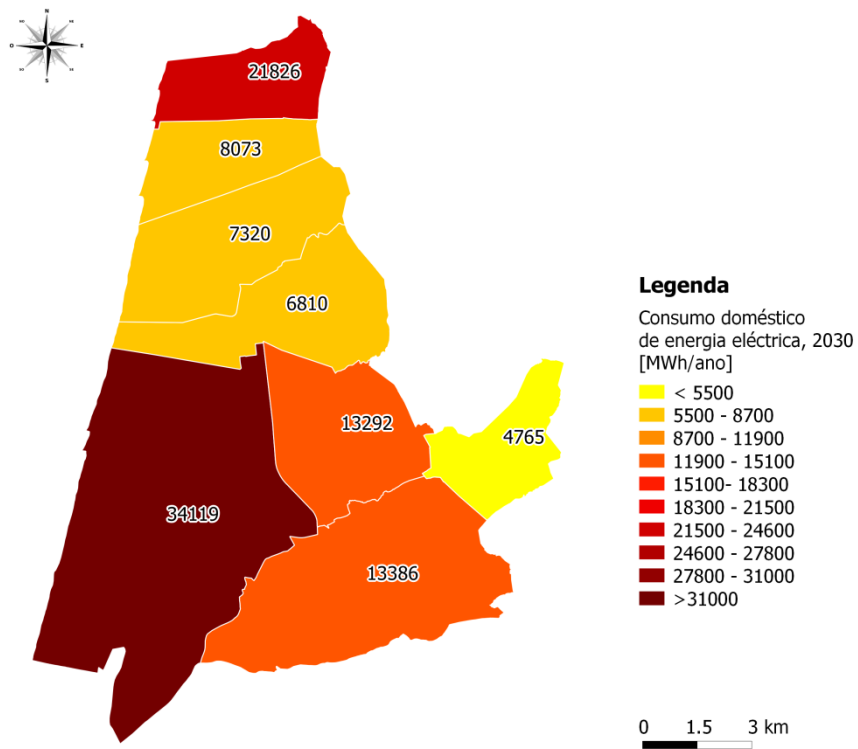


Figura 88 - Energia eléctrica consumida pelo sector doméstico no ano de 2030

### 3.7. Comparação de indicadores de Ovar com Portugal Continental

Neste capítulo apresenta-se uma breve análise comparativa do desempenho energético de Ovar com o resto do país.

	Concelho de Ovar	Portugal Continental
Intensidade Energética [MWh/M€]	1286	1.394
Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab]	15,0	18,7
Consumo Total de Energia Eléctrica no S. Doméstico por Habitante [MWh/hab]	1,3	1,3
Consumo Total de Energia Eléctrica do S. Doméstico por Alojamento [MWh/aloj]	2,8	2,5
Consumo Gás Natural no S. Doméstico por Habitante [kWh/hab]	483,3	504
Intensidade Energética dos Serviços [MWh/M€]	294	216
Consumo Total de Energia nos Serviços por Trabalhador [MWh/trab]	17,3	14,2
Custos da Energia Eléctrica Consumida nos Serviços por Custo do Trabalho [%]	13,3	8,3
Consumo de Gás Natural nos Serviços por VAB Terciário [MWh/M€]	37,4	45,1
Intensidade Energética Industrial [MWh/M€]	979	2.054
Consumo Total de Energia na Indústria por Trabalhador [MWh/trab]	32,5	79,3
Custos da Energia Eléctrica na Indústria por Custo do Trabalho [%]	21,1	21,2
Intensidade Energética dos Transportes Rodoviários [MWh/M€]	533	508
Consumo de Energia em Transportes Rodoviários por Habitante [MWh/hab]	6,2	6,9
Consumo Energético em Iluminação Pública por Receitas do Município [MWh/1000€]	0,8	0,8

Figura 89 - Comparação dos principais indicadores energéticos de Ovar com Portugal Continental



# 4. Produção Renovável

A situação de escassez que caracteriza os combustíveis fósseis associada à instabilidade dos mercados enfatiza a necessidade de recorrer a fontes de energia renováveis. Em Portugal, a produção energética com recurso às energias hídrica, eólica e da biomassa com cogeração já atingiu um estado de maturidade que permite que estas fontes sejam competitivas e que levou a que estas fontes renováveis se destaquem das restantes ao nível da produção de energia anual.

Apresentam-se seguidamente os valores de produção renovável de energia eléctrica em Portugal no ano de 2010 (Figura 90) e a respectiva repartição por fonte energética (Figura 91).

	Portugal
Energia Hídrica [MWh/ano]	16.249.001
Energia Eólica [MWh/ano]	9.023.998
Biomassa com Cogeração [MWh/ano]	1.578.516
Biomassa sem Cogeração [MWh/ano]	612.160
RSU [MWh/ano]	454.847
Biogás [MWh/ano]	100.491
Energia Fotovoltaica [MWh/ano]	213.298
<b>Total [MWh/ano]</b>	<b>28.232.311</b>

*Figura 90 - Produção Renovável de Energia Eléctrica por Fonte Energética em Portugal Continental (2010)*

**Produção Renovável de Energia Eléctrica por Fonte Energética (2010)**

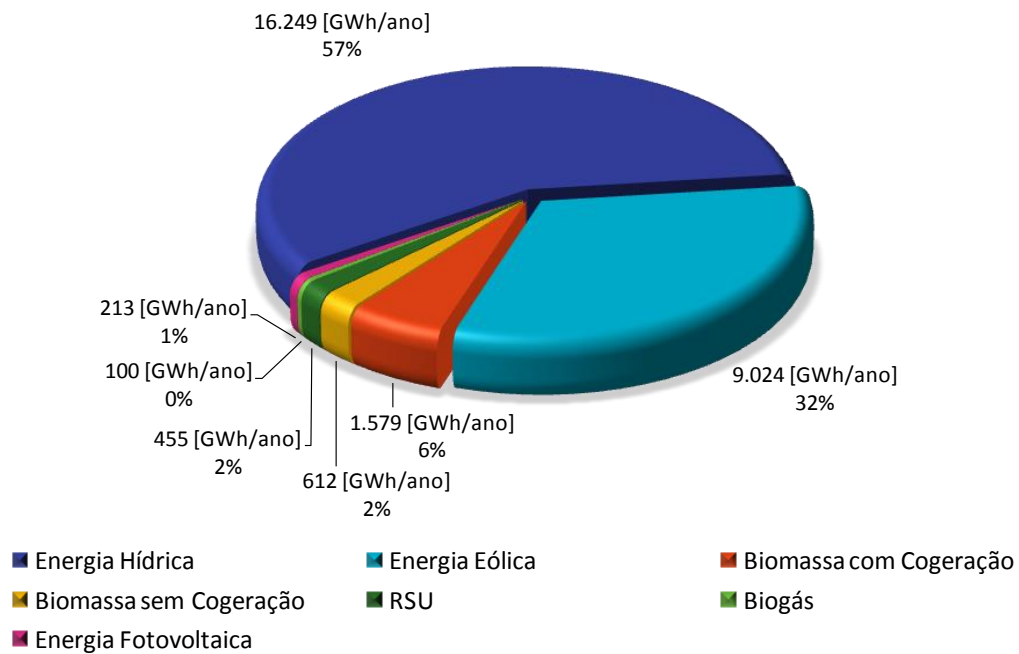


Figura 91 - Repartição da Produção Renovável de Energia Eléctrica por Fonte Energética (2010)

No caso concreto de Ovar, não se encontram ainda instalados centros de produção de energia renovável na área de abrangência do Concelho, sendo no entanto reconhecido o potencial de produção endógena de energia na região (Figura 92).

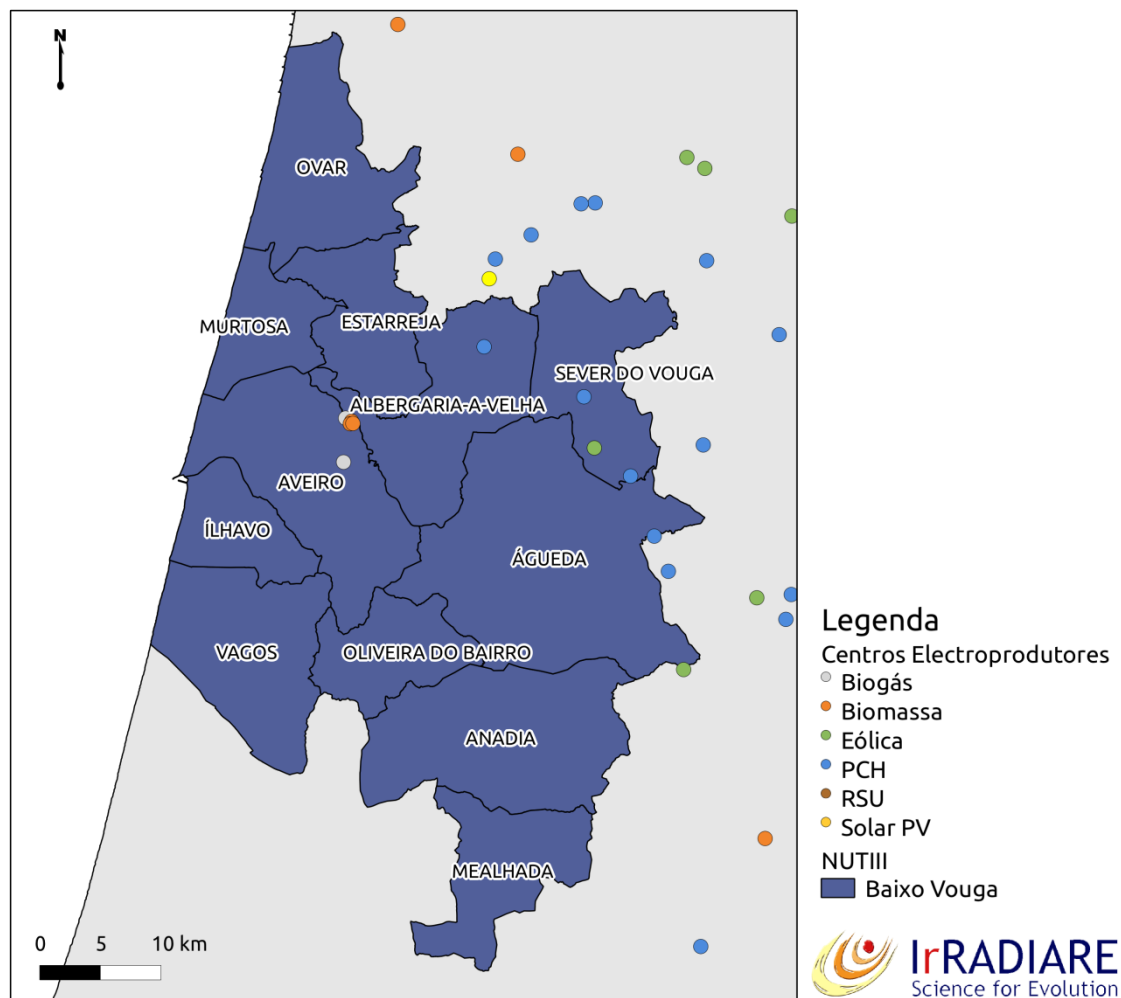


Figura 92 - Centros electroprodutores de base renovável localizados na região do Baixo Vouga (adaptado de INEGI)

Na região do Baixo Vouga localizam-se diversas pequenas centrais hidroeléctricas (PCH), existindo ainda dois centros electroprodutores a biogás, uma central termoeléctrica a biomassa e um parque eólico. O Baixo Vouga contribui com cerca de 0,87% da produção de energia de origem renovável do país, destacando-se a produção de energia utilizando biomassa, como ilustrado na Figura 93 e na Figura 94.

	Baixo Vouga
Energia Hídrica [MWh/ano]	22,8
Energia Eólica [MWh/ano]	0,02
Biomassa com Cogeração [MWh/ano]	8,36
Biomassa sem Cogeração [MWh/ano]	13,8
RSU [MWh/ano]	0,00
Biogás [MWh/ano]	3,71
Energia Fotovoltaica [MWh/ano]	0,00
<b>Total [MWh/ano]</b>	<b>0,87</b>

Figura 93 - Produção Renovável de Energia Eléctrica por Fonte Energética no Baixo Vouga (2010)

**Produção Renovável de Energia Eléctrica na Região do Baixo Vouga por Fonte Energética (2010)**

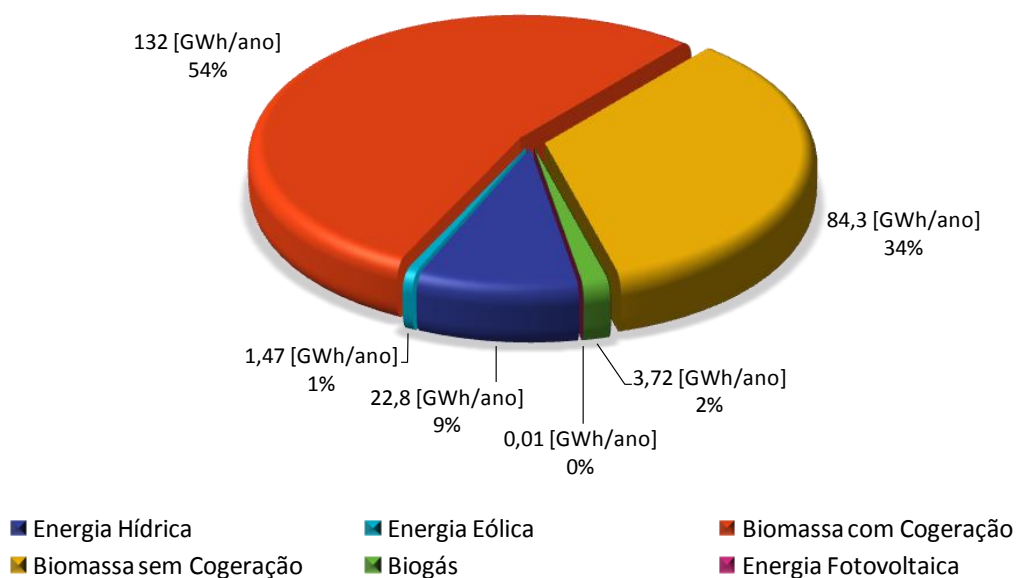


Figura 94 - Repartição da Produção de Energia Renovável na Região do Baixo Vouga por Fonte Energética (2010)

Sendo Portugal um dos países europeus com os mais altos níveis de radiação solar, a localização do Concelho de Ovar confere-lhe um elevado potencial de produção de energia fotovoltaica. O concelho de Ovar desfruta de excelentes condições para a conversão fotovoltaica com geração de índices de cerca de 1300 kWh/ano por cada kWp instalado, em condições ideais (Figura 95).

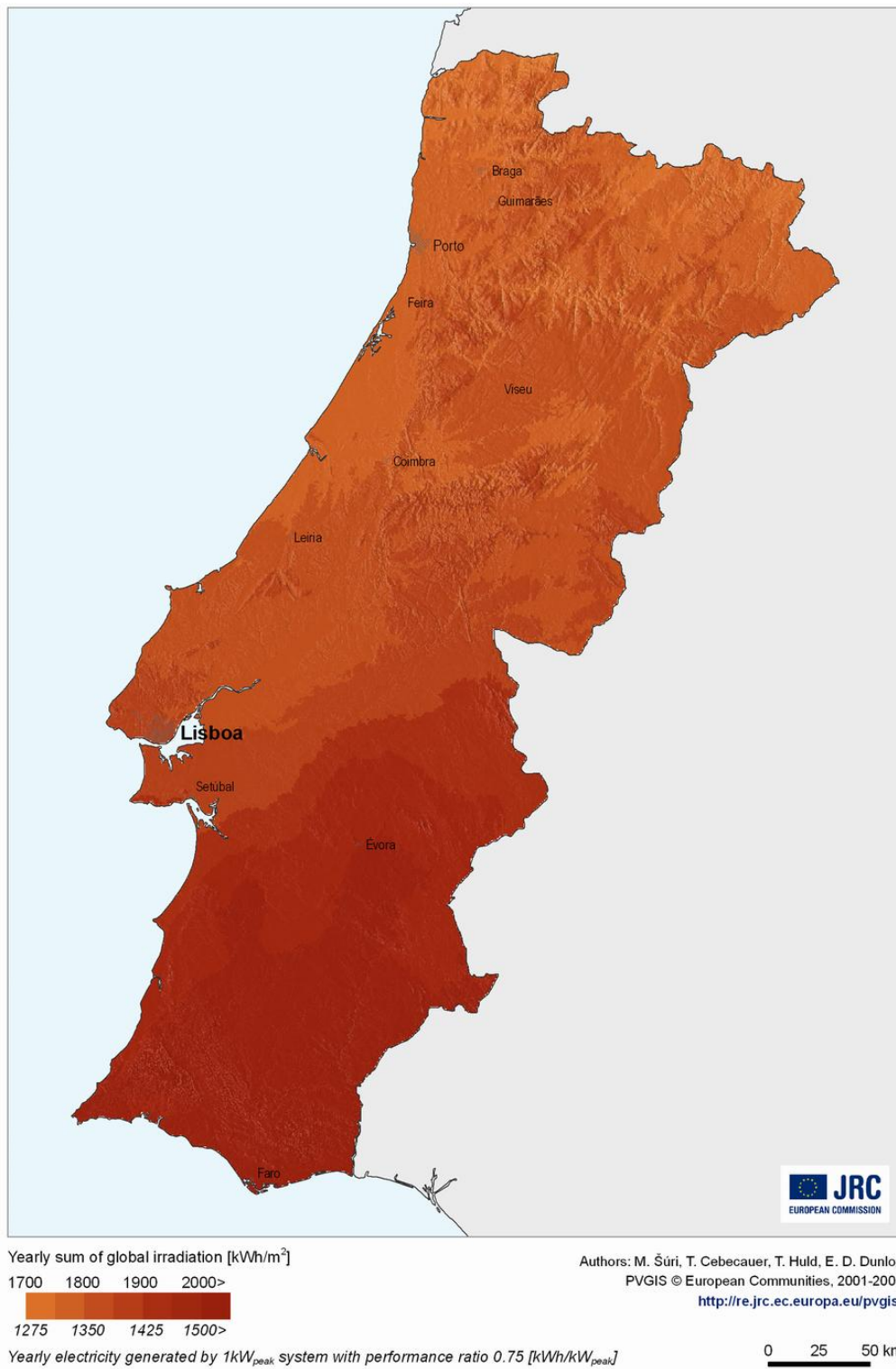


Figura 95 - Irradiação global e potencial máximo de produção de energia eléctrica fotovoltaica em Portugal Continental (2010) (Fonte: JRC)

# 5. Matriz de Emissões

A matriz de emissões de CO<sub>2</sub> constitui o principal resultado do inventário de referência de emissões ao quantificar as emissões de CO<sub>2</sub> resultantes do consumo de energia ocorrido na área geográfica do Concelho de Ovar e ao identificar as principais fontes destas emissões.

