# MATRIZ ENERGÉTICA

# Para os Concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal



#### **FICHA TÉCNICA**

Equipa técnica:

Cristina Daniel

Orlando Paraíba

Marta Catalão

Sandra Dias

Elaboração, edição e propriedade: ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida | Avenida Belo Horizonte, Edifício Escarpas Santos Nicolau, 2910-422 Setúbal – Portugal |Tel. 265 546 194 | Fax. 265 546 196 | Geral@ena.com.pt | www.ena.com.pt

Reprodução autorizada mediante indicação da fonte.



# Índice

ÍN	IDICE	FIGURAS	2
ĺN	DICE TA	BELAS	3
SI	JMÁR	O	4
1.	INT	RODUÇÃO	5
	1.1.	Caracterização sumária da área de intervenção	6
	1.2.	Energia, economia e ambiente	
	1.3.	Enquadramento estratégico e legislativo	10
2.	CA	RACTERIZAÇÃO ENERGÉTICA DE REFERÊNCIA	12
	2.1.	Metodologia	12
3.	PR	DDUÇÃO DE ELETRICIDADE E CALOR	15
	3.1	1. Termoelétrica	15
	3.1	2. Cogeração	16
	3.1	3. Renováveis	16
	3.2.	Consumo de energia	17
	3.2	1. Área de intervenção da ENA	17
	3.2	2. Concelho de Palmela	22
	3.2	3. Concelho de Sesimbra	27
	3.2	4. Concelho de Setúbal	34
4.	MA	TRIZ ENERGÉTICA	45
5.	EV	DLUÇÃO DOS CONSUMOS ENERGÉTICOS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA ENA	55
	5.1.	Evolução do consumo de eletricidade	55
	5.2.	Evolução do consumo de gás Natural	57
	5.3.	Evolução do consumo de combustíveis e derivados de petróleo	59



# **Índice Figuras**

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA ENA	6
FIGURA 2 - PAISAGENS LOCAIS: A) VISTA SOBRE SETÚBAL; B) MONTADO DO SOBRO	8
FIGURA 3 - EVOLUÇÃO DA ENTENSIDADE ENERGÉTICA DE ALGUNS PAÍSES DA EUROPA	<u>c</u>
Figura 4 - Gráfico do consumo de eletricidade na área de intervenção da ENA	
FIGURA 5 - GRÁFICO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA ENA	19
FIGURA 6 - CONSUMO DE BIODIESEL NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA ENA	20
FIGURA 7 - CONSUMO DE BIOGÁS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA ENA	
Figura 8 - Consumo de energia por sector de economia na área de intervenção da ENA	21
Figura 9 - Consumo de energia elétrica, por setor de economia, na área de intervenção da ENA	
FIGURA 10 - CONSUMO DE ENERGIA NO SETOR DE COMÉRCIO E SERVIÇOS, NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA ENA	22
FIGURA 11 - CONSUMO DE ENERGIA NO CONCELHO DE PALMELA	23
FIGURA 12 - CONSUMO DE ENERGIA NO CONCELHO DE PALMELA POR SECTOR DE ECONOMIA	24
FIGURA 13 - GRÁFICO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS, POR TIPO, NO CONCELHO DE PALMELA	24
Figura 14 – Gráfico do consumo de combustíveis fósseis no concelho de Palmela	25
Figura 15 - Gráfico do consumo de gás natural no concelho de Palmela	26
Figura 16 - Consumo de gasóleo no concelho de Palmela em 2011	26
FIGURA 17 - GRÁFICO DO CONSUMO DE FUELÓLEO NO CONCELHO DE PALMELA	26
Figura 18 - Gráfico do consumo de biodiesel no concelho de Palmela	27
Figura 19- Gráfico do consumo de energia no concelho de Sesimbra	28
Figura 20 – Consumo de energia elétrica por setor de economia no concelho de Sesimbra	28
Figura 21- Gráfico do consumo de combustíveis fósseis por tipo, no concelho de Sesimbra	29
Figura 22 – Gráfico do consumo de gás natural no concelho de Sesimbra	29
Figura 23 - Gráfico do consumo de GPL no concelho de Sesimbra	30
Figura 24 – Gráfico do consumo de gasolina no concelho de Sesimbra	
Figura 25 – Gráfico do consumo de gasóleo no concelho de Sesimbra	31
Figura 26 – Gráfico do consumo de combustíveis fósseis por setor de economia, no concelho de Sesimbra	31
Figura 27- Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor dos transportes, no concelho de Sesimbra	32
Figura 28 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor da construção, no concelho de Sesimbra	
Figura 29 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor industrial, no concelho de Sesimbra	32
Figura 30 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor doméstico, no concelho de Sesimbra	
Figura 31 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor comércio e serviços, no concelho de Sesimbra	33
FIGURA 32 - GRÁFICO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS, NO SETOR DE AGRICULTURA E PESCAS, NO CONCELHO DE SESIMBRA	33
Figura 33 - Gráfico do consumo de energia, por setor de economia, no concelho de Setúbal	34
Figura 34 - Gráfico do consumo de energia, no setor industrial, no concelho de Setúbal	
FIGURA 35 - GRÁFICO DO CONSUMO DE ELETRICIDADE, POR SETOR DE ECONOMIA, NO CONCELHO DE SETÚBAL	36
FIGURA 36 - GRÁFICO DO CONSUMO DE ELETRICIDADE NOS PRINCIPAIS SETORES ECONÓMICOS, DO CONCELHO DE SETÚBAL	37
FIGURA 37- GRÁFICO DO CONSUMO DE ELETRICIDADE, POR TIPO DE ATIVIDADE, NO CONCELHO DE SETÚBAL	37
FIGURA 38 – GRÁFICO DO CONSUMO DE COMBUTSÍVEIS FÓSSEIS, POR TIPO, NO CONCELHO DE SETÚBAL	
Figura 39 - Gráfico do consumo de gás natural no concelho de Setúbal	
Figura 40 - Gráfico do consumo de GPL no concelho de Setúbal	
FIGURA 41- GRÁFICO DO CONSUMO DE GASOLINA NO CONCELHO DE SETÚBAL	
Figura 42 – Gráfico do consumo de fuelóleo no concelho de Setúbal	
FIGURA 43 - GRÁFICO DO CONSUMO DO GASÓLEO NO CONCELHO DE SETÚBAL	
FIGURA 44 - GRÁFICO DO CONSUMO DE COQUE DE PETRÓLEO E CARVÃO NO CONCELHO DE SETÚBAL	
Figura 45 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, por setor de economia, no concelho de Setúbal	
FIGURA 46 – GRÁFICO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS, NO SETOR DOS TRANSPORTES, NO CONCELHO DE SETÚBAL	
FIGURA 47 – GRÁFICO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS, NO SETOR INDUSTRIAL, NO CONCELHO DE SETÚBAL	43



FIGURA 48 – GRÁFICO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS, NO SETOR DOMÉSTICO, NO CONCELHO DE SETÚBAL	44
Figura 49 — Gráfico dos consumos de combustíveis fósseis, no setor da agricultura, no concelho de Setúbal	44
Figura 50 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor do comércio e serviços, no concelho de Setúbal	44
Figura 51 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor da construção, no concelho de Setúbal	45
FIGURA 52 - EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ELETRICIDADE NO CONCELHO DE PALMELA	55
Figura 53 - Evolução do consumo de eletricidade no concelho de Sesimbra	56
Figura 54 - Evolução do consumo de eletricidade no concelho de Setúbal	56
FIGURA 55 - EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ELETRICIDADE NO CONCELHO DE PALMELA	57
FIGURA 56 - EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE GÁS NATURAL NO CONCELHO DE SESIMBRA	58
FIGURA 57 - EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE GÁS NATURAL NO CONCELHO DE SETÚBAL	58
Figura 58 - Evolução do consumo de combustíveis fósseis no concelho de Palmela	59
FIGURA 59 - EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS NO CONCELHO DE SESIMBRA	60
Figura 60 - Evolução do consumo de combustíveis fósseis no concelho de Setúbal	61
Índice Tabelas	
Tabela 1-1 - Indicadores de população, 2011	6
Tabela 1-2 - Indicadores das empresas por município, 2010	7
TABELA 2-1 - FATORES DE CONVERSÃO PARA TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO (TEP)	13
Tabela 2-2 - Instalações abrangidas pelo CELE, na área de intervenção da ENA	14
TABELA 3-1 - CENTRAL TERMOELÉTRICA DE SETÚBAL - CONSUMO DE ENERGIA E PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE	15
Tabela 3-2 - Instalações de cogeração identificadas na área de intervenção da ENA	16
TABELA 3-3 - PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM REGIME DE MICROPRODUÇÃO	17
Tabela 3-4 - Consumo de Biomassa no Concelho de Setúbal em 2010	38
Tabela 4-1 - Matriz energética do concelho de Palmela, 2011	46
Tabela 4-2 - Matriz energética do concelho de Sesimbra, 2011	47
Tarel a 4-3 - Matriz energética do concelho de Setúral 2011	50



# Sumário

O presente documento compila uma série de dados dos principais fluxos de energia nos três concelhos que integram a área de intervenção da ENA: Palmela, Sesimbra e Setúbal, nomeadamente, quanto a:

- Produção de eletricidade e/ou calor produzidos por via termoelétrica, cogeração e microgeração;
- Consumo de eletricidade;
- Consumo de combustíveis fósseis com fins energéticos;
- Consumo de Gasolina;
- Consumo de Gasóleo;
- Consumo de Fuelóleo;
- Consumo de Coque de petróleo;
- Consumo de Petróleo iluminante e carburante;
- Consumo de outros combustíveis (biodiesel, biomassa, biogás e resíduos ou subprodutos).

Todos estes dados estão sistematizados num quadro designado por "Matriz energética", considerando que, para que os fluxos dos diferentes tipos de combustível e de energia sejam comparáveis, todos os valores referem-se a energia primária, sendo apresentados em tonelada equivalente de petróleo (tep).

A matriz energética reflete ainda a desagregação de consumos dos concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal, tomando-se como referência o ano de 2011.

Neste documento foi também caracterizado o potencial energético endógeno para cada um dos concelhos supramencionados, quer ao nível do consumo de eletricidade, gás natural e de combustíveis derivados do petróleo.



# 1. Introdução

O presente documento constitui uma ferramenta de suporte ao planeamento energético para os concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal.

A matriz energética consiste num instrumento de trabalho fundamental para a ENA, permitindo-lhe orientar as suas atividades de forma a melhor cumprir a sua missão de promoção da utilização racional de energia e da utilização de recursos energéticos endógenos, na sua área geográfica de intervenção. Este capítulo introdutório apresenta uma breve caracterização geográfica e socioeconómica da área de estudo e uma descrição do quadro estratégico em termos energéticos, económicos, ambientais e legais que justificam a elaboração desta ferramenta.

Segue-se a caracterização energética de referência (Capítulo 2). Neste capítulo apresenta-se a informação disponível relativa à produção de eletricidade e calor e ao consumo de energia, desagregada por concelho sempre que possível, tomando-se como referência o ano de 2011. Os dados disponíveis para cada concelho são sumarizados na matriz energética. Este capítulo apresenta ainda a caracterização do potencial energético endógeno na área de intervenção da ENA considerando, nomeadamente, a energia solar, eólica, biomassa florestal, biogás e biodiesel produzido a partir de óleos alimentares usados gerados pelo setor doméstico.

O capítulo 3 apresenta as perspetivas de evolução da situação energética de referência, procurando identificar os cenários mais prováveis face à conjuntura atual.



# 1.1. Caracterização sumária da área de intervenção

Os concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal situam-se na Península de Setúbal, delimitada pelos estuários dos rios Tejo e Sado e pelo Oceano Atlântico. A morfologia do terreno nos referidos concelhos é dominada pela planície, com a exceção da cadeia da Arrábida. A Serra da Arrábida tem o seu ponto mais alto a cerca de 500 metros acima do nível do mar, sendo ainda de referir as serras de São Francisco, do Louro e de São Luís. A linha de costa e a presença da Serra da Arrábida propiciam a formação ocasional de neblinas no litoral, nomeadamente no concelho de Sesimbra e, em menor extensão, em Setúbal. A zona costeira, sujeita a neblinas, é dominada pelo Parque Natural da Serra da Arrábida e, como tal, com uma densidade populacional muito reduzida.



Figura 1 - Localização da área de intervenção da ENA

Setúbal, maior núcleo urbano e capital de distrito, possui um importante porto comercial no estuário do Sado. Por outro lado, os concelhos de Palmela e Sesimbra apresentam uma densidade populacional relativamente reduzida, onde há um peso importante das atividades agrícolas e do turismo, num encontro entre a ruralidade e a urbanidade, entre a tradição e a tecnologia.

Tabela 1-1 - Indicadores de população, 2011

Área geográfica	População residente em 31/12/2011	Densidade populacional	Taxa de crescimento efetivo
	N.º	Hab/km²	%
Portugal	10 562 178	114,3	- 0,29
Continente	10 047 621	112,6	- 0,29
Grande Lisboa	2 042 477	1 485,2	0,08
Península de Setúbal 779 399		479,4	- 0,12



Concelho de Palmela	62 831	134,9	- 0,19
Concelho de Sesimbra	49 500	253,2	- 0,04
Concelho de Setúbal	121 185	526,0	- 0,11
Total área ENA	233 516	-	-

Fonte: INE, Portugal, 2013, População residente (N.º) por Local de residência e Sexo; Decenal - INE, Censos (2011) - séries históricas; Anuário Estatístico da Região Lisboa-Parte II (1) – 2011-Ano de Edição: 2012

A região congrega indústria com tecnologia de ponta, indústria pesada, atividades artesanais, instalações hoteleiras de qualidade, bem como vastas áreas naturais com características únicas. A tabela seguinte apresenta alguns indicadores das empresas, permitindo a sua comparação com a média nacional e com a Península de Setúbal no seu todo e com a região da Grande Lisboa. No concelho de Setúbal o volume de negócios por empresa aproxima-se mais do valor médio nacional, estando cerca de 30% do volume de negócios concentrado nas quatro maiores empresas. Salienta-se que, no concelho de Palmela, as quatro maiores empresas concentram cerca de 50% do volume de negócios total das empresas do município e que o volume de negócios por empresa é bastante superior à média nacional. Em Sesimbra regista-se uma situação inversa, sendo o volume de negócios por empresa inferior a metade da média nacional, existindo apenas pequenas, médias e microempresas.

