

e as

Alterações Climáticas

2013

OVAR



IrRADIARE
Science for Evolution



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

Ovar
e as *Alterações Climáticas*
/2013

Índice

Introdução.....	5
O concelho de ovar	7
Compreender as alterações climáticas.....	9
O fenómeno global.....	9
O impacte da utilização de energia	10
As consequências nos sistemas naturais	10
Melhorar a sustentabilidade energética.....	12
Globalmente	12
Localmente.....	13
Individualmente	14
Matriz Energética de Ovar.....	15
Conhecer a Matriz Energética de Ovar.....	15
Por fonte de energia.....	16
Por setor de atividade	17
Caracterização do consumo de energia elétrica	18
Caracterização do consumo de energia fóssil	19
Antecipar as perspetivas	20
em 2020	20
em 2030	24

Intensidade Energética	29
Principais Indicadores.....	31
Fatura energética	34
Emissões de gases com efeito de estufa.....	36
Análise Comparativa	38
Ovar e o contexto nacional.....	38
Ovar e o contexto internacional	41
Mudar o paradigma.....	43
Medidas de sustentabilidade.....	43
Contributo para a sustentabilidade climática	48
Impacte na matriz energética	49
Anexos	51
Nota Metodológica.....	51
Lista de Fontes.....	52

Introdução

As emissões atmosféricas resultantes de ações humanas estão contribuir para uma acumulação de gases de efeito estufa na atmosfera, causando alterações nas condições climáticas da terra. Os centros urbanos, pela sua densidade populacional e pelo seu estatuto como centros de riqueza e de criatividade, e como economias de escala podem ter um papel importante na mitigação do problema.

Visando a sensibilização da população de Ovar e o público em geral para a problemática do impacto do consumo energético nas alterações climáticas e para a necessidade minimizar a emissão de gases com efeito de estufa (GEE) para atmosfera, a associação Amigos do Cáster tomou a iniciativa de disponibilizar a presente brochura.

“**Amigos do Cáster**” é uma associação juvenil vocacionada para as áreas do ambiente, cultura e solidariedade social. Criada em 1993, tem por objeto social motivar e congregar todos os jovens para a criação e dinamização de atividades de índole ambiental e cultural, promovendo a socialização e formação cívica dos seus associados e população em geral. A área de intervenção dos Amigos do Cáster não tem delimitações estan-

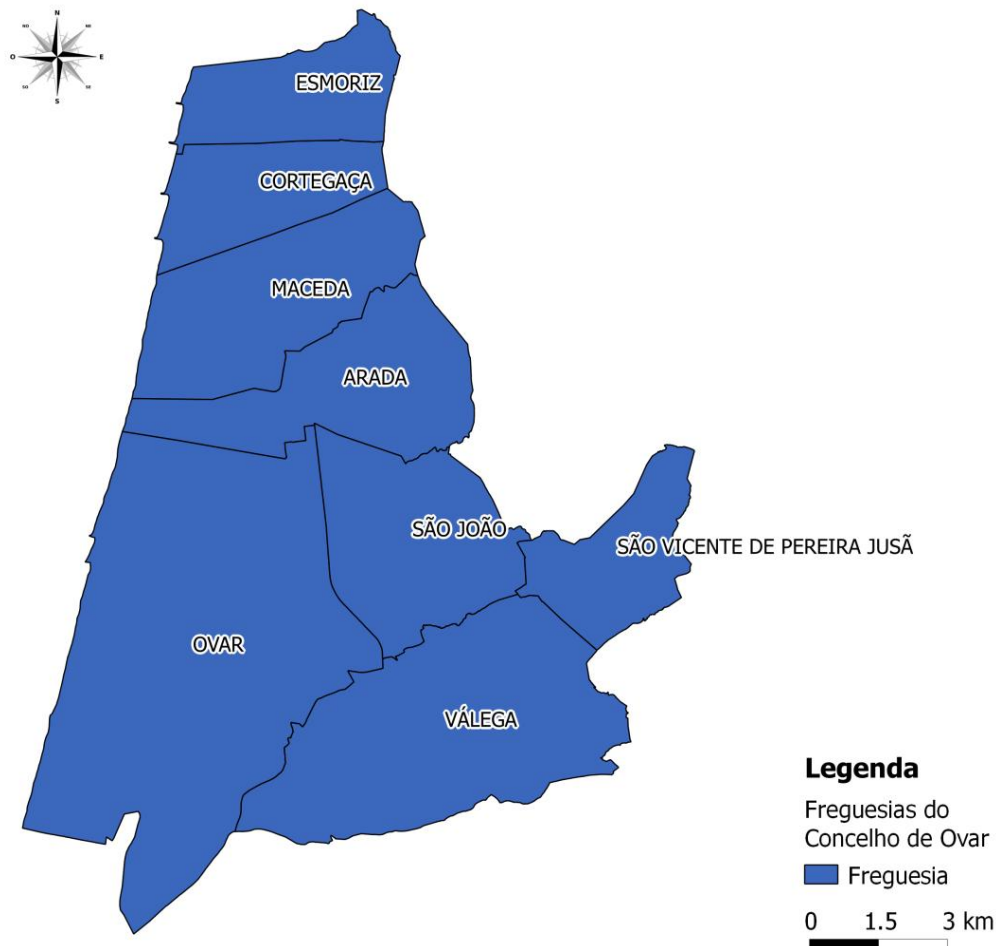
ques, englobando toda a região, com especial destaque para o Concelho de Ovar, e abrangendo também, através de cooperações várias, outras áreas do distrito de Aveiro, do País e até do Mundo.

A presente brochura pretende retratar o contributo da utilização de energia no Concelho de Ovar para a emissão de GEE para atmosfera e conseqüentemente para o aquecimento global e para as alterações climáticas. Através da matriz energética do município de Ovar são caracterizados os consumos energéticos locais e as respetivas tendências de evolução, assim como as emissões de gases com efeito de estufa e a fatura energética associadas. A matriz energética apresenta uma desagregação por fonte energética e por setor de atividade para os anos 2011, 2020 e 2030, incluindo ainda indicadores energéticos para o período 2000-2030 e indicadores de *benchmarking* (contexto nacional e internacional).

No sentido de promover a redução do consumo de energia e das emissões de CO₂ é apresentado o Plano de Ação para a Energia Sustentável de Ovar (PAES de Ovar), desenvolvido pela Câmara Municipal de Ovar, no contexto do Pacto Europeu de Autarcas.



O concelho de ovar



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

Com uma área de cerca de 148 Km² (INE 2011), Ovar é limitado a norte pelo concelho de Espinho, a este pelos concelhos de Santa Maria da Feira e Oliveira de Azeméis, a sul pelos concelhos de Estarreja e Murtosa e a oeste pelo Oceano Atlântico.

A costa atlântica prolonga-se ao longo de 15 km, contribuindo para um clima ameno e praias agradáveis. Ovar insere-se ainda numa área de planície aluvial sulcada por pequenos rios, por um dos braços da ria de Ovar e pela barrinha.

Figura 1 – Localização geográfica do Concelho de Ovar

O município de Ovar tem cerca de 58.282 habitantes (INE, 2011), apresentando um povoamento disperso alinhado que se distribui pelas oito freguesias que o constituem: Arada, Cortegaça, Esmoriz, Maceda, Ovar, S. João de Ovar, S. Vicente de Pereira e Válega.

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

Ovar tem uma densidade populacional relativamente elevada (374 habitantes/Km² - INE, 2011), superior à densidade populacional média do País (115 habitantes/Km² - INE, 2011) e à densidade populacional média da região do Baixo Vouga (216 habitantes/Km² - INE, 2011), refletindo a urbanização do Concelho.

A proximidade de Ovar ao mar e à ria de Ovar, a fertilidade do solo e a planura da região impulsionaram o desenvolvimento socioeconómico do município, tendo

o concelho sido habitado durante séculos, maioritariamente, por lavradores e pescadores. Contudo, atualmente a atividade do setor primário é residual, empregando apenas 1% da população ativa (INE, 2009).

O setor industrial emprega atualmente parte significativa da população ativa (mais de 54%), destacando-se uma multiplicidade de atividades industriais, desde a indústria metalúrgica e de produtos metálicos, a fabricação de equipamento elétrico e eletrónico, a indústria da madeira, indústria têxtil, indústria alimentar, indústria automóvel, entre outros (INE, 2009).

Em paralelo, tem-se verificado um desenvolvimento acentuado do setor serviços (que emprega 45% da população ativa), com a implantação sucessiva de médias e grandes superfícies (INE, 2009).

Compreender as alterações climáticas

| *O fenómeno global*

A sensibilidade do clima da Terra às concentrações atmosféricas de GEE tem vindo a ser estudada ao longo de várias décadas. Com a evolução do clima da Terra e os desenvolvimentos no domínio das ciências climáticas, foram aumentando as evidências da influência das emissões de gases com efeito de estufa sobre as alterações climáticas.

Os gases com efeito de estufa caracterizam-se por deixarem passar com facilidade a radiação solar e absorverem intensamente a radiação emitida pela Terra, o que resulta no aquecimento da atmosfera.

Parte dos GEE que contribuem para este fenómeno encontram-se presentes na atmosfera em resultado de processos naturais, como o vapor de água, dióxido de carbono, metano e óxido nitroso. Contudo, as atividades antropogénicas¹ têm levado também à emissão destes e de outros GEE, como o dióxido de carbono, o metano, o óxido nitroso, os clorofluorcarbonetos (CFCs) e o ozono.

Ao longo dos últimos 250 anos a concentração de CO₂ na atmosfera aumentou globalmente cerca de 36%. Apesar das emissões de CO₂ poderem ter origem em atividades naturais, o aumento dos níveis de CO₂ atualmente verificados na atmosfera têm origem, fundamentalmente, em ações humanas.

A variação de temperatura atmosférica é um dos indicadores mais claros das alterações climáticas e do aquecimento global ocorridos nas últimas décadas. A existência de um longo histórico de temperatura atmosférica põe em evidência a relação entre as variações da concentração de GEE na atmosfera, nomeadamente o dióxido de carbono (CO₂), e as variações da temperatura média da Terra.

¹ Atividades antropogénicas: atividades com origem em ações humanas.

|O impacto da utilização de energia

As emissões de GEE de origem antropogénica provêm de uma variedade de fontes, incluindo as famílias, transportes, pequenas e médias empresas industriais, agricultura e queima de floresta. Muitas das emissões destas fontes estão intimamente relacionadas com a produção e o consumo de energia particularmente a combustão de combustíveis fósseis.

O contínuo aumento da utilização a larga utilização de combustíveis fósseis como fonte de energia tem resultado num aumento acentuado de emissões de CO₂ para a atmosfera. Dada a limitada capacidade de absorção de CO₂ dos oceanos, solos e florestas o equilíbrio do ciclo de carbono tem vindo a ser perturbado, levando a excesso de carbono atmosférico.

|As consequências nos sistemas naturais

As alterações climáticas têm consequências nos sistemas naturais e, muitas vezes, agravam outras pressões exercidas sobre o ambiente, como a poluição, a sobre-exploração, as espécies invasoras ou a fragmentação, a degradação e o desaparecimento de habitats. Estas alterações terão fortes impactos na biodiversidade local, sendo a vulnerabilidade de cada espécie o resultado da sua sensibilidade a essas alterações climáticas.

Estudos mostraram que os impactos das alterações climáticas na biodiversidade europeia poderão levar à extinção de 20 a 30% das espécies de fauna e flora no próximo século. Esta redução de biodiversidade deverá ser mais acentuada nos países mediterrânicos devido ao aumento da aridez previsto.



Melhorar a sustentabilidade energética

| *Globalmente*

As Nações Unidas e a União Europeia, entre outras entidades e instituições, têm apelado à necessidade de proceder à formulação e implementação de estratégias para o desenvolvimento sustentável.

Em 1997 foi aprovado o protocolo de Quioto (PQ) através do qual os países industrializados signatários assumiram como meta a redução agregada das emissões de GEE em 5,2% até ao período de 2008-2012, comparativamente às taxas de 1990.

Os esforços mais recentes da UE têm decorrido no sentido de encontrar um novo acordo que dê continuidade ao protocolo de Quioto e que constitua um compromisso mais ambicioso e abrangente. Neste contexto

destaca-se a estratégia “20-20-20 em 2020”, uma iniciativa da UE que visa reduzir até 2020 pelo menos 20% das emissões de CO₂, aumentar em 20% a utilização de fontes de energia renováveis e aumentar em 20% a eficiência energética.