## 5.1. Nota Metodológica

A metodologia adoptada para a determinação das emissões de CO<sub>2</sub> é baseada nas recomendações do *Joint Research Centre* para a execução dos Planos de Acção para a Energia Sustentável.

Como tal, os cenários apresentados são determinados por aplicação de factores de emissão aos cenários resultantes da execução da matriz energética, tendo-se optado pela utilização de factores de emissão standard, em linha com os princípios do IPCC.

No âmbito da execução da matriz de emissões propõem-se cenários de evolução da procura energética e respectivas emissões para um horizonte temporal que se encerra em 2030.

## 5.1. Emissões Sectoriais

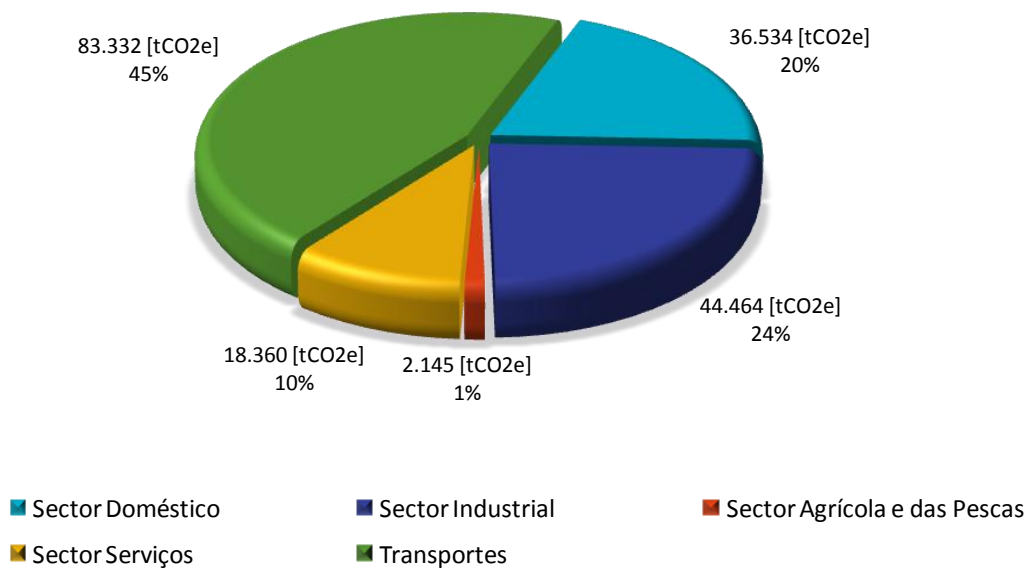
As figuras seguintes são referentes às emissões de CO<sub>2</sub> por sector de actividade consumidor de energia para os anos 2010, 2015, 2020 e 2030, respectivamente.

Os valores de emissão apresentados são referentes aos sectores: doméstico, industrial, agrícola e pescas, serviços e transportes. Deste modo, é possível observar a evolução das emissões de CO<sub>2</sub> para cada sector tendo em conta o consumo total de energia, ao longo do período de projecção.

Tendo em conta a análise da evolução da procura de energia por cada sector de actividade verifica-se que a procura energética pelos sectores da indústria e dos transportes tendem a

manter um nível de emissões elevado ao longo do período em análise, sendo expectável que estes sectores sejam responsáveis por cerca de 45% do total das emissões de CO<sub>2</sub> anuais ao longo de todo o período.

**Emissões de CO<sub>2</sub> por Sector de Actividade (2010)**



*Figura 96 - Emissões de CO<sub>2</sub> por Sector de Actividade (2010)*

**Emissões de CO<sub>2</sub> por Sector de Actividade (2015)**

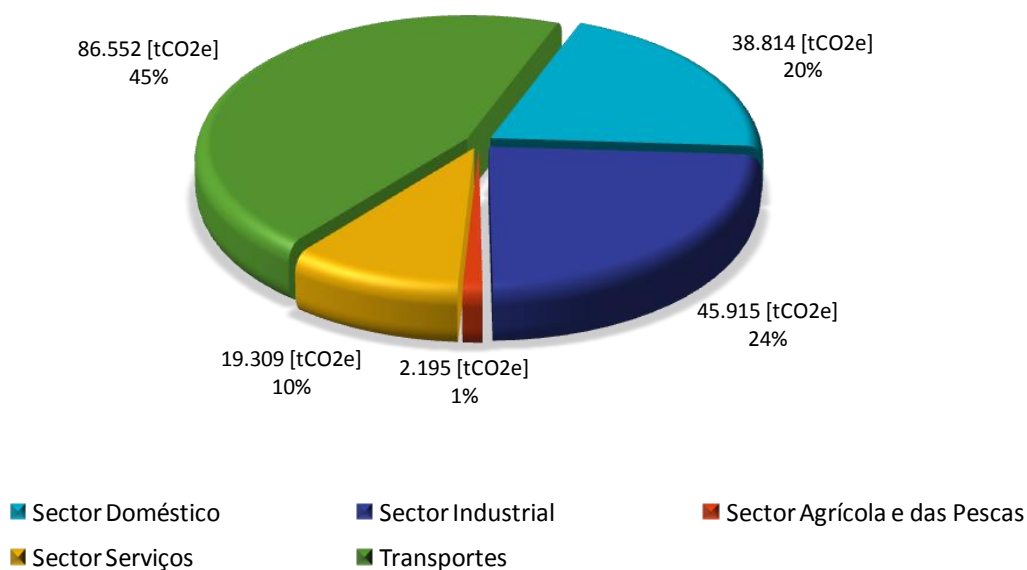


Figura 97 - Emissões de CO<sub>2</sub> por Sector de Actividade (2015)

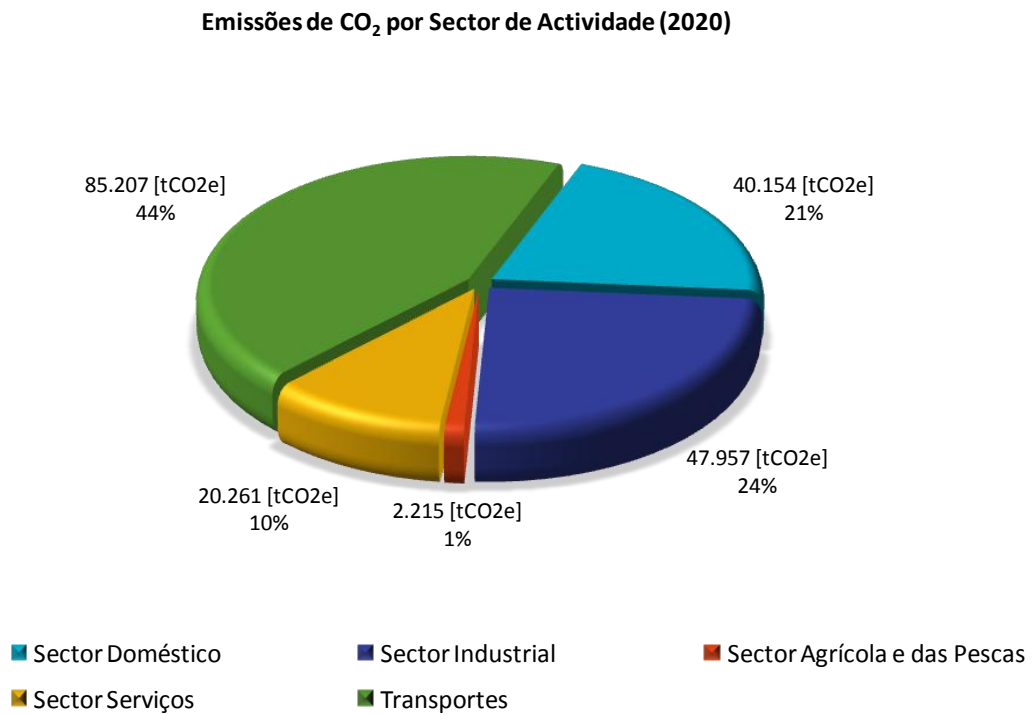


Figura 98 - Emissões de CO<sub>2</sub> por Sector de Actividade (2020)

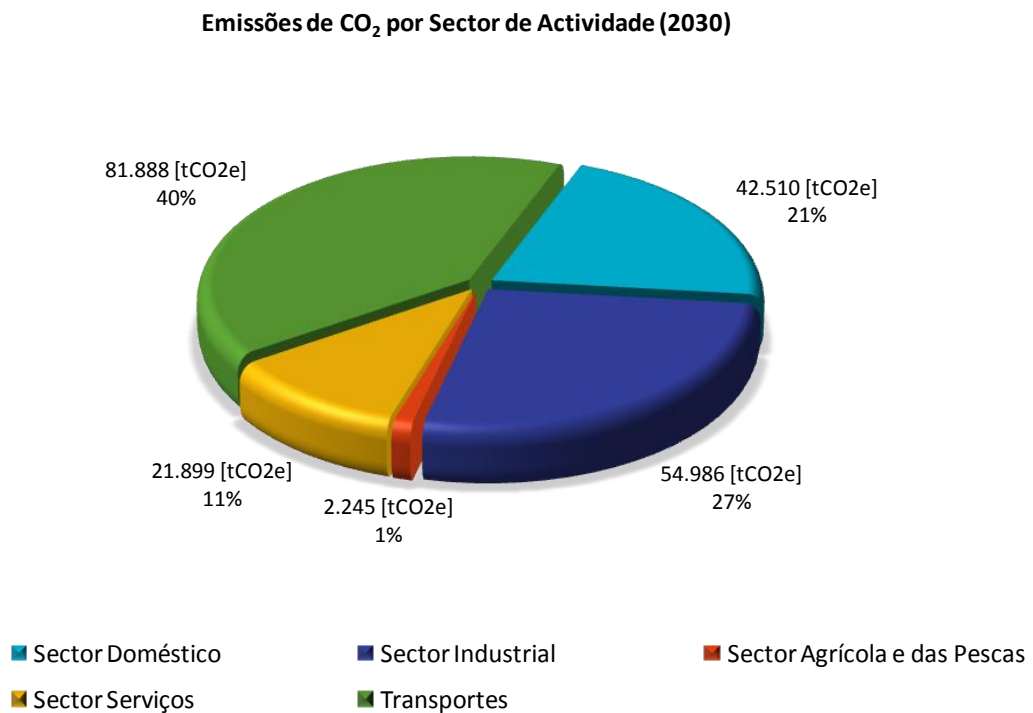


Figura 99 - Emissões de CO<sub>2</sub> por Sector de Actividade (2030)



## 5.1. Emissões por Vector Energético

As figuras seguintes são referentes às emissões de CO<sub>2</sub> por vector energético consumido nos anos 2010, 2015, 2020 e 2030. Os valores de emissão apresentados respeitam às vendas dos vectores energéticos: energia eléctrica, gás natural, gases butano e propano, gasolinas e gás auto, gasóleo rodoviário, gasóleo colorido entre outros combustíveis de uso maioritariamente industrial, como petróleo e fuelóleo. Deste modo, é possível observar a evolução das emissões de CO<sub>2</sub> por vector energético tendo em conta o consumo total de energia, ao longo do período de projecção.

Assim, tendo em conta a análise da evolução da procura de energia de 2000 a 2030 é expectável que cerca de 23 – 30% das emissões de CO<sub>2</sub> tenham origem em consumo de energia eléctrica, 27 – 25% em consumos de gasóleo rodoviário e 26 – 24% em outros combustíveis. Destaca-se no entanto a tendência de diminuição das emissões associadas aos combustíveis de origem fóssil.

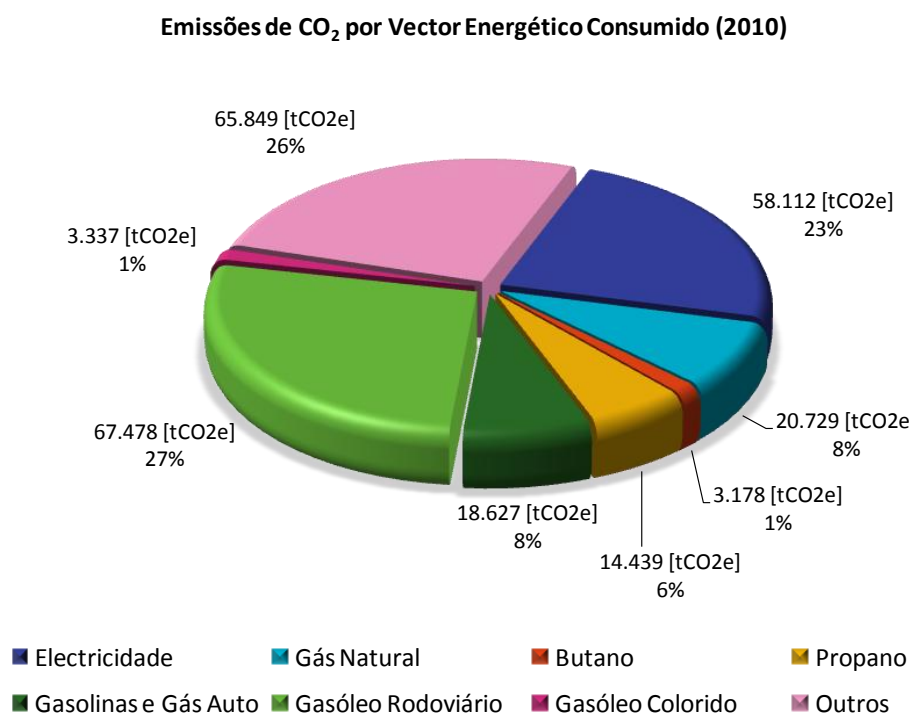
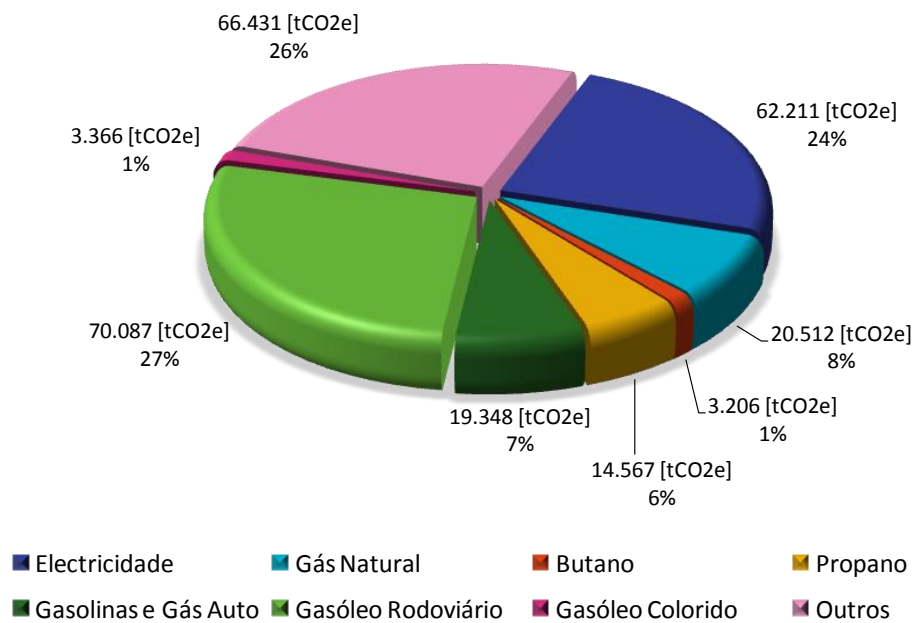


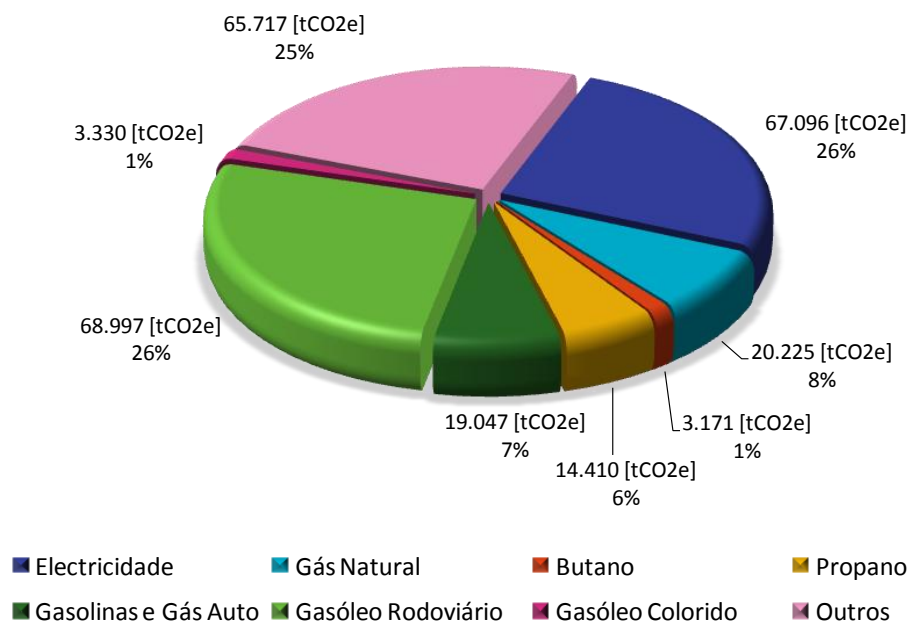
Figura 100 - Emissões de CO<sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2010)

**Emissões de CO<sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2015)**



*Figura 101 - Emissões de CO<sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2015)*

**Emissões de CO<sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2020)**



*Figura 102 - Emissões de CO<sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2020)*

### Emissões de CO<sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2030)

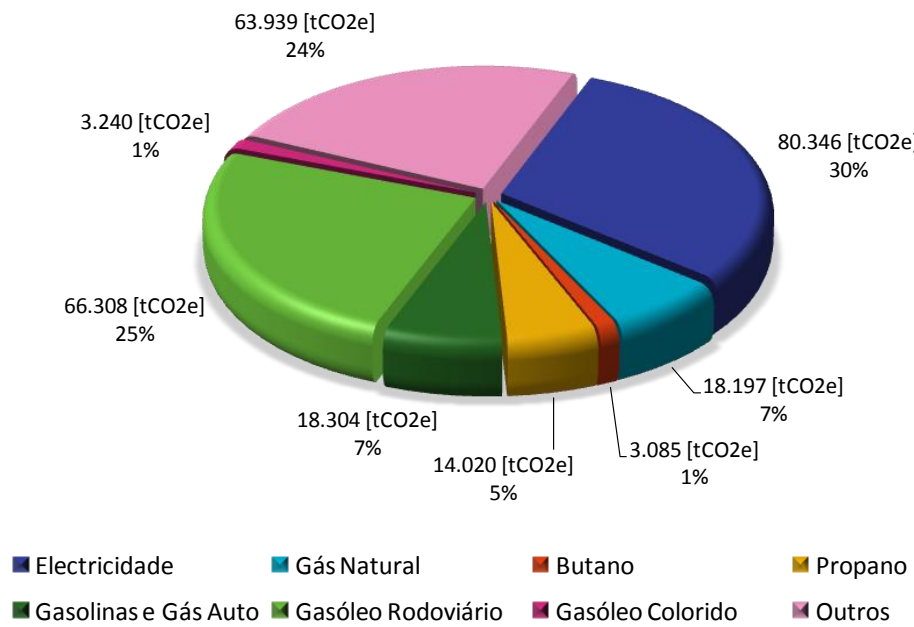


Figura 103 - Emissões de CO<sub>2</sub> por Vector Energético Consumido (2030)

# 6. Plano de acção para a energia sustentável

"O Pacto de Autarcas pode e deve ser a força motriz da governança verde, de partilha de conhecimentos e de boas práticas entre as cidades, municípios e governos nacionais"

Jerzy Buzek, Presidente do Parlamento Europeu

O Plano de Acção para a Energia Sustentável de Ovar concretiza o compromisso assumido aquando da adesão ao Pacto de Autarcas europeus.