Tabela 1-2 - Indicadores das empresas por município, 2010

Área geográfica	Densidade de empresas	Empresas individuais	Microempresas	Pequenas e médias empresas <sup>b</sup>	Pessoal ao serviço por empresa	Volume de negócios por empresa	4 maiores empresas <sup>c</sup>
	N.º/km²	%	%	%	N.º	milhares de euros	% volume negócios
Portugal	12,4	68,51	95,8	99,9	3,4	311,5	5,3
Continente	12,3	68,36	95,8	99,9	3,4	314,8	5,4
Grande Lisboa	191,9	63,43	95,9	99,8	4,5	571,8	12,3
Península de Setúbal	46,4	73,15	97,0	99,9	2,6	227,4	17,5
Concelho de Palmela	13,3	71,22	95,7	99,8	4,2	712,5	49,7
Concelho de Sesimbra	26,2	72,97	97,3	100,0	2,1	100,5	16,4
Concelho de Setúbal	53,8	71,82	96,4	99,9	3,0	319,2	34,1

<sup>&</sup>lt;sup>a</sup> empresas com menos de 10 pessoas ao serviço; <sup>b</sup> empresas com menos de 250 pessoas ao serviço; <sup>c</sup> Índice de concentração do volume de negócios das quatro maiores empresas. Fonte: INE, Portugal, 2013, Anuário Estatístico da Região Lisboa 2010. Informação disponível até 30 de Setembro de 2012.



A presença da Serra da Arrábida e do respetivo Parque Natural, bem como a Reserva Natural do Estuário do Sado, balizam o desenvolvimento e impõem um relevante contraponto à tendência para o desenvolvimento desordenado e insustentável da região.





Figura 2 - Paisagens locais: a) Vista sobre Setúbal; b) Montado do Sobro

Esta região reúne um conjunto de condições únicas, que proporcionam uma importante oportunidade para planear e estruturar o crescimento, promovendo a eficiência na utilização de recursos e o desenvolvimento sustentável.

# 1.2. Energia, economia e ambiente

A intensidade energética, definida como a quantidade de energia necessária para produzir uma unidade de riqueza (PIB – Produto Interno Bruto), é um indicador frequentemente utilizado para avaliar e comparar a eficiência de utilização energética dos vários Países.

A figura seguinte mostra a evolução da intensidade energética de alguns dos países que integraram a União Europeia. Seria de esperar que os países do Norte da Europa tivessem maior intensidade energética devido à necessidade acrescida de aquecimento dos edifícios, como se verifica na Bélgica, mas esta situação nem sempre se verifica, como comprovado pela Dinamarca.



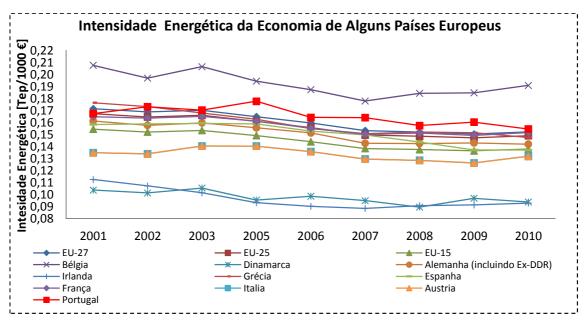


Figura 3 - Evolução da intensidade energética de alguns países da Europa

Fonte: EUROSTAT 2013

Países com menor grau de desenvolvimento, como a Bulgária ou a Polónia que integraram a União Europeia mais recentemente, apresentam intensidades energéticas bastante superiores (dados não evidenciados). Não obstante, de entre os países que integraram a União Europeia a quinze, Portugal é dos que apresenta maior intensidade energética, não se observando uma tendência clara para a diminuição do valor deste indicador. Este facto é preocupante dado que a intensidade energética relaciona-se de forma inversa com a competitividade da economia nacional face aos restantes países.

A preocupação com a intensidade energética nacional agrava-se com a constatação de que Portugal, não sendo um país produtor de petróleo, gás natural ou carvão, importa grande parte da energia que consome. De acordo com a caracterização energética nacional (DGEG,2012), em 2010, estes combustíveis fósseis representavam 76% do consumo total de energia primária no país (o petróleo representava 49,1%, o gás natural 19,7% e o carvão 7,2% do consumo total de energia primária).

Como forma de combater a dependência energética do exterior e a garantir a segurança do abastecimento, Portugal tem vindo a estimular a concorrência no setor da energia, a incentivar o recurso às energias renováveis e a promover a eficiência energética nos vários setores da economia (Estratégia Nacional para a Energia - ENE 2020), Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril).

O desempenho energético da economia portuguesa levanta também preocupações ambientais. Atualmente existe um consenso alargado, a nível internacional, de que os gases com efeito de estufa (GEE) libertados pela queima de combustíveis fósseis contribuem para as alterações climáticas, um problema



socioeconómico e ambiental global. Neste contexto, Portugal assumiu compromissos externos que importa honrar. Este tema será aprofundado na seção seguinte.

# 1.3. Enquadramento estratégico e legislativo

Portugal ratificou a Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) em 31 de Maio de 1994. Esta convenção tinha como objetivo a estabilização da concentração de GEE na atmosfera de forma a evitar o perigo de interferência humana no sistema climático.

O Protocolo de Quioto, aprovado em Dezembro de 1997, veio aprofundar a convenção incluindo um conjunto de compromissos com força legal para os estados signatários, abrangendo os seguintes gases com efeito de estufa: dióxido de carbono (CO2), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonetos (HFCs), perfluorocarbonetos (PFCs) e hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>). Estima-se que os três primeiros correspondem a 50%, 18% e 6%, respetivamente, das emissões globais de GEE libertadas em resultado de atividades humanas. Com a assinatura do protocolo, os países desenvolvidos comprometeram-se a reduzir as suas emissões de GEE, durante o período 2008-2012, em pelo menos 5% relativamente aos níveis de 1990.

Para demonstrar o seu empenhamento, os países signatários ficam obrigados a apresentar um inventário de emissões de GEE e relatórios de progresso, assim como, a incluir, nos programas nacionais, medidas de combate e adaptação às alterações climáticas, medidas para a gestão sustentável dos sumidouros de carbono (como sejam as florestas) e medidas para a educação e sensibilização do público para as alterações climáticas, entre outras.

O Protocolo entrou em vigor no dia 16 de Fevereiro de 2005, nonagésimo dia após a data em que pelo menos 55 Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas ratificaram o mesmo, englobando as Partes incluídas no Anexo I que contabilizaram no total pelo menos 55% de emissões totais de dióxido de carbono em 1990.

Portugal assinou o Protocolo de Quioto em 29 de Abril de 1998 e ratificou-o em 31 de Maio de 2002. No âmbito do acordo de responsabilidade partilhada entre os países da UE, Portugal deverá limitar entre 2008-2012 a 27% o crescimento das emissões das emissões de gases de efeito de estufa, isto é, reduzir as emissões de gases de efeitos de estufa em pelo menos 5,2% em relação aos níveis de 1990.

Com o intuito de dar cumprimento às metas estabelecidas pelo Protocolo de Quioto, a União Europeia criou o Comércio Europeu de Licenças de Emissão de GEE na Comunidade através da Diretiva 2003/87/CE,



entretanto transposta para a ordem jurídica interna pelo Decreto-Lei n.º 233/2004, de 14 de Dezembro, com a última redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 154/2009, 6 de julho, habitualmente designado por Diploma CELE. O diploma supracitado encontra-se vinculado as grandes unidades de combustão nos setores de produção de energia, refinarias de petróleo, siderurgias e indústria. O Parlamento Europeu aprovou um pacote legislativo designado por Clima-Energia, cujo objetivo é reduzir em 20% as emissões de gases com efeito de estufa, elevar para 20% a quota-parte das energias renováveis no consumo de energia primária e aumentar em 20% a eficiência energética até 2020. O pacote fixa também uma meta de 10% de energias renováveis no setor dos transportes até essa data. Em 26 de Novembro de 2010, é aprovada a Resolução de Conselho de Ministros n.º 93/2010, documento que formaliza o início dos trabalhos para o desenvolvimento de instrumentos importantes da política das alterações climáticas: o Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2020 (RNBC 2020), os respetivos planos sectoriais de baixo carbono para cada ministério, e o Programa Nacional para as Alterações Climáticas para o período de 2013 a 2020 (PNAC 2020). O RNBC 2020 é um instrumento orientador para a definição das políticas a prosseguir e as metas nacionais a alcançar em termos de controlo de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), até 2020, com base numa previsão global dos cenários de evolução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa para os horizontes de 2030 e 2050. Visa colocar a economia nacional no sentido da sustentabilidade, da eficiência e da competitividade.

A nível nacional, destaca-se a aprovação dos seguintes planos e programas:

- Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para o período 2013-2016 e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020, (Resolução do Conselho de Ministro n.º 20/2013. D.R. n.º 70, Série I de 2013-04-10 que revoga a resolução do Conselho Ministros n.º 80/2008, de 28 de Maio PNAEE);
- Plano Nacional para as Alterações Climáticas 2020 Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2010, de 26 de Novembro;
- Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020) Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril, que revoga a Resolução do Conselho de Ministros n.º 169/2005, de 24 de Outubro;
- Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC) e Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão II, 2008-2012 Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro;
- Plano Nacional para as Alterações Climáticas 2006 Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto.



A nível legislativo, assinalam-se os seguintes diplomas relativos à eficiência energética:

- Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia Lei n.º 7/2013, de 22 de Janeiro que altera o Decreto-lei nº 71/2008, de 15 de Abril;
- Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE) Decreto-Lei n.º 80/2006, de 4 de Abril;
- Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE) Decreto-Lei n.º 79/2006, de 4 de Abril;
- Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios Decreto-lei nº 78/2006 de 4 de Abril.

A nível local refira-se que muitos municípios europeus assumiram voluntariamente o compromisso de igualar ou superar as metas 2020 acima indicadas, através da assinatura do Pacto dos Autarcas. O Município de Palmela subscreveu este acordo, uma entre as mais de quatro mil autarquias que se já se juntaram a esta iniciativa por toda a UE.

# 2. Caracterização Energética de Referência

# 2.1. Metodologia

O presente capítulo tem como objetivo caracterizar os principais fluxos de energia nos três concelhos que integram a área de intervenção da ENA: Palmela, Sesimbra e Setúbal. Procurou-se identificar e quantificar, nomeadamente:

- A produção de eletricidade, e/ou calor, produzidos por via termoelétrica, cogeração e microgeração;
- O consumo de eletricidade;
- O consumo de combustíveis fósseis com fins energéticos, designadamente: gás natural; gás de petróleo liquefeito (GPL: butano, propano e gás auto); gasolina; gasóleo; fuelóleo; coque de petróleo; petróleo iluminante e carburante;
- O consumo de outros combustíveis (biodiesel, biomassa, biogás e resíduos ou subprodutos).

Os dados obtidos para cada concelho são sistematizados num quadro designado por "Matriz energética" (seção 2.4). Para que os fluxos dos diferentes tipos de combustível e de energia sejam comparáveis, todos



os valores referem-se a energia primária, sendo apresentados em tonelada equivalente de petróleo (tep), unidade em que foram disponibilizados pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). Os fatores de conversão utilizados por esta entidade são indicados no quadro seguinte.

Tabela 2-1 - Fatores de conversão para toneladas equivalentes de petróleo (tep) (Despacho 17313/2008, de 26 de Junho – 2ª série)

Fonte energética	PCI <sup>a</sup> / Fator de conversão	Unidade
Gás natural <sup>a</sup>	0,926	tep/10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>
GPL <sup>b</sup>	1,099	tep/t
Gasolina <sup>c</sup>	1,051	tep/t
Petróleo <sup>d</sup>	1,045	tep/t
Gasóleo <sup>e</sup>	1,018	tep/t
Fuelóleo	0,955	tep/t
Coque de petróleo	0,764	tep/t
Biodiesel	0,884	tep/t
Biomassa*	0,300	tep/t
Eletricidade	215*10^-6	tep/kWh

<sup>&</sup>lt;sup>a</sup> Poder calorífico inferior; <sup>b</sup> Butano, Propano e Gás Auto; <sup>c</sup> aditivada, s/ chumbo e aviação; <sup>d</sup> iluminante e carburante; <sup>e</sup> rodoviário e coloridos. \* O PCI da biomassa foi calculado na média aritmética dos PCI's da lenha e dos resíduos vegetais por não haver dados relativos a tipologia de biomassa.

Fonte: Balanço energético 2011, DGEG (2013).

Com vista à obtenção de informação relativa à produção de eletricidade e aproveitamento de calor, foram contactadas as seguintes entidades:

- Instituto Nacional de Estatística (INE);
- Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- EDP Gestão da Produção de Energia, S.A. Centro de produção de Setúbal;
- Grupo Portucel/Soporcel (empresas de cogeração Enerpulp e SPCG);
- Unicer/Maltibérica (cogeração).



As fontes de informação utilizadas para caracterizar o consumo de eletricidade e o consumo de combustíveis fósseis com fins energéticos, desagregado por concelho foram:

- Instituto Nacional de Estatística (INE);
- Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

Relativamente à procura de informação sobre o consumo de outros combustíveis, foram consultadas as seguintes entidades:

- Direção Geral de Energia e Geologia disponibilizou dados sobre consumo de Biodiesel;
- Agência Portuguesa do Ambiente não dispõe de dados sobre coincineração ou valorização energética de resíduos;
- Simarsul Sistema Integrado Multimunicipal de Águas Residuais da Península de Setúbal,
   S.A. entidade responsável pela valorização energética de biogás na ETAR de Sesimbra;
- Águas do Sado, S.A entidade responsável pela ETAR de Setúbal;
- Grupo Portucel / Soporcel (Setúbal) efetua valorização energética de biomassa e subprodutos do processo produtivo;
- SECIL Companhia Geral de Cal e Cimento, S.A. (Setúbal) efetua coincineração de resíduos;
- Cerâmica Vicente e Filhos, Lda (Sesimbra) efetua valorização energética de biomassa (casca pinheiro/pinhão, pó de cortiça, serrim).