Em Portugal foi estabelecida a Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020), que define uma agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética do país, através da aposta nas energias renováveis e na promoção integrada da eficiência energética, garantindo a segurança de abastecimento e a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético nacional.

A intervenção de decisores, entidades e instituições locais para a melhoria da sustentabilidade energética é fundamental, requerendo que estes desempenhem um papel pró-ativo na implementação de medidas de eficiência energética e políticas de cariz ambiental. Neste contexto, foi criado o Pacto dos Autarcas (COM - Covenant of Mayors).

O Pacto dos Autarcas é uma iniciativa da Comissão Europeia pela qual vilas, cidades e regiões se compro-

|Localmente

metem voluntariamente a reduzir as suas emissões de CO₂ em mais de 20% até 2020 através de um aumento da eficiência energética e de uma produção e utilização mais limpa da energia.

Reconhecendo a importância de um desenvolvimento sustentável, o município

| *Individualmente*

O contributo individual de cada cidadão representa uma mais-valia inestimável para a melhoria da sustentabilidade energética. Pequenos contributos individuais podem ajudar a alcançar metas de redução de energia e de GEE. Delas destacam-se:

- A redução do uso do transporte individual e a utilização de veículos mais eficientes contribui de forma significativa para a redução dos consumos energéticos.
- A qualidade do isolamento térmico dos edifícios permite manter o conforto térmico nos edifícios reduzindo o consumo de energia em arrefecimento e aquecimento. Na aquisição de uma habitação ou estabelecimento destaca-se ainda a

importância da informação contida no Certificado Energético.

- A redução do consumo de eletricidade através da utilização de lâmpadas mais eficientes e equipamentos elétricos de classes energéticas superiores são também mudanças essenciais que resultam na redução de emissões de CO₂ e na redução da fatura energética.
- A utilização das energias renováveis para climatização, produção de águas quentes sanitárias e aquecimento de piscinas é uma das formas mais eficientes de reduzir o consumo de combustíveis fósseis.

Matriz Energética de Ovar

Conhecer a Matriz Energética de Ovar

No concelho de Ovar foram consumidos, no ano de 2011, 864.018 MWh/ano de energia, predominando os consumos de gasóleo rodoviário (36%), energia elétrica (35%) e gasolinas e gás auto (9%) (Figura 2).

Neste cenário o setor dos transportes surge como o principal setor consumidor (45%), evidenciando-se ainda as elevadas necessidades energéticas dos setores indústria (25%) e doméstico (18%) (Figura 3).

| *Por fonte de energia*

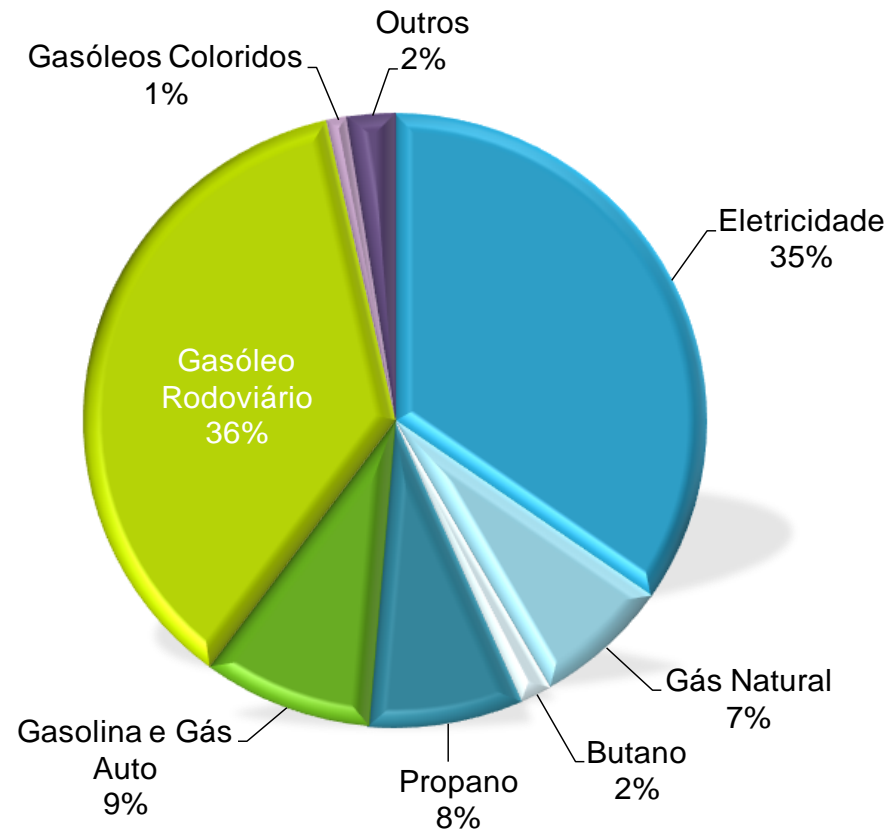


Figura 2 – Consumo de energia no concelho de Ovar por fonte energética no ano 2011 [Fonte: adaptado de DGEG, 2013]

| *Por setor de atividade*

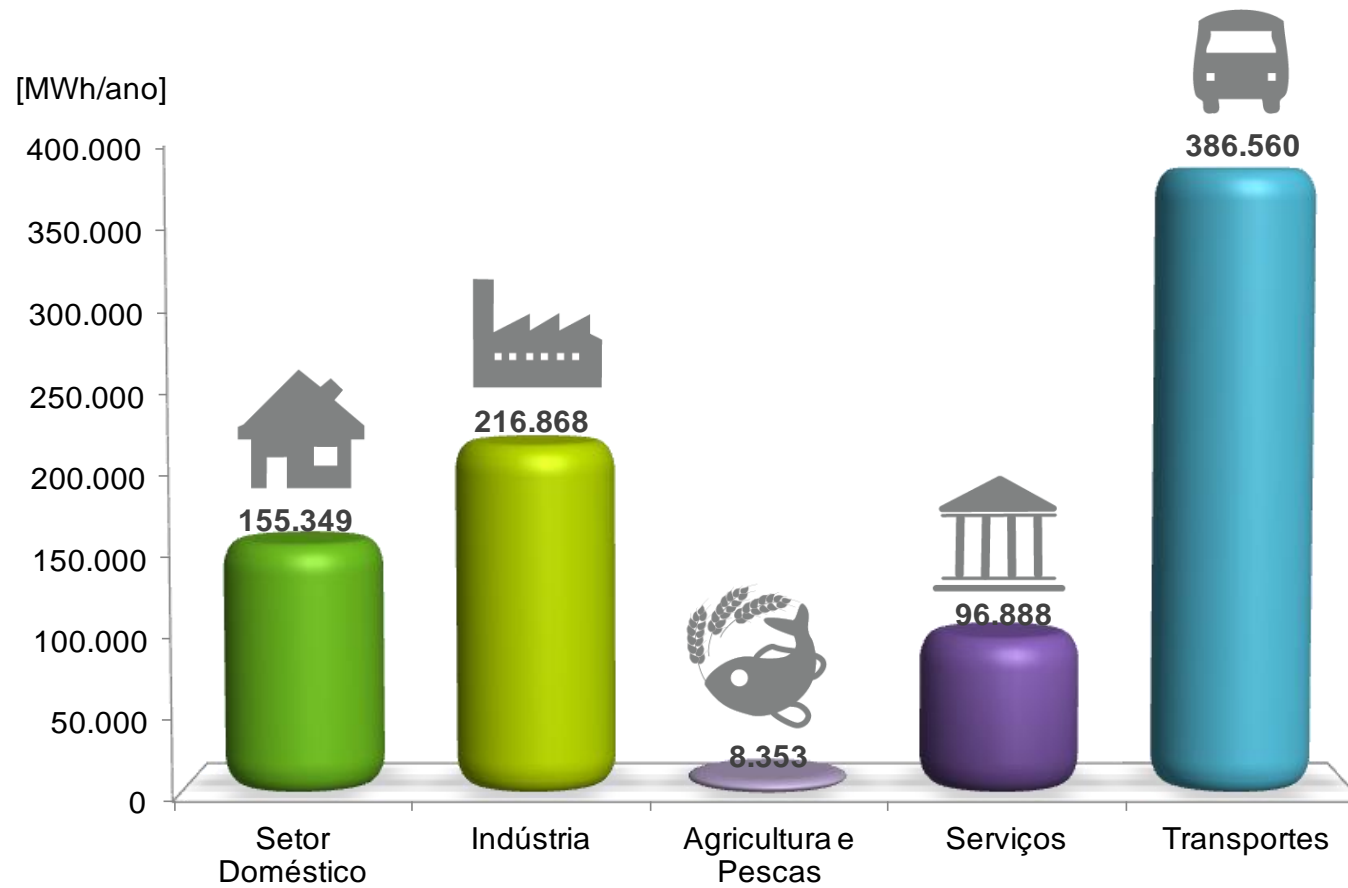


Figura 3 – Consumo de energia no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2011 [Fonte: adaptado de DGEG, 2013]

| *Caracterização do consumo de energia elétrica*

O gráfico identificado como Figura 4 é relativo aos consumos de energia elétrica por setor de atividade no ano 2011 e põe em evidência as elevadas necessidades elétricas do setor industrial, que consome cerca de 52% do total de energia elétrica utilizada do concelho. O setor doméstico apresenta também uma parcela significativa (24%), seguindo-se o setor de serviços (23%).

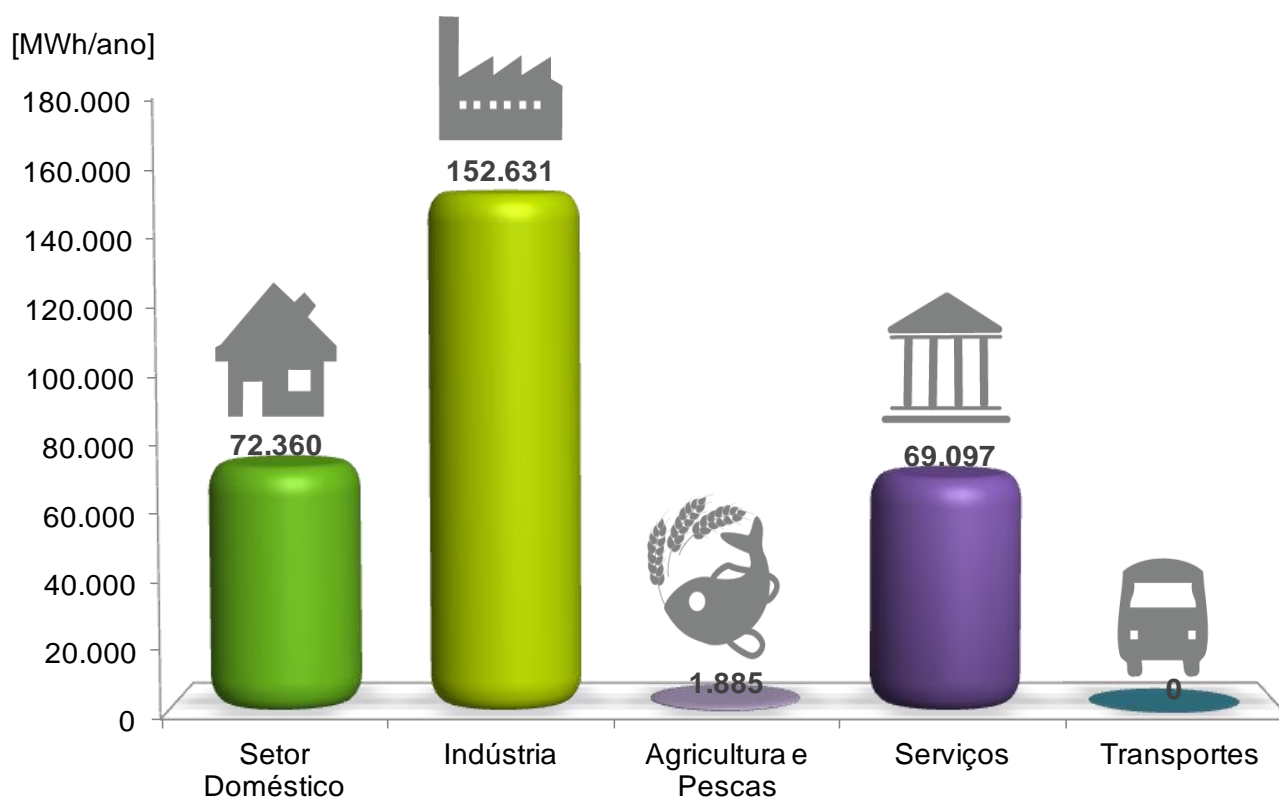


Figura 4 – Consumo de energia elétrica no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2011 [Fonte: adaptado de DGEG, 2013]

| Caracterização do consumo de energia fóssil

Os consumos representados são referentes aos vetores energéticos de origem fóssil, nomeadamente gás natural, butano, propano, gasolina e gás auto, gasóleo rodoviário, gasóleos coloridos (gasóleo colorido e gasóleo colorido para aquecimento) e outros combustíveis industriais (fuelóleo, petróleo e coque de petróleo).