O Pacto de Autarcas é um compromisso mútuo assumido pelas cidades e pelos municípios signatários para ultrapassarem as metas traçadas pela política energética da União Europeia em matéria de redução das emissões de CO<sub>2</sub> através de um aumento da eficiência energética e de uma produção e utilização mais limpa da energia.

O Pacto dos Autarcas é uma das mais relevantes e ambiciosas iniciativas europeias, no contexto do combate às alterações climáticas.

Para atingirem os objectivos de redução das emissões de CO<sub>2</sub> até 2020 os signatários do Pacto dos Autarcas assumem o compromisso de:

**superar** os objectivos definidos pela UE para 2020 reduzindo as emissões nos territórios respectivos em, pelo menos, 20% mercê da aplicação de um plano de acção em matéria de energia sustentável nas áreas de actividade que relevam das suas competências. O compromisso e o plano de acção serão ratificados de acordo com os respectivos procedimentos;

**elaborar** um inventário de referência das emissões como base para o plano de acção em matéria de energia sustentável;

**apresentar** o plano de acção em matéria de energia sustentável no prazo de um ano a contar da data da assinatura;

**adaptar** as estruturas municipais, incluindo a atribuição de recursos humanos suficientes, a fim de levar a cabo as acções necessárias;

**mobilizar** a sociedade civil para participar no desenvolvimento do plano de acção, delineando as políticas e medidas necessárias para aplicar e realizar os objectivos do plano;

**apresentar** um relatório de aplicação, pelo menos, de dois em dois anos após a apresentação do plano de acção para fins de avaliação, acompanhamento e verificação;

**partilhar** experiência e o saber-fazer com outras entidades territoriais;

**organizar** Dias da Energia ou Dias do Pacto Municipal em cooperação com a Comissão Europeia e outras partes interessadas, permitindo aos cidadãos beneficiar directamente das oportunidades e vantagens oferecidas por uma utilização mais inteligente da energia e informar periodicamente os meios de comunicação social locais sobre a evolução do plano de acção;

**participar** e contribuir para a Conferência anual de Autarcas da UE para uma Europa da Energia Sustentável;

**divulgar** a mensagem do Pacto nos fóruns apropriados e, em particular, encorajar outros autarcas a aderir ao Pacto.

Utilizando como ponto de partida a Matriz Energética e, em especial a sua dimensão prospectiva, que se apresenta neste documento, são identificadas áreas onde se pretende intervir prioritariamente e são definidas as acções a implementar, sendo igualmente analisado o potencial de redução das emissões de CO<sub>2</sub>.

O Plano de Acção agora apresentado segue a metodologia proposta pelo Pacto dos Autarcas com as devidas adaptações à realidade de Ovar e utilizando como referência os resultados obtidos na matriz energética, quer no que respeita à situação de referência, quer no que respeita às previsões da sua evolução.

Na implementação do PAES o Município de Ovar vai desenvolver diversas acções de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais, e municipais. O Município de Ovar passará à prática o compromisso assumido em 17 de Junho de 2010 de:

**Adaptar** sua estrutura administrativa, incluindo a afectação dos recursos humanos suficientes, de forma a poderem realizar as acções necessárias;

**Difundir** a mensagem do Pacto nos fóruns apropriados e encorajar outros Municípios para se juntarem ao Pacto;

**Partilhar** experiências e conhecimentos através da realização de dia locais para a Energia e eventos no âmbito da temática ambiente e energia, participando ou enviando contributos para a cerimónia anual do Pacto de Autarcas.

Neste contexto, o Município de Ovar promoverá a formação de um Grupo Local de Suporte à implementação do PAES, grupo esse que terá o papel de apoiar o município na difusão das boas práticas de eficiência energética e de integração de renováveis, de forma a atingir as metas fixadas.

O Município de Ovar dará, ainda especial atenção à população escolar reconhecendo o importante papel das crianças e jovens na sensibilização da sociedade, no seu global.

## 6.1. Medidas de sustentabilidade energética

No âmbito da realização do Plano de Acção para a Sustentabilidade Energética, foram definidas diversas medidas de sustentabilidade energética cuja implementação permitirá o cumprimento do compromisso assumido com a assinatura do Pacto de autarcas, nomeadamente a redução de pelo menos 20% das emissões do município até 2020.

De modo a assegurar a viabilidade da implementação das medidas propostas e o sucesso da implementação do plano de acção, todas as medidas apresentadas foram analisadas do ponto de vista do potencial de redução de emissões no Concelho de Ovar com base nas características específicas do Concelho e na caracterização energética e identificação de fontes de emissões de CO<sub>2</sub> resultantes da realização do inventário de referência de emissões.

As medidas consideradas no presente PASE foram seleccionadas tendo em conta as seguintes opções.

### **ILUMINAÇÃO EFICIENTE (LÂMPADAS DE BAIXO CONSUMO)**

**Elaboração dum “Plano de Iluminação Eficiente” que conte com a participação de gestores de energia na área dos serviços e equipamentos públicos e/ou agentes privados.**

Este plano deverá promover a substituição de equipamentos de iluminação ineficientes por outros de maior eficiência energética, sem comprometer as necessidades da população, neste domínio e a qualidade da iluminação, reflectindo-se numa redução de consumos e consequentemente na diminuição de emissões de CO<sub>2</sub> e da factura energética.

A iluminação constitui uma das utilizações finais de energia em que a introdução de soluções energeticamente eficientes mais compensa, quer em termos de factura energética, que ao nível de conforto. Tipicamente, numa habitação é possível reduzir o consumo de electricidade para iluminação entre 15 a 20%, sem prejuízo de usufruir dos benefícios de uma luz de melhor qualidade, sendo que este potencial de redução pode ainda atingir os 30 – 50% no caso de escritórios, edifícios comerciais e instalações de lazer.

Neste contexto, analisaram-se diversas possibilidades de aumento da eficiência da iluminação interior, destacando-se a substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes

compactas (LFC) ou tubulares, conseguindo-se com esta medida reduções que podem atingir economias de aproximadamente 75%. Esta medida reflectir-se-á também numa redução de custos quer pela redução da factura energética quer pela maior durabilidade das LFC. As lâmpadas fluorescentes têm um elevado período de vida -cerca de 8000 horas, ou seja, 15 vezes superior ao período de vida da lâmpada incandescente.

Considerou-se ainda a possibilidade de, em casos particulares, ocorrer a substituição de lâmpadas ineficientes por lâmpadas com a tecnologia LED (Díodo Emissor de Luz), obtendo-se uma redução do consumo ainda superior, que poderá alcançar uma diminuição de 90% do consumo relativamente às lâmpadas incandescentes. Para mais, a tecnologia LED confere às lâmpadas uma elevada longevidade, apresentado um período de vida cerca de 50 vezes superior ao da lâmpada incandescente convencional.

Para além da redução energética directa referida, a substituição de lâmpadas ineficientes contribui ainda para a redução indirecta de consumos em arrefecimento do ar ambiente, devido à maior capacidade conversão da energia em luz das lâmpadas mais eficientes, minimizando os desperdício de parte da mesma sob a forma de calor.

### **GESTÃO OPTIMIZADA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP), (REGULAÇÃO DE FLUXO E BALASTROS EFICIENTES)**

**A gestão de recursos energéticos melhora com a substituição gradual dos balastros ineficientes por outros mais eficientes, designadamente balastros que permitem uma melhor gestão do fluxo energético/luminoso na IP.**

A iluminação pública representa uma das parcelas de maior peso na factura energética dos municípios, existindo um elevado potencial de poupança de energia associado à actual baixa expressão de redutores de fluxo e de sensores de luminosidade para controlo do período de funcionamento, assim como à baixa eficiência dos balastros utilizados.

Os reguladores de fluxo luminoso são equipamentos que diminuem automaticamente o fluxo luminoso da iluminação pública, originando a diminuição do consumo de energia durante esse período, sem prejuízo da qualidade e da segurança do local a iluminar. Deste modo, os reguladores de fluxo permitem aumentar o período de vida útil de cada ponto de luz e reduzir o consumo de energia em horas de pouca movimentação nas vias públicas, podendo levar a uma redução até 40% dos consumos energéticos em iluminação pública. Este equipamento tem ainda a vantagem de ser aplicável em todos os circuitos de iluminação equipados com



lâmpadas de descarga como fluorescentes, vapor de mercúrio, vapor de sódio e iodetos metálicos.

Os balastros são dispositivos que se ligam entre a fonte de alimentação de um circuito eléctrico e uma ou mais lâmpadas de descarga e têm como principais funções permitir o arranque e limitar a corrente das lâmpadas ao seu valor normal durante o funcionamento.

A vantagem da substituição de balastros electromagnéticos convencionais por balastros electrónicos reside no facto de estes últimos permitirem uma melhor gestão do fluxo luminoso e energético em função da densidade de tráfego, das condições atmosféricas, da adaptabilidade aos parâmetros locais do projecto de iluminação e da compensação do factor de manutenção do fluxo luminoso das lâmpadas que depreciam ao longo do seu tempo de vida. Como os balastros electrónicos são conversores de electrónica de potência utilizados no controlo das lâmpadas de descarga, permitem reduzir substancialmente as perdas energéticas em relação aos balastros eletromagnéticos, os mais comuns nas instalações de IP.

Esta solução pode ser implementada em novos equipamentos e em equipamentos já em funcionamento.

## **LEDS E LUMINÁRIAS EFICIENTES**

**A substituição de luminárias pouco eficientes por luminárias mais eficientes, para melhorar a relação qualidade/custo. A tecnologia led é a solução mais eficiente dentro das soluções para a Iluminação Pública (IP) e sinalização semafórica.**

O elevado consumo de energia em iluminação pública é frequentemente impulsionado por uma baixa eficiência do sistema de iluminação, consequência da predominância do uso de equipamento pouco eficiente, como lâmpadas de vapor de mercúrio – altamente ineficientes, luminárias e semáforos de baixa eficiência, entre outros.

Actualmente existem já no mercado soluções que permitem uma IP eficiente com a mesma qualidade. Uma das possibilidades passa pela substituição de luminárias pouco eficientes, como por exemplo luminárias que emitem luz em direcções ou zonas que não necessitam de iluminação, como por exemplo luz emitida para o céu (poluição luminosa).

Outra solução consiste na substituição de factores externos a luminárias as lâmpadas, por exemplo. A utilização de lâmpadas de vapor de mercúrio em iluminação pública é desaconselhável, pois estas apresentam um baixo rendimento luminoso e à medida que

envelhecem o seu fluxo reduz-se consideravelmente. Por sua vez, a utilização de lâmpadas com elevado rendimento luminoso, como o caso das lâmpadas de vapor de sódio, por exemplo, permitem reduzir o consumo de energia eléctrica e apresentam uma restituição de cor adequada para a iluminação pública das vias urbanas e de zonas pedonais.

Relativamente às lâmpadas para iluminação pública as soluções do mercado passam também pelos leds, destacando-se o seu uso na sinalização semafórica. A utilização desta tecnologia em semáforos permite uma redução dos consumos de cerca de 80% a 90%, quando comparado ao consumo de lâmpadas incandescentes de mesma intensidade luminosa. Para além disso, devido ao seu baixo consumo, os LED podem ainda ser alimentados por painéis fotovoltaicos.

Outra das vantagens apontadas relaciona-se com o aumento da segurança rodoviária, dado que o índice de reflexão da luz solar é 50 por cento mais baixo neste sistema do que no tradicional, permitindo uma maior visibilidade e acabando com a ilusão de que as lâmpadas estão ligadas, quando efectivamente não estão.

### **CERTIFICAÇÃO DE EDIFÍCIOS**

**Realizar auditorias nos edifícios, serviços públicos e indústrias para avaliar o grau de eficiência energética em que se encontra e identificar o potencial de melhoria.**

O sector dos edifícios é responsável pelo consumo de aproximadamente 40% da energia final na Europa. Mais de 50% deste consumo pode ser reduzido através de medidas de eficiência energética.

O Certificado Energético de um edifício deve descrever a situação efectiva de desempenho energético desse mesmo edifício e incluir o cálculo dos consumos de energia previstos decorrentes da sua utilização, permitindo comprovar a correcta aplicação da regulamentação térmica e da qualidade do ar interior em vigor para o edifício e para os seus sistemas energéticos. Nos edifícios existentes, o certificado energético proporciona informação sobre as medidas de melhoria de desempenho energético, com viabilidade económica, que o proprietário pode implementar para reduzir as suas despesas energéticas, isento de riscos para e potenciador do conforto e da produtividade. Assim, com esta classificação sabe-se qual o escalão atribuído ao edifício e quais os próximos passos para atingir para uma melhor eficiência do edifício, serviço ou indústria certificado.

O processo de certificação envolve a actuação de um perito qualificado, o qual terá que verificar, através de auditorias, a conformidade regulamentar do edifício no âmbito do(s) regulamento(s) aplicáveis (RCCTE e/ou RSECE), classifica-lo de acordo com o seu desempenho energético, com base numa escala de A+ (melhor desempenho) a G (pior desempenho) e eventualmente propor medidas de melhoria.

No contexto legal, a certificação energética é obrigatória desde do dia 1 de Janeiro 2009 para todos os edifícios que estejam no processo de venda ou de aluguer.

### **MONITORIZAÇÃO ACTIVA**

**Disponibilizar tecnologias que permitam uma contagem inteligente da energia com recolha de dados do consumo de água, electricidade e gás, com objectivo de criar uma gestão mais eficiente dos recursos analisados.**

A introdução de sistemas adequados de gestão de energia, a monitorização de consumos e a adopção de boas práticas na utilização de equipamentos permite minimização dos desperdícios de energia e uma redução do consumo total de energia.

A monitorização permite analisar e receber todos os dados recolhidos em tempo real, ou seja, verifica todo o sistema e sempre que exista algo irregular o sistema gera um alerta que permite a sua correcção em tempo real. A instalação de aparelhos de medição do consumo energético que forneçam um feedback imediato ajudam a reduzir o consumo energético nas habitações em 20%.

Para além disso, os processos de manutenção dos sistemas podem ser realizados com menos frequência, uma vez que existe um processo paralelo que recolhe e processa a informação sobre as zonas actuar, minimizando custos.

### **RENOVAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DOMÉSTICOS**

**Promover uma renovação gradual dos equipamentos domésticos consumidores de energia de forma ineficiente, em especial os electrodomésticos.**

Os electrodomésticos são equipamentos de utilização comum numa habitação pelo que deve ser privilegiada a utilização de equipamentos mais eficientes

Devido aos crescentes avanços tecnológicos os consumidores têm ao seu dispor equipamentos cada vez mais eficientes, devendo por isso ser promovida uma substituição mais ou menos

regular dos equipamentos domésticos existentes no parque habitacional por modelos mais eficientes. A título ilustrativo do potencial de redução de consumos desta medida apresenta-se o cenário de renovação de todos os equipamentos domésticos de uma habitação que se poderia traduzir numa redução anual dos consumos eléctricos da ordem dos 30%.

De modo a identificar a eficiência energética dos equipamentos domésticos, existe a etiqueta energética. O seu âmbito de utilização é comum em toda a Europa e constitui uma ferramenta informativa ao serviço do consumidor. Segundo a legislação vigente é obrigatório o vendedor exibir a etiqueta energética de cada modelo de electrodoméstico. As etiquetas Energy Star e GEA são utilizadas em equipamentos de escritório e na electrónica de consumo.

## **RENOVAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ESCRITÓRIO**

**Prover a renovação gradual de equipamentos de escritório consumidores de energia por outros mais eficientes.**

A crescente introdução de equipamentos eléctricos e electrónicos em escritórios verificada nos últimos anos representa um aumento considerável no consumo energético dos edifícios. Por outro lado, verifica-se também um elevado potencial de economia de energia associado à utilização destes equipamentos.

O aproveitamento integral do potencial de economia de energia de alguns equipamentos eléctricos e electrónicos pode ser conseguido através da selecção e aquisição de equipamentos energeticamente eficientes.

A título de exemplo, refere-se a possibilidade de conseguir uma economia de energia até 80% pela substituição de computadores de secretária por computadores portáteis. Do mesmo modo, a substituição de monitores CRT convencionais por monitores LCD pode levar a uma redução dos consumos em cerca de 50%, assim como a substituição de dispositivos monofunção por dispositivos centralizados multifunções que permite uma redução máxima dos consumos também na ordem dos 50%.

Neste âmbito, destaca-se ainda a importância de privilegiar os critérios de eficiência energética aquando a selecção dos equipamentos de escritório a adquirir, nomeadamente de optar por equipamentos que possuam etiqueta Energy-Star (usada em equipamentos de baixo consumo

em stand-by), que apresentem um dimensionamento correcto, que disponham de inibidores de consumo energético no modo desligado, entre outros.

### **MODERNIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

**Renovar gradualmente os equipamentos, substituindo por equipamentos mais eficientes em particular os equipamentos de força motriz.**

Todos os equipamentos têm um tempo de vida. Com a passagem dos “anos” os equipamentos começam a ser menos eficientes, ou seja, começam a gastar mais recursos energéticos para a mesma função.

Para além disso, a tecnologia evolui muito rapidamente, sempre com o objectivo de melhorar o desempenho dos equipamentos e reduzir o consumo energético por equipamento/função.

A aposta em equipamentos eficientes permite reduzir os consumos de energia e a consequente redução da emissão de gases com efeito de estufa, destacando-se a relevância dos equipamentos de força motriz eficientes (motores eléctricos), na medida em que representam um dos principais usos finais de electricidade e que a sua aplicação abrange todos os sectores de actividade, desde simples equipamentos de uso doméstico até a máquinas industriais.