Foram ainda contactadas as instalações abrangidas pelo CELE (Comércio Europeu de Licenças de Emissões) localizadas na área de intervenção da ENA, procurando-se identificar o peso destas instalações no consumo energético do respetivo setor e concelho de implantação:

Tabela 2-2 - Instalações abrangidas pelo CELE, na área de intervenção da ENA

Concelho	Empresa	Setor	Subsetor
	Volkswagen Autoeuropa, Lda	Indústria Automóvel	Indústria Automóvel
Palmela	FIT - Fomento da Indústria de Tomate, S.A.	Indústria agroalimentar	Produtos alimentares
Setúbal	EDP	Energia	Centrais termoelétricas
	ENERPULP - Cogeração Energética de Pasta, S.A.		Cogeração



	SPCG - Sociedade Portuguesa de Cogeração Elétrica, S.A.		Cogeração
	Portucel - Empresa Produtora de Pasta e Papel,	Pasta e papel	Pasta
	S.A.		Papel
	Secil - Companhia Geral de Cal e Cimento, S.A.	Cimentos e cal	Cimentos
Sesimbra	Cerâmico Vicente e Filhos, Lda	Cerâmica	Tijolos, telhas e acessórios

Fonte: "Proposta de atribuição de Licenças de Emissão referente ao período 2008-2012 (PNALE II) para efeitos de Consulta Pública", Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional / Ministério da Economia e da Inovação.

Os dados tratados reportam ao ano de 2011 por ser o último ano do qual a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) dispõe de dados de consumo de eletricidade e de combustíveis fósseis desagregados por setor da economia, para cada concelho. Refira-se que os dados disponibilizados pela DGEG mediante pedido são dados provisórios até à data de realização do presente documento.

# 3. Produção de Eletricidade e Calor

#### 3.1.1. Termoelétrica

A EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A. explora um Centro de Produção de eletricidade a partir de fuelóleo em Setúbal - Central Termoelétrica de Setúbal. Os dados de consumo de energia e de produção de eletricidade nesta instalação são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 3-1 - Central Termoelétrica de Setúbal - Consumo de energia e produção de eletricidade

	Consumo de energia			Produção bruta de eletricidade	
Ano	Fuelóleo (t)	Gasóleo (t)	Propano (t)	Eletricidade (MWh)	(MWh)
2007 <sup>a</sup>	238440	2,43	n.a.	84702	1 045 238
2008 <sup>b</sup>	174 281,96	2,66	13,35	58 016	747 451,9
2009 <sup>b c</sup>	508 59,27	1,69	5,81	23 941	211 857,9

Fonte: <sup>a</sup>Relatório e contas 2007 – Instalações 2007, EDP. <sup>b</sup>EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A. (2009).



Nota: <sup>c</sup> Os dados relativos a 2009 não incluem o mês de Dezembro.

# 3.1.2. Cogeração

Foram identificadas as instalações de cogeração na área geográfica de intervenção da ENA indicadas no quadro seguinte. Enerpulp faz a valorização energética de biomassa bem como outros subprodutos associados à fileira e ao processo de produção da pasta e papel e ainda lamas de ETAR com código LER 03 03 11. A SPCG - Sociedade Portuguesa de Cogeração Elétrica e a Maltibérica fazem cogeração através da combustão de gás natural, sendo que a Maltibérica utiliza ainda energia elétrica no processo de cogeração. As ETAR's de Sesimbra e Setúbal fazem valorização energética do biogás gerado nas suas instalações, sendo que a energia libertada é aproveitada nas instalações.

A DGEG não disponibiliza dados de produção de eletricidade e calor, desagregados por setor de atividade e por concelho na área de intervenção da ENA, dado o dever de confidencialidade que terá de ser assegurado.

Tabela 3-2 - Instalações de cogeração identificadas na área de intervenção da ENA

Concelho	Setor	Empresa	Combustível
Palmela	Agroalimentar	Maltibérica, S.A	Gás natural e energia elétrica
Sesimbra	Tratamento de águas residuais	Simarsul (ETAR de Sesimbra) <sup>1</sup> Biogás (65% me	
Setúbal	Tratamento de águas residuais	Águas do Sado (ETAR de Setúbal)	Biogás
	Indústria do papel	ENERPULP - Cogeração Energética de Pasta, S.A.	Fuel, biomassa, licor negro <sup>2</sup>
	ilidustria do papei	SPCG - Sociedade Portuguesa de Cogeração Elétrica, S.A.	Gás natural

<sup>1</sup>Entrada em funcionamento a 22 de Outubro de 2008. Fonte: <sup>2</sup>Títulos de Emissão de Gases com Efeito de Estufa, Agência Portuguesa do Ambiente (2008-2012), APA 2013.

#### 3.1.3. Renováveis

A potência licenciada e atribuída para a produção de eletricidade a partir de energias renováveis no distrito de Setúbal totalizava 143 MW em 2011 e 142 MW em 2012 (dados provisórios). Desta potência, 19 MW correspondem ao aproveitamento de energia eólica e o restante corresponde essencialmente ao aproveitamento de biomassa, uma vez que a utilização de energia hídrica não tem expressão na região e a



fotovoltaica é muito reduzida. Em 2011 a quantidade de energia elétrica produzida através das renováveis foi de 439 GWh no distrito de Setúbal, sendo que este exclui a pequena fotovoltaica.

A potência instalada para produção de eletricidade a partir de renováveis em regime de microgeração, para os concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal foi a seguinte:

Tabela 3-3 - Produção de energia elétrica em regime de microprodução

DISTRITO	CONCELHO	Total Contagem de n.º registo	Total Soma de Potência Ligação (kW)
	Palmela	201	732,78
SETÚBAL	Sesimbra	118	413,99
	Setúbal	146	524,06
Total	-	465	1670,83

Fonte: www.renovaveisnahora.pt (2012)

# 3.2. Consumo de energia

O presente subcapítulo apresenta os dados disponíveis relativos ao consumo de eletricidade e combustíveis na área de intervenção da ENA, durante 2011. Inicialmente comparam-se os consumos totais dos três concelho, efetuando-se depois a análise detalhada dos consumos para cada município, com dados desagregados por setor de atividade e por tipo de produto energético.

Relativamente aos combustíveis fósseis, refira-se ainda que foi apenas contabilizado o consumo de derivados de petróleo tipicamente utilizados com fins energéticos. A matriz energética apresentada não contabiliza, portanto, o consumo de lubrificantes, solventes, parafinas e asfaltos.

Segundo o Relatório Grupo de Trabalho Da Biomassa, Comissão de Agricultura e Mar (Junho de 2013), no ano de 2010 (DGEG) no concelho de Setúbal registou-se um consumo de o consumo na ordem dos 146000 toneladas de biomassa, verificada na indústria de pasta e papel (centrais de cogeração) e na indústria cimenteira.

# 3.2.1. Área de intervenção da ENA

A figura seguinte ilustra o consumo de energia por tipo na área de intervenção da ENA. Verificando que 50% dos consumos se traduzem em eletricidade e gás natural.



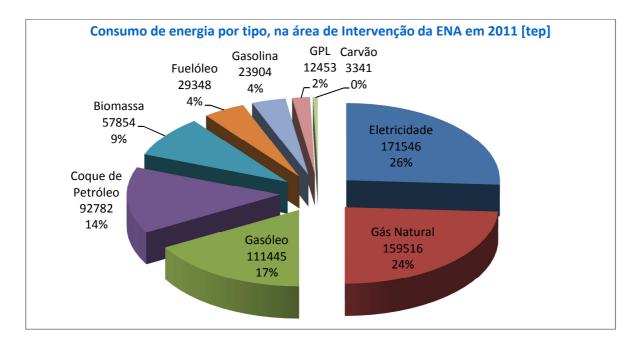


Ilustração 3-1 Consumo de energia por tipo na área de intervenção da ENA em 2011

A presença da indústria cimenteira e da indústria da pasta de papel aumentam bastante o consumo de energia. A Secil e a Portucel consomem biomassa nas suas instalações situadas no concelho de Setúbal. Nos dois gráficos que se seguem é possível verificar os consumos de eletricidade e de combustíveis fósseis na área de intervenção de ENA em 2011, em toneladas equivalentes de petróleo.

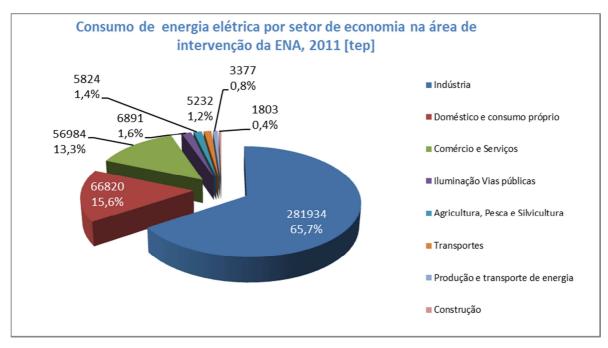


Figura 4 - Gráfico do consumo de eletricidade na área de intervenção da ENA

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).



Analisando a figura que se segue, verifica-se que, na área de intervenção da ENA, o concelho de Setúbal é o maior consumidor de combustíveis fosseis, seguido de Palmela, tal como seria de esperar tendo em conta a população residente e o grau de industrialização dos referidos concelhos.

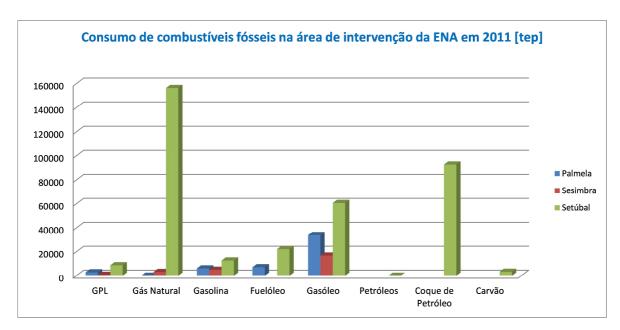


Figura 5 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis na área de intervenção da ENA

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

Com uma ordem de grandeza muito inferior e, não considerando o biodiesel incorporado no diesel, verifica-se um consumo de biodiesel ainda muito incipiente na área de intervenção da ENA. De entre os concelhos da área de intervenção da ENA, Palmela apresenta um maior consumo, seguido de Sesimbra. Para 2011, não foi possível obter dados sobre o consumo de biodiesel em Setúbal, pelo que os dados presentes no gráfico são relativos ao ano de 2010.



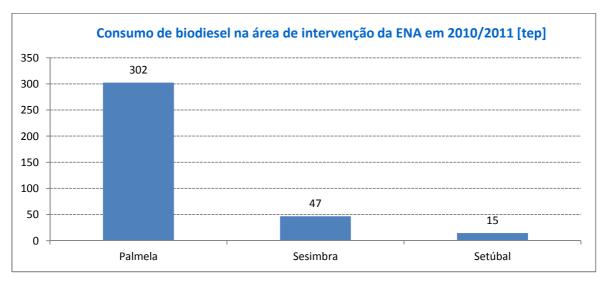


Figura 6 - Consumo de biodiesel na área de intervenção da ENA

Fonte: Dados provisórios (DGEG, 2013).

Verifica-se ainda a valorização energética de biogás na ETAR de Sesimbra e na ETAR de Setúbal.

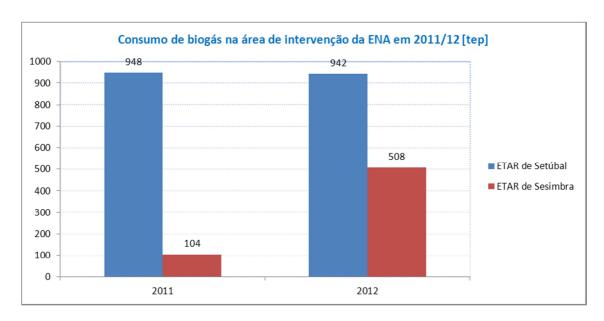


Figura 7 - Consumo de biogás na área de intervenção da ENA

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

O gráfico seguinte apresenta o consumo de energia na área de intervenção da ENA, desagregado pelos principais setores da economia. O peso do setor industrial(50%) é esmagador devido à presença dos complexos industriais de Setúbal e de Palmela, verificando ainda consumos bastante significantes no setor produção e transporte de energia(15%) e no setor dos transportes (14%).



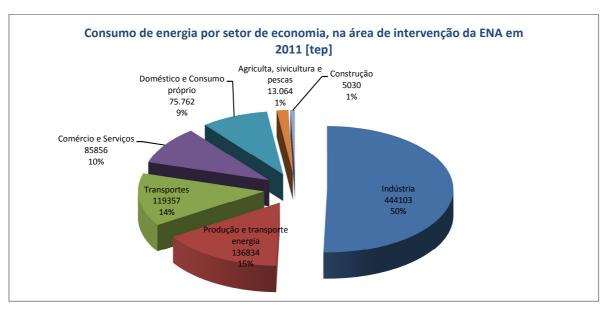


Figura 8 - Consumo de energia por sector de economia na área de intervenção da ENA

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

O consumo de eletricidade na área de intervenção da ENA deve-se principalmente ao setor industrial com aproximadamente 66% do consumo. Seguem-se os setores do comércio e serviços e o setor doméstico, com 13% e 16% do consumo respetivamente.

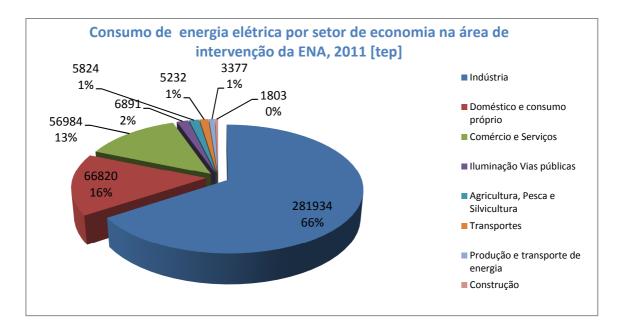


Figura 9 - Consumo de energia elétrica, por setor de economia, na área de intervenção da ENA

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).



No gráfico da figura que se segue, é ilustrado o consumo de energia, no setor de comércio e serviços na área de intervenção da ENA em 2011. Grande parte da energia consumida provém do uso do consumo de energia elétrica, seguido do consumo gasóleo e GPL.

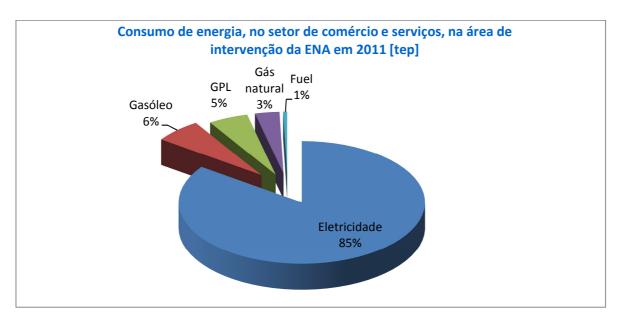


Figura 10 - Consumo de energia no setor de comércio e serviços, na área de intervenção da ENA

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

# 3.2.2. Concelho de Palmela

#### 3.2.2.1. Consumo total de energia

O consumo de energia apresentado nesta seção contabiliza a eletricidade, combustíveis fósseis e biodiesel consumidos no concelho de Palmela no ano de 2011. Não foi possível obter, para incluir neste documento, dados relativos a outros combustíveis eventualmente utilizados, nomeadamente.