Observando o gráfico referente à procura de combustíveis de origem fóssil por setor de atividade no ano 2011, visualiza-se a predominância da procura do setor transportes, ao qual correspondem 45% dos consumos, seguido do setor indústria, neste caso apenas com 25% dos consumos e do setor doméstico, que representa 18%.

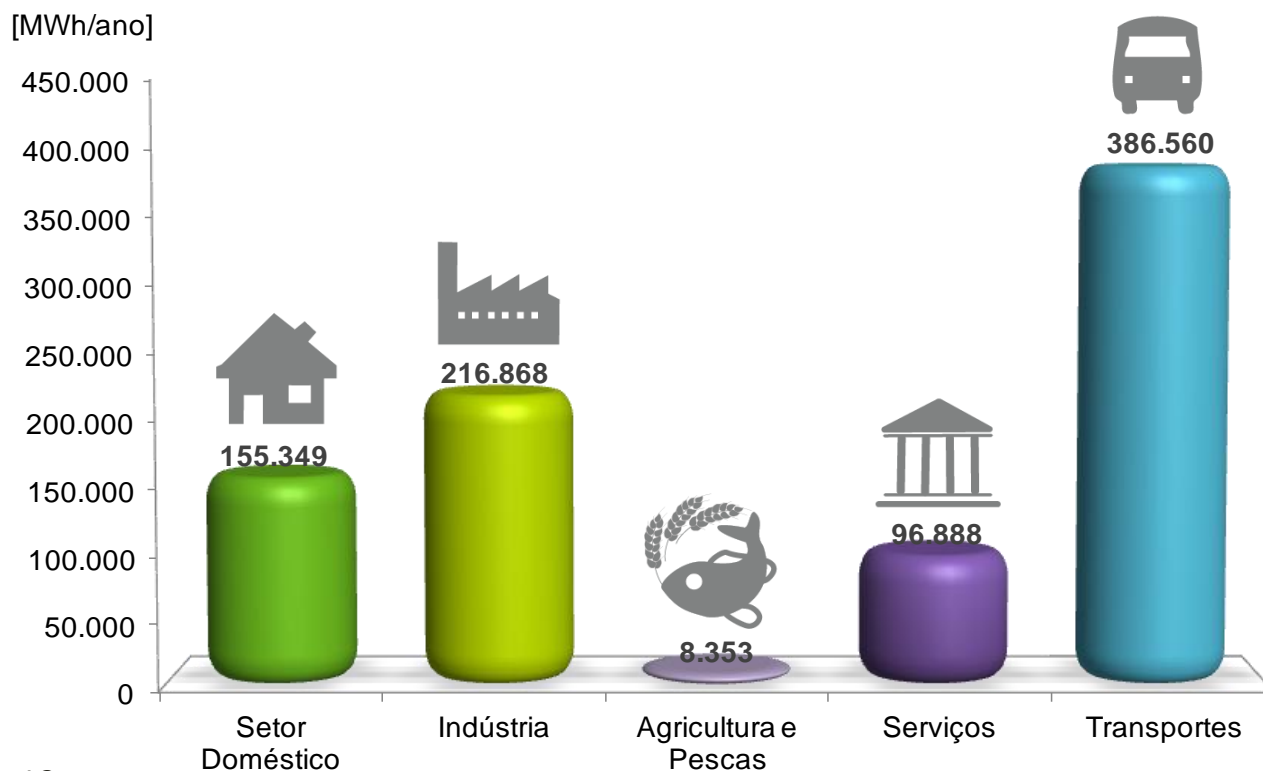


Figura 5 – Consumo de energia fóssil no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2011 [Fonte: adaptado de DGEG, 2013]

Antecipar as perspectivas²

| *em 2020*

As atuais tendências de consumo indiciam que a procura de energia no concelho deverá aumentar até ao ano de 2020, verificando-se uma tendência para a maior utilização de energia elétrica (38%), em detrimento do uso de combustíveis petrolíferos (55%) e gás natural (7%) (Figura 6).

Em 2020 o consumo de energia estimado é de aproximadamente 906.559 MWh/ano, mantendo-se o setor dos transportes como o principal consumidor de energia no concelho (42%), seguido dos setores indústria (26%) e doméstico (19%) (Figura 7).

² A metodologia de análise prospetiva é apresentada na nota metodológica em anexo.

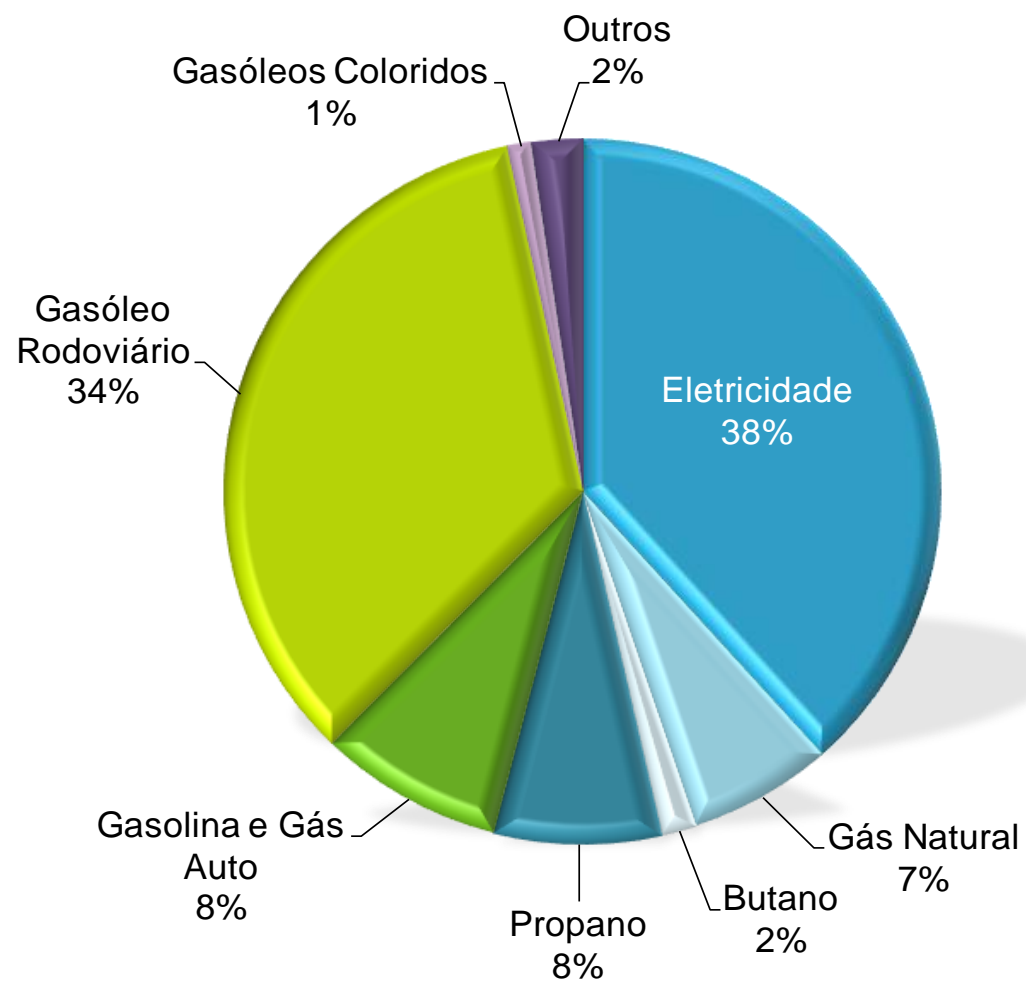


Figura 6 – Consumo de energia no concelho de Ovar por fonte energética no ano 2020

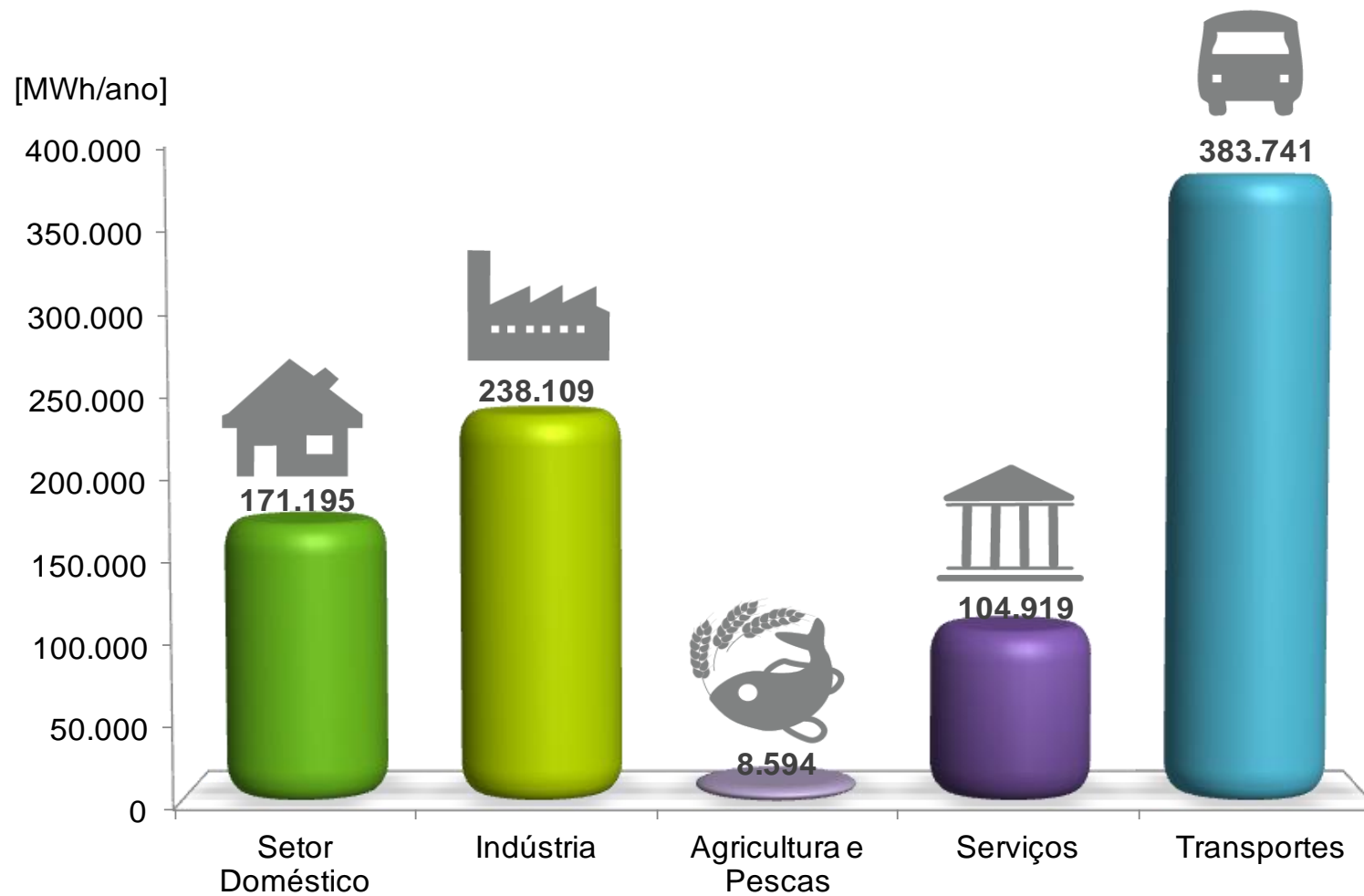


Figura 7 – Consumo de energia no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2020

Caracterização do consumo de energia elétrica

Para o ano 2020 é esperado um aumento do consumo de energia elétrica em todos os setores de atividade, mantendo-se o setor industrial como o principal setor consumidor (51%), seguido dos setores doméstico (26%) e de serviços (22%).