### **SOLAR TÉRMICO**

**Instalar colectores solares térmicos nos edifícios de alojamento turístico, doméstico, de actividades de saúde humana e actividades desportivas e recreativas.**

A produção de águas quentes sanitárias é um processo no qual é consumido uma grande quantidade de energia, pelo que a instalação de colectores solares térmicos, que aproveitam a energia do Sol para aquecimento de águas. Estes sistemas apresentam um grande impacto na redução do consumo de energia, pois permitem poupar até 70% da energia necessária para o aquecimento de água.

A energia fornecida pelo Sol é transformada em calor/água quente, através da instalação de um painel colocado no telhado ou noutra local da casa com bastante exposição solar. A jusante do painel existe um circuito de água fechado que permite aquecer e manter a água quente mesmo durante a noite.

Todo este sistema permite atingir os resultados conseguidos com os sistemas convencionais de aquecimento de águas sanitárias a gás, gasóleo ou electricidade, apresentando no entanto a vantagem de a energia fornecida pelo sol ser a custo zero, permitindo uma enorme redução na emissão dos gases com efeito de estufa.

## **BOMBAS DE CALOR**

**Instalar bombas de calor nos edifícios de alojamento turístico, doméstico, de actividades de saúde humana e actividades desportivas e recreativas.**

Os sistemas de aquecimento desempenham um papel essencial na manutenção do conforto térmico de edifício, nos dias mais frios. Em contrapartida, estes sistemas são responsáveis por uma parte significativa da factura energética de um edifício e pelas emissões de gases poluentes para a atmosfera, daí que melhorar a sua eficiência energética seja fundamental.

As bombas de calor surgem assim como uma opção sustentável, na medida em que a fonte principal de energia da bomba de calor é o ar exterior, independentemente da temperatura a que este se encontra. Ao extrair e comprimir o ar exterior através de um compressor, este equipamento permite, com ajuda de um permutador de calor, aquecer o ar interior do edifício.

Estes sistemas permitem o aquecimento de água e do ar ambiente de uma forma eficiente, na medida em que esta tecnologia consome apenas 25% de energia eléctrica na compressão do ar, obtendo do ar exterior os restantes 75% da energia necessária para o aquecimento ambiente.

## **CALDEIRAS AVANÇADAS**

**Renovar ou inovar as caldeiras com sistemas de alimentação tecnologicamente mais eficiente ou substituir a mesma por outra mais eficiente.**

O conforto térmico de uma casa é um factor determinante para a qualidade de vida de quem a habita. Assegurá-lo implica, frequentemente, recorrer a sistemas de climatização que regulam a temperatura do ambiente interior.

Neste contexto a renovação de caldeiras antigas por outras de tecnologia mais recente podem representar uma diminuição dos consumos energéticos considerável.

As caldeiras mais recentes, de alta eficiência conseguem transformar a energia térmica desperdiçada nos gases de combustão (11% da energia produzida pela combustão) em energia útil para a caldeira/sistema, atingindo uma eficiência de 91 a 93%.

Existe no mercado um leque de soluções tecnológicas que permitem o controlo eficiente do sistema de caldeiras através de sistemas automatizados que permitem uma melhor gestão da energia face à necessidade da caldeira ou do edifício.

### **CALDEIRAS DE BIOMASSA**

**Renovação de caldeiras, por equipamentos que utilizem biomassa como combustível nos edifícios de alojamento turístico, doméstico, de actividades de saúde humana e actividades desportivas e recreativas.**

A utilização da biomassa como fonte energética constitui uma forma sustentável de produção de energia e de redução do uso de combustíveis fósseis mais poluentes.

Apesar de a combustão a biomassa levar à emissão de CO<sub>2</sub>, o balanço global do uso desta fonte energética é nulo, uma vez que o dióxido de carbono absorvido durante o crescimento da planta iguala o CO<sub>2</sub> liberado durante a queima.

A caldeira de biomassa utiliza materiais que provêm dos resíduos originadas por plantas ou árvores. Todos estes materiais são queimados para fornecer energia térmica, o que permite aquecer águas sanitárias e o edifício.

### **BIODIESEL**

**A utilização do biodiesel como combustível principal para a frota de carros com motor de combustão interna do tipo diesel.**

Actualmente, o sector dos transportes é quase exclusivamente dependente dos produtos petrolíferos, o que o torna um dos principais responsáveis pela emissão de gases com efeito de estufa.

Sendo o biodiesel produzido a partir de óleos, usados ou novos, de origem vegetal ou animal, este biocombustível constitui uma fonte energética sustentável alternativa ao uso de gasóleo.

A utilização a 100% deste biocombustível pode requerer uma pequena conversão no motor e órgãos mecânicos da viatura. Contudo existem já várias marcas de automóveis que admitem o uso deste tipo de combustível numa percentagem de mistura com o gasóleo.

A utilização deste combustível é extremamente benéfica a nível ambiental, uma vez que a sua origem pode ser vegetal, levando a que o balanço de emissões associadas à sua utilização seja neutro, ou residual, minimizando a deposição em aterro e valorizando resíduos poluentes, como óleos alimentares usados ou gorduras animais.

### **VEÍCULOS EFICIENTES, ACESSÓRIOS EFICIENTES E RENOVAÇÃO DE FROTAS**

#### **Incorporação de veículos eficientes através da renovação gradual da frota de viaturas no transporte terrestre.**

O transporte rodoviário é responsável pela maior parte da mobilidade gerada, sendo que na União Europeia o automóvel representava em 2008 72% da mobilidade total motorizada. A crescente dependência dos transportes privados e o aumento do número de viagens por passageiro tem originado graves problemas sociais, económicos e ambientais, nomeadamente o consumo ineficiente de energia no sector dos transportes. Actualmente, mais de 20% da energia final consumida na União Europeia é da responsabilidade do sector dos transportes, sendo que Portugal, em 2008, o sector dos transportes era responsável por 28% do consumo total de energia final.

A eficiência e a redução de emissões de gases com efeito de estufa estão cada vez mais presentes no sector automóvel: a indústria automóvel tem vindo a registar enormes progressos com vista à redução de emissões de CO<sub>2</sub> e o desenvolvimento tecnológico tem sido evidente no cumprimento desse objectivo.

Presentemente, a substituição dos veículos antigos por veículos novos da mesma gama assegura, por si só um incremento na eficiência energia energética e conseqüentemente uma redução dos consumos de combustível por km percorrido.

Contudo, não é necessária a substituição integral da viatura para obter benefícios ao nível energético e ambiental, ou seja, em muitos veículos uma manutenção eficaz pode ser significativa, em termos da eficiência do veículo.



## **VEÍCULOS ELÉTRICOS (EV)**

### **Aquisição de veículos eléctricos e criação de uma rede abastecimento para os mesmos.**

Conforme referido, os transportes são responsáveis por mais de um terço do consumo de energia final, em Portugal. Para promover a eficiência energética nesta área, foram já lançados diversos programas entre os quais o Programa Mobi.E, uma iniciativa portuguesa de mobilidade eléctrica que tem como objectivo posicionar Portugal como país pioneiro no desenvolvimento e adopção de novos modelos energéticos para a mobilidade sustentável.

O Programa MOBI.E de promoção dos veículos eléctricos criará uma rede de carregamento de âmbito nacional, centrada no utilizador, acessível em qualquer ponto do país e compatível com todas as marcas de veículos, aberta a todos os operadores, permitindo introduzir o veículo eléctrico como alternativa aos meios de transporte rodoviários que utilizam combustíveis fósseis. Até meados de 2011 estará concluída uma rede-piloto de carregamento de veículos que engloba 25 municípios.

A compra de um veículo eléctrico permite uma grande poupança energética e financeira, dado que os motores eléctricos são muito mais eficientes que os motores de combustão interna. Um veículo eléctrico gasta, em média, entre 0,1 a 0,23 KW/h por quilómetro, enquanto um veículo com um motor de combustão interna gasta, em média, cerca de 0,98 KW/h por quilómetro. Com esta performance o veículo eléctrico permite uma grande redução do custo por deslocação, para além de não estar sujeito à grande flutuação do custo dos combustíveis tradicionais verificada nos últimos anos.

## **MELHORIA DA OFERTA E DA REDE DE TRANSPORTES**

### **Estudar e criar novas rotas para a rede de transportes, com mais e melhores interligações entre si e estudar os fluxos de deslocação da população.**

Com uma oferta de transportes públicos responsável e que sirva a população, verifica-se uma maior facilidade em deslocar as pessoas do ponto inicial até ao destino permitindo igualmente a melhoria gradual do sistema de mobilidade urbana.

Com a análise e reestruturação do sistema de transportes públicos, criando novas rotas, adaptando os horários ao quotidiano da população e promovendo sinergias entre diversos modos de transporte é possível colocar a rede de transportes públicos como uma verdadeira alternativa ao transporte privado individual.

A redução da utilização da viatura privada promoverá uma redução de consumos de combustíveis num sector com elevadas necessidades energéticas, o que trará inúmeras vantagens ao nível ambiental, da saúde, da qualidade de vida e inclusivamente económicas.

### **REABILITAÇÃO URBANA E MELHORIA DAS ACESSIBILIDADES**

**Elaborar um plano para conhecer melhor as necessidades do transporte colectivo das novas urbanizações, com vista à melhoria dos acessos urbanos através da reabilitação e optimização da rede urbana.**

Para a elaboração do plano de reabilitação urbana e melhoria das acessibilidades é fundamental identificar as zonas de maior fluxo populacional e com mais acessos, ou seja, perceber de onde para onde se deslocam as pessoas.

A maioria das deslocações da população é feita entre casa e trabalho, devendo por isso ser promovida a concentração de conjuntos de serviços ou indústrias que minimize as distâncias de deslocação e que, em simultâneo, permita criar uma boa rede de acessos a esses locais e a possibilitar uma alargada oferta de transportes públicos colectivos.

O plano a realizar deverá ainda estruturar a rede viária urbana principal para que esta facilite os atravessamentos da cidade, assim como a entrada e saída desta, para torná-la perfeitamente funcional para os diferentes utilizadores e para libertar a rede secundária para que os acessos locais sejam mais fáceis, privilegiando os modos pedonal e ciclável e o uso de transportes públicos. Desta forma contribui-se significativamente para aumentar a qualidade de vida dos cidadãos, assim como para a promoção da sustentabilidade da cidade.

Numa cidade com boas políticas de urbanização e mobilidade a qualidade de vida da população aumenta na medida em que se reduzem os tempos de deslocação e, conseqüentemente, a energia necessária à deslocação e a emissão de gases com efeito de estufa.

### **AUMENTO DA “PEDONALIDADE” E DO USO DE BICICLETA**

**Criar uma rede que permita tornar a cidade mais pedonal e ciclável de bicicleta.**

Actualmente, por questões ambientais e de saúde pública, é cada vez mais reconhecido que os modos de transporte suaves (deslocação individual e de locomoção sobre rodas sem recurso a energia combustível) podem ser uma alternativa nas deslocações de curta distância ou em

conjugação com outros modos. A promoção deste tipo de deslocações permite reduzir o número de veículos em circulação, sendo assim uma mais-valia para redução da dependência energética e das emissões de gases com efeito de estufa e também para a saúde humana.

De modo a promover o aumento da mobilidade a pé e de bicicleta, considera-se essencial assegurar a qualificação das redes pedonal e ciclável, dotando de melhores condições de conforto e de maior nível de prioridade os percursos com maiores fluxos ou os que se encontram em maior situação de urgência quanto a necessidades de beneficiação.

Neste contexto defende-se que as redes pedonal e ciclável devem servir zonas com maior intensidade de comércio e serviços, bem como os pólos de maior concentração turística, zonas envolventes dos principais geradores de viagens e destes com as interfaces e paragens de transportes que os servem e zonas residenciais.

A qualidade da rede a criar/manter deverá ser assegurada de forma permanente, através de uma adequada monitorização das suas condições e das acções de manutenção adequadas, devendo ainda ser promovido o aumento da segurança dos seus utilizadores, por via de uma melhoria no desenho urbano e rectificação das situações que conduzem ao risco de atropelamentos.

Como incentivo ao uso da bicicleta deverá ainda ser fomentada a existência de equipamentos e de infra-estruturas de suporte que facilitem a utilização e estacionamento de bicicletas.

Para um maior sucesso das redes pedonal e ciclável deverá ainda proceder-se à sensibilização e formação da população para a utilização e convivência com estes modos de transporte.

## **OPTIMIZAÇÃO DA VERTENTE ENERGÉTICA E CLIMÁTICA DO PLANEAMENTO URBANO E MUNICIPAL**

**Rever do Plano Director Municipal (PDM) considerando a sustentabilidade energética como elemento principal na decisão do planeamento.**

Numa cidade onde as deslocações casa-trabalho representam grande parte das necessidades de deslocamento da população, é fundamental que o PDM se adapte as estas necessidades de modo a encurtar as distâncias.

Um planeamento do território pensado e ponderado para a maximização da eficiência energética contribuirá para uma melhoria significativa da qualidade de vida da população

residente e empregada no concelho, quer pela redução de custos e emissões associados à mobilidade que pela redução da duração das viagens.

## **GESTÃO DE ÁGUA**

**Melhorar o modelo actual da gestão da procura e consumo de água, para procurar uma melhor eficiência energética.**

O sector da água é, simultaneamente, fonte de produção de energia renovável e limpa e, enquanto consumidor de energia, contribuinte para a emissão dos gases com efeito de estufa quando esta é produzida a partir de combustíveis fósseis.

Este sector é um importante consumidor de energia, sobretudo nas áreas da captação, tratamento e distribuição de água potável e da drenagem, tratamento e descarga de águas residuais.

O processo de gestão da água deve começar na captação mantendo-se até ao cliente final e ao tratamento de efluentes residuais. A previsão do consumo de água por hora e a identificação das horas de pico permite uma gestão que serve melhor o cliente e fornecedor, assegurando a manutenção do abastecimento com recurso a menores consumos energéticos e em consequência a menos emissões de CO<sub>2</sub>.

O aquecimento de água para uso doméstico é também responsável por um significativo consumo de energia, assim como a captação e bombagem para uso agrícola, outra área onde o consumo de energia pode ser significativo. A sensibilização e a implementação de medidas de moderação do consumo de água nestes sectores poderá reflectir-se também numa poupança de energia.

Refere-se ainda a possibilidade de as estações de tratamento de águas residuais serem centros produtores de energia recorrendo à co-geração e à produção de energia em digestores anaeróbios.

A redução do consumo de água e o aumento da eficiência energética dos sistemas de operação e de gestão resultante da optimização do modelo de gestão da água contribui assim para uma redução de energia consumida.

## **GESTÃO DE RESÍDUOS**

**Conceber ou melhorar o modelo de gestão de resíduos, atingindo a máxima eficiência da utilização de energia.**

Em Portugal são produzidos diariamente 1,4 kg de resíduos domésticos por habitante em média, sendo importante a sensibilização e a educação para a prevenção da produção de resíduos.

Os impactes energéticos resultantes de uma gestão adequada de resíduos são enormes, na medida em que prevenindo a produção de resíduos se deixa de se consumir uma grande quantidade de energia em processos de extracção, no transporte e na transformação de matérias-primas e posteriormente na recolha e tratamento dos próprios resíduos.

Por outro lado, o investimento em sensibilização e educação para a separação e reciclagem de materiais como vidro, plástico, papel e metal permite a economizar recursos, combater a emissão de poluentes e GEE e limitar a ocupação de solos para deposição de lixos, contribuindo para um modelo de desenvolvimento sustentável e para um ambiente melhor.

A valorização orgânica constitui também uma medida estratégica na redução de emissões de GEE. A separação, recolha e encaminhamento de matéria orgânica para uma estação de tratamento permite a produção de biogás, que poderá ser utilizado para produzir energia e para produção de um "composto" de elevada qualidade para a agricultura.

Os óleos alimentares usados também podem ser reutilizados para produção de biodiesel, como referido anteriormente.

O sector dos resíduos é responsável por emissões directas e indirectas que podem ser reduzidas com uma adequação do modelo de gestão de resíduos. As emissões directas resultam fundamentalmente de actividades de suporte, como o consumo de combustíveis fósseis em unidades de incineração e compostagem e na operação de frotas de recolha e de máquinas móveis existentes nos aterros. As emissões indirectas encontram-se associadas à electricidade consumida nas suas instalações.

## **GESTÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE FROTAS**

**Conceber um plano para a melhoria da rede de transportes na distribuição e apoio aos serviços urbanos como permitir uma melhor gestão das frotas.**

Muitas empresas possuem frotas de veículos afectos à sua actividade e/ou atribuídos a quadros da empresa, tipicamente com funções de gestão (conselho de administração, quadros directivos).

Assim, a gestão de frotas, sobretudo ao nível da logística, assume um papel fundamental para melhorar a eficiência das empresas, já que integra a gestão da cadeia de abastecimento que planeia, implementa e controla o fluxo de bens, serviços e informação entre o ponto de origem e o ponto de consumo, de modo a ir ao encontro das necessidades dos clientes.

A tipologia de medidas a implementar no âmbito da gestão de frotas inclui a optimização de percursos (especialmente importante nos casos de empresas de distribuição ou cuja actividade implique visitas regulares a clientes, a aquisição de frotas de veículos menos poluentes (por exemplo: veículos híbridos, veículos eléctricos, recurso a bicicletas para distribuição local, ou outros que permitam a redução das externalidades ambientais) e a revisão da política de atribuição de viaturas da empresa de modo a fomentar a racionalização da atribuição de viaturas

Uma boa gestão de frotas conduz a uma vantagem competitiva e a uma redução dos custos, assim como à redução de consumos energéticos e respectivas emissões de CO<sub>2</sub>.

## **OPTIMIZAÇÃO DA MOBILIDADE PROFISSIONAL E PENDULAR**

**Realização e implementação integrada de planos para a mobilidade ao nível do transporte colectivo e adaptativo para os trabalhadores e clientes dos estabelecimentos empresariais no concelho.**

As deslocações de trabalhadores, visitantes e fornecedores de serviços constituem uma quota significativa das deslocações realizadas diariamente no Concelho e por isso, os pólos geradores/attractores de viagens, detêm um papel importante no domínio da gestão da mobilidade e da sustentabilidade do sistema.

Como tal, a adopção de boas práticas de mobilidade deverá constituir-se como uma realidade no seio da actividade laboral, em especial nas grandes empresas e nos pólos geradores/attractores de viagem

Neste contexto a concepção e implementação integrada de plano de mobilidade que induzam o aumento do uso de transportes colectivos sobretudo para deslocações pendulares adquire relevância e constitui uma ferramenta de grande utilidade à promoção da sustentabilidade energética.