No concelho de Palmela setor dos transportes foi o setor mais energuívoro, em 2011, consumindo 35% da energia utilizada no município, contabilizando a eletricidade e o consumo de combustíveis fósseis e biodiesel. Segue-se o setor da Indústria Metalo-Eletro-Mecânica (25%), cuja empresa mais representativa é a Volkswagen Autoeuropa.

Tendo em conta os dados fornecidos pela Volkswagen Autoeuropa, em 2011 o seu consumo de energia (21 785 tep) corresponde a cerca de 25% do consumo total de energia no concelho de Palmela e a 58% do consumo de energia do respetivo setor.

Os setores de Alimentação, Bebidas e Tabaco (13%) e os setores de Comércio e Serviços (10%) totalizaram 23% do consumo de energia no concelho de Palmela. São ainda de assinalar o consumo doméstico (9%) e a Agricultura (4%).



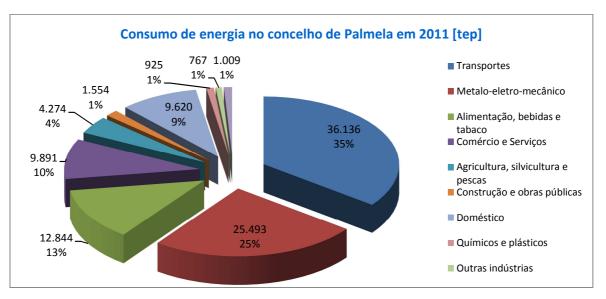


Figura 11 - Consumo de energia no Concelho de Palmela

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

#### 3.2.2.2. Consumo de Eletricidade

O consumo de eletricidade do setor da Indústria Metalo-Eletro-Mecânica é o mais significativo (45%), devendo-se à presença do polo de produção automóvel da Volkswagen Autoeuropa, e da cadeia de valor associada, no concelho. Tendo em conta os dados de consumo de eletricidade fornecidos pela Autoeuropa, o consumo de eletricidade desta empresa (81GWh, equivalente a 7908 tep) corresponde a cerca de 50% do consumo total de eletricidade do setor no concelho de Palmela.

No seguinte gráfico encontra-se representado o consumo de energia elétrica no concelho de Palmela em 2011. Os setores Doméstico (9%) e de Comércio e Serviços (11%) totalizaram 20% do consumo de eletricidade no concelho de Palmela durante 2011, uma fração bastante considerável. Os restantes setores da Indústria assinaláveis, nomeadamente a Química e Plásticos, a Alimentação, Bebidas, Tabaco (que inclui a produção de vinho), bem como a Agricultura, possuem já uma ordem de grandeza inferior.



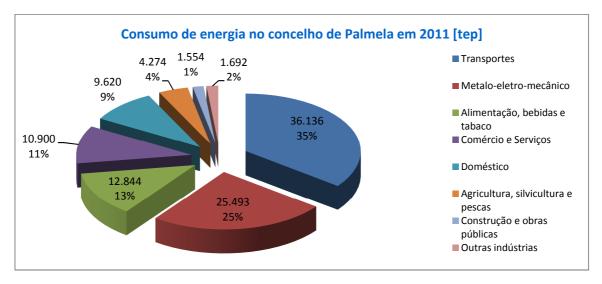


Figura 12 - Consumo de energia no Concelho de Palmela por sector de economia

Fonte: Dados provisórios DGEG (2011)

#### 3.2.2.3. Combustíveis fósseis

Relativamente ao consumo de combustíveis fósseis, apresenta-se uma análise por tipo de combustível, seguindo-se a análise por setor económico. O gráfico da figura seguinte mostra que o gasóleo é o combustível fóssil mais utilizado no concelho de Palmela, representando 53% do consumo total, seguido de gás natural (22%), fuelóleo (11%), gasolina (10%) GPL em menor escala.

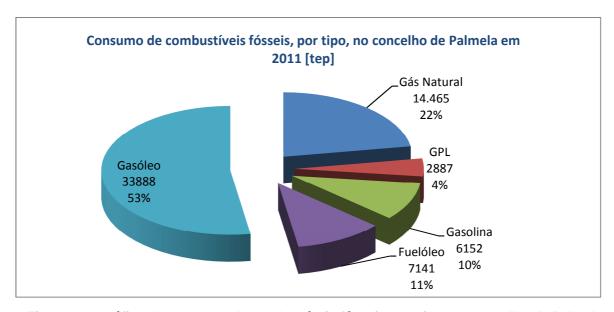


Figura 13 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, por tipo, no concelho de Palmela

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

Relativamente à análise do consumo de combustíveis fósseis pelos principais setores da economia local. O consumo de combustíveis fósseis no concelho de Palmela é dominado pelo setor dos Transportes (55%). O



consumo dos restantes setores da economia anteriormente mencionados para o concelho apresenta uma ordem de grandeza inferior. Os gráficos seguintes permitem efetuar uma análise mais detalhada, por setor de economia.

O gráfico da figura que se segue, ilustra o consumo de combustíveis fósseis no concelho de Palmela em 2011, onde é possível verificar que o setor mais energuívoro foi o setor dos Transportes (55%), seguido do setor de Alimentação (17%) e do setor Metalo-eletro-mecânico em grande parte pelos consumos da Volkswagen Autoeuropa. Os restantes setores de economia apresentam consumos que variam entre o 1% e os 5%.

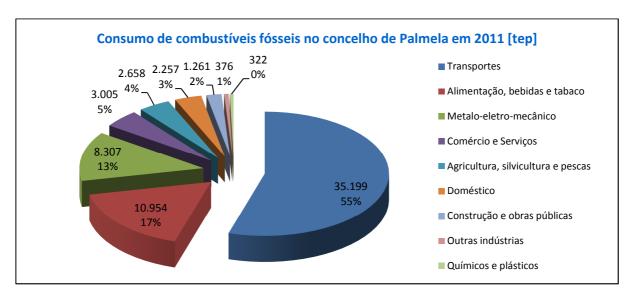


Figura 14 – Gráfico do consumo de combustíveis fósseis no concelho de Palmela

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

Verifica-se que o gás natural é consumido essencialmente na Indústria Automóvel, Alimentação e Bebidas. É ainda de referir o consumo doméstico de gás natural é representativo.

Quanto ao gás de petróleo liquefeito (GPL), verifica-se que há um maior consumo no comércio grossista e no comércio retalhista (exceto de veículos automóveis e motociclos).

Já os consumos de gasolina e gasóleo devem-se essencialmente aos transportes, sendo ainda de assinalar o consumo deste último no setor agrícola e nos serviços.

Relativamente ao consumo de fuel, o maior consumo regista-se no setor da Indústria Alimentar e Bebidas. Já com uma ordem de grandeza inferior, é ainda de assinalar o consumo de fuel no setor de Construção e Obras Públicas.



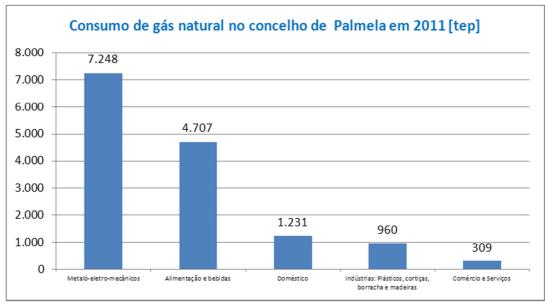


Figura 15 - Gráfico do consumo de gás natural no concelho de Palmela

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

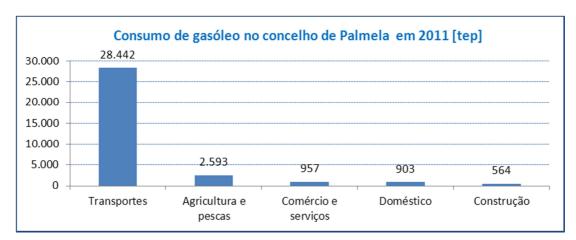


Figura 16 - Consumo de gasóleo no concelho de Palmela em 2011

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

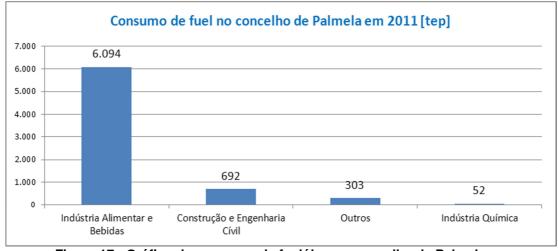


Figura 17 - Gráfico do consumo de fuelóleo no concelho de Palmela

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).



#### **Outros combustíveis**

Durante 2011, não considerando o biodiesel incorporado no diesel, registou-se ainda o consumo de uma pequena quantidade de biodiesel, um combustível renovável, no setor dos Transportes.

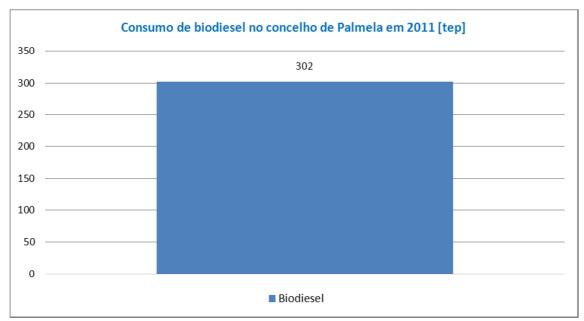


Figura 18 - Gráfico do consumo de biodiesel no concelho de Palmela

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

#### 3.2.3. Concelho de Sesimbra

#### 3.2.3.1. Consumo total de energia

O consumo de energia apresentado nesta seção contabiliza a eletricidade, combustíveis fósseis e biodiesel consumidos no concelho de Sesimbra no ano de 2011. Não foi possível obter, para incluir neste documento, dados relativos a outros combustíveis utilizados, nomeadamente biomassa. A biomassa é utilizada, por exemplo, no setor de Cerâmica. A ETAR de Sesimbra faz a valorização energética do biogás para produção de eletricidade e calor.

No concelho de Sesimbra, à semelhança do que sucede no concelho de Palmela, os Transportes são o setor mais energuívoro. Em 2011, este setor consumiu 50% da energia utilizada no Município de Sesimbra, contabilizando a eletricidade e o consumo de combustíveis fósseis. Não se registou consumo de biodiesel neste concelho. Os setores Doméstico (22%) e de Comércio e Serviços (10%) totalizaram 32% do consumo de energia no concelho de Sesimbra em 2011. O setor da Construção e Obras Públicas tem também um peso considerável no consumo de energia utilizada no concelho (7%). O setor das Indústrias Extractivas, no qual se incluem as pedreiras, contribuiu para 6% do consumo de energia. Já com pouca expressão, registamse ainda os consumos de energia dos setores das Cerâmicas e Indústria da Alimentação e Outras Indústrias.



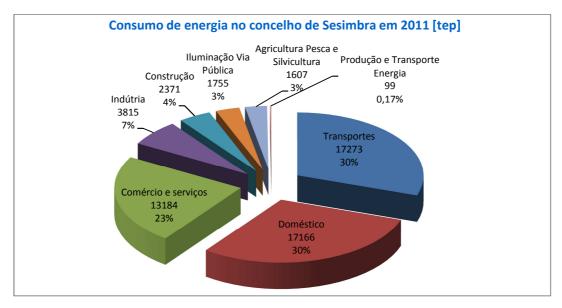


Figura 19- Gráfico do consumo de energia no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

# 3.2.3.2. Consumo de Eletricidade

Os setores Doméstico (50%) e de Comércio e Serviços (40%) têm um peso esmagador no consumo de eletricidade no concelho de Sesimbra, totalizando 90% do consumo de eletricidade no concelho durante 2011. Com uma ordem de grandeza inferior, assinalam-se ainda os consumos de eletricidade no setor da indústria (3%), o setor dos transportes e restantes setores que perfazem um total de 7%.

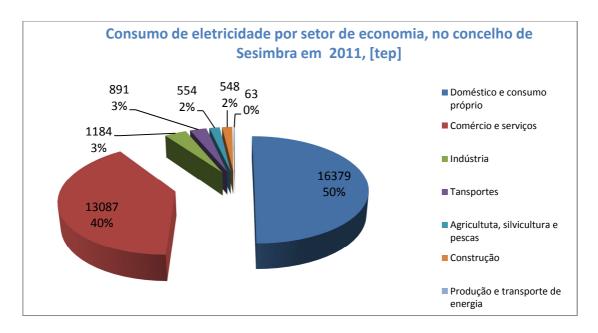


Figura 20 – Consumo de energia elétrica por setor de economia no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).



#### 3.2.3.3. Consumo de Combustíveis fósseis

Começando com a análise por tipo de combustível, verifica-se que o gasóleo é o combustível fóssil mais utilizado no concelho de Sesimbra, correspondendo a 65% do total, sendo também significativo o consumo de gasolina (20%). Regista-se ainda consumo de GPL (12%) e gás natural (3%).

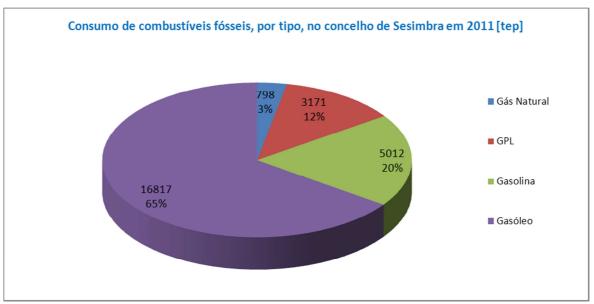


Figura 21- Gráfico do consumo de combustíveis fósseis por tipo, no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

O consumo de gás natural regista-se principalmente no setor doméstico. Existe ainda algum consumo nos Serviços e residualmente nos outros setores. O maior consumo de GPL verifica-se nos setores de Comércio e Serviços. Quanto à gasolina, o consumo regista-se única e exclusivamente nos Transportes. O consumo de gasóleo deve-se principalmente aos Transportes, mas a Construção e Obras Públicas bem como as Indústria também têm expressão.