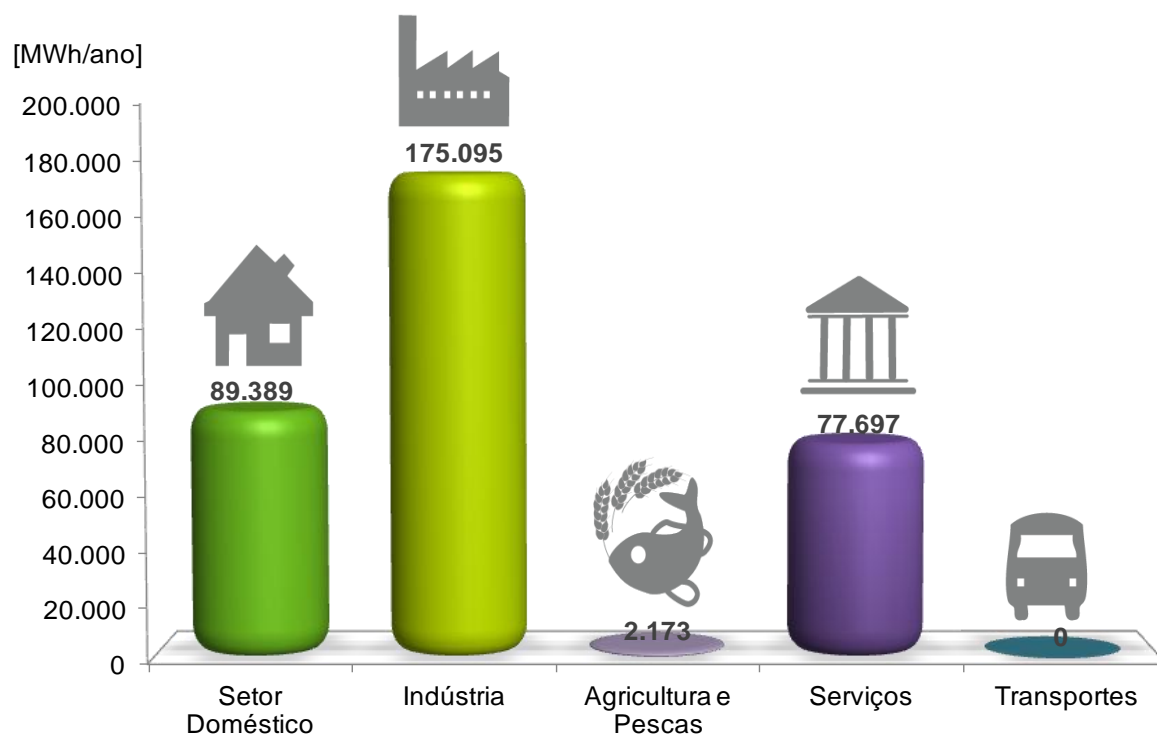


Figura 8 – Consumo de energia elétrica no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2020

Caracterização do consumo de energia fóssil

Os consumos de energia fóssil nos setores de atividade em estudo deverão aumentar até 2020. O setor dos transportes representa o principal setor consumidor (42%). O setor indústria apresenta-se como o segundo principal utilizador destas fontes de energia (26%), com consumos ligeiramente superiores ao setor doméstico (19%).

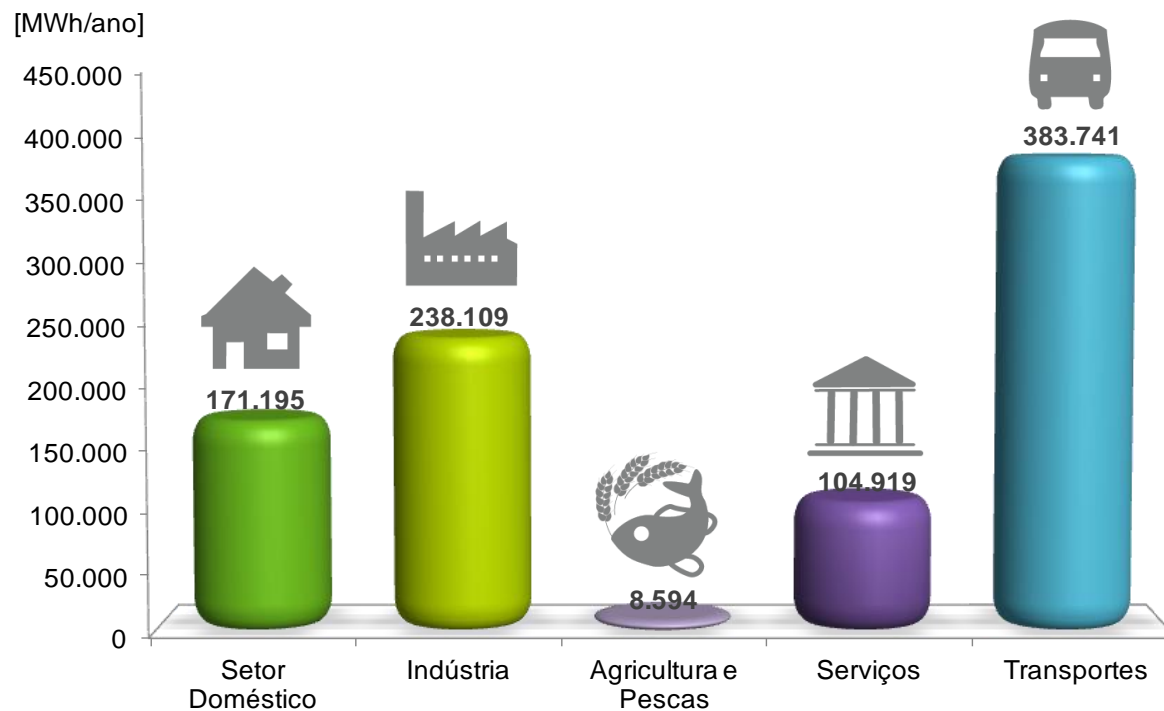
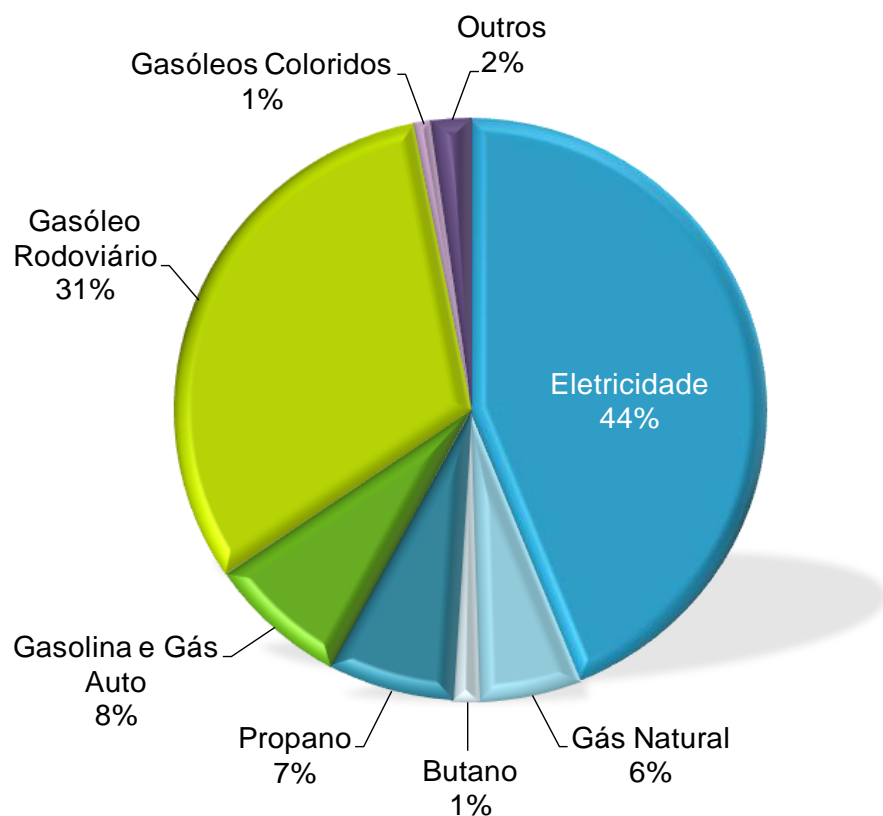


Figura 9 – Consumo de energia fóssil no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2020

| em 2030



A tendência de aumento do consumo de energia no concelho deverá manter-se até no ano de 2030, estimando-se um consumo total de energia nesse ano de 967.853 MWh/ano. A energia elétrica deverá destacar-se com maior aumento de consumos (44%), verificando-se ainda uma diminuição da utilização de combustíveis de origem fóssil (56%) (Figura 10). O setor dos transportes deverá continuar a ser o principal setor consumidor de energia no concelho (39%), prevendo-se uma redução de consumos, contrariamente aos restantes setores cujos consumos deverão continuar a aumentar (Figura 11).

Figura 10 – Consumo de energia no concelho de Ovar por fonte energética no ano 2030

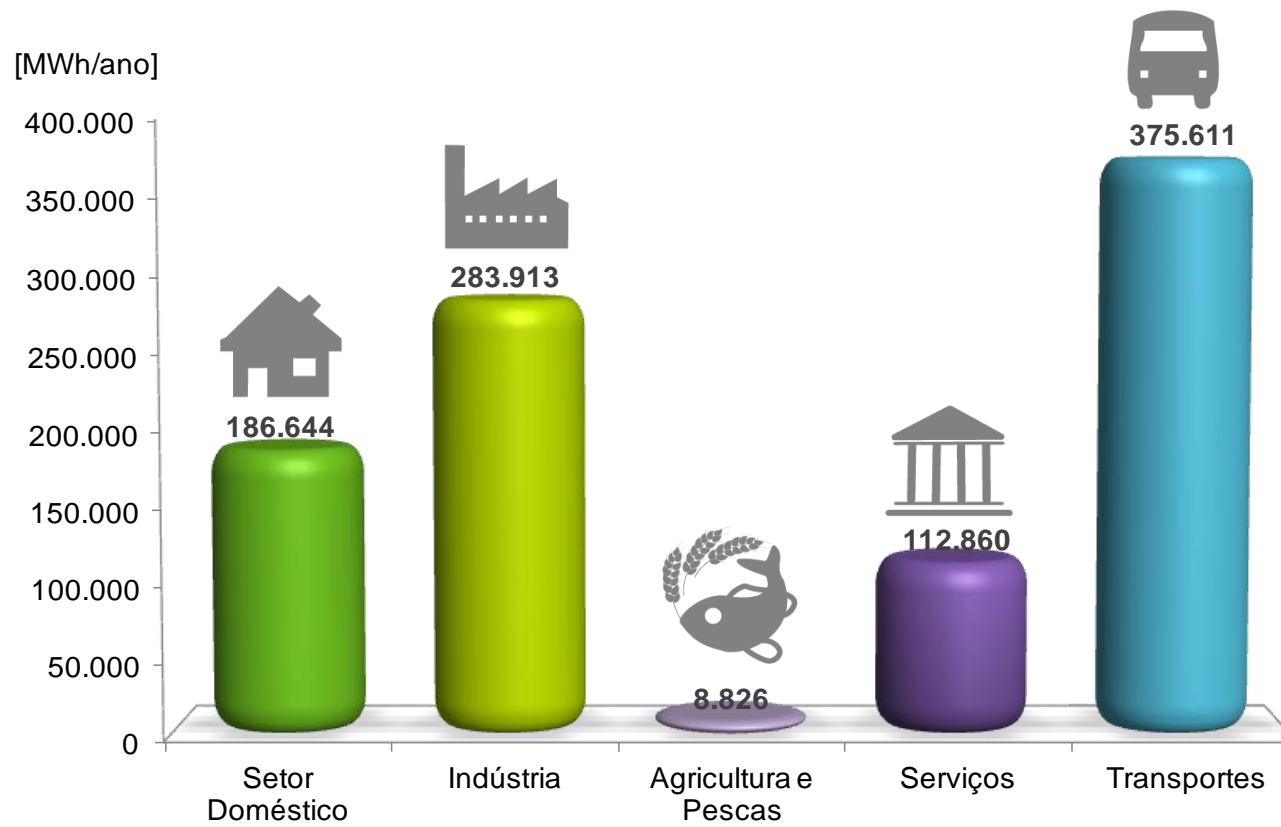


Figura 11 – Consumo de energia no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2030

Caracterização do consumo de energia elétrica

Até 2030 os consumos de energia elétrica deverão aumentar em todos dos setores de atividade. O setor industrial deverá destacar-se como principal setor consumidor (53% do consumo de eletricidade), seguindo-se os setores doméstico e de serviços (25% e 21% do consumo de eletricidade, respetivamente).