Na medida em que haverá sempre um grupo significativo de indivíduos que por motivos profissionais ou da sua vida pessoal continuarão a recorrer ao automóvel para realização das suas deslocações, deverão também ser preconizadas medidas que visem otimizar/racionalizar o recurso à utilização do automóvel. Neste âmbito poderá considerar-se a realização de uma análise da viabilidade de implementação de medidas de promoção de *Carpooling* (partilha de uma viatura entre colaboradores que realizam o mesmo percurso, repartindo entre si o custo das viagens), *Carsharing* (uso de veículos disponibilizados/alugados em determinados pontos para deslocamentos pontuais) ou *Vanpooling* (partilha de mini-autocarros disponibilizados para deslocamentos a pontos específicos, como empresas, serviços comerciais, entre outros), por exemplo, quer permitiriam uma redução do número de veículos em circulação diariamente.

A criação de modelos de gestão do estacionamento pode também ser utilizada como um instrumento de gestão e controle da procura de transporte individual. Nas zonas centrais da cidade, conter a utilização do estacionamento de longa duração na via pública associado às deslocações pendulares (empregados do comércio e serviços) permitirá garantir a existência de estacionamento de rotação para os visitantes, designadamente clientes e fornecedores.

### **SENSIBILIZAÇÃO, EDUCAÇÃO E PRÉMIOS PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

**Planear um conjunto de acções para sensibilizar e educar a população para as práticas ambientais e energéticas.**

Alguns factores sociais, culturais e psicológicos impedem os utilizadores de fazerem poupanças em energia. Estas barreiras ao comportamento energeticamente eficiente estão associadas, sobretudo à falta de consciência e informação e a maus hábitos de consumo.

O caminho para a sustentabilidade passa por afectar permanentemente o comportamento e adquirir então novos hábitos. A informação e a educação são elementos chave para transformar o conhecimento em acção.

Isto inclui a sensibilização/educação da população, devidamente adequada às várias faixas etárias da população, destacando-se campanhas em eficiência energética, rotulagem em aparelhos, avisos sobre equipamentos de eficiência energética ou desempenho, educação nas escolas e a utilização de tecnologias de informação tais como contadores de consumo. O aconselhamento a especialistas durante auditorias pode ser necessário para ajudar as pessoas a tornarem-se conscientes de possíveis poupanças em energia e para medir o impacto do seu comportamento. Os consumidores bem informados escolhem acções para poupar energia com o mínimo impacto no seu conforto. A percepção de conforto é importante: tem de existir um equilíbrio entre a poupança de energia e a percepção de qualquer perda de conforto.

#### **APOIO AOS CONDÓMINOS E ASSOCIAÇÕES DE MORADORES PARA A GESTÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

**Promover e criar uma estrutura técnica para o aconselhamento na área da eficiência energética para o sector doméstico com grande foco nos condomínios e/ou organizações de moradores.**

A criação de uma rede de técnicos para a realização de auditorias no sector doméstico permitirá a identificação e apresentação de medidas com viabilidade técnico-económica, que possibilitem a efectiva redução de consumos nos edifícios auditados.

Após a auditoria facilitar-se-á a sensibilização, colectiva ou individual, dos moradores para pequenas alterações que induzam hábitos mais eficientes e para possíveis regras de promoção de eficiência a implementar nos edifícios auditados.

#### **OPTIMIZAÇÃO DO DESEMPENHO PROFISSIONAL**

**Implementar medidas de formação, sensibilização e educação para os trabalhadores municipais e de empresas privadas que operem veículos ou equipamentos intensivamente consumidores de energia.**

A sensibilização para as boas práticas contra o desperdício junto dos trabalhadores permite aumentar a consciência ambiental. Apesar de existirem numerosas aplicações de controlo com



o objectivo de consumir o mínimo possível efectuando a mesma tarefa, existem factores que são totalmente controlados por pelo trabalhador.

Promover a consciencialização de um trabalhador através de formação pode criar um efeito de contágio, na medida em que o formando poderá ensinar colegas, amigos e família a ter uma atitude mais sustentável nas suas acções.

Neste contexto, e como exemplo apresenta-se o facto de poucos condutores saberem como explorar da melhor forma as potencialidades dos veículos com cada vez menores consumos médios e emissões de CO<sub>2</sub> por quilómetro. Implementar medidas de formação, sensibilização e educação permite incutir mudanças nos hábitos de condução que podem traduzir-se em ganhos significativos.

## **CONVERSÃO PARA GÁS NATURAL**

### **Conversão gradual dos equipamentos de consumo térmico para gás natural.**

O gás natural tem aumentado significativamente a sua participação no balanço energético nacional trazendo um conjunto de vantagens ao nível de impactos ambientais e de comodidade e segurança de utilização.

Este combustível tem um largo espectro de aplicações, tanto de uso industrial como doméstico. A nível doméstico o gás natural permite uma substituição dos consumo de gases de petróleo liquefeito (GPL), reduzindo a quantidade de emissões de CO<sub>2</sub>, na medida em que a combustão de gás natural resulta numa quantidade de emissões de CO<sub>2</sub> inferior à de qualquer produto de origem petrolífera. A nível da utilização industrial o gás natural pode ser utilizado em caldeiras, substituindo combustíveis menos sustentáveis, para produção de vapor, para aquecimento de fluidos térmicos usados em diversas indústrias ou ainda para uso em fornos industriais.

O gás natural pode ainda ser utilizado como combustível automotivo, reduzindo a emissão de poluentes e GEE no sector dos transportes. Para além de ser consideravelmente mais barato que o gasóleo e a gasolina, o seu uso como combustível aumenta o período de vida do motor, reduzindo os custos de manutenção e o consumo de óleos lubrificantes.

## **REDUÇÃO VOLUNTÁRIA DE EMISSÕES DE CARBONO**

**Promover e criar uma estrutura técnica para o aconselhamento na área da eficiência energética para o sector da indústria e serviços.**

O Mercado do Carbono Voluntário surge em paralelo com o Mercado do Carbono Regulado e tem como objectivo compensar as emissões de indivíduos ou de empresas que não têm obrigação legal de acordo com Regime de Comércio de Licenças de Emissão de GEE, de modo a mitigar os seus efeitos ambientais, em medidas de unidades de CO2 equivalente.

O princípio científico baseia-se no facto de os gases com efeito de estufa se misturarem rapidamente no ar, dispersando-se por todo o planeta. Como tal, é irrelevante onde as reduções de GEE ocorram, importando apenas que seja emitido menos carbono para a atmosfera.

O Mercado do Carbono Voluntário tem crescido fortemente nos últimos anos face à crescente preocupação das empresas com as suas emissões, sendo cada vez maior o número de projectos relacionados, por exemplo, com as energias renováveis ou plantação de florestas.

A principal vantagem deste mercado consiste na possibilidade de serem aceites projectos de pequena dimensão, ao contrário do que acontece actualmente no mercado organizado.

Actualmente, existem ainda muitos sectores de actividade sem limitações de emissões de gases com efeito estufa, mas que, através destes mercados, podem contribuir para a redução destas. Para tal, deverá ser criada uma estrutura técnica capaz de divulgar o potencial do Mercado do Carbono Voluntário e que promova a inserção de projectos neste mercado. Esta equipa deverá ainda dispor de capacidade técnica para proceder à realização de inventários de emissões que se ajustem às especificidades de cada cliente e adaptáveis a um período de tempo específico, permitindo a contabilização de qualquer produção específica (de algum produto ou serviço), evento, ou outro não previsto, tendo por base directrizes internacionais de cálculo.

A aplicação desta medida parte em muito da vontade voluntária das empresas em mudar o seu historial energético e aumentar a sua sustentabilidade, sendo por isso fundamental a sensibilização do sector empresarial.

## **COMPRAS PÚBLICAS ECOLÓGICAS**

**Conceber uma ferramenta que permita medir ecologicamente todas as compras como equipamentos consumidores de energia, viaturas e empreitadas.**

As aquisições públicas perfazem mais de 16% do Produto Interno Bruto da União Europeia. Deste modo, é inegável o potencial que as compras públicas ecológicas têm para o desenvolvimento sustentável e para a redução de GEE.

Em simultâneo, a compra ecológica de produtos ou serviços por parte de entidades públicas transmite uma imagem positiva ao mercado, servindo de exemplo a outras entidades, e incentiva as empresas para procurar inovar os seus produtos de forma a estes serem verdadeiros produtos sustentáveis.

Reconhecendo o contributo que as compras públicas ecológicas terão para o desenvolvimento sustentável, foi apresentada a Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007, de 7 de Maio que aprova a Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2008-2010. Esta Estratégia define os produtos e serviços prioritários com os quais as entidades públicas devem iniciar a sua política de compras ecológicas. Em relação a estes produtos e serviços, foram ainda desenvolvidos critérios ecológicos, a aplicar pelos diversos organismos na sua política de contratação pública.

Deste modo, surge a necessidade de conceber uma ferramenta que tenha em consideração os critérios ecológicos a aplicar no âmbito da nova política de contratação pública e que permita medir ecologicamente todos os produtos e serviços a serem contratados pelos serviços municipais.

## **SUPORTE AO INVESTIMENTO URBANO E EMPRESARIAL SUSTENTÁVEL**

**Apoio técnico e discriminação positiva aos novos investimentos imobiliários sustentáveis e certificados.**

O apoio aos novos investimentos é de extrema importância para o desenvolvimento económico da região devendo por isso ser disponibilizado apoio e informação que permita a captação de investimento e que fomente o empreendedorismo. Considera-se fundamental que nesta etapa seja ainda assegurando o apoio necessário à promoção de projectos sustentáveis, visando um crescimento económico que contribua para as metas de

sustentabilidade da região e que não comprometa a qualidade de vida da envolvente onde se insere.

Com a discriminação positiva torna-se mais fácil a empresas que ainda não iniciaram uma actividade sustentável optarem por privilegiar as questões ambientais aquando do desenvolvimento do seu plano de negócios. A discriminação positiva deverá privilegiar investimentos que têm em conta o crescimento sustentável como incentivo ao desenvolvimento de projectos e/ actividades sustentáveis e energeticamente eficientes.

### **OPTIMIZAÇÃO DA MOBILIDADE PARA EVENTOS**

**Conceber e planear uma rede e transporte e estacionamento aquando da realização de um evento com ampla presença de público.**

A deslocação de público para grandes eventos traz sempre consigo diversos factores que dificilmente são controlados como engarrafamentos de tráfego rodoviário, dificuldades associadas a dificuldades de estacionamento de veículos, entre outras, comprometendo muitas vezes a sustentabilidade destas iniciativas.

Como tal, uma das medidas fundamentais ao planeamento de eventos consiste na disponibilização de estacionamento para o público que se desloca em transporte individual. O estacionamento deve prever várias zonas e informação de lotação esgotada.

Deverá igualmente ser planeada a disponibilização de transportes colectivos entre o evento e o local de foco de todos os transportes públicos e parques de estacionamento. Deste modo deverá minimizar-se a deslocação dos visitantes em transportes individuais e as emissões de CO<sub>2</sub> correspondentes.

## **6.2. Quantificação das medidas de sustentabilidade energética**

Neste capítulo apresenta-se a quantificação estimada do impacto da implementação das medidas de sustentabilidade energética preconizadas neste PAES.

	Consumo de Energia [MWh/ano]												
	Energia Eléctrica	Combustíveis Petrolíferos											Gás Natural
		Butano	Propano	Gas Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	
01 - Agricultura, produção animal	2.019	0	83	0	0	0	0	21	6.161	0	0	0	0
02 - Silvicultura	1	0	0	0	0	0	0	149	229	0	0	0	0
03 - Pesca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 - Extracção de hulha e lenhite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06 - Extracção de petróleo bruto e gás natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07 - Extracção e preparação de minérios metálicos	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 - Outras indústrias extractivas	597	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 - Actividades relac. com as ind. extractivas	12.655	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 - Indústrias alimentares	19.515	0	651	0	0	0	0	2.908	0	0	11.155	0	5.720
11 - Indústria das bebidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 - Indústria do tabaco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 - Fabricação de têxteis	43.202	0	2.796	107	0	0	0	0	0	0	1.224	0	150
14 - Indústria do vestuário	282	0	978	0	0	0	0	0	0	0	11.598	0	113
15 - Indústria do couro	1.498	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
16 - Indústrias da madeira e cortiça	5.665	0	284	0	0	0	0	613	0	0	0	0	0
17 - Fabricação de pasta, papel e cartão	6.252	0	776	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.539
18 - Impressão e reprodução de suportes gravados	153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 - Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 - Fabricação de produtos químicos	6.810	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	257
21 - Fabricação de produtos farmacêuticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 - Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	2.444	0	9	0	0	0	0	319	0	0	0	0	650
23 - Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	683	0	29	0	0	0	0	1.767	381	0	0	0	1.955
24 - Indústrias metalúrgicas de base	13.971	0	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 - Fabricação de produtos metálicos	2.338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26 - Fabricação de equipamentos informáticos	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
27 - Fabricação de equipamento eléctrico	6.742	0	738	0	0	0	0	0	0	0	0	0	475
28 - Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	495	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 - Fabricação de veículos automóveis	11.203	0	1.085	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 - Fabricação de outro equipamento de transporte	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 - Fabrico de mobiliário e de colchões	961	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
32 - Outras indústrias transformadoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147
33 - Reparação, manutenção e instalação de máquinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 - Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	5.296	0	0	0	0	0	0	3.141	0	0	0	0	0
39 - Descontaminação e actividades similares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 - Promoção imobiliária ; construção	1.123	0	0	0	0	0	0	1.749	29	0	0	0	0
42 - Engenharia civil	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	324
43 - Actividades especializadas de construção	390	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49 - Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	0	0	0	9.670	0	69.282	7.992	279.046	287	0	0	0	0
50 - Transportes por água	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51 - Transportes aéreos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36 - Captação, tratamento e distribuição de água	2.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37 - Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55 - Alojamento	1.324	0	634	0	0	0	0	0	0	0	0	0	544

	Consumo de Energia [MWh/ano]													
	Energia Eléctrica	Combustíveis Petrolíferos											Gás Natural	
		Butano	Propano	Gas Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos		Coque de petróleo
56 - Restauração e similares	7.050	0	228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.727
45 - Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	435	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46 - Comércio por grosso, excepto automóveis e motociclos	5.845	0	0	0	0	0	0	0	0	834	0	0	0	20
47 - Comércio a retalho, excepto automóveis e motociclos	17.471	0	0	0	0	0	0	0	0	3.210	0	0	0	285
52 - Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes	2.285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
53 - Actividades postais e de courier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 - Actividades de edição	5.082	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59 - Actividades cinematográficas, de vídeo	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 - Actividades de rádio e de televisão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61 - Telecomunicações	2.554	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62 - Consultoria e programação informática	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63 - Actividades dos serviços de informação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64 - Actividades de serviços financeiros	1.053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65 - Seguros, fundos de pensões, excepto segurança social obrigatória	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66 - Actividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68 - Actividades imobiliárias	4.113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360
69 - Actividades jurídicas e de contabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70 - Actividades das sedes sociais e consultoria para gestão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71 - Actividades de arquitectura, engenharia e técnicas afins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72 - Actividades de investigação científica e de desenvolvimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73 - Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74 - Outras actividades de consultoria, científicas e técnicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75 - Actividades veterinárias	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77 - Actividades de aluguer	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78 - Actividades de emprego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79 - Agências de viagem, operadores turísticos	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80 - Investigação e segurança	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81 - Manutenção de edifícios e jardins	987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82 - Serviços administrativos e de apoio às empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
84 - Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	3.095	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.450
85 - Educação	2.401	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	313
86 - Actividades de saúde humana	1.186	0	0	0	0	0	0	0	0	856	0	0	0	856
87 - Apoio social com alojamento	814	0	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.342
88 - Apoio social sem alojamento	0	0	305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	289
90 - Teatro, música e dança	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91 - Bibliotecas, arquivos e museus	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92 - Lotarias e outros jogos de apostas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93 - Actividades desportivas, de diversão e recreativas	1.825	0	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	670
94 - Organizações associativas	987	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
95 - Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96 - Outras actividades de serviços pessoais	350	0	804	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.992
99 - Actividades dos org. internacionais	0	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
993 - Iluminação vias públicas e sinalização semaforica	9.335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98 - Consumo doméstico	75.638	14.266	54.487	0	0	0	0	0	0	1.001	0	0	0	27.916

Figura 104 - Consumo de energia em 2009 - referência para a quantificação do impacto da implementação de medidas

	Consumo de Energia [MWh/ano]												
	Energia Eléctrica	Combustíveis Petrolíferos											Gás Natural
		Butano	Propano	Gas Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	
01 - Agricultura, produção animal	2.019	0	83	0	0	0	0	21	6.162	0	0	0	0
02 - Silvicultura	1	0	0	0	0	0	0	149	229	0	0	0	0
03 - Pesca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 - Extacção de hulha e lenhite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06 - Extacção de petróleo bruto e gás natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07 - Extacção e preparação de minérios metálicos	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 - Outras indústrias extractivas	627	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 - Actividades relac. com as ind. extractivas	13.291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 - Indústrias alimentares	20.495	0	684	0	0	0	0	3.054	0	0	11.715	0	6.008
11 - Indústria das bebidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 - Indústria do tabaco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 - Fabricação de têxteis	45.372	0	2.936	113	0	0	0	0	0	0	1.286	0	158
14 - Indústria do vestuário	296	0	1.027	0	0	0	0	0	0	0	12.181	0	118
15 - Indústria do couro	1.573	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
16 - Indústrias da madeira e cortiça	5.950	0	298	0	0	0	0	644	0	0	0	0	0
17 - Fabricação de pasta, papel e cartão	6.566	0	815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.319
18 - Impressão e reprodução de suportes gravados	161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 - Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 - Fabricação de produtos químicos	7.152	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	270
21 - Fabricação de produtos farmacêuticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 - Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	2.567	0	9	0	0	0	0	335	0	0	0	0	683
23 - Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	717	0	30	0	0	0	0	1.856	401	0	0	0	2.054
24 - Indústrias metalúrgicas de base	14.673	0	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 - Fabricação de produtos metálicos	2.455	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26 - Fabricação de equipamentos informáticos	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
27 - Fabricação de equipamento eléctrico	7.081	0	775	0	0	0	0	0	0	0	0	0	499
28 - Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	519	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 - Fabricação de veículos automóveis	11.766	0	1.139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 - Fabricação de outro equipamento de transporte	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 - Fabrico de mobiliário e de colchões	1.009	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
32 - Outras indústrias transformadoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154
33 - Reparação, manutenção e instalação de máquinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 - Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	5.562	0	0	0	0	0	0	3.298	0	0	0	0	0
39 - Descontaminação e actividades similares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 - Promoção imobiliária ; construção	1.179	0	0	0	0	0	0	1.837	31	0	0	0	0
42 - Engenharia civil	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	340
43 - Actividades especializadas de construção	410	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49 - Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	0	0	0	9.576	0	68.616	7.915	276.360	284	0	0	0	0
50 - Transportes por água	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51 - Transportes aéreos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36 - Captação, tratamento e distribuição de água	2.920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37 - Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55 - Alojamento	1.103	0	528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453