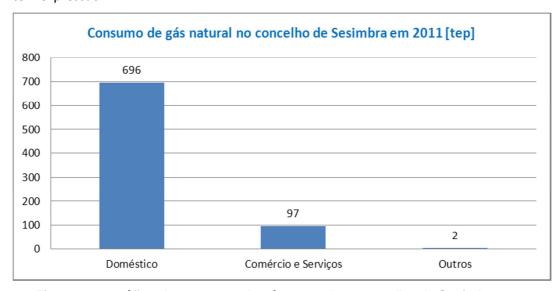


Figura 22 – Gráfico do consumo de gás natural no concelho de Sesimbra Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).



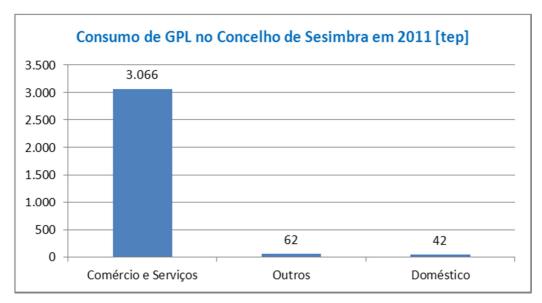


Figura 23 - Gráfico do consumo de GPL no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

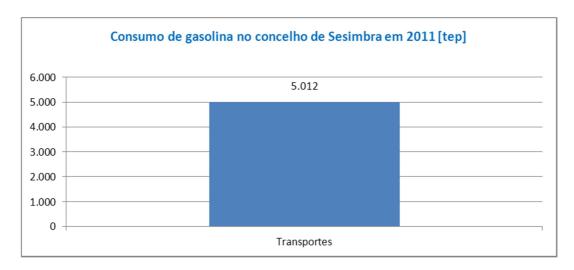


Figura 24 – Gráfico do consumo de gasolina no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)



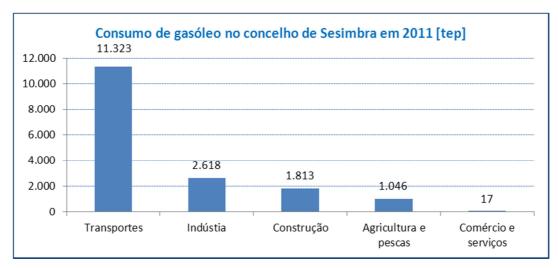


Figura 25 - Gráfico do consumo de gasóleo no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

Efetuando agora uma análise por setor económico, verifica-se que o consumo de combustíveis fósseis no concelho de Sesimbra é dominado pelos Transportes (66%), à semelhança do que sucede no município de Palmela. Os setores de Comércio e Serviços (13%), Construção e Obras Públicas (7%) e da Alimentação e Bebidas (6%) totalizam cerca de 26% do consumo. São ainda de assinalar os consumos do setor Doméstico e nas Indústrias Extractivas, em que ambos têm um valor de 6%.

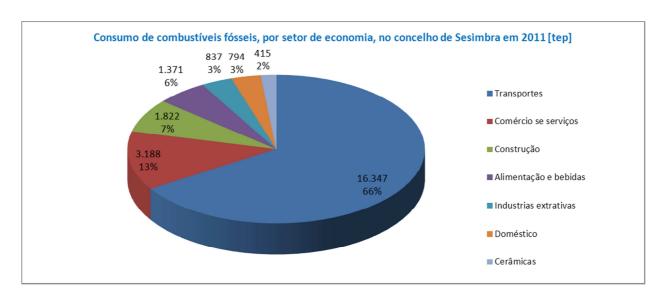


Figura 26 – Gráfico do consumo de combustíveis fósseis por setor de economia, no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

Efetuando a análise do consumo de combustíveis fósseis nos principais setores da economia, verifica-se o gasóleo representa cerca de dois terços do consumo de combustível nos Transportes Rodoviários, seguido da gasolina que representa um terço (o consumo de biodiesel é desprezável). No setor da Construção e Engenharia Civil predomina o consumo de gasóleo, tendo ainda o consumo reduzido de GPL e gás natural,



verificando-se o mesmo na Indústria, na Agricultura e Pescas. No setor Doméstico predomina o uso do gás natural, seguido por uma pequena fração de GPL.

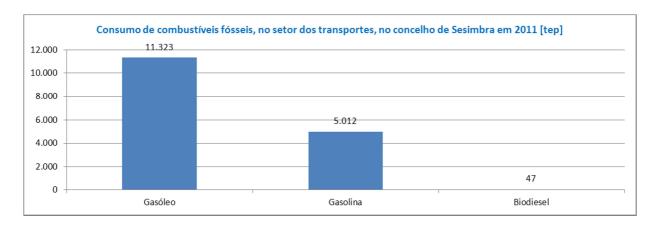


Figura 27- Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor dos transportes, no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

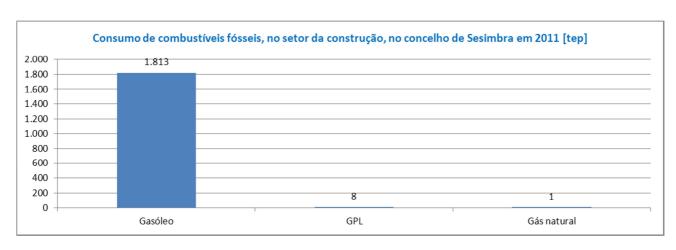


Figura 28 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor da construção, no concelho de Sesimbra Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

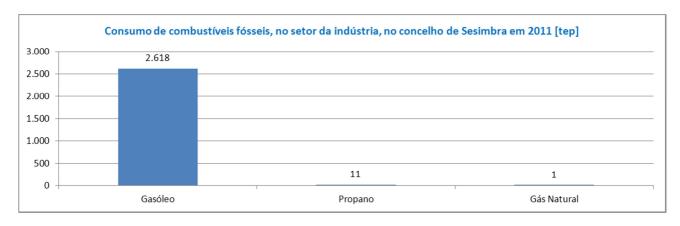


Figura 29 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor industrial, no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).



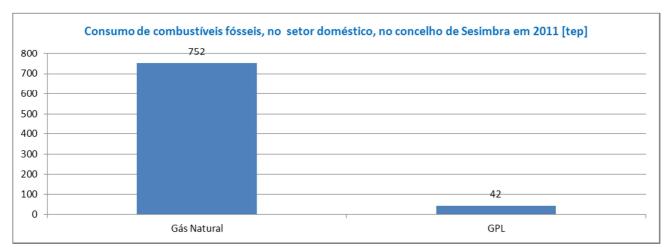


Figura 30 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor doméstico, no concelho de Sesimbra Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

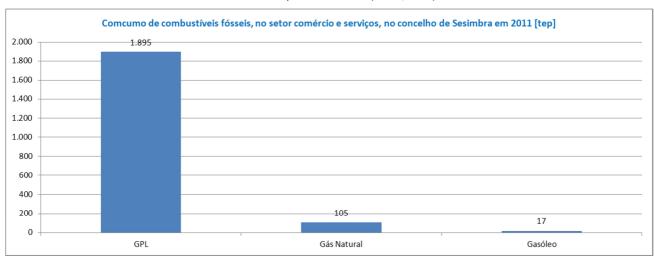


Figura 31 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor comércio e serviços, no concelho de Sesimbra

Fonte: Dados provisórios DGEG(2013)

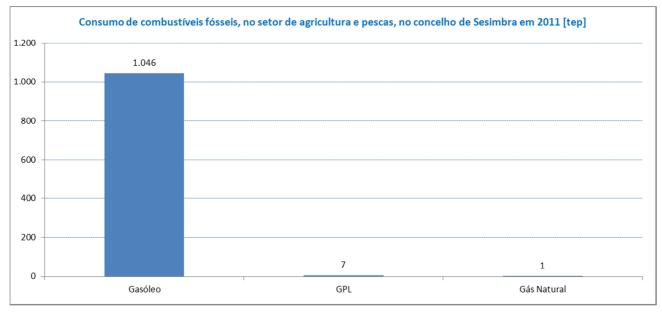


Figura 32 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis no setor de agricultura e pescas (Sesimbra)

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)



#### 3.2.4. Concelho de Setúbal

#### 3.2.4.1. Consumo total de energia

O consumo de energia apresentado nesta seção contabiliza a eletricidade, combustíveis fósseis e biodiesel consumidos no concelho de Setúbal no ano de 2011. Não foi possível obter, para incluir neste documento, dados relativos a outros combustíveis utilizados, nomeadamente o consumo de resíduos, de onde resulta que o peso dos setores em que há consumo dessa fonte energética é subvalorizado na matriz apresentada.

O concelho de Setúbal possui um forte tecido industrial, que se reflete na distribuição do consumo de energia, correspondente a cerca de 55% do total. Segue-se o setor de produção de energia (23%) e o setor dos Transportes com 9% do consumo total.

Os setores Comércio e Serviços (6%) e o setor Doméstico (6%) totalizam 12% do consumo total de energia. O setor da Construção e Obras Públicas e o setor da Agricultura e Pescas representam cerca de 2% do consumo.

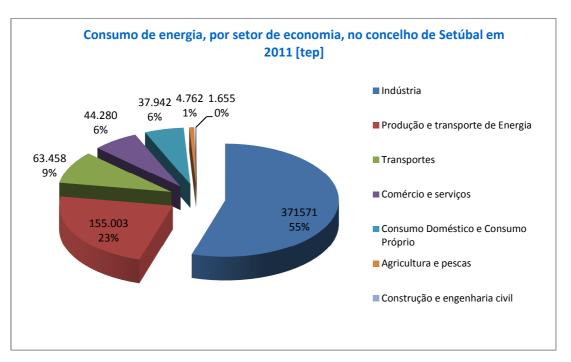


Figura 33 - Gráfico do consumo de energia, por setor de economia, no concelho de Setúbal

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)

Uma maior desagregação dos consumos do setor Industrial permite verificar que os setores do Cimento e do Papel totalizam 92% do consumo de energia do setor(não evidenciado graficamente).

A Indústria do Papel, representada pelo grupo Portucel Soporcel - Empresa Produtora de Pasta e Papel, S.A., consumiu 67% da energia do setor. O complexo industrial da Portucel, situado em Setúbal, inclui ainda duas instalações de cogeração: Enerpulp - Cogeração Energética de Pasta, S.A. e SPCG - Sociedade Portuguesa de



Cogeração Elétrica, S.A.. Estas três instalações estão abrangidas pelo CELE, fazendo uso de vários combustíveis fósseis e de subprodutos do processo produtivo de pasta e papel, nomeadamente, a Portucel utiliza biomassa (gás) e a Enerpulp utiliza biomassa e licor negro. No que respeita ao total de emissões de CO2, o Grupo apresenta uma redução de cerca de 1% na emissão, entre 2008 e 2009. Excluindo as instalações que iniciaram a sua atividade em finais de 2009, e como resultado dos investimentos e das melhorias processuais implementadas nos últimos 5 anos, no mesmo período o grupo Portucel Soporcel registou uma redução de 20% no total das emissões diretas de gases com efeito de estufa, abrangidas pelo CELE (Comércio Europeu de Licenças de Emissão).

No relatório de Sustentabilidade de 2010/11 do grupo Portucel Soporcel é referido que entre 2008/2009 e 2010/2011, registou-se um aumento do consumo de combustíveis fósseis, nomeadamente gás natural, com a entrada em funcionamento da nova unidade de produção de papel em Setúbal, que fez apelo a novas necessidades energéticas, recorrendo-se à produção de energia com elevada eficiência, através de cogeração a gás natural. Concluída, em Agosto de 2009, em Setúbal, uma nova central de cogeração de ciclo combinado a gás natural, com 80 MW e capacidade para colocar, anualmente na rede nacional, 543 a 600 GWh. Para além da central de cogeração de ciclo combinado a gás natural, construída em Setúbal para apoio à nova fábrica de papel, foi estudada, projetada e construída, uma central termoelétrica a biomassa em Setúbal. Concluída, em Dezembro de 2009, em Setúbal, uma central de cogeração a biomassa, com 12,5 MW, de que resultou um acréscimo de venda anual de energia renovável do Grupo de 167 GWh. A principal fonte de energia utilizada pelo grupo Portucel Soporcel é a biomassa, resultante de subprodutos e resíduos do processo, como são os casos da lenhina ou da casca da madeira. A empresa é, assim, o maior produtor português de "energia verde" proveniente de biomassa, representando em 2009 cerca de 53% do total da energia elétrica produzida em Portugal a partir deste recurso renovável, sendo que cerca de 80% da energia produzida é proveniente de biomassa.

O setor do Cimento, representado pela fábrica Secil - Companhia Geral de Cal e Cimento, S.A., situada no Outão, foi o segundo mais energuívoro em 2011, consumindo 25% da energia do setor. Esta instalação está abrangida pelo CELE. Para além dos combustíveis fósseis (fuel, carvão, coque de petróleo, GPL e gasóleo), o título de emissão de Gases com Efeito de Estufa desta instalação prevê ainda a utilização de vários resíduos (estilha de pneus usados, resíduos animais e vegetais e resíduos industriais banais e perigosos).



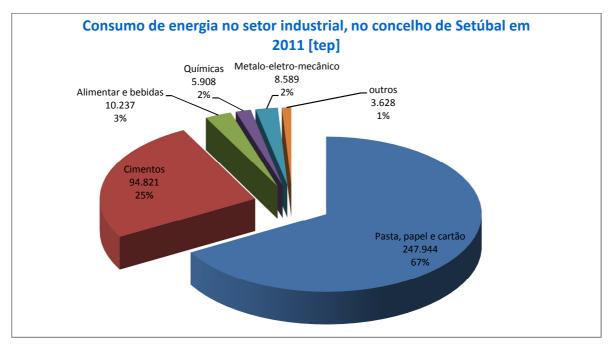


Figura 34 - Gráfico do consumo de energia, no setor industrial, no concelho de Setúbal

#### 3.2.4.2. Consumo de eletricidade

O consumo de eletricidade no concelho de Setúbal em 2011 é dominado pelo do setor da Indústria (77%). Os setores Doméstico (11%) e de Comércio e Serviços (11%) dão um contributo semelhante entre si, totalizando 22% do consumo de eletricidade no município. Os restantes setores têm consumos diminutos.