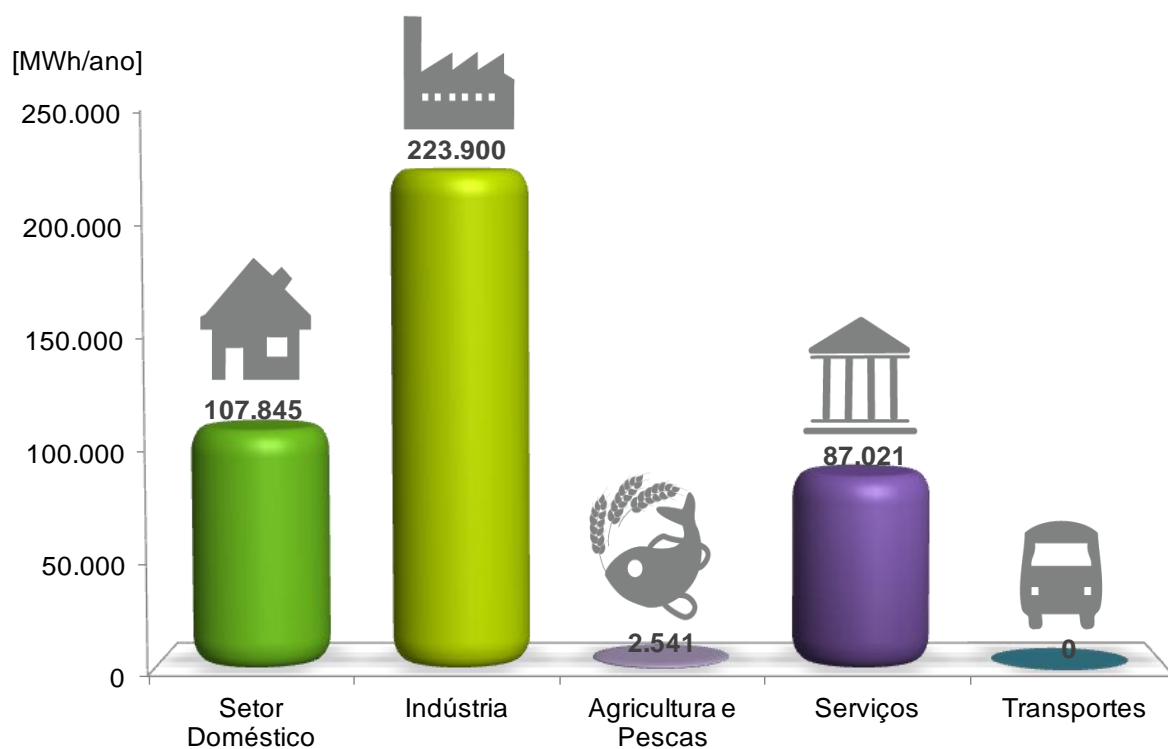


Figura 12 – Consumo de energia elétrica no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2030

Caracterização do consumo de energia fóssil

No ano 2030 é expectável uma redução da procura de energia de origem fóssil no setor de transportes, que se mantém, no entanto, como principal setor consumidor (39% do consumo de energia fóssil). Os consumos de energia fóssil nos restantes setores de atividade em estudo deverão aumentar, mantendo-se o setor indústria como o segundo consumidor (29%), seguido do setor doméstico (19%).

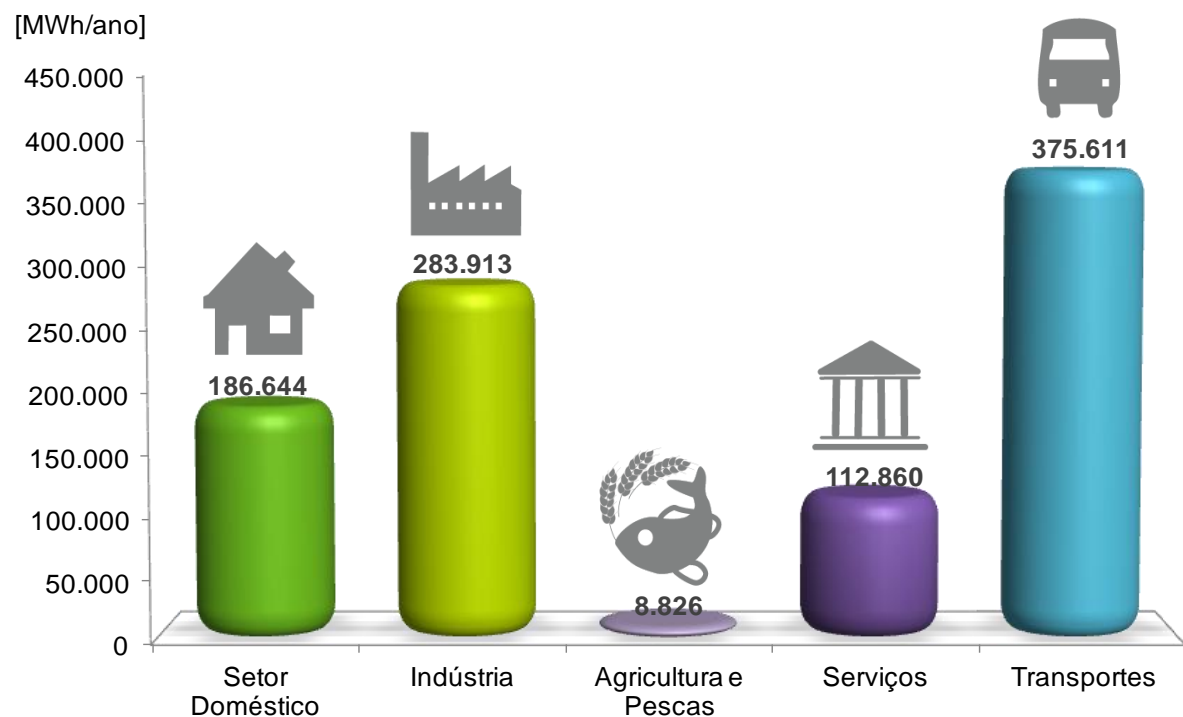


Figura 13 – Consumo de energia fóssil no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2030

| *Intensidade Energética*

No ano de 2011 a intensidade energética do concelho de Ovar reduziu cerca de 14% relativamente ao ano de 2000. Esta redução foi impulsionada pelos setores transportes, serviços e agrícola, indicando um aumento de eficiência na utilização de energia nestes setores.

Intensidade Energética do Concelho (2000=100)

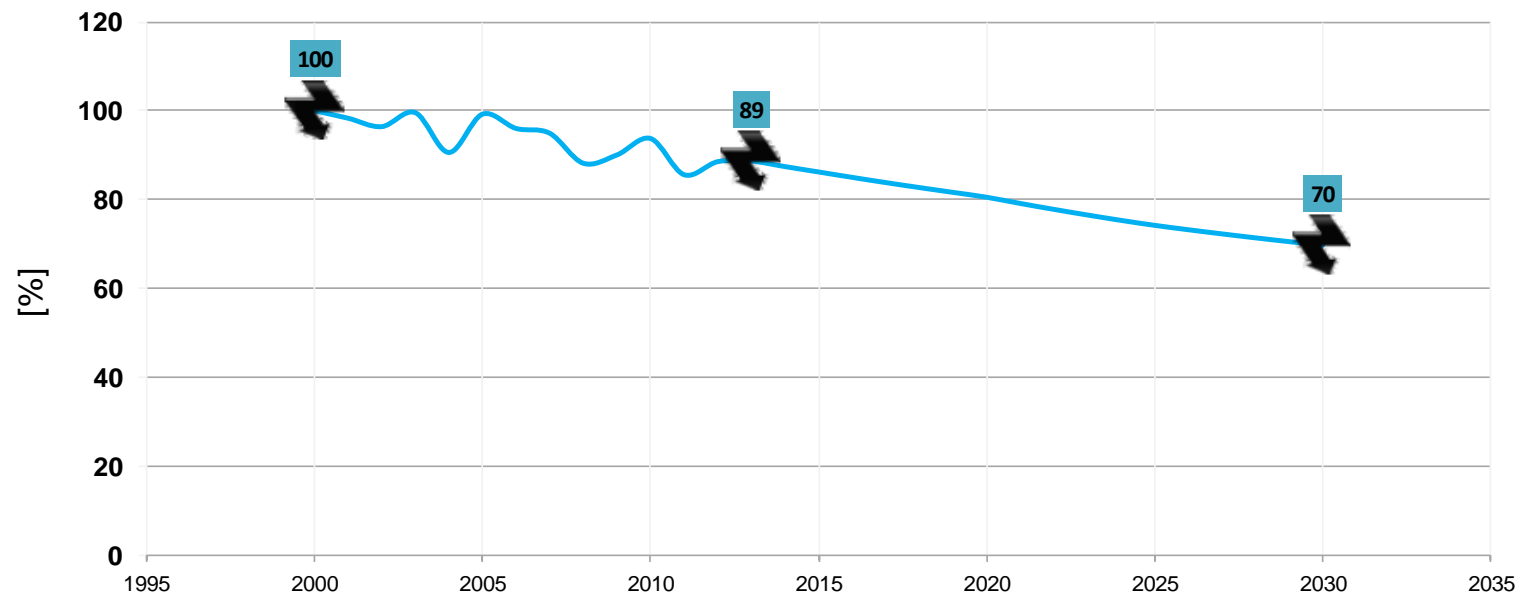


Figura 14 – Evolução da intensidade energética no concelho de Ovar no período 2000 – 2030

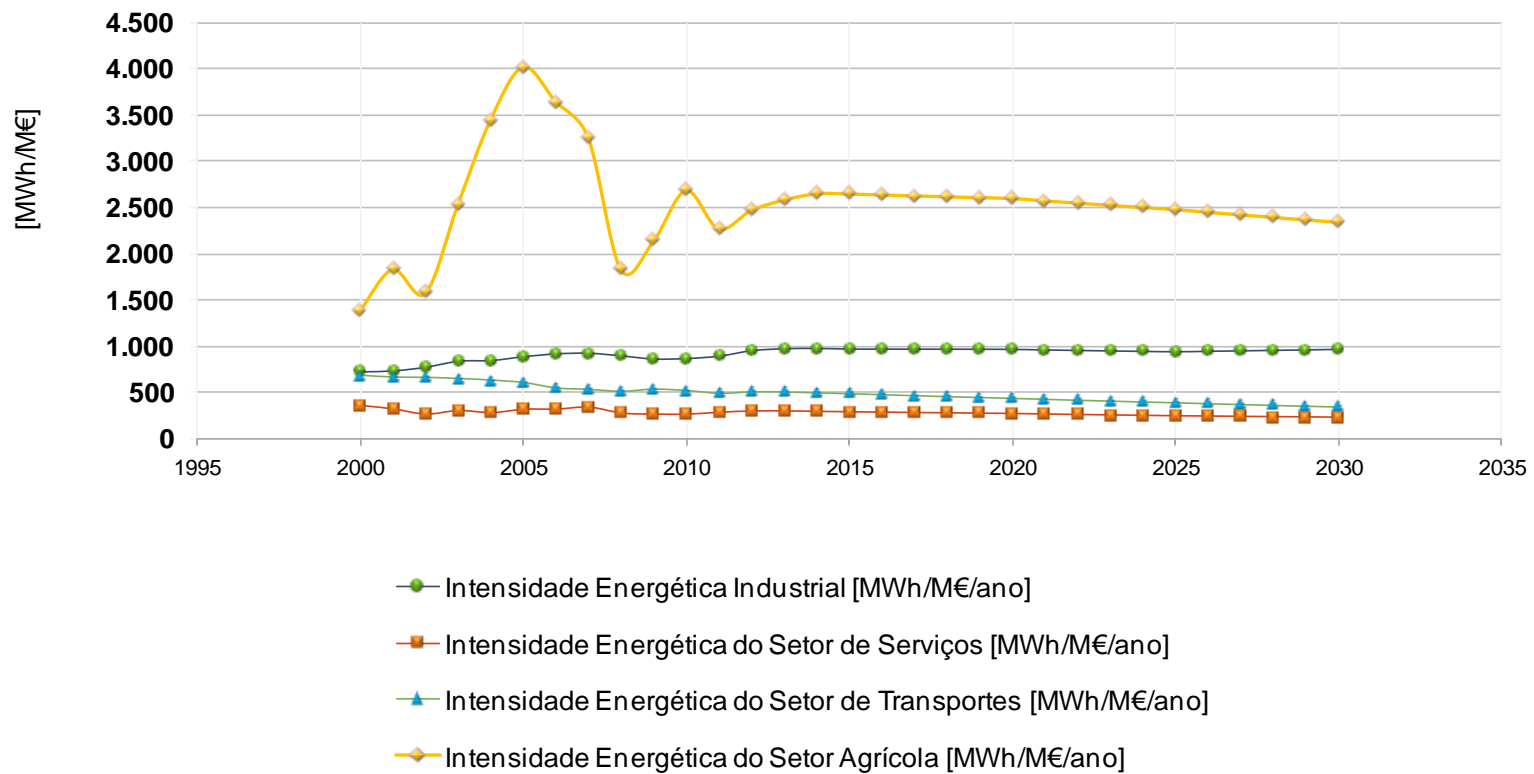


Figura 15 – Evolução da intensidade energética por setor de atividade no concelho de Ovar no período 2000 – 2030

| Principais Indicadores

Pelos indicadores apresentados observa-se a elevada utilização de energia por habitante no setor dos transportes que, diminui tendencialmente até 2030. Destaca-se ainda a tendência de aumento dos consumos por habitante nos setores doméstico e serviços.