	Consumo de Energia [MWh/ano]													Gás Natural
	Energia Eléctrica	Combustíveis Petrolíferos												
		Butano	Propano	Gas Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	
56 - Restauração e similares	5.872	0	190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.438
45 - Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	513	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0
46 - Comércio por grosso, excepto automóveis e motociclos	6.891	0	0	0	0	0	0	0	0	983	0	0	0	24
47 - Comércio a retalho, excepto automóveis e motociclos	20.595	0	0	0	0	0	0	0	0	3.785	0	0	0	336
52 - Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes	2.694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
53 - Actividades postais e de courier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 - Actividades de edição	5.990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59 - Actividades cinematográficas, de vídeo	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 - Actividades de rádio e de televisão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61 - Telecomunicações	3.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62 - Consultoria e programação informática	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63 - Actividades dos serviços de informação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64 - Actividades de serviços financeiros	1.241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65 - Seguros, fundos de pensões, excepto segurança social obrigatória	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66 - Actividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68 - Actividades imobiliárias	4.849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	425
69 - Actividades jurídicas e de contabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70 - Actividades das sedes sociais e consultoria para gestão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71 - Actividades de arquitectura, engenharia e técnicas afins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72 - Actividades de investigação científica e de desenvolvimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73 - Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74 - Outras actividades de consultoria, científicas e técnicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75 - Actividades veterinárias	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77 - Actividades de aluguer	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78 - Actividades de emprego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79 - Agências de viagem, operadores turísticos	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80 - Investigação e segurança	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81 - Manutenção de edifícios e jardins	1.163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82 - Serviços administrativos e de apoio às empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
84 - Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	3.648	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.888
85 - Educação	2.830	0	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	370
86 - Actividades de saúde humana	1.398	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.009
87 - Apoio social com alojamento	960	0	194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.582
88 - Apoio social sem alojamento	0	0	360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	340
90 - Teatro, música e dança	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91 - Bibliotecas, arquivos e museus	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92 - Lotarias e outros jogos de apostas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93 - Actividades desportivas, de diversão e recreativas	2.151	0	279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	790
94 - Organizações associativas	1.163	0	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
95 - Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96 - Outras actividades de serviços pessoais	412	0	948	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.348
99 - Actividades dos org. internacionais	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
993 - Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	9.544	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98 - Consumo doméstico	84.318	15.904	60.740	0	0	0	0	0	0	1.116	0	0	0	31.120

Figura 105 - Consumo de energia estimado para 2020 sem implementação de medidas de sustentabilidade energética

	Consumo de Energia [MWh/ano]												
	Energia Eléctrica	Combustíveis Petrolíferos											Gás Natural
		Butano	Propano	Gas Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	
01 - Agricultura, produção animal	2.011	0	83	0	0	0	0	21	6.159	0	0	0	0
02 - Silvicultura	1	0	0	0	0	0	0	149	229	0	0	0	0
03 - Pesca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 - Extração de hulha e lenhite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06 - Extração de petróleo bruto e gás natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07 - Extração e preparação de minérios metálicos	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 - Outras indústrias extractivas	622	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 - Actividades relac. com as ind. extractivas	13.194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 - Indústrias alimentares	20.067	0	675	0	0	0	0	3.016	0	0	11.567	0	6.008
11 - Indústria das bebidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 - Indústria do tabaco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 - Fabricação de têxteis	44.242	0	2.893	111	0	0	0	0	0	0	1.267	0	158
14 - Indústria do vestuário	290	0	1.023	0	0	0	0	0	0	0	12.124	0	118
15 - Indústria do couro	1.540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
16 - Indústrias da madeira e cortiça	5.801	0	296	0	0	0	0	640	0	0	0	0	0
17 - Fabricação de pasta, papel e cartão	6.429	0	805	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.319
18 - Impressão e reprodução de suportes gravados	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 - Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 - Fabricação de produtos químicos	7.003	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	270
21 - Fabricação de produtos farmacêuticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 - Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	2.513	0	9	0	0	0	0	330	0	0	0	0	683
23 - Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	702	0	30	0	0	0	0	1.833	396	0	0	0	2.054
24 - Indústrias metalúrgicas de base	14.308	0	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 - Fabricação de produtos metálicos	2.394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26 - Fabricação de equipamentos informáticos	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
27 - Fabricação de equipamento eléctrico	6.932	0	771	0	0	0	0	0	0	0	0	0	499
28 - Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	507	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 - Fabricação de veículos automóveis	11.520	0	1.125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 - Fabricação de outro equipamento de transporte	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 - Fabrico de mobiliário e de colchões	988	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
32 - Outras indústrias transformadoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154
33 - Reparação, manutenção e instalação de máquinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 - Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	5.167	0	0	0	0	0	0	3.283	0	0	0	0	0
39 - Descontaminação e actividades similares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 - Promoção imobiliária ; construção	1.150	0	0	0	0	0	0	1.825	31	0	0	0	0
42 - Engenharia civil	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	340
43 - Actividades especializadas de construção	401	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49 - Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	0	0	0	6.899	0	49.431	5.702	199.090	205	0	0	0	0
50 - Transportes por água	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51 - Transportes aéreos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36 - Captação, tratamento e distribuição de água	2.840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37 - Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55 - Alojamento	873	0	428	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453

	Consumo de Energia [MWh/ano]													Gás Natural
	Energia Eléctrica	Combustíveis Petrolíferos												
		Butano	Propano	Gas Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	
56 - Restauração e similares	5.532	0	184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.438
45 - Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	504	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0
46 - Comércio por grosso, excepto automóveis e motociclos	6.689	0	0	0	0	0	0	0	0	975	0	0	0	24
47 - Comércio a retalho, excepto automóveis e motociclos	20.266	0	0	0	0	0	0	0	0	3.755	0	0	0	336
52 - Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes	2.652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
53 - Actividades postais e de courier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 - Actividades de edição	5.913	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59 - Actividades cinematográficas, de vídeo	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 - Actividades de rádio e de televisão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61 - Telecomunicações	2.972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62 - Consultoria e programação informática	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63 - Actividades dos serviços de informação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64 - Actividades de serviços financeiros	1.215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65 - Seguros, fundos de pensões, excepto segurança social obrigatória	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66 - Actividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68 - Actividades imobiliárias	4.747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	425
69 - Actividades jurídicas e de contabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70 - Actividades das sedes sociais e consultoria para gestão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71 - Actividades de arquitectura, engenharia e técnicas afins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72 - Actividades de investigação científica e de desenvolvimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73 - Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74 - Outras actividades de consultoria, científicas e técnicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75 - Actividades veterinárias	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77 - Actividades de aluquer	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78 - Actividades de emprego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79 - Agências de viagem, operadores turísticos	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80 - Investigação e segurança	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81 - Manutenção de edifícios e jardins	1.146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82 - Serviços administrativos e de apoio às empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
84 - Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	2.359	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.888
85 - Educação	1.694	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	370
86 - Actividades de saúde humana	1.162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.009
87 - Apoio social com alojamento	776	0	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.582
88 - Apoio social sem alojamento	0	0	349	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	340
90 - Teatro, música e dança	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91 - Bibliotecas, arquivos e museus	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92 - Lotarias e outros jogos de apostas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93 - Actividades desportivas, de diversão e recreativas	1.655	0	201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	790
94 - Organizações associativas	1.127	0	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
95 - Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96 - Outras actividades de serviços pessoais	405	0	948	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.348
99 - Actividades dos org. internacionais	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
993 - Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	5.607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98 - Consumo doméstico	41.029	10.144	38.743	0	0	0	0	0	0	712	0	0	0	31.120

Figura 106 - Consumo de energia estimado para 2020 com implementação de medidas de sustentabilidade energética

MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA	REDUÇÃO DE CONSUMOS [MWH/ANO]
Iluminação eficiente (lâmpadas de baixo consumo e balastros)	15.922
Gestão optimizada de IP, regulação de fluxo e balastros eficientes	2.800
Certificação de edifícios de serviços	7.710
Veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de frotas	41.682
Veículos eléctricos	25.936
Melhoria da oferta e da rede de transportes	7.410
Modernização de equipamentos	958
Monitorização activa	1.649
LEDs e luminárias eficientes	1.050
Solar térmico	24.561
Bombas de calor	2.733
Caldeiras avançadas	759
Caldeiras de biomassa	607
Biodiesel	5.558
Reabilitação urbana e melhoria das acessibilidades	74
Gestão de água	2.419
Gestão de resíduos	265
Gestão da distribuição e de frotas	1.482
Renovação de equipamentos de escritório	421
Conversão para gás natural	300

MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA	REDUÇÃO DE CONSUMOS [MWH/ANO]
Renovação de equipamentos domésticos	11.494
Sensibilização, educação e prémios para a eficiência energética	778
Apoio aos condóminos e associações de moradores para a gestão da eficiência energética	1.123
Redução voluntária de emissões de carbono	101
Aumento da pedonalidade do uso de bicicleta	14.820
Optimização da mobilidade profissional e pendular	4.631
Optimização da mobilidade para eventos	1.853
Compras públicas ecológicas e fiscalidade	562
Optimização da vertente energética e climática do planeamento urbano e municipal	148
Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	13
Optimização do desempenho profissional	115
<b>TOTAL</b>	<b>179.935</b>

*Figura 107 - Estimativa da redução de consumo de energia conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética.*

MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA	REDUÇÃO DE CONSUMOS [%]
Iluminação eficiente (lâmpadas de baixo consumo e balastros)	1,88
Gestão optimizada de IP, regulação de fluxo e balastros eficientes	0,33
Certificação de edifícios de serviços	0,91
Veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de frotas	4,92
Veículos eléctricos	3,06
Melhoria da oferta e da rede de transportes	0,87
Modernização de equipamentos	0,11
Monitorização activa	0,19
LEDs e luminárias eficientes	0,12
Solar térmico	2,90
Bombas de calor	0,32
Caldeiras avançadas	0,09
Caldeiras de biomassa	0,07
Biodiesel	0,66
Reabilitação urbana e melhoria das acessibilidades	0,01
Gestão de água	0,29
Gestão de resíduos	0,03
Gestão da distribuição e de frotas	0,17
Renovação de equipamentos de escritório	0,05
Conversão para gás natural	0,04

MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA	REDUÇÃO DE CONSUMOS [%]
Renovação de equipamentos domésticos	1,36
Sensibilização, educação e prémios para a eficiência energética	0,09
Apoio aos condóminos e associações de moradores para a gestão da eficiência energética	0,13
Redução voluntária de emissões de carbono	0,01
Aumento da pedonalidade do uso de bicicleta	1,75
Optimização da mobilidade profissional e pendular	0,55
Optimização da mobilidade para eventos	0,22
Compras públicas ecológicas e fiscalidade	0,07
Optimização da vertente energética e climática do planeamento urbano e municipal	0,02
Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	0,00
Optimização do desempenho profissional	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>21,2</b>

*Figura 108 - Estimativa da percentagem de redução do consumo total de energia no Concelho conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética.*

	Ano	Consumo de energia [MWh]	Emissões de CO <sub>2</sub> [CO <sub>2</sub> ]	Factura energética [€]
<b>Cenário base sem aplicação de medidas</b>	2009	847.471	234.154	96.405.111
<b>Cenário projectado sem aplicação de medidas</b>	2020	884.809	244.771	100.410.226
<b>Cenário projectado com aplicação de medidas</b>	2020	698.862	191.060	74.742.501

*Figura 109 - Quadro resumo dos valores agregados da estimativa de impacto de implementação das medidas de sustentabilidade energética*

	Reduções
<b>Consumo de energia</b>	21,1%
<b>Emissões de CO<sub>2</sub></b>	21,9%
<b>Redução da factura energética</b>	25,5%

*Figura 110 - Quadro resumo das reduções conseguidas com a implementação das medidas de sustentabilidade energética, tomando como referência o ano base de 2009.*



# 7. ANÁLISE SWOT

Neste capítulo apresenta-se a síntese de uma análise SWOT simplificada através da qual se situa o município no contexto conjuntural em que se inicia a implementação do PAES.

Da observação das conclusões da análise SWOT evidencia-se a importância das particularidades da presente conjuntura económica e financeira, nas condicionantes que influenciam o arranque da implementação do PAES. As conclusões da análise SWOT foram consideradas na selecção e dimensionamento das medidas e devem ser tidas em conta na programação da sua implementação.

<b>STRENGTHS</b>	<b>WEAKNESSES</b>
<p>(Forças)</p> <p>Enquadramento político e regulamentar favorável à implementação de medidas que visem promover a eficiência energética;</p> <p>Enquadramento político e regulamentar favorável à implementação de medidas que visem reduzir a dependência de combustíveis fósseis, nomeadamente pela geração renovável;</p> <p>Dinamismo local e comunidade local aberta à introdução de novas soluções no domínio da eficiência energética e da produção de energia a partir de fontes renováveis;</p> <p>Iniciativa municipal pode funcionar como referência para a comunidade local, estabelecendo boas práticas no domínio da eficiência energética e de geração de energia a partir de fontes renováveis, em particular nos sectores dos serviços não públicos e doméstico.</p> <p>Existência de associação vocacionada para as áreas do ambiente com dinâmica e com capacidade de apoiar o Município na divulgação e sensibilização dos munícipes e agentes económicos relevantes</p>	<p>(Fraquezas)</p> <p>Limitações à capacidade de investimento público o que conduz a que a implementação das medidas do PAES ocorram predominantemente com base em investimento privado ou fundos estruturais.</p> <p>Dispersão na liderança de processos e eventual fraqueza na gestão da implementação do PAES que pode ficar condicionado ao alinhamento de interesses entre agentes públicos e privados.</p>
<b>OPPORTUNITIES</b>	<b>THREATS</b>
<p>(Oportunidades)</p> <p>Potencial de oportunidades de financiamento estrutural de medidas de eficiência energética, quer no que respeita a investimento público quer no que respeita a investimento privado (sistema de incentivos);</p> <p>Sector privado dinâmico no domínio de soluções de eficiência energética e capacidade da oferta regional e nacional nesse domínio;</p> <p>Contexto político global favorece a actuação à escala regional.</p>	<p>(Ameaças)</p> <p>Existência e percepção de uma grave crise económica podem tornar difícil a implementação de medidas que requeiram investimentos mais avultados;</p> <p>Natural resistência à mudança pode ditar o recurso às soluções usadas tradicionalmente</p> <p>Dificuldades no acesso a financiamento</p> <p>Grandes disparidades nos consumos energéticos nas diferentes estações do ano poderão dificultar a definição das soluções mais adequadas, quer em termos de eficiência, quer em termos de integração de renováveis.</p>

# 8. Política energética

O enquadramento internacional condiciona fortemente o sector energético. Este enquadramento é caracterizado pela crescente globalização e interdependência das várias economias nacionais e pela existência de uma rápida mutação tecnológica. Dada a relevância das questões ambientais no panorama internacional actual, é importante ressaltar a importância das tecnologias e sistemas de energia sustentáveis.

O Conselho Europeu de Ministros de Transportes, Telecomunicações e Energia, realizado a 14 de Março de 2006, dedicou-se em exclusivo à vertente energia, tendo como tema central o Livro Verde da Comissão designado “Estratégia europeia para uma energia sustentável, competitiva e segura” e foi convocado expressamente para preparar a Conselho Europeu da Primavera que reiterou a necessidade da definição de uma nova política energética europeia. No quadro desta nova estratégia europeia para a energia, o Livro Verde foi aprovado no Conselho da Primavera de 2006. As linhas da actual política energética integrada da UE defendem uma coerência entre política interna e política externa e, a necessidade de a União Europeia falar a uma só voz para o exterior.

No dia 10 de Janeiro de 2007, a Comissão apresentou um pacote de medidas que, associado ao Plano de Acção sobre Eficiência Energética e à Comunicação sobre relações externas da energia preparada para a Cimeira de Lahti, dão corpo ao Plano de Acção para a Política Energética e Climática. Este Plano de Acção foi aprovado no Conselho Europeu da Primavera de 8-9 de Março de 2007 e compreende as acções prioritárias, algumas das quais podem contribuir para mais de um dos três objectivos da Política Energética para a Europa.

No quadro da definição de uma Nova Política de Energia para a Europa que garanta eficácia da política comunitária, coerência entre os Estados-Membros e congruência das acções nos diversos domínios de intervenção, a NEP - a Nova Política Energética, assenta em três pilares: segurança do abastecimento, competitividade e sustentabilidade ambiental.

Portugal é um país com escassos recursos energéticos próprios, nomeadamente, aqueles que asseguram a generalidade das necessidades energéticas da maioria dos países desenvolvidos (como o petróleo, o carvão e o gás).

As grandes linhas estratégicas para o sector da energia, estão expressas na Estratégia Nacional para a Energia, (aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril de 2010).

As opções de política energética assumidas na Estratégia Nacional para a Energia - ENE 2020 assumem-se como um factor de crescimento de economia, de promoção da concorrência nos mercados da energia, de criação de valor e de emprego qualificado em sectores com elevada incorporação tecnológica. Pretende-se manter Portugal na fronteira tecnológica das energias alternativas, potenciando a produção e exportação de soluções com elevado valor acrescentado, que permitam ainda diminuir a dependência energética do exterior e reduzir as emissões de gases com efeito de estufa. A Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) assenta sobre cinco eixos principais, a saber:

Eixo 1 - Agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética e financeira.

Eixo 2 - Aposta nas energias renováveis.

Eixo 3 - Promoção da eficiência energética.

Eixo 4 - Garantia da segurança de abastecimento.

Eixo 5 - Sustentabilidade económica e ambiental.

A ENE 2020 tem como objectivos:

1- Reduzir a dependência energética do País face ao exterior para 74% em 2020, atingindo o objectivo de 31% da energia final, contribuindo para os objectivos comunitários.

2- Garantir o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas, permitindo que em 2020, 60% da electricidade produzida tenha origem em fontes renováveis.

3 - Criar riqueza e consolidar um cluster energético no sector das energias renováveis e da eficiência energética, criando mais 121.000 postos de trabalho e proporcionando exportações equivalentes a 400 M€.

4 - Promover o desenvolvimento sustentável criando condições para reduzir adicionalmente, no horizonte de 2020, 20 milhões de toneladas de emissões de CO<sub>2</sub>, garantindo de forma clara o cumprimento das metas de redução de emissões assumidas por Portugal no quadro europeu e criando condições para a recolha de benefícios directos e indirectos no mercado de emissões que serão reinvestidos na promoção das energias renováveis e da eficiência energética.