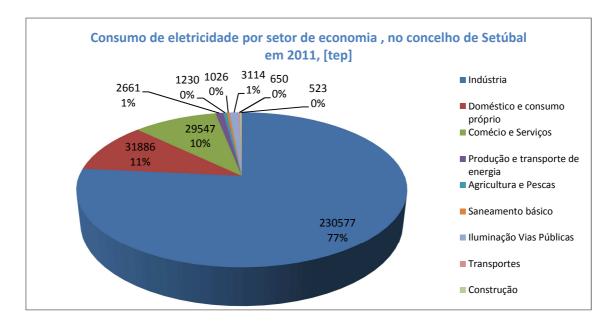


Figura 35 - Gráfico do consumo de eletricidade, por setor de economia, no concelho de Setúbal Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)



No setor industrial, em particular, o consumo de eletricidade é dominado pelos setores do Papel e do Cimento, que consomem, respetivamente, 74% e 16% da eletricidade utilizada no concelho e que totalizam 90 % do consumo de eletricidade do setor. Os restantes setores industriais têm consumos com uma ordem de grandeza inferior. A figura seguinte mostra a distribuição do consumo de eletricidade no setor industrial. Para além dos dois setores dominantes, já mencionados, assinala-se ainda o consumo de eletricidade nos setores da Metalo-Eletro-Mecânica, Alimentação e Bebidas, Química, Madeira e Cortiças (outros).

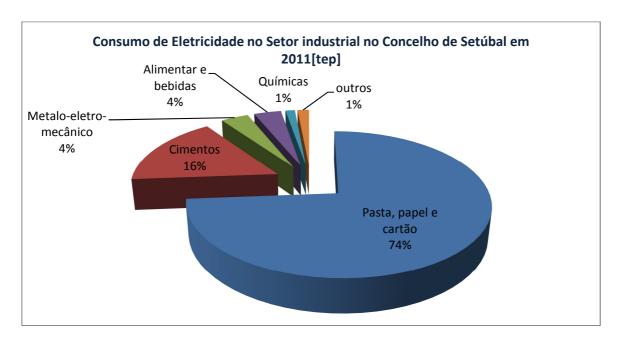


Figura 36 - Gráfico do consumo de eletricidade nos principais setores económicos, do concelho de Setúbal Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)

Utilizando os dados validados do consumo de eletricidade por tipo de atividade relativos a 2011, verifica-se que o consumo de eletricidade da autarquia, contabilizando o consumo em edifícios públicos (0,9%) e na Iluminação de vias públicas (1%), totaliza apenas cerca de 2% do consumo de eletricidade no concelho.

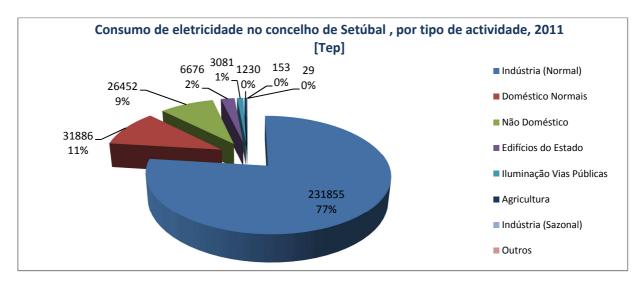


Figura 37- gráfico do consumo de eletricidade, por tipo de atividade, no concelho de Setúbal



#### 3.2.4.3. Consumo de Biomassa

Segundo o Relatório Grupo de Trabalho Da Biomassa, Comissão de Agricultura e Mar (Junho de 2013), no ano de 2010 (DGEG) o consumo de biomassa para produção de energia no concelho de Setúbal é registado em essencialmente em centrais de cogeração e na indústria cimenteira.

Tabela 3-4 - Consumo de Biomassa no Concelho de Setúbal em 2010

Concelho	Setor	Empresa	Potência (kW)	Consumo de Biomassa (ton/ano)
		S.P.C.G	12 090	146000
Setúbal	Energia	Enerpulp	12 000	168 480
	Cimenteira	Secil	-	30 000

### 3.2.4.4. Consumo de Combustíveis fósseis

Relativamente ao consumo de combustíveis fósseis no concelho, apresenta-se uma análise por tipo de combustível, seguida da análise por setor económico. A figura seguinte mostra que existem três combustíveis com um peso elevado no consumo do concelho: o gás natural (58%), o gasóleo (22%) e o fuel (8%). Já com expressão inferior, refira-se o consumo de gasolina (5%), coque de petróleo (4%) e GPL (3%). A utilização dos petróleos iluminante e carburante é desprezável.

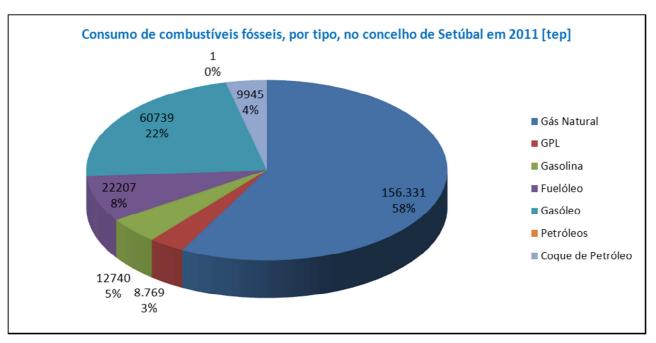


Figura 38 – Gráfico do consumo de combutsíveis fósseis, por tipo, no concelho de Setúbal Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).



Efetuando uma análise por tipo de combustível fóssil consumido no concelho, verifica-se que o gás natural é consumido principalmente no setor de Produção de Eletricidade, Águas Quentes e Frias e Vapor. Segue-se o setor Industrial, nomeadamente, a indústria de pasta, papel e derivados. É ainda de assinalar o consumo de gás natural no setor Doméstico.

O setor de Comércio e Serviços é o principal consumidor de GPL. Já com uma ordem de grandeza inferior, registam-se os consumos de GPL no setor da Indústria, na Produção de Eletricidade, Águas Quentes e Frias e Vapor, e também no setor Doméstico.

A gasolina é consumida quase exclusivamente no setor dos Transportes, verificando-se um consumo muito reduzido no setor da Agricultura e Pescas. O gasóleo é também consumido principalmente no setor dos Transportes Terrestres. Já com uma ordem de grandeza inferior, regista-se ainda o consumo de gasóleo nos Transportes Marítimos.

Os principais consumos de fuel registam-se nos setores da Produção, Transporte e Distribuição de Eletricidade (Central termoelétrica de Setúbal) e na Indústria do Papel (complexo industrial da Portucel). Os combustíveis coque de petróleo e carvão, são consumidos apenas no setor do Cimento (Secil).

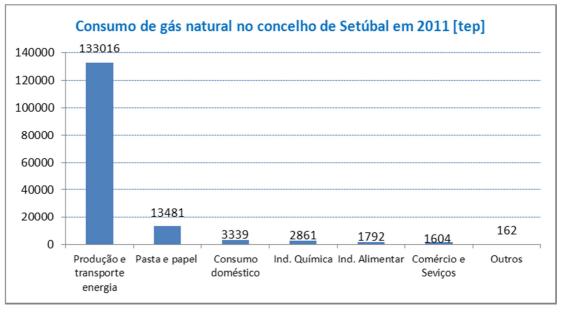


Figura 39 - Gráfico do consumo de gás natural no concelho de Setúbal Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)



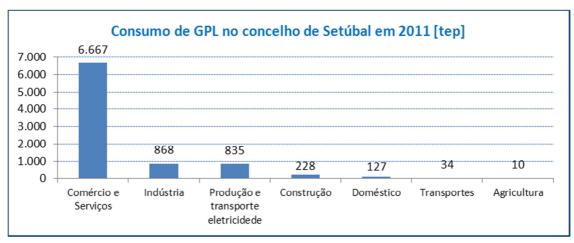


Figura 40 - Gráfico do consumo de GPL no concelho de Setúbal

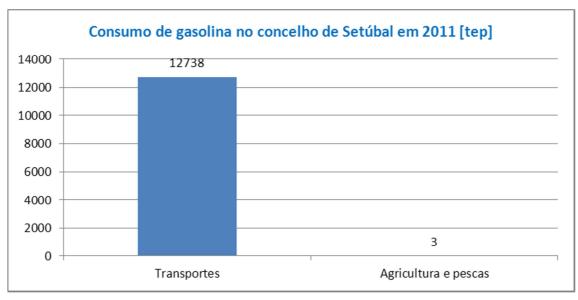


Figura 41- Gráfico do consumo de gasolina no concelho de Setúbal

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)

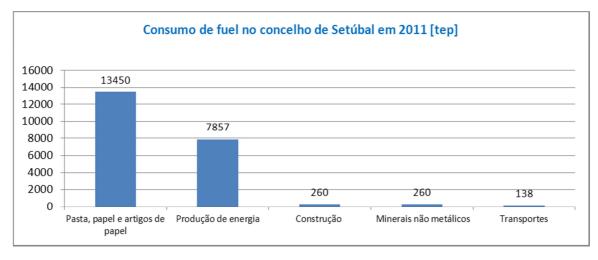


Figura 42 – Gráfico do consumo de fuelóleo no concelho de Setúbal

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).



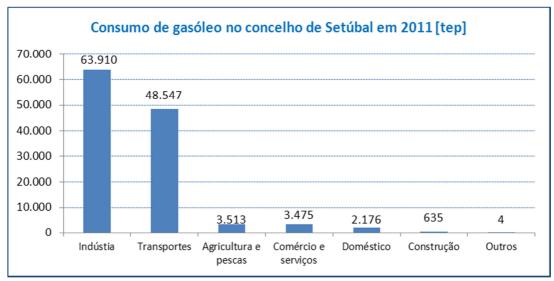


Figura 43 - Gráfico do consumo do gasóleo no concelho de Setúbal

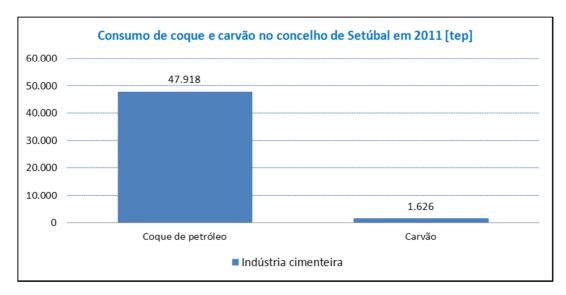


Figura 44 - Gráfico do consumo de coque de petróleo e carvão no concelho de Setúbal

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)



Passa-se agora à análise do consumo de combustíveis fósseis pelos principais setores da economia local. O setor de Produção de Energia (46%), seguido pelos Transportes (20%) e pela Indústria Cimenteira (16%) são os maiores consumidores. São ainda de assinalar os setores do Papel (9%), o setor Comércio e Serviços (totalizando 4%), o consumo Doméstico e as Outras Indústrias 4%, enquanto que as restantes atividade apresentam consumos pouco relevantes.

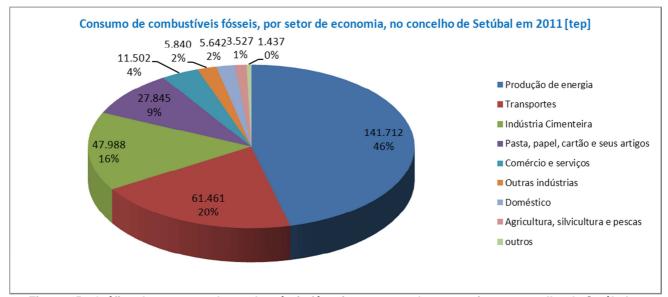


Figura 45 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, por setor de economia, no concelho de Setúbal

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)

No setor Industrial predomina a utilização de coque de petróleo e carvão, por força do setor do Cimento, e fuel, devido à presença do setor do Papel. O consumo de gasóleo e de gás natural têm já uma ordem de grandeza inferior.

No setor dos Transportes predomina a utilização do gasóleo, verificando-se ainda uma utilização considerável de gasolina nos transportes rodoviários. Tal como já foi referido, o centro de produção de eletricidade situado no concelho – Central Termoelétrica de Setúbal – funciona a fuelóleo.

No setor Doméstico, predomina a utilização de gás natural, seguido de gasóleo colorido para aquecimento e ainda uma utilização reduzido de GPL.

No setor da Agricultura e Pescas, o consumo de gasóleo corresponde à quase totalidade do consumo de combustíveis fósseis. Finalmente, no setor de Comércio e Serviços, o GPL é o principal combustível, seguindo-se o gasóleo. O consumo de gás natural tem uma ordem de grandeza inferior.

No setor da Construção e Obras Públicas em particular, predomina a utilização de gasóleo, sendo ainda significativa a utilização de fuel e GPL.



Os gráficos seguintes permitem efetuar uma análise mais detalhada, do consumo de combustíveis fósseis por setor da economia.

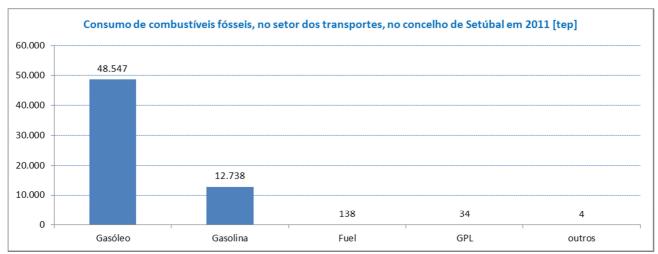


Figura 46 – Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor dos transportes, no concelho de Setúbal

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).

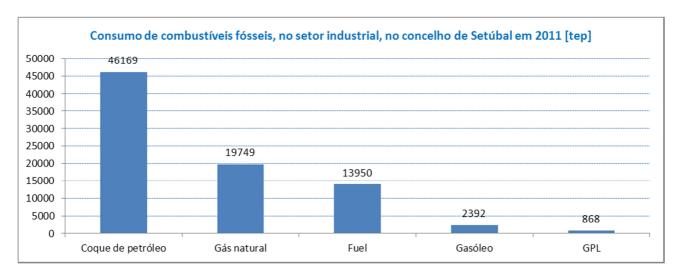


Figura 47 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor industrial, no concelho de Setúbal

Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013).