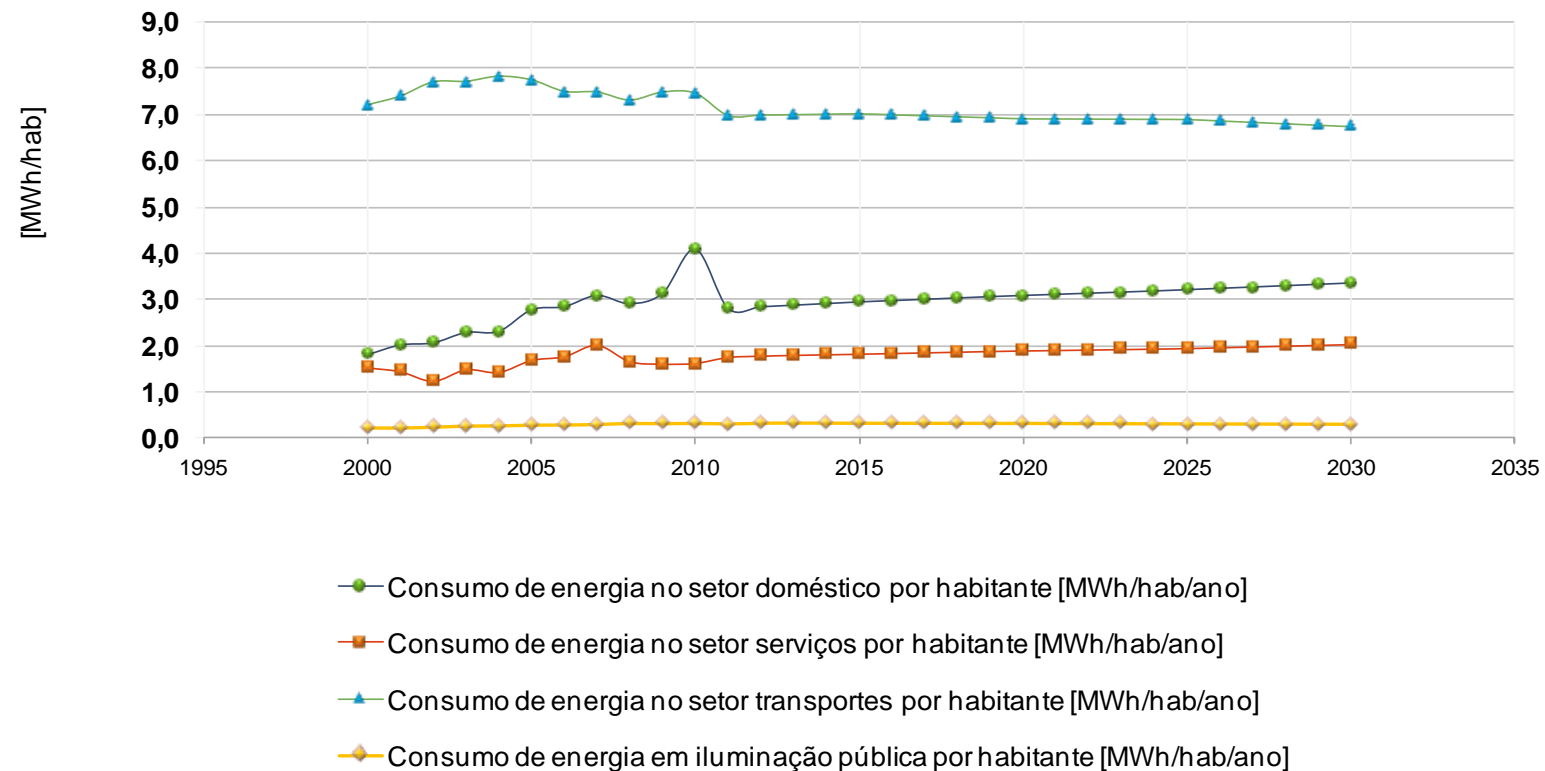


Figura 16 – Indicadores de consumo de energia no concelho de Ovar por habitante no período 2000 – 2030

O gráfico da Figura 17 evidencia o peso do consumo de energia na economia local. Em 2011, no setor privado, os custos associados ao consumo de energia elétrica corresponderam, comparativamente, a cerca de 24% dos custos com trabalhadores no setor industrial e 13% no setor de serviços.

Custos de energia elétrica por custo do trabalho nos setores serviços e industrial

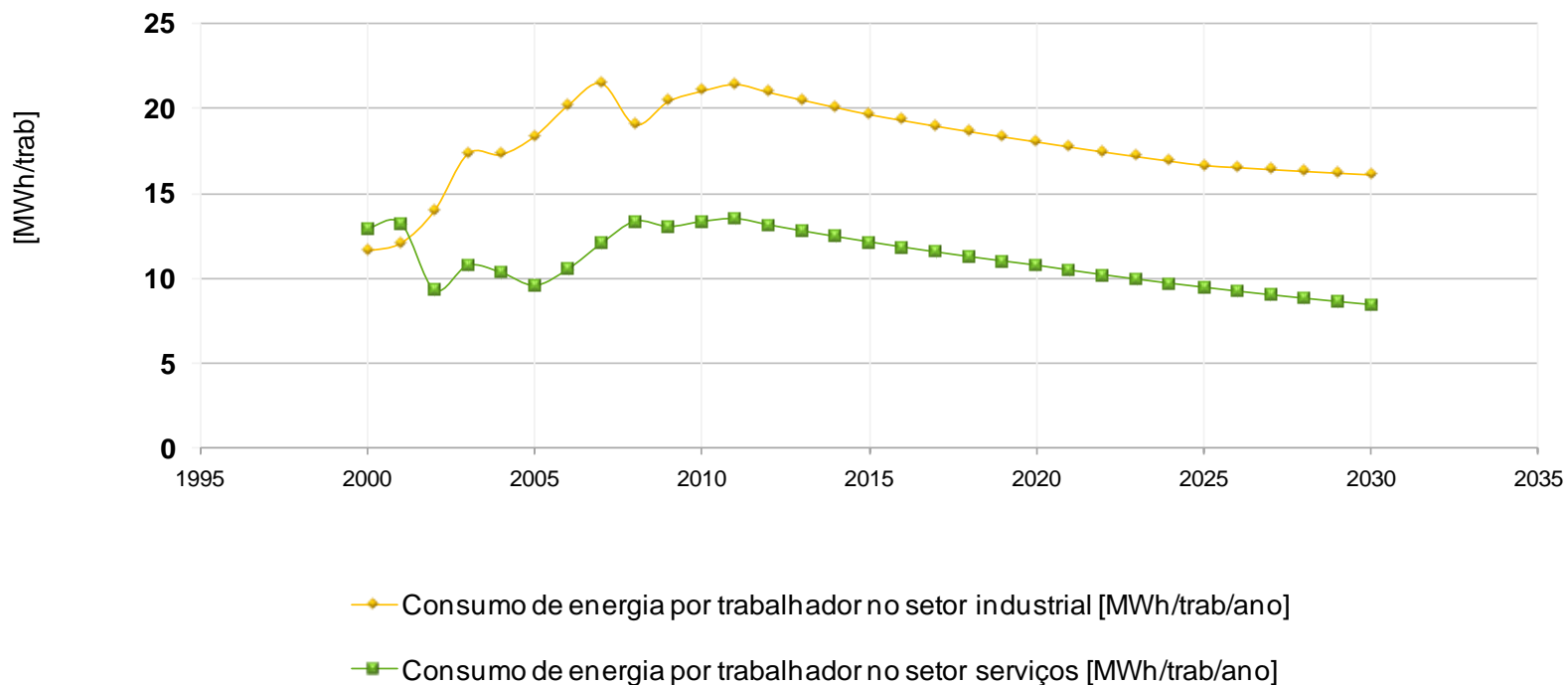


Figura 17 – Indicadores de consumo de energia no concelho de Ovar por trabalhador nos setores indústria e serviços, no período 2000 – 2030

Relativamente ao setor público, prevê-se uma tendência de diminuição dos consumos em iluminação pública até 2030, quer por habitante, quer por área do concelho.

Consumo de energia eléctrica em iluminação pública por área do município

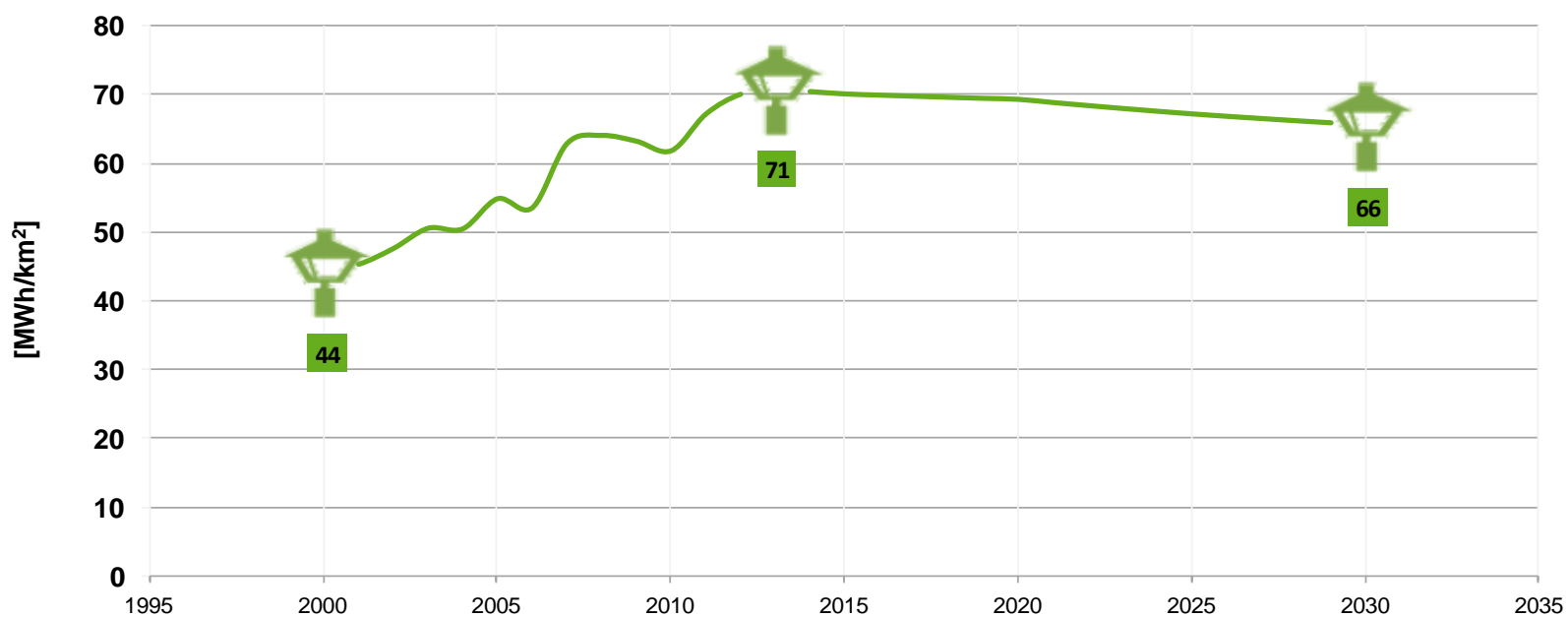


Figura 18 – Indicador de consumo de energia eléctrica em iluminação de vias públicas no concelho de Ovar por área do município, no período 2000 - 2030

| *Fatura energética*

Em 2011, a fatura energética do concelho foi 117.284.331 €/ano, verificando-se o maior gasto em energia elétrica (36%) e gasóleo rodoviário (35%) (Figura 19).