5 - Criar, até 2012, um fundo de equilíbrio tarifário, que contribua para minimizar as variações das tarifas de electricidade, beneficiando os consumidores e criando um quadro de sustentabilidade económica que suporte o crescimento a longo prazo da utilização das energias renováveis.

# 9. Monitorização, gestão e acompanhamento da implementação das medidas

No presente capítulo definem-se os mecanismos potenciadores das mais-valias em termos de benefício energético-ambiental das soluções propostas e implementadas. Estes mecanismos orientam-se predominantemente para a disseminação de boas-práticas implementadas e para a difusão dos aspectos inovadores das soluções adoptadas. Estes mecanismos têm por objectivo maximizar a replicação, designadamente por outros municípios, das soluções e, por consequência, os impactos positivos para a eficiência energética e para o ambiente, face ao investimento público e privado perspectivado.

Desses mecanismos resulta a articulação e suporte ao desenvolvimento de políticas públicas locais de sustentabilidade energética e climática e a respectiva integração com políticas regionais, nacionais e europeias.

Esses mecanismos têm impacto em quatro objectivos:

**Maximização das oportunidades** de utilização eficiente de energia com correspondente redução das emissões de gases com efeito de estufa considerando medidas e acções por sector ou sub-sector de actividade, ano, vector energético;

**Estabelecimento de roteiros da sustentabilidade energética** concretizáveis através de um mapa de oportunidades de melhoria de eficiência energética que agregue as possibilidades inventariadas, tomando como referência os termos exigidos pelo Pacto dos Autarcas Europeus e considerando análises custo / benefício por tipologia de consumo e medida de intervenção;

**Disponibilização de observatório da sustentabilidade energética** que agregue o maior número possível de intervenções consideradas neste PAES, em que se inclui a disponibilização da plataforma Web de suporte, orientada para a exploração dos indicadores energéticos, económicos, sociais e ambientais, para a promoção da eficiência energética e climática e para a mobilização de agentes públicos, empresariais e privados;

**Apoio às iniciativas públicas orientadas** para a promoção de estratégias mais vastas de sustentabilidade e para a dinamização dos respectivos impactos na inovação, na competitividade, na atracção de investimento, na internacionalização e no crescimento económico.

Os aspectos inovadores da gestão do presente conjunto de intervenções incluem:

**monitorização** contínua do desempenho térmico e energético das soluções consideradas no PAES;

**utilização** de tecnologias inovadoras de monitorização, integração de dados e publicação Web;

**selecção** das melhores práticas disponíveis e equipamentos “estado-da-arte”;

**actualização** regular do inventário da procura de energia e emissões de CO<sub>2</sub>;

**acompanhamento** da evolução da eficiência energética nos diversos sectores;

**avaliação** continuada da evolução da procura energética desagregada por segmento, tipologia e subsector;

**integração** de medições periódicas do desempenho energético dos edifícios;

**adopção** de modelo avançado de gestão da implementação do PAES, das parecerias locais e da participação pública considerando a implementação de correcções a desvios verificados;

**divulgação** continuada das medidas e dos resultados obtidos;

**utilização** de plataforma Web específica partilhada com o observatório da sustentabilidade energética.

Em especial, os mecanismos de monitorização e gestão activa permitem o tratamento continuado, para além da recolha e tratamento de toda a informação relevante sobre os fluxos de energia primária e final e as emissões de Gases com Efeito de Estufa (CO<sub>2</sub>eq) e a respectiva integração no observatório considerado.

## 9.1. Instrumentos

Os mecanismos de maximização do impacto energético e ambiental, marginais à implementação das medidas consideradas no presente PAES, baseiam-se nos seguintes instrumentos:

**Integração em observatório local da sustentabilidade energética** - O Observatório de Sustentabilidade Energética, o qual estará aberto a agregar o maior número possível de intervenções da natureza proposta, é um instrumento de apoio à decisão, nas áreas de actuação que se relacionam com a sustentabilidade energética e climática e com a promoção de factores de competitividade e inovação induzidos pelas medidas de eficiência energética. O Observatório inclui, para além da análise da procura energética sectorial, da disponibilidade e custo dos vectores energéticos e dos balanços energéticos locais, uma análise prospectiva das variáveis económicas, sociais e ambientais principais para o período 2010-2030. O Observatório fornece um conjunto significativo de indicadores para a gestão do Balanço de Carbono, conteúdos para o Roteiro para a Sustentabilidade Energética e as bases para a análise custo-benefício das respectivas medidas. Em aplicações futuras, o Observatório pode incluir um contador de energia e de emissões em tempo real - sempre que as entidades aderentes aceitem conectar os seus sistemas de gestão activa de consumos - as respectivas facturas energéticas nos diversos sectores aderentes - locais ou regionais, empresariais e outros - vectores energéticos, o valor acumulado de energia economizada pelas medidas e intervenções relevantes, indicadores de competitividade para a localização de novas empresas, indicadores demográficos etc.

**Integração em inventário estatístico e balanço de Energia e de Carbono** - O balanço agrega os consumos monitorizados ao observatório e o inventário das oportunidades de replicação, a energia gerada e utilizada nas entidades aderentes e o abastecimento energético nos principais vectores energéticos. O balanço energético é desenvolvido e actualizado através de indicadores recolhidos localmente e através de informação de inventário estatístico, em ambos os casos completada com utilização de modelação matemática. O balanço de carbono concentra-se na dimensão energética das emissões.

**Plataforma Web** - A Plataforma Web permite o acesso e exploração dos indicadores considerados - energéticos, económicos, sociais, ambientais - na sua dimensão local e comparada. A Plataforma Web é um meio de comunicação orientado para manter a interacção com as entidades parceiras na construção e concretização das estratégias públicas de eficiência energética. Adicionalmente, a Plataforma fornece o suporte para as

funcionalidades de concentração e sistematização de dados, inquéritos, recolha de documentação, participação em redes ou eventos. A plataforma é, também, o suporte operacional para o desenvolvimento de programas e projectos de sustentabilidade energética que integram o presente PAES.

**Infografia Web** - A plataforma Web recorre a infografia dinâmica e interactiva para visualização dos dados e cartografia interactiva para comparação dos indicadores seleccionados, com a envolvente regional, nacional, ibérica e europeia.

**Roteiro para Sustentabilidade Energética** - O roteiro é um mapa de oportunidades de implementação de medidas de sustentabilidade energética particularmente orientado para cooperar com o sector privado e social. Trata-se de um elemento-chave para a integração das estratégias de sustentabilidade energética e climática consideradas com as da Região e do País, com o objectivo da integração de acções nas estratégias regionais e nacionais de sustentabilidade energética e conseqüentemente para a inclusão de agentes privados nessa estratégias. A elaboração do roteiro compreende quatro etapas. Na primeira é avaliada a sustentabilidade da operação dos serviços públicos, na segunda analisa-se a sustentabilidade da região, na terceira faz-se uma análise prospectiva (período 2000-2030) e na quarta recomendam-se medidas de melhoria da sustentabilidade. O roteiro é apoiado pelos indicadores tratados pelo observatório, terá, potencialmente face à disponibilidade de patrocínios específicos, três versões: edição simplificada (para um público generalista), edição dinâmica Web para consulta e exploração e uma apresentação detalhada para os diversos públicos envolvidos.

A produção dos instrumentos propostos concretiza-se em paralelo com o presente PAES em articulação técnica e financeira. A articulação técnica resulta da partilha de dados de monitorização activa e gestão do balanço e a articulação financeira resulta da simultaneidade da disponibilização dos instrumentos.



## 9.2. Programas

Os instrumentos que suportam os mecanismos de potenciação dos benefícios energéticos e ambientais do presente PAES orientam-se para a promoção da replicação das medidas energético ambientais e da emergência de programas de promoção da sustentabilidade energética. Esses programas podem operacionalizar-se localmente, em locais de potencial replicação da presente intervenção, através de programas e estratégias públicas específicas, para as quais esses instrumentos fornecem contributos decisivos. Essas estratégias potenciam a eficiência e melhoram a eficácia de medidas orientadas para o desenvolvimento simbiótico de políticas públicas de sustentabilidade e inovação.

Enumeram-se alguns programas dessa natureza, beneficiários das medidas inovadoras previstas na presente intervenção as quais suportam os mecanismos de potenciação dos benefícios energético-ambientais.

**Programas de empreendedorismo sustentável.** As medidas de melhoria de eficiência energética, nos seus vários domínios, são geradoras da procura de soluções inovadoras, tecnologicamente avançadas e economicamente competitivas. Estas soluções tendem a apelar ao estabelecimento de novas áreas de negócio ou novas empresas, sendo assim geradoras de emprego, indutoras de qualificação e impulsionadoras de inovação. O programa empreendedorismo sustentável (que inclui tanto as novas empresas como as novas áreas de negócio de empresas já estabelecidas) resulta da coordenação de acções de qualificação, capacitação e dinamização da oferta empresarial com a gestão das medidas de melhoria de eficiência.

**Programas de “Sustentabilidade Inteligente”.** Os programas de sustentabilidade inteligente permitem estabelecer os mecanismos de gestão das intervenções técnicas e operacionais, a elaboração de especificações e termos de referência, o contacto com fornecedores, investidores, financiadores e prestadores de serviços. Os programas orientar-se-iam prioritariamente para a melhoria de eficiência dos grandes consumos, como sejam a iluminação pública, piscinas, pavilhões, parques industriais, redes de mobilidade e transportes e para o apoio aos empresários e cidadãos no acesso a soluções e sistemas mais eficientes. Um programa “Sustentabilidade Inteligente” daria especial ênfase à avaliação integrada dos benefícios energéticos, climáticos, ambientais e económicos pelo que se interrelaciona com a utilização da Plataforma Web que permite a exploração do Observatório da Sustentabilidade Energética.

**Concursos de ideias, acções de sensibilização e mobilização e prémio de sustentabilidade.** A mobilização dos diversos públicos - serviços, empresas, imprensa, cidadãos, comunidade escolar, seniores, comerciantes etc. - para as

estratégias de sustentabilidade requer a dinamização de oportunidades de participação. Simultaneamente, é importante a valorização positiva das atitudes, acções e iniciativas convergentes com as metas de sustentabilidade. Os concursos de ideias e os prémios, por exemplo, têm como objectivo fornecer oportunidades de participação e mobilização, sendo em simultâneo um meio de divulgação das políticas públicas, das medidas e dos instrumentos, designadamente o Observatório da Sustentabilidade Energética, ao serviço das estratégias de sustentabilidade energética.

**Temporadas da Sustentabilidade.** A continuidade da comunicação é fundamental para a visibilidade externa e a valorização interna dos desafios, oportunidade e resultados das políticas públicas regionais de sustentabilidade e inovação. Uma temporada da sustentabilidade incluiria calendário de iniciativas, conversas, visitas, roteiros, dias abertos, seminários, tipicamente de frequência mensal, a organizar coordenadamente com um programa de sustentabilidade inteligente. Os conteúdos utilizados ao longo da temporada podem basear-se tanto no Observatório como no Roteiro.

Os indicadores que se apresentam seguidamente permitem avaliar o impacto dos instrumentos e dos programas que estes viabilizem em torno da promoção dos valores energético-ambientais do presente Plano.

## 9.3. Indicadores

A avaliação do desempenho das medidas propostas é um requisito importante para melhoria constante da eficiência e da eficácia das medidas consideradas.

Os indicadores considerados (ver memória descritiva da intervenção) organizam-se da seguinte forma:

**Factura energética** - sectorizada, territorializada e global;

**Balço energético** e de Gases com Efeito de Estufa, considerando o saldo de geração local, renovável e convencional, face ao consumo energético;

**Redução da intensidade energética** local, face à referência inicial, com correspondente avaliação da redução, (corrente e acumulada) de consumo energético equivalente, emissões evitadas e recursos económicos preservados;

**Volume de negócios estimado** do sector dos serviços energéticos, ao longo de toda a cadeia, desde o diagnóstico à instalação de novas soluções energéticas;

**Aplicações de recursos** libertados pela economia de energia, colocação de toneladas de carbono evitadas ou absorvidas nos mercados de Carbono;

**Empregos fixados**, directa e indirectamente e através de efeitos induzidos de melhoria dos factores de qualificação, competitividade e inovação, em resultado da exploração do Observatório proposto e dos programas por esses viabilizados.

Os indicadores são disponibilizados para visualização através da Plataforma Web e para avaliação fundamentada através do Observatório e, subsequentemente, para suporte dos mecanismos de maximização dos benefícios energético-ambientais. Numa perspectiva mais ampla, para além da abrangência da presente intervenção, estes medem a adesão dos diversos públicos às medidas de eficiência e estimam o interesse por programas da natureza dos acima apresentados.

Seguidamente apresenta-se a natureza inovadora tanto da metodologia de gestão da implementação do Plano como dos mecanismos que sustentam a promoção dos resultantes valores energético-ambientais.

## 9.4. Inovação

Os mecanismos de maximização do benefício energético e ambiental são inovadores em três planos.

No primeiro salienta-se o carácter integrado das medidas propostas e dos instrumentos de replicação, os quais actuam convergentemente para suportar um conjunto alargado de potenciais medidas de melhoria da eficiência energética. Responde-se assim com uma abordagem inovadora a uma actuação sectorizada mas grandemente replicável, a qual favorece, ainda, a integração de medidas específicas de pequena escala nas políticas públicas nos domínios da energia, do ambiente e da sustentabilidade climática. A integração dos instrumentos beneficia a eficiência da gestão das intervenções e medidas relevantes.

No segundo plano, consideram-se as metodologias de análise sectorializada, tipificada, territorializada, vectorizada e prospectiva dos balanços energéticos. Esta abordagem resulta da utilização de modelos matemáticos que têm vindo a ser desenvolvidos pela IrRADIARE e do volume de dados acumulados por esta empresa, em resultado de um número muito significativo de aplicações de melhoria de eficiência energética. Com base no Observatório que promove a replicação obtém-se informação relevante para o estabelecimento de prioridades e para o dimensionamento das intervenções de melhoria da eficiência energética, de redução de factura e de mitigação da emissão de gases com efeito de estufa.

No terceiro plano, toma-se como inovadora a utilização de plataformas Web interactivas, colaborativas e partilhadas. Estas orientam-se para favorecer o estabelecimento de redes regionais de agentes envolvidos com as estratégias de melhoria da sustentabilidade energética e ambiental. Esta abordagem favorece a projecção da imagem da intervenção, em linha com as tendências globais que favorecem a inovação, a criatividade, as redes e a valorização do conhecimento.

No capítulo seguinte mencionam-se elementos de contexto a ter em conta na promoção dos valores energético-ambientais que o presente PAES transporta.

# 10. Modelo de implementação

Neste PAES foram considerados cenários de intervenção os quais combinariam, potencialmente, soluções de melhoria de eficiência energética de entre as seguintes:

1. Iluminação eficiente (lâmpadas de baixo consumo e balastos)
2. Gestão optimizada de IP, regulação de fluxo e balastos eficientes
3. Certificação de edifícios de serviços
4. Veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de frotas
5. Veículos eléctricos
6. Melhoria da oferta e da rede de transportes
7. Modernização de equipamentos
8. Monitorização activa
9. LEDs e luminárias eficientes
10. Solar térmico
11. Caldeiras avançadas
12. Biodiesel
13. Reabilitação urbana e melhoria das acessibilidades
14. Gestão de água
15. Gestão de resíduos
16. Gestão da distribuição e de frotas
17. Renovação de equipamentos de escritório
18. Conversão para gás natural
19. Renovação de equipamentos domésticos

20. Sensibilização, educação e prémios para a eficiência energética
21. Apoio aos condóminos e associações de moradores para a gestão da eficiência energética
22. Redução voluntária de emissões de carbono
23. Aumento da “pedonalidade” do uso de bicicleta
24. Optimização da mobilidade profissional e pendular
25. Optimização da mobilidade para eventos
26. Compras públicas ecológicas e fiscalidade
27. Optimização da vertente energética e climática do planeamento urbano e municipal
28. Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável
29. Optimização do desempenho profissional

De modo a assegurar a obtenção dos resultados pretendidos, as medidas de melhoria da sustentabilidade energética foram definidas após a realização de levantamento de opções de intervenção e necessidades energéticas, garantindo assim a aplicabilidade.

## 10.1. PAES

As intervenções preconizadas dividem-se, tipicamente, em quatro grandes etapas: formulação, projecto, execução e manutenção.

As intervenções estruturam-se tipicamente em três etapas, como se segue.

### **Etapa 1. Formulação e diagnóstico**

- 1.1. Diagnóstico das necessidades energéticas, estrutura física do equipamento, sistemas de operação e abastecimento energético
- 1.2. Análise da capacidade institucional e admissibilidade para financiamento;
- 1.3. Processo de auditoria simplificada;
- 1.4. Simulação e modelação matemática para análise prévia da viabilidade da intervenção;
- 1.5. Elaboração de versão preliminar dos Planos de Racionalização Energética específicos quando aplicável
- 1.6. Dimensionamento preliminar das medidas de melhoria do desempenho energético;
- 1.7. Análise económica e financeira preliminar;
- 1.8. Elaboração das componentes técnicas da candidatura;
- 1.9. Elaboração das componentes financeiras da candidatura;
- 1.10. Elaboração das componentes administrativas da candidatura;
- 1.11. Recolha de documentação;

### **Etapa 2. Estudos específicos e projecto:**

- 2.1. Processo de auditoria, modelação, análise e certificação de acordo com os requisitos do SCE quando aplicável;
- 2.2. Projecto de engenharia quando aplicável;
- 2.3. Projecto de integração;
- 2.4. Projecto de utilização e exploração;
- 2.5. Selecção de equipamentos;

### **Etapa 3. Execução:**

- 3.1. Projecto de execução;
- 3.2. Execução física da intervenção
- 3.3. Execução física das intervenções
- 3.4 Implementação de sistemas de Gestão Activa da Procura Energética;

#### **Etapa 4. Manutenção e gestão de desempenho**

- 4.1. Conclusão do processo de certificação energética;
- 4.2. Monitorização e integração;
- 4.3. Manutenção;

### **Equipamentos e projectos**

No âmbito deste PAES que enquadra intervenções técnicas, não há lugar a pré-indicação vinculativa de equipamentos. Os projectos de engenharia devem, sempre que aplicável determinar a solução óptima face à melhor oferta no mercado, às condicionantes técnicas do projecto e às melhores tecnologias disponíveis certificadas. Não devem existir compromisso de exclusividade com qualquer fornecedor de equipamento na medida em que tais acordos são susceptíveis de condicionar a qualidade dos projectos de engenharia e a aplicabilidade dos projectos na implementação do PAES.