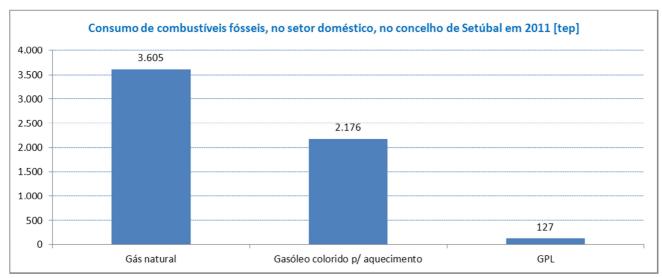


Figura 48 – Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor doméstico, no concelho de Setúbal Fonte: Dados provisórios 2011 (DGEG, 2013)

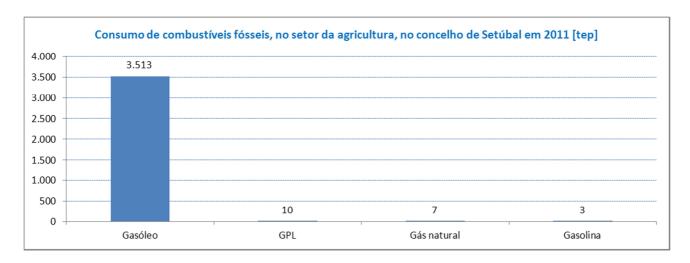


Figura 49 - Gráfico dos consumos de combustíveis fósseis, no setor da agricultura, no concelho de Setúbal

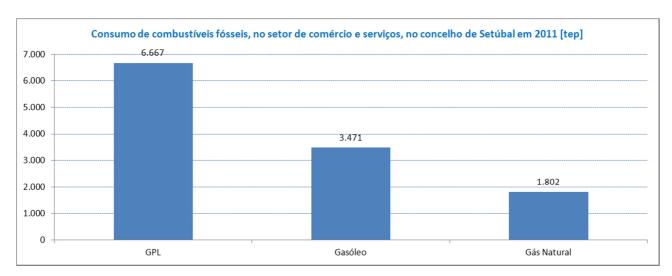


Figura 50 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor do comércio e serviços, no concelho de Setúbal



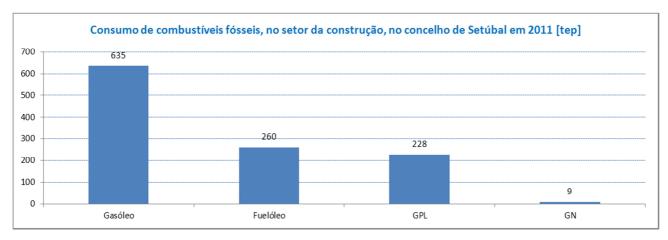


Figura 51 - Gráfico do consumo de combustíveis fósseis, no setor da construção, no concelho de Setúbal

# 4. Matriz Energética

A presente seção apresenta a matriz energética de cada um dos concelhos da área de intervenção da ENA, relativa ao ano de 2011, elaborada de acordo com a metodologia indicada em 2.1. Cada matriz energética apresentada consiste num quadro onde são sistematizados os principais fluxos de energia do concelho em análise.

Importa referir que alguns dos dados apresentados nos quadros que se seguem, nomeadamente os que foram disponibilizados pela DGEG, são dados provisórios à data de realização do presente documento.



Tabela 4-1 - Matriz energética do concelho de Palmela, 2011

Sector	Consumo de energia (TEP)											
Sector	Eletricidade	Gás Natural	GPL	Gasolina	Gasóleo	Biodiesel	Fuel	Total				
01 - Agricultura, produção animal	4017,92	0,47	63,74	0,00	2593,41	0,00	0,00	6675,54				
02 - Silvicultura	1,63	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	1,80				
03 - Pesca	20,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,27				
05 - Extração de hulha e lenhite	0,26	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92				
08 - Outras indústrias extrativas	96,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96,53				
10 - Indústrias alimentares	3729,07	107,27	121,99	0,00	28,50	0,00	6085,24	10072,07				
11 - Indústria das bebidas	994,34	4599,53	3,30	0,00	0,00	0,00	8,60	5605,76				
13 - Fabricação de têxteis	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,72				
14 - Indústria do vestuário	4,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,98				
15 - Indústria do couro	27,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,02				
16 - Indústrias da madeira e cortiça	944,46	170,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1114,67				
17 - Fabricação de pasta, papel e cartão	284,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	284,14				
19 - Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	34,14	0,00	39,56	0,00	0,00	0,00	0,00	73,71				
20 - Fabricação de produtos químicos	703,27	0,00	0,00	0,00	31,56	0,00	52,53	787,36				
22 - Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	802,33	234,89	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1040,52				
23 - Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	258,80	0,00	3,30	0,00	161,86	0,00	0,00	423,96				
24 - Indústrias metalúrgicas de base	550,66	0,00	0,00	0,00	4,07	0,00	0,00	554,74				
25 - Fabricação de produtos metálicos	633,60	554,51	81,33	0,00	4,07	0,00	0,00	1273,50				
26 - Fabricação de equipamentos informáticos	142,66	0,00	136,28	0,00	0,00	0,00	0,00	278,94				
27 - Fabricação de equipamento elétrico	8210,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8210,67				
28 - Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	7756,54	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7756,59				
29 - Fabricação de veículos automóveis	4939,44	7247,52	42,86	38,89	197,49	0,00	0,00	12466,20				
30 - Fabricação de outro equipamento de transporte	20059,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20059,39				
35 - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	652,94	0,00	176,94	0,00	0,00	0,00	0,00	829,88				
36 - Captação, tratamento e distribuição de água	375,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	375,60				
38 - Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	267,58	0,00	0,00	0,00	313,54	0,00	0,00	581,13				
41 - Promoção imobiliária; construção	527,23	1,24	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	529,57				
42 - Engenharia civil	20,52	0,73	0,00	0,00	543,61	0,00	348,58	913,43				
43 - Atividades especializadas de construção	184,37	2,84	0,00	0,00	19,34	0,00	343,80	550,35				
45 - Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	417,16	2,54	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	421,90				
46 - Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	2114,69	22,81	331,90	0,00	526,31	0,00	0,00	2995,71				



47 - Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	4030,25	27,31	1205,60	0,00	117,07	0,00	0,00	5380,23
49 - Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	932,52	0,12	302,23	6112,89	28441,90	302,01	0,00	36091,66
52 - Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	1411,65	2,18	37,37	0,00	0,00	0,00	0,00	1451,19
55 - Alojamento	290,34	5,10	58,25	0,00	0,00	0,00	0,00	353,68
56 - Restauração e similares	875,59	37,50	20,88	0,00	0,00	0,00	0,00	933,96
60 - Atividades de rádio e de televisão	664,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	664,08
61 - Telecomunicações	695,58	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	695,72
62 - Consultoria e programação informática	1,85	0,07	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	3,02
64 - Atividades de serviços financeiros	157,71	5,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	163,66
65 - Seguros, fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,32
66 - Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	22,72	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,01
68 - Atividades imobiliárias	473,53	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	475,84
72 - Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	7,14	0,00	4,40	0,00	0,00	0,00	0,00	11,53
73 - Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	12,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,39
75 - Atividades veterinárias	8,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,30
77 - Atividades de aluguer	19,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,44
81 - Manutenção de edifícios e jardins	335,56	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	335,75
82 - Serviços administrativos e de apoio às empresas	1,91	0,33	30,77	0,00	0,00	0,00	0,00	33,01
84 - Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	1639,11	17,12	8,79	0,00	0,00	0,00	0,00	1665,02
85 - Educação	268,30	19,23	23,08	0,00	0,00	0,00	0,00	310,61
86 - Atividades de saúde humana	94,74	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,77
87 - Apoio social com alojamento	232,84	1,65	59,35	0,00	0,00	0,00	0,00	293,83
88-Actividades de apoio social sem alojamento	0,00	7,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,77
91 - Bibliotecas, arquivos e museus	22,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,67
93 - Atividades desportivas, de diversão e recreativas	412,81	128,50	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	543,51
94 - Organizações associativas	525,58	20,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	546,35
96 - Outras atividades de serviços pessoais	2457,43	10,71	1,10	0,00	0,00	0,00	302,74	2771,98
98 - Consumo doméstico	18407,40	1230,86	123,09	0,00	902,97	0,00	0,00	20664,31
993 - Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	2021,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2021,85

Fonte: DGEG, Divisão de Planeamento e Estatística (2013) – dados provisórios.

Tabela 4-2 - Matriz energética do concelho de Sesimbra, 2011



6.4		Consumo de energia [tep]									
Setor	Eletricidade	GN	GPL	Gasolina	Gasóleo	Biodiesel	Total				
01-Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	297,74	1,00	7,00	0,00	294,00	0,00	599,74				
02 - Silvicultura	13,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,64				
03-Pesca e aquicultura	242,38	0,00	0,00	0,00	752,00	0,00	994,38				
08-Outras indústrias extractivas	663,96	0,00	0,00	0,00	837,00	0,00	1500,96				
10-Indústrias alimentares	310,55	1,00	4,00	0,00	1367,00	0,00	1682,55				
13 - Fabricação de têxteis	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,82				
14 - Indústria do vestuário	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92				
15 - Indústria do couro	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21				
16 - Indústrias da madeira e cortiça	33,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,45				
18 - Impressão e reprodução de suportes gravados	78,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,40				
19-Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	7,56	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	15,56				
20 - Fabricação de produtos químicos	0,78		0,00	0,00	0,00	0,00	0,78				
21 - Fabricação de produtos farmacêuticos	2,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,58				
23-Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	38,08	0,00	0,00	0,00	415,00	0,00	453,08				
24 - Indústrias metalúrgicas de base	0,04		0,00	0,00	0,00	0,00	0,04				
25 - Fabricação de produtos metálicos	16,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,21				
26 - Fabricação de equipamentos informáticos	0,63		0,00	0,00	0,00	0,00	0,63				
27 - Fabricação de equipamento elétrico	3,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,89				
28 - Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45				
29 - Fabricação de veículos automóveis	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00				
30 - Fabricação de outro equipamento de transporte	0,37		0,00	0,00	0,00	0,00	0,37				
32 - Outras indústrias transformadoras	16,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,53				
35-Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	62,98	0,00	36,00	0,00	0,00	0,00	98,98				
36 - Captação, tratamento e distribuição de água	164,58		0,00	0,00	0,00	0,00	164,58				
37-Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	0,90	0,00	0,00	0,00	17,00	0,00	17,90				
38 - Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	14,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29				
41-Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios	393,92	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	394,92				
42-Engenharia civil	2,90	1,00	8,00	0,00	1059,00	0,00	1070,90				
43-Actividades especializadas de construção	151,47	0,00	0,00	0,00	754,00	0,00	905,47				
45-Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	208,37	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	209,37				
46-Comércio por grosso (inclui agentes), excepto de veículos automóveis e motociclos	307,84	4,00	1221,00	0,00	0,00	0,00	1532,84				
47-Comércio a retalho, excepto de veículos automóveis e motociclos	3383,66	23,00	418,00	0,00	0,00	0,00	3824,66				



49-Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	17,66	0,00	0,00	5013,00	11323,00	47,00	16400,66
50 - Transportes por água	308,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	308,66
52 - Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	564,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	564,63
55-Alojamento	1179,48	1,00	126,00	0,00	0,00	0,00	1306,48
56-Restauração e similares	1137,34	14,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	1150,34
60 - Atividades de rádio e de televisão	23,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,25
61 - Telecomunicações	906,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	906,63
62 - Consultoria e programação informática	7,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,19
63-Actividades dos serviços de informação		1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
64 - Atividades de serviços financeiros	119,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	119,13
66 - Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	21,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,91
68-Actividades imobiliárias	207,95	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00	221,95
70-Actividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão		0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	15,00
73 - Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	63,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,85
75 - Atividades veterinárias	5,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,66
77 - Atividades de aluguer	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
79 - Agências de viagem, operadores turísticos	5,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,89
81 - Manutenção de edifícios e jardins	42,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,45
82 - Serviços administrativos e de apoio às empresas	0,68		0,00	0,00	0,00	0,00	0,68
84-Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	1894,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1894,15
85-Educação	234,35	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	245,35
86 - Atividades de saúde humana	55,74	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,74
87-Actividades de apoio social com alojamento	59,90	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	64,90
88-Actividades de apoio social sem alojamento		1,00	46,00	0,00	0,00	0,00	47,00
93-Actividades desportivas, de diversão e recreativas	181,77	14,00	57,00	0,00	0,00	0,00	252,77
94-Actividades das organizações associativas	121,91	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	130,91
96-Outras atividades de serviços pessoais	982,76	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	994,76
98-Consumo doméstico	16372,08	752,00	42,00	0,00	0,00	0,00	17166,08
991 - Consumo próprio	7,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,30
993 - Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	1754,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1754,90

Fonte: DGEG, Divisão de Planeamento e Estatística (2013) – dados provisórios.