As maiores parcelas da fatura energética do concelho resultam da atividade do setor dos transportes (46%) e dos consumos de energia no setor doméstico (22%) (Figura 20).

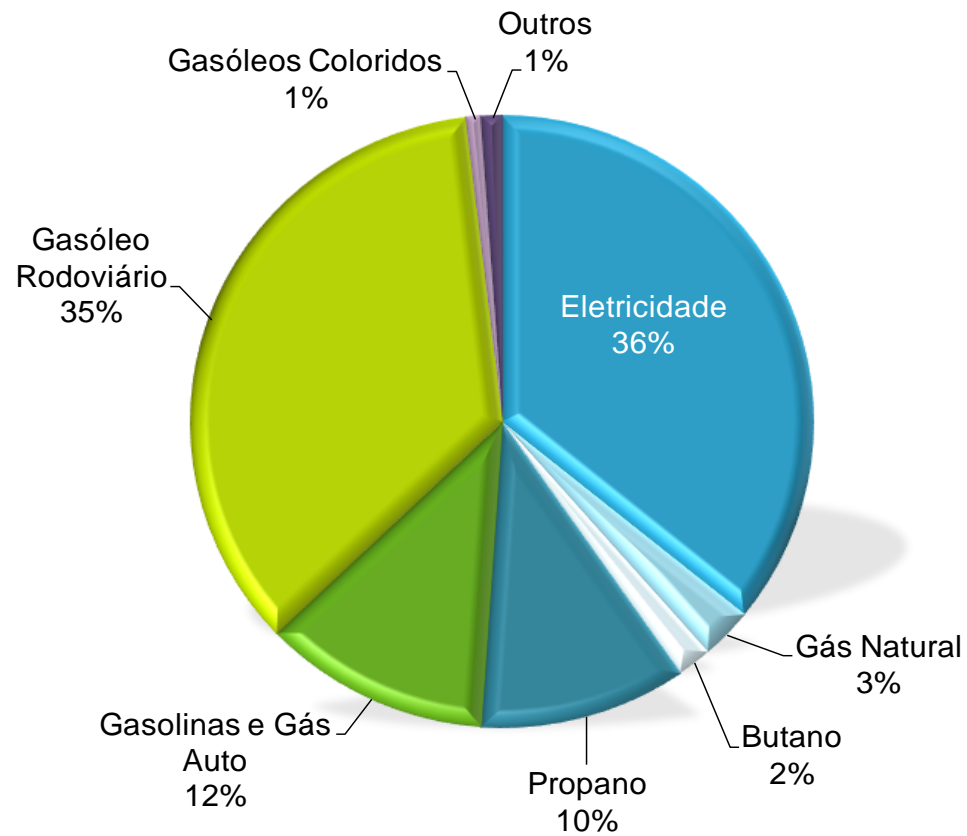


Figura 19 – Custos com energia no concelho de Ovar por fonte energética no ano 2011

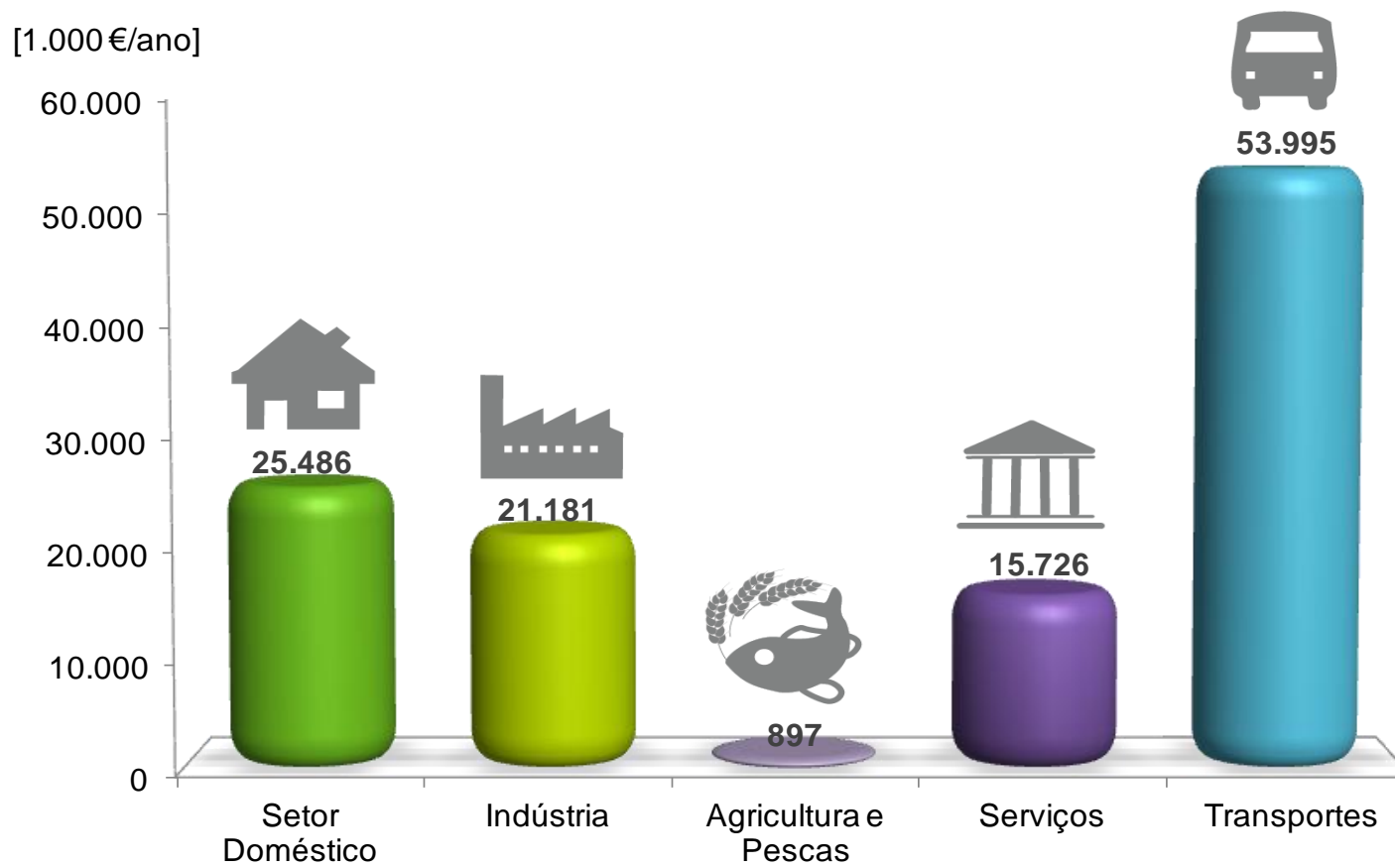
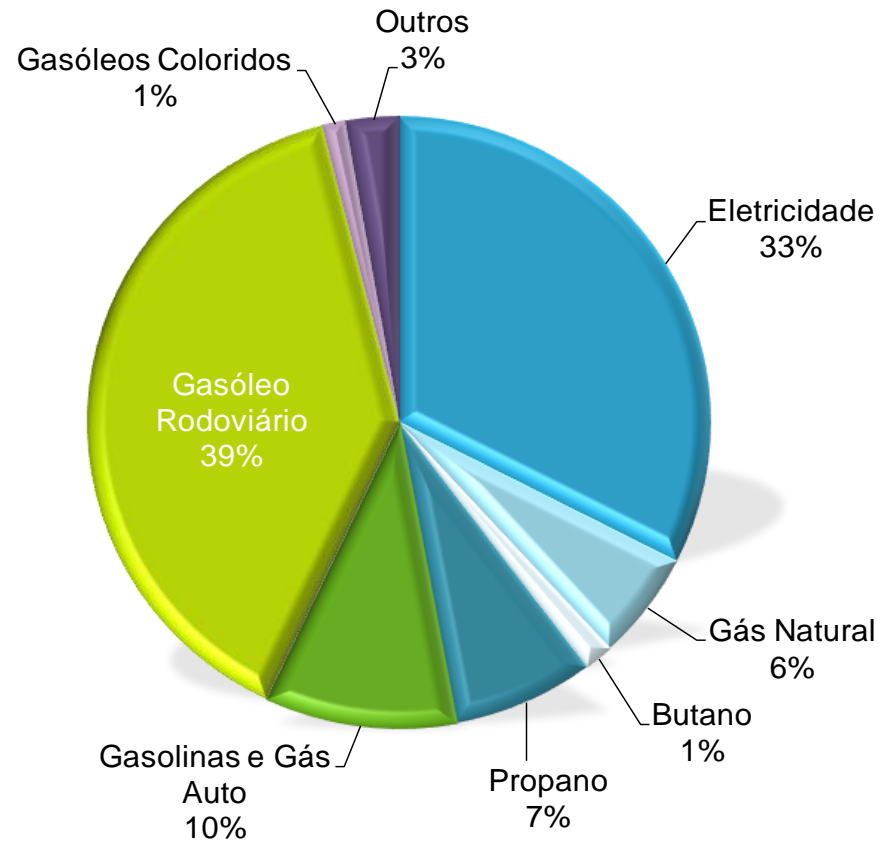


Figura 20 – Custos com energia no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2011

| *Emissões de gases com efeito de estufa*



No ano 2011 foram emitidas no concelho de Ovar 218.117 tCO₂e/ano de gases com efeito de estufa. A utilização de gasóleo rodoviário e eletricidade representaram, respetivamente 39% e 33% do total de emissões (Figura 21).

A Figura 22 põe em evidência o contributo do setor dos transportes para o total de emissões no concelho, que cuja atividade deu origem a 47% do total de emissões.

Figura 21 – Emissões de CO₂ no concelho de Ovar por fonte energética no ano 2011

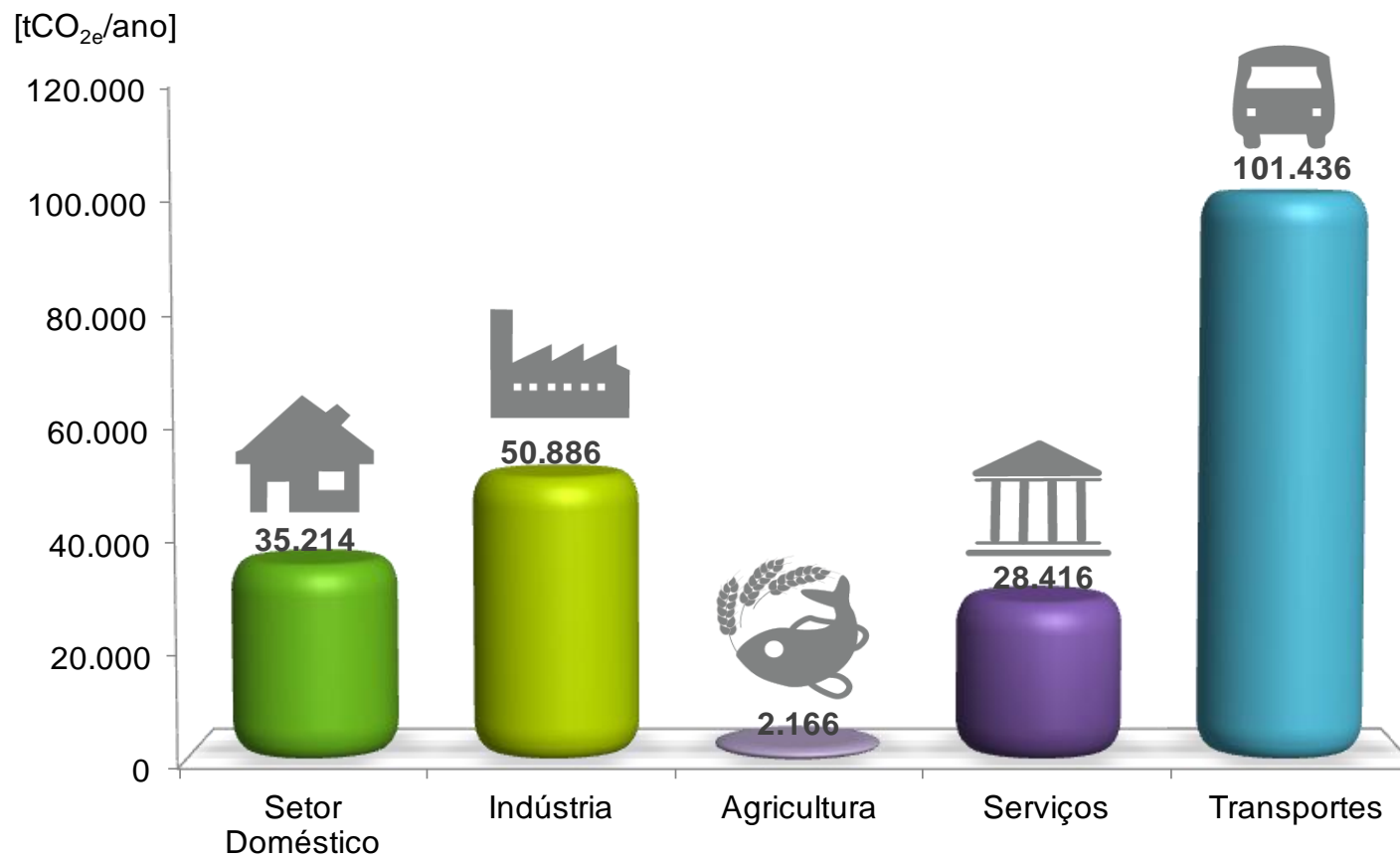


Figura 22 – Emissões de CO₂ no concelho de Ovar por setor de atividade no ano 2011

Análise Comparativa

| *Ovar e o contexto nacional*

O Concelho de Ovar apresenta uma intensidade energética superior à média nacional observando-se no entanto uma baixa intensidade energética do setor industrial sediado no Concelho.