As medidas incluídas no PAES inserem de modo coerente numa estratégia de melhoria contínua da sustentabilidade energética do município. A exigência de razoabilidade, em especial no que concerne ao retorno do investimento proposto, conduziu à selecção das medidas de sustentabilidade energética estudadas de entre o espectro de possibilidades considerado. Assim, satisfaz-se a exigência de coerência e razoabilidade do plano proposto.

### **Consumos Energéticos e Emissões de CO<sub>2</sub>**

As intervenções consideradas conduzem à redução de emissões de gases com efeito de estufa verificáveis, medidas em toneladas de equivalentes de CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub>e).

Cada intervenção contribuirá para uma significativa redução da emissão de gases com efeito de estufa, nomeadamente de CO<sub>2</sub>, que de outra forma não ocorreriam, i.e., tipicamente os projectos não estarão abrangidos pelas políticas e medidas do PNAC ou por outro diploma legal aplicável pelo que é elegível para colocação nos mercados de carbono em condições a estudar.

As reduções de emissões de CO<sub>2</sub> serão verificadas *ex-ante* e *post-ante* em fase de utilização das soluções que decorram deste PAES. Assim, o PAES estará em linha com o objectivo de contribuir para a redução do saldo negativo positivo ao nível da emissão de gases com efeito de estufa e contribuir para um decréscimo na factura energética nacional. Pretende-se promover a utilização racional de energia, contribuindo para a diminuição da factura energética e combater as alterações climáticas através da redução das emissões CO<sub>2</sub>.



## **Carácter Inovador**

A implementação das medidas previstas neste PAES compara com as melhores práticas no plano Europeu, nomeadamente nas preconizadas pelas agências regionais de energia, de acordo com os casos-estudo publicados pela DG-TREN da Comissão Europeia.

## 10.2. Boas Práticas

A valorização das componentes consideradas no PAES como “boas práticas” tomou como base uma metodologia de análise comparativa. Como base para esta análise comparativa tomou-se o conjunto integral de todos os projectos do programa europeu “Energia Inteligente para a Europa”. A base de comparação apresenta três características que a qualificam como utilizável para a valorização como de boas práticas das intervenções estudadas:

1. O conjunto de intervenções pesquisada como base comparativa para avaliação do carácter inovador e de boas práticas é tematicamente mais vasto que o directamente exigido pela tipologia da intervenção pelo que se assume ser uma amostragem significativa;
2. O investimento Europeu na disseminação de boas práticas, especificamente através do programa criado para o efeito - o programa Energia Inteligente - é reconhecido globalmente como sendo o mais avançado, inovador, maduro e consequente, pelo que universalmente deve ser considerado com a base correcta para a avaliação de intervenções e respectiva qualificação como de Boas Práticas.
3. Os dados do conjunto de intervenções pesquisado são públicos e estão sistematicamente organizados por entidades idóneas e neutras relativamente à propriedade, origem ou característica das soluções estudadas, o que o qualifica como uma base fiável para comparação e qualificação de “boas práticas”.

O conjunto de projectos avaliados é de 48 intervenções que seguidamente se enumeram por país:

### *REINO UNIDO*

- Calderdale and Kirklees Energy Savers - CAKES Kirklees Energy Services
- Community Action for Energy (CAfE) in the UK, Ecodyfi
- Lydney Local Power, Severn Wye Energy Agency
- Switching onto Sunlight in Wales, Mid Wales Energy Agency, Wales
- Action Today for a Sustainable Tomorrow: The Energy Strategy for Cornwall, Cornwall Sustainable Energy Partnership
- Installation of ground-source heat pumps in social housing homes, Penwith Housing Association
- Environment and Innovation, Millfi eld Primary School

### *SUÉCIA*

- Nearby heating in the county of Kronoberg, Energikontor Sydost
- The FEE-project: Force for Energy by Children, Energy Advice Centres in seven European countries

Energy efficiency in churches, Ethics & Energy

Energy Gain, Lidköping municipality

#### *ALEMANHA*

The Energy Benchmark Pool Energy Agency of Frankfurt

Solar Roof Initiative - Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin

The European Energy Trophy, B.&S.U. Beratungs- & Service-Gesellschaft Umwelt

Polycity, Hochschule für Technik Stuttgart

#### *REPÚBLICA CHECA*

Integrated Energy Plan of the Frydlant Microregion, ENVIROS s.r.o.

ELAR - Energy Labelling of Household Appliances, SEVEN, The Energy Efficiency Center, o.p.s.

Energy in Minds! Energy agency of the Zlín region

#### *ESPAÑA*

Barcelona Solar Thermal Ordinance, Barcelona Energy Agency

Saving Energy in Residential Housing, Agencia Provincial de la Energía de Burgos

RESINBUIL, Agencia Provincial de la Energía de Burgos

#### *ITÁLIA*

PV Campaign within the Programme 'Photovoltaic Roofs 2003', ALESA / Province of Chieti

RESIS - Renewable Energy Sources in Schools, AGEAS Salerno

"Residence Le Sorgenti", Cooperativa Santa Francesca Cabrini Due

#### *AUSTRIA*

Establishing a regional market for Third Party Finance (TPF) in Upper Austria, O.Ö. Energiesparverband

Biomass for Fronius - A Third Party Finance Project, Fronius International Austria

#### *IRLANDA*

Secondary Schools Energy Awareness Programme, Wexford Energy Management Agency Ltd

Green-Schools, An Taisce - The National Trust for Ireland

#### *HOLANDA*

The 'warm and comfortable living' campaign EnergieBureau Amersfoort

*ITÁLIA*

Energy and schools in Modena The Energy Agency of Modena

*DINAMARCA*

European Green Cities, Cenergia & Green City

*BULGÁRIA*

Feasibility Studies on JI Project under Kyoto Protocol, Municipal Energy Agency  
- Rousse

*LÍTUANIA*

Assessment of Energy Saving Potential in Residential Buildings in Kaunas City,  
Kaunas Regional Energy Agency

*BÉLGICA*

Refurbishment of the energy installations in a housing complex, MANAGIMM -  
MODULO architects

As intervenções estudadas foram seleccionadas, avaliadas e organizadas de modo a manter conformidade com as "boas práticas" analisadas de entre os resultados do conjunto de projectos acima enumerado.

As boas práticas consideradas como referências estão listadas nos seguintes documentos de referência:

Local energy action, EU good practices 2008 - European Commission Directorate-general for Energy and Transport, Brussels

Local energy action, EU good practices 2007 - European Commission Directorate-general for Energy and Transport, Brussels

Local energy action, EU good practices 2005 - European Commission Directorate-general for Energy and Transport, Brussels

Local energy action, EU good practices 2004 - European Commission Directorate-general for Energy and Transport, Brussels

## 10.3. Balanço financeiro

Os impactos financeiros da exploração dos resultados das intervenções estudadas advêm do balanço de dois factores principais: num dos termos do balanço encontra-se o investimento, traduzido pela despesa marginal correspondente à sua disponibilização e continuado alargamento e no outro, o valor acrescentado pela intervenção nos domínios da redução da factura energética, da exposição ao mercado voluntário de carbono, se aplicável, da dinamização da actividade económica nos sectores relevantes e nos impactos financeiros da melhoria do desempenho económico da actividade da entidade beneficiária e, menos directamente, da região em que se insere.

Mais em detalhe enumeram-se as fontes de receitas e as componentes de investimento a considerar:

### Finanças públicas municipais (despesa evitada):

**Despesa evitada** em resultado da redução da factura energética conseguida pela aplicação das medidas planeadas de “sustentabilidade inteligente” orientadas para o consumo energético de serviços e equipamentos;

Despesa, efectiva e potencial, evitada em resultado da **melhoria da eficiência de processos**, em especial através da redução do tempo de aplicação das medidas face a processos alternativos que não beneficiem das metodologias de gestão implícitas na intervenção estudada.

Despesa potencial evitada em resultado da **melhoria da eficácia** das medidas através da avaliação custo-benefício viabilizada com a utilização dos mecanismos propostos, da integração com o sistema de certificação e da consequente possibilidade de optimização das prioridades de despesa e de atracção de investimento privado na solidariedade social.

### Finanças públicas municipais (receitas directas):

**Receitas adicionais** - O impacto na melhoria dos serviços prestados, e correspondente potencial de desenvolvimento de novas actividades económicas, induz benefício marginal face aos actuais níveis atingidos pela actividade corrente.

**Rendimentos de propriedade pública** - O aumento da procura de soluções energeticamente eficientes é indutor do desenvolvimento de novos negócios da energia, em que se incluem mecanismos de contratação de desempenho inseríveis na abertura de novas linhas de actividade em empresas existentes. Esta procura é geradora de crescimento da utilização de equipamentos e meios institucionais, com consequente aumento das correspondentes receitas.

**Receitas directas eventuais** - A internalização de fundos comunitários, nacionais ou globais resultantes, respectivamente, de investimentos co-financiados, inserção em programas governamentais como aquele a que se submete a intervenção descrita ou, por exemplo, da exposição ao mercado voluntário de carbono, correspondem a receitas directas eventuais resultantes da aplicação dos instrumentos propostos e dos programas acima mencionados exemplificativamente.

*Finanças públicas municipais (receita indirecta):*

**Imposto municipal sobre imóveis** - O aumento da actividade económica, estimável como efeito colateral do investimento na melhoria do conforto térmico que se inclui na presente intervenção, pode, tendencialmente, corresponder a um aumento dos valores colectados em impostos municipais na região de influência da entidade beneficiária, na circunstância da futura transferência de propriedade do actual parque de habitação social. A atracção de novos residentes, induzida pelo crescimento da actividade económica, em especial da que se orienta para os serviços de elevado valor acrescentado, como podem ser os serviços de educação ou serviços de saúde e cuidados continuados, entre outros, é geradora do crescimento do valor dos activos locais o que, a médio-prazo, corresponde ao crescimento dos impostos locais.

**Derrama e participação variável sobre impostos directos e indirectos de correntes do aumento do PIB e do VAB** - o crescimento da actividade económica é induzido directamente pelo investimento proposto e indirectamente pela melhoria do desempenho da entidade beneficiária através de três mecanismos. O primeiro decorre do valor acrescentado da aplicação de novas soluções energéticas, o segundo da redução da destruição de valor, resultante da ineficiência energética e da externalização de recursos económicos, e o terceiro da criação de um ambiente económico mais atractivo, inovador e competitivo para a atracção e fixação de investimento em especial nas áreas em que a entidade beneficiária presta serviços - em especial nas áreas de elevado valor acrescentado como serviços de educação ou serviços de saúde e cuidados continuados, entre outros. Todos os três mecanismos convergem para a geração de impostos directos e indirectos sobre o rendimento, a actividade económica e o valor acrescentado.

A natureza e o significado do retorno económico e financeiro expectável, tanto para as finanças públicas como para o rendimento privado institucional, indiciam uma elevada eficiência marginal do investimento proposto reforçam, a par dos efeitos directos a pertinência da presente intervenção.

O saldo positivo, no médio prazo, do ponto de vista das finanças públicas locais e nacionais, atesta da qualidade da despesa pública estudada.

A quantificação detalhada das incidências económico-financeiras, em especial nas finanças públicas, é efectuada na primeira fase do projecto, antes da finalização da intervenção e emissão de certificado, e actualizada anualmente. Esta análise detalhada é realizada paralelamente à programação das medidas integrantes dos programas enunciados e viabilizados pelos instrumentos propostos. A análise prospectiva de indicadores possibilita a avaliação custo-benefício resultante da quantificação detalhada das incidências económico-financeiras na região de Ovar.

Nas figuras que se seguem apresenta-se um sumário da estimativa do investimento necessário à implementação das medidas propostas, por sector de actividade, e as principais fontes de financiamento que se prevê poderem apoiar esse investimento e respectivos montantes.

SECTOR	INVESTIMENTO
Agricultura	8.444€
Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	953.871€
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	1.239.415€
Edifícios residenciais, incluindo turismo residencial	51.219.458€
Iluminação pública municipal	1.924.732€
Indústrias	2.562.695€
Transportes	71.113.609€
<b>TOTAL</b>	<b>129.022.224€</b>

*Figura 111 - Estimativa do volume de investimento estimado para a implementação das medidas do PAES, por sector alvo*

FINANCING SOURCES	INVESTIMENTO
Fundos estruturais (FEDER)	4.445.950€
Investimento privado de empresas de serviços de energia com contratos de desempenho energético	322.530€
Investimento directo privado no sector terciário	3.066.781€
Investimento directo privado no sector industrial	1.698.888€
Investimento directo privado no sector da agricultura	3.157€
Investimento directo privado no sector doméstico e turístico residencial	50.592.612€
Investimento directo privado no sector dos transportes	38.263.192€
Investimento municipal em serviços públicos e gestão urbana	15.632.768€
Investimento municipal em frotas municipais	286.329€
Programas governamentais	14.710.018€
TOTAL	129.022.224€

*Figura 112 - Potenciais fontes de financiamento para a implementação das medidas do PAES e respectivo volume de investimento*



## 10.4. Promoção da Eficiência Energética e Penetração das Energias Renováveis

Tal com referido anteriormente e à luz das determinações da Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020), através do enquadramento nas linhas de rumo para a competitividade e para a independência energética do país, através da aposta nas energias renováveis e na promoção integrada da eficiência energética, garantindo a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético, o PAES agora apresentado contribui para o aumento da eficiência energética e da penetração das energias renováveis, pois prevê a implementação das seguintes medidas:

Implementação de soluções de maior eficiência energética (exemplificativamente, iluminação, painéis solares, bombas de calor e sistemas de recuperação e ou gestão de energia entre muitas outras, que visem a melhoria e a redução da factura energética);

Instalação de sistemas de produção de energia de fonte renovável (exemplificativamente, geração de potência térmica ou eléctrica com base em radiação solar);

Instalação de sistemas de gestão activa (exemplificativamente, telecontagem ou monitorização para optimização da procura).

Estas operações consideradas no PAES são pertinentes à luz das determinações do seguinte dispositivo estratégico:

**Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020)**, através do enquadramento nas linhas de rumo para a competitividade e para a independência energética do país, através da aposta nas energias renováveis e na promoção integrada da eficiência energética, garantindo a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético.

**Plano de acção para a eficiência energética**, nas vertentes de Dinamização de Empresas de Serviços de Energia, na coordenação com o Programa Nacional para as Alterações Climáticas, na valorização dos incentivos directos à eficiência energética e na meta de 10% de poupança até 2015 e no Programa Portugal Eficiência 2015;

**Plano Nacional para as Alterações Climáticas**, no que respeita ao conteúdo das medidas MAE (Medidas Adicionais de Melhoria da Eficiência);

**Quadro de Referência Estratégica Nacional** e Plano Operacional Regional, de acordo com o conteúdo da medida e tipologia de operação destinatárias da presente operação.

## **Estratégia nacional de energia**

A elaboração do presente PAES teve como linha de orientação o traçar de objectivos de melhoria dos níveis de eficiência no consumo de energia e do aumento da penetração de renováveis. São, paralelamente, servidos objectivos de interesse nacional: a melhoria da sustentabilidade energética do país, redução da dependência externa do abastecimento de energia e redução da intensidade energética da economia nacional. Os objectivos de interesse nacional estão em linha com a Estratégia Nacional de Energia, ENE2020, previamente mencionada.

A intervenção agora descrita encontra-se, igualmente, em linha com os objectivos do PO regional.

## **Agenda Regional da Energia e Outras Agendas Regionais Relevantes**

Alguns dos projectos considerados no PAES são pertinentes e vão ao encontro da visão e prioridades estratégicas da agenda regional de energia, nomeadamente á luz dos seguintes objectivos:

### **1. Desenvolvimento de Sistemas de Conversão Descentralizada**

Promoção de Utilização da Água Quente Solar

### **2. Racionalização de Sistemas de Utilização de Energia**

Promoção da Eficiência Energético-ambiental

Generalização e aplicação adequada dos critérios de preferência associados à promoção da eficiência energético-ambiental.

## 10.5. Nota final

A elevada intensidade energética expõe o município de Ovar a um círculo vicioso: a factura energética absorve valor, reduzindo a capacidade de investimento - público, privado ou, em particular neste caso, doméstico - que por sua vez permitiria melhorar o desempenho e reduzir a factura energética e, se aplicável, carbónica. Assim, num contexto de preços elevados de abastecimento energético, uma economia com elevada intensidade energética e de emissões de GEE está sujeita a um risco acrescido de diferenciação negativa face a mercados concorrentes. A severidade das recentes subidas de preços dos bens energéticos impõe urgência no desenvolvimento de soluções políticas que permitam romper o círculo vicioso da elevada intensidade energética e de emissões de GEE.

Adicionalmente, a exposição continuada à flutuação e eventual crescimento dos preços da energia:

- Retira poder de compra às famílias e ameaça a qualidade de vida dos agregados economicamente mais frágeis;

- Agrava a desigualdade de oportunidades entre regiões, na medida em que impõe custos acrescidos às estruturas territoriais mais dispersas e mais dependentes das ligações intra e inter-regionais;

- Ameaça a diversidade sectorial do tecido económico, na medida em que fragiliza as empresas energeticamente mais intensivas e, por consequência, ameaça a resiliência do tecido económico, a estabilidade dos clusters sectoriais e o emprego;

- Fragiliza a competitividade das exportações nacionais, em especial aquelas cuja cadeia logística seja menos eficiente ou projectem os seus produtos para mercados mais longínquos, afectando negativamente as condições de vida das populações;

- Favorece a especulação económica, na medida em que flutuações frequentes e intensas da estrutura de preços desfavorecem a consolidação de alternativas de mercado consolidadas;

- Aumenta a despesa pública na medida em que os custos de energia são uma rubrica significativa da despesa pública corrente afectando indirectamente as prestações sociais;

Assim, a replicação das soluções propostas deverá responder, através das suas componentes, funcionalidades e instrumentos constitutivos, aos requisitos de suporte aos seguintes processos:

- Mitigação da exposição das famílias, das empresas e do sector público aos elevados preços dos bens e serviços energéticos;

Desagravamento da intensidade energética e carbónica;

Articulação das soluções orientadas para redução da intensidade energética e de emissões de GEE com as que se dirigem à melhoria da qualidade de vida, da sustentabilidade, da competitividade da economia e da igualdade de oportunidades, também entre sectores sociais, económicos e regiões, entre outras.

O conceito-chave que sustenta a especificação da solução de maximização dos benefícios energético-ambientais proposta é: **suportar a mobilização da iniciativa, pública e privada, em torno dos objectivos de melhoria da sustentabilidade energética e climática, em especial no que se relaciona com o reforço da competitividade e inovação dos mercados de serviços energéticos e com a participação da população e dos tecidos sociais, institucionais e económicos no cumprimento de metas de redução da intensidade energética e de emissão de gases com efeito de estufa no domínio de abrangência.**