Tabela 4-3 - Matriz energética do concelho de Setúbal, 2011

		Consumo de energia [tep]										
Sector de Atividade	Eletricidade	GN	GLP	Gasolina	Petróleo carburante	Gasóleo	Fuel	Biomassa*	Coque de petróleo	Total		
01 - Agricultura, produção animal	1084	2	0	0	0	2670	0	0	0	3756		
02 - Silvicultura	3	3	0	0	0	0	0	0	0	5		
03 - Pesca	143	3	0	3	0	843	0	0	0	992		
08 - Outras indústrias extrativas	153	3	0	0	0	0	0	0	0	156		
10 - Indústrias alimentares	4116	1936	0	0	0	0	0	0	0	6052		
11 - Indústria das bebidas	3989	0	0	0	0	0	0	0	0	3989		
13 - Fabricação de têxteis	48	0	0	0	0	0	0	0	0	48		
14 - Indústria do vestuário	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
15 - Indústria do couro	1	0	0	0	0	141	0	0	0	141		
16 - Indústrias da madeira e cortiça	2625	0	0	0	0	0	0	0	0	2625		
17 - Fabricação de pasta, papel e cartão	170167	14558	0	0	0	740	13450	48854	0	94667		
18 - Impressão e reprodução de suportes gravados	64	0	0	0	0	0	0	0	0	64		
19 - Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	351	3090	0	0	0	0	0	0	0	3441		
20 - Fabricação de produtos químicos	2815	0	0	0	0	0	0	0	0	2815		
21 - Fabricação de produtos farmacêuticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
22 - Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	152	0	0	0	0	0	0	0	0	152		
23 - Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	37833	7	0	0	0	1158	500	9000	46169	85667		
24 - Indústrias metalúrgicas de base	42	0	0	0	0	72	0	0	0	114		
25 - Fabricação de produtos metálicos	1444	1	0	0	0	67	0	0	0	1511		
26 - Fabricação de equipamentos informáticos	248	0	0	0	0	0	0	0	0	248		



27 - Fabricação de equipamento elétrico	94	0	0	0	0	0	0	0	0	94
28 - Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	159	0	0	0	0	16	0	0	0	175
29 - Fabricação de veículos automóveis	870	153	0	0	0	0	0	0	0	1024
30 - Fabricação de outro equipamento de transporte	5367	0	0	0	0	0	0	0	0	5367
32 - Outras indústrias transformadoras	27	0	0	0	0	0	0	0	0	27
33-Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	0	1	0	0	0	198	0	0	0	199
35 - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	2661	143645	0	0	0	4	7857	0	0	154167
36 - Captação, tratamento e distribuição de água	218	0	0	0	0	0	0	0	0	218
38 - Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	808	0	0	0	0	305	0	0	0	1113
41 - Promoção imobiliária; construção	302	5	0	0	0	4	0	0	0	312
42 - Engenharia civil	39	1	0	0	0	368	260	0	0	668
43 - Atividades especializadas de construção	181	2	0	0	0	263	0	0	0	447
45 - Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	751	6	0	0	0	0	0	0	0	757
46 - Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	1160	79	0	0	0	2328	0	0	0	3567
47 - Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	6732	15	0	0	0	837	0	0	0	7584
49 - Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	266	1	30	12647	1	47274	0	0	0	60219
50 - Transportes por água	383	0	0	0	0	1129	138	0	0	1651
51 - Transportes aéreos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52 - Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	1347	2	0	0	0	144	0	0	0	1493
55 - Alojamento	823	183	0	0	0	0	0	0	0	1006
56 - Restauração e similares	2930	149	0	0	0	0	0	0	0	3079
59 - Atividades cinematográficas, de vídeo	33	0	0	0	0	0	0	0	0	33
	-		·	1	L	I.	l	1	1	



60 - Atividades de rádio e de televisão	32	0	0	0	0	0	0	0	0	32
61 - Telecomunicações	1210	0	0	0	0	0	0	0	0	1210
62 - Consultoria e programação informática	170	0	0	0	0	0	0	0	0	170
63 - Atividades dos serviços de informação	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
64 - Atividades de serviços financeiros	413	1	0	0	0	0	0	0	0	414
65 - Seguros, fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	31	0	0	0	0	0	0	0	0	31
66 - Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	143	0	0	0	0	0	0	0	0	143
68 - Atividades imobiliárias	1091	8	0	0	0	0	0	0	0	1099
69-Actividades jurídicas e de contabilidade	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
70-Actividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
72 - Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
73 - Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	47	5	0	0	0	0	0	0	0	52
75 - Atividades veterinárias	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
77 - Atividades de aluguer	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
79 - Agências de viagem, operadores turísticos	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12
81 - Manutenção de edifícios e jardins	196	0	0	0	0	0	0	0	0	196
82 - Serviços administrativos e de apoio às empresas	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12
84 - Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	2112	264	0	0	0	0	0	0	0	2376
85 - Educação	1055	58	0	0	0	0	0	0	0	1113
86 - Atividades de saúde humana	2217	623	0	0	0	0	0	0	0	2840
87 - Apoio social com alojamento	505	195	0	0	0	0	0	0	0	700
88-Actividades de apoio social sem alojamento	0	59	0	0	0	0	0	0	0	59



90-Actividades de teatro, de música, de dança e outras atividades artísticas e literárias	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
91 - Bibliotecas, arquivos e museus	33	0	0	0	0	0	0	0	0	33
93 - Atividades desportivas, de diversão e recreativas	288	50	0	0	0	0	0	0	0	337
94 - Organizações associativas	756	0	0	0	0	0	0	0	0	756
96 - Outras atividades de serviços pessoais	5441	0	0	0	0	0	0	0	0	5441
99 - Atividades dos organismos internacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98 - Consumo doméstico	31886	3605	0	0	0	2176	0	0	0	37667
991 - Consumo próprio	148	0	0	0	0	0	0	0	0	148
993 - Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	3114	0	0	0	0	0	0	0	0	3114

Fonte: DGEG, Divisão de Planeamento e Estatística (2013) – dados provisórios.

<sup>\*</sup>Os dados relativos a biomassa reportam ao ano de 2010 por serem os dados mais recentes





# 5. Evolução dos consumos energéticos na área de intervenção da ENA

Neste capítulo é feita a caracterização da evolução dos consumos energéticos na área de intervenção da ENA.

## 5.1. Evolução do consumo de eletricidade

O gráfico que se segue ilustra o consumo de eletricidade no concelho de Palmela nos últimos anos. É possível verificar que o maior consumo regista-se no setor Industrial, seguido dos consumos Domésticos e do setor dos Serviços (não doméstico). Verifica-se que os restantes consumos são praticamente constantes ao longo dos anos.

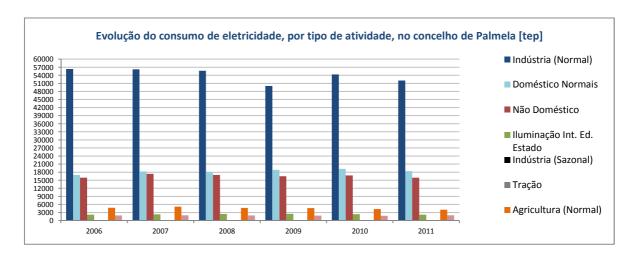


Figura 52 - Evolução do consumo de Eletricidade no concelho de Palmela Fonte: DGEG

No concelho de Sesimbra, verifica-se que o maior consumo de eletricidade encontra-se distribuído entre o setor Doméstico e o setor dos Serviços, sendo que estes consumos permanecem praticamente inalterados ao longo dos anos. Verifica-se ainda que o consumo de eletricidade na iluminação dos edifícios do estado, na indústria sazonal e na iluminação das vias públicas tem valores muito inferiores aos restantes setores.



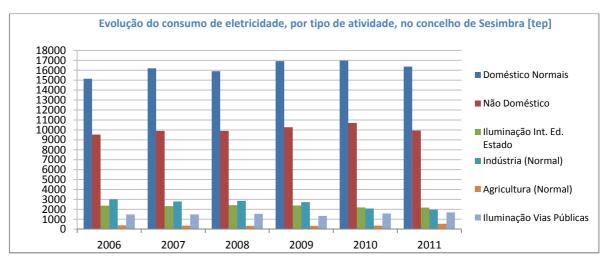


Figura 53 - Evolução do consumo de eletricidade no concelho de Sesimbra Fonte: DGEG

O gráfico que se segue traduz a evolução do consumo de eletricidade por tipo de atividade no concelho de Setúbal. Verifica-se que ao longo dos anos, o setor que mais eletricidade consome é o setor da Indústria representando quase a totalidade dos consumos, seguindo-se o consumo Doméstico. As restantes atividades apresentam consumos com menor expressão.

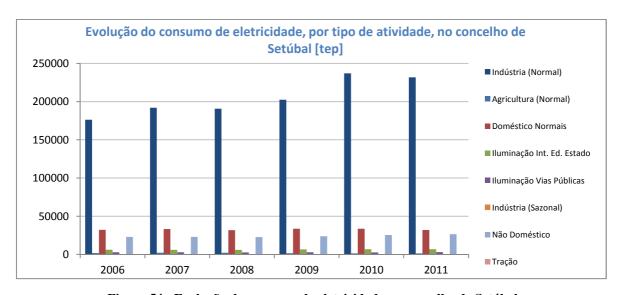


Figura 54 - Evolução do consumo de eletricidade no concelho de Setúbal

Fonte: DGEG



# 5.2. Evolução do consumo de gás Natural

Nos gráficos que seguem é possível verificar a evolução do consumo de gás natural, nos concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal.

Relativamente ao concelho de Palmela verifica-se que ao longo dos anos, o setor que domina o consumo de gás natural é o setor Metalo-Eletro-Mecânico, seguido do setor Alimentar e Bebidas. Verifica-se ainda que o consumo de gás natural no setor denominado Borrachas, Cortiças e Plástico tem sofrido um decréscimo ao longo dos anos.

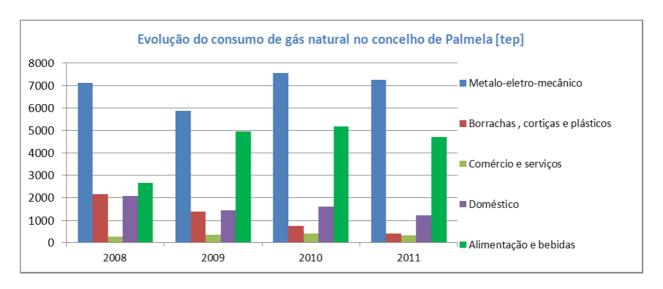


Figura 55 - Evolução do consumo de eletricidade no concelho de Palmela

Fonte: DGEG

No concelho de Sesimbra, verifica-se que o maior consumidor de gás natural é o setor Doméstico, apresentando valores variáveis ao longo dos anos. Nos restantes setores o consumo é ínfimo, verificando um ligeiro aumento do consumo no setor Comércio e Serviços.





Figura 56 - Evolução do consumo de gás natural no concelho de Sesimbra

Fonte: DGEG

Relativamente ao concelho de Setúbal, verifica-se que o consumo de gás natural vem aumentando ao longo dos anos, nomeadamente no setor de Produção e Transporte de Energia que sofreu um aumento quase exponencial.

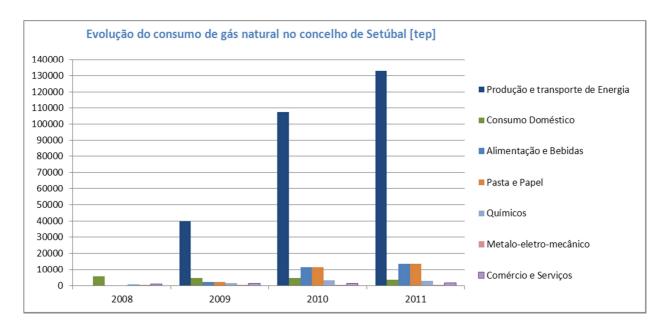


Figura 57 - Evolução do consumo de gás natural no concelho de Setúbal Fonte: DGEG



## 5.3. Evolução do consumo de combustíveis e derivados de petróleo

Nos gráficos que se seguem, encontra-se representada a evolução do consumo de combustíveis e derivados de petróleo para os concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal.

No concelho de Palmela verifica-se uma descida gradual no consumo de combustíveis no setor dos Transportes, sendo este o setor dominante no consumo de combustíveis. O setor da Construção apresenta um nível de consumo variável ao longo dos anos. A Indústria Alimentar e Bebidas apresenta um consumo quase constante ao longo dos anos, sendo o terceiro maior consumidor registado.

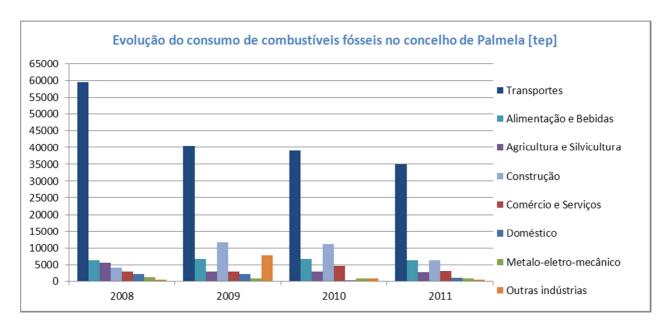


Figura 58 - Evolução do consumo de combustíveis fósseis no concelho de Palmela

Fonte: DGEG

No concelho de Sesimbra, à semelhança do concelho de Palmela verifica-se que o setor que ao longo dos anos apresenta um consumo de combustíveis fósseis mais elevado é setor dos Transportes, tendo verificado um ligeiro decréscimo no consumo ao longo dos anos. Segue-se o setor da Construção que entre 2008 e 2009 manteve um nível de consumo praticamente constante, verificando uma grande queda nos anos seguintes, possivelmente devido à crise vivida no setor.



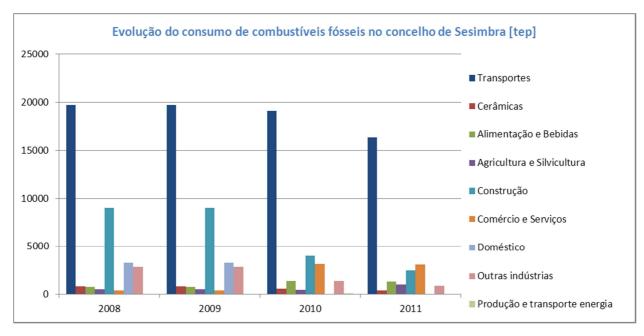


Figura 59 - Evolução do consumo de combustíveis fósseis no concelho de Sesimbra Fonte: DGEG

O gráfico que se segue representa a evolução do consumo de combustíveis e derivados de petróleo ao longo dos últimos seis anos para o concelho de Setúbal. Verifica-se que ao longo dos anos, os setores que mais combustível consomem são o setor da Indústria Cimenteira e o setor dos Transportes. No setor dos Transportes o consumo de combustíveis tem sofrido uma descida gradual ao longo dos anos, ao passo que na Indústria Cimenteira há oscilações de ano para ano, verificando-se uma queda mais acentuada no ano de 2011, devido ao facto de um dos fornos de cozimento da SECIL estar parado. Verifica-se também que no setor de Produção e Transporte de Energia existe uma queda gradual no consumo de combustiveis devido àdesativação gradual da Central Termoelétrica de Setúbal. Na Indústria Papeleira os consumos têm-se mantido praticamente constantes ao longo dos anos. O setor Comércio e Serviços apresenta um consumo variável ao longo dos anos. No setor da Construção verifica-se uma descida muito acentuada, possivelmente devido à conjuntura que se vive no setor.



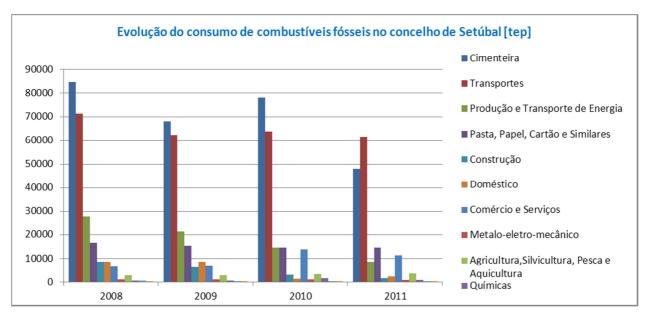


Figura 60 - Evolução do consumo de combustíveis fósseis no concelho de Setúbal

Fonte: DGEG