Os indicadores energéticos revelam, no entanto, uma intensidade energética superior à nacional no setor de serviços.

Observa-se também uma tendência de utilização de energia menos eficiente, quer no setor doméstico, quer ao nível da utilização de transportes rodoviários.

Quadro 1– Comparação dos principais indicadores energéticos do concelho de Ovar e de Portugal Continental no ano 2010 [Fonte: adaptado de DGEG, 2013]

	Concelho de Ovar	Portugal	Diferença [%]
Intensidade Energética [MWh/M€]	1.207	1.008	20
Consumo Total de Energia por Habitante [MWh/hab]	17	16	11
Consumo Total de Energia Elétrica no S. Doméstico por Habitante [MWh/hab]	1,4	1,4	-1,2
Consumo Total de Energia Elétrica do S. Doméstico por Alojamento [MWh/aloj]	2,8	2,5	10
Consumo Gás Natural no S. Doméstico por Habitante [kWh/hab]	507	347	46
Intensidade Energética dos Serviços [MWh/M€]	259	223	16
Consumo Total de Energia nos Serviços por Trabalhador [MWh/trab.]	18	17	4,2
Intensidade Energética da Indústria [MWh/M€]	865	1.251	61

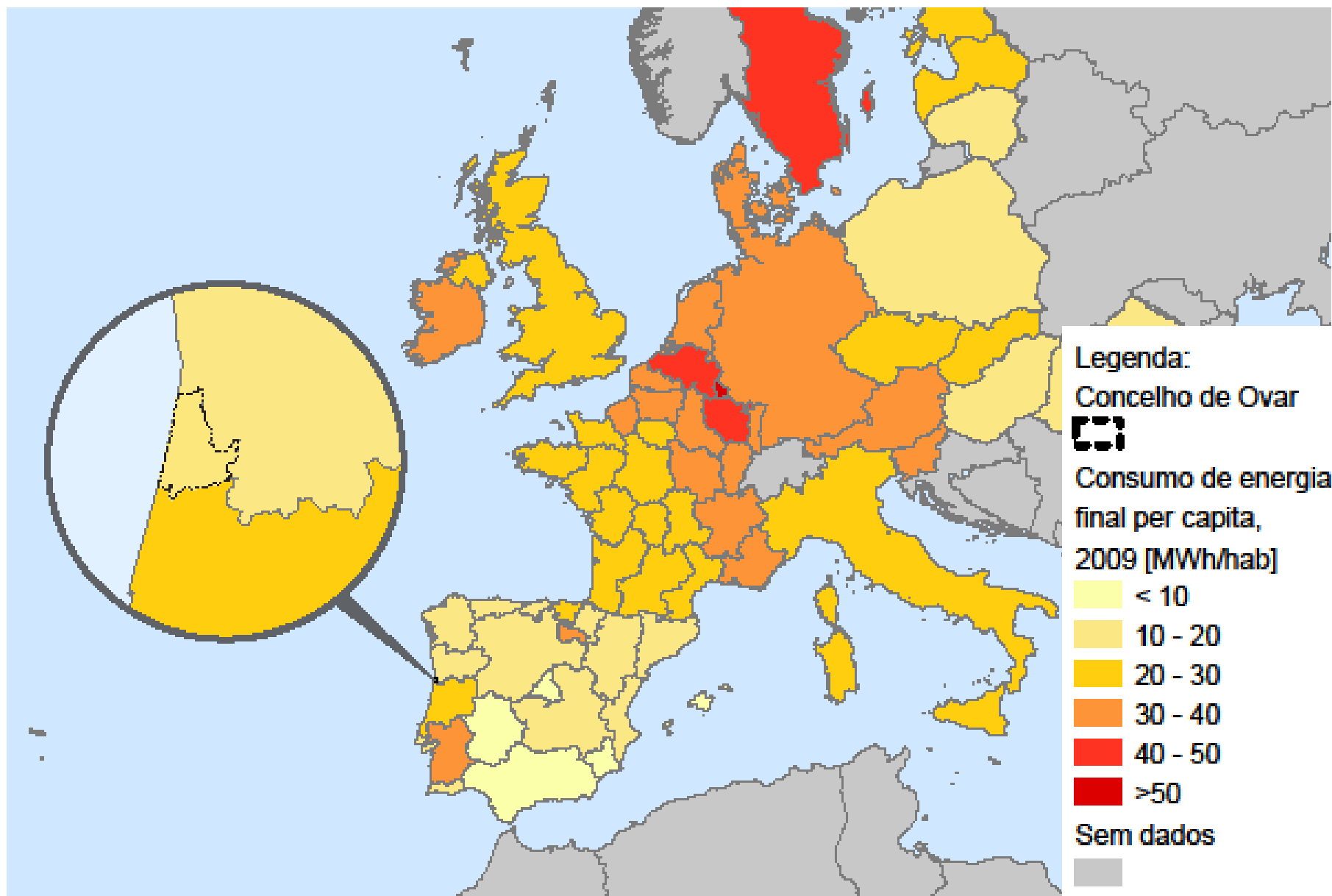
Consumo Total de Energia na Indústria por Trabalhador [MWh/trab.]	36	57	-21
Intensidade Energética dos Transportes Rodoviários [MWh/M€]	521	428	-31
Consumo de Energia dos Transportes Rodoviários por Habitante [MWh/hab]	7,5	6,7	-37

| *Ovar e o contexto internacional*

O consumo de energia final per capita no concelho de Ovar é inferior ao registado nas restantes regiões Europeias. O baixo consumo per capita da generalidade das regiões portuguesas é influenciado por fatores socioeconómicos, bem como pelas condições climatéricas amenas que caracterizam o país.

As populações com maior poder económico tendem a apresentar hábitos de consumo energético mais elevado, que corresponde a um maior dispêndio de energia na satisfação de necessidades de conforto e a uma maior utilização de equipamentos elétricos domésticos. As necessidades de aquecimento para manutenção do conforto térmico de regiões situadas mais a norte contribui para o aumento do consumo de energia per capita.

Figura 23 – Comparação do consumo de energia por habitante no concelho de Ovar e nos países da União Europeia no ano 2009 [Fonte: IrRADIARE, 2012 e Eurostat, 2012]



Mudar o paradigma

A elevada utilização de energia não renovável e o predomínio da utilização de combustíveis fósseis como fonte de energia está a levar não só ao aumento da concentração de CO₂, com impactes significativos nos ecossistemas terrestres, como também ao aumento dos custos da energia, com elevados prejuízos para a economia do país e das regiões.

A mudança de paradigma, através da implementação de medidas de sustentabilidade energética, que permitam responder às necessidades atuais de energia, sem no entanto comprometer a qualidade de vida das gerações futuras, revela-se fundamental e urgente.

| *Medidas de sustentabilidade*

Na sequência da assinatura do Pacto de Autarcas, o Município de Ovar apresentou o seu Plano de Ação para a Energia Sustentável. Este documento inclui um conjunto de medidas de sustentabilidade energética que deverão ser implementadas para o cumprimento das metas de redução de 20% das emissões de CO₂, até 2020.

No Quadro 2 são apresentadas as medidas de sustentabilidade energética incluídas no PAES de Ovar e a estimativa da respetiva redução de consumo de energia após implementação, relativamente ao ano de referência do PAES (2009).

De modo a garantir a viabilidade da implementação das medidas propostas e o sucesso da implementação do plano de ação, todas as medidas apresentadas foram analisadas do ponto de vista do potencial de redução de emissões no Concelho de Ovar com base nas características específicas do Concelho e na caracterização energética e identificação de fontes de emissões de CO₂ resultantes da realização da matriz energética. O Plano de Ação do município de Ovar foi aprovado em 26 de Setembro de 2011 pelo secretariado do Pacto de Autarcas.

Quadro 2– Medidas de sustentabilidade energética do PAES de Ovar e estimativa da respetiva redução de consumo de energia

Medidas de sustentabilidade energética	Redução de consumos [%]	Redução de emissões [%]	Redução de fatura [%]
Iluminação eficiente (lâmpadas de baixo consumo e balastros)	1,9	2,5	2,5
Gestão otimizada de IP, regulação de fluxo e balastros eficientes	0,33	0,44	0,24
Certificação de edifícios de serviços	0,91	1,2	1,2
Veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de frotas	4,9	4,7	5,8
Veículos elétricos	3,1	2,9	3,6
Melhoria da oferta e da rede de transportes	0,87	0,83	1,03
Modernização de equipamentos	0,11	0,15	0,09
Monitorização ativa	0,19	0,26	0,27
LEDs e luminárias eficientes	0,12	0,17	0,09
Solar térmico	2,9	2,5	3,3
Bombas de calor	0,32	0,35	0,40
Caldeiras avançadas	0,09	0,10	0,11
Caldeiras de biomassa	0,07	0,08	0,09

Medidas de sustentabilidade energética	Redução de consumos [%]	Redução de emissões [%]	Redução de fatura [%]
Biodiesel	0,66	0,62	0,77
Reabilitação urbana e melhoria das acessibilidades	0,01	0,01	0,01
Gestão de água	0,29	0,25	0,33
Gestão de resíduos	0,03	0,04	0,03
Gestão da distribuição e de frotas	0,17	0,17	0,21
Renovação de equipamentos de escritório	0,05	0,07	0,05
Conversão para gás natural	0,04	0,03	0,04
Renovação de equipamentos domésticos	1,4	1,8	1,9
Sensibilização, educação e prémios para a eficiência energética	0,09	0,12	0,13
Apoio aos condóminos e associações de moradores para a gestão da eficiência energética	0,13	0,17	0,18
Redução voluntária de emissões de carbono	0,01	0,01	0,01
Aumento da pedonalidade do uso de bicicleta	1,7	1,66	2,05
Otimização da mobilidade profissional e pendular	0,55	0,52	0,64
Otimização da mobilidade para eventos	0,22	0,21	0,26
Compras públicas ecológicas e fiscalidade	0,07	0,09	0,05
Otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano e municipal	0,02	0,02	0,02

Medidas de sustentabilidade energética	Redução de consumos [%]	Redução de emissões [%]	Redução de fatura [%]
Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	0,00	0,00	0,00
Otimização do desempenho profissional	0,01	0,02	0,03
TOTAL	21	22	25

As medidas de sustentabilidade incluídas no PAES de Ovar abrangem todos os principais setores de atividade, sendo fundamental o envolvimento dos cidadãos, agentes locais, empresariais, sociais e institucionais do município para o cumprimento das metas de sustentabilidade propostas.

No sentido de divulgar e envolver os diversos públicos, o Município de Ovar organizou alguns eventos de promoção da sustentabilidade climática, dos quais se destaca o ciclo de conferências "Em debate", vocacionado para a promoção da eficiência energética nos setores residencial, comércio e serviços e industrial. Destaca-se

também a disponibilização de um *website* dedicado à divulgação do Plano de Ação para a Energia Sustentável do município de Ovar: <http://paes.cm-ovar.pt>

Por iniciativa da associação "Amigos do Cáster", foi desenvolvida a presente brochura uma importante ferramenta de sensibilização e mobilização da população e dos agentes económicos para a mudança de paradigma no município de Ovar e para o contributo da região para a mitigação das alterações climáticas.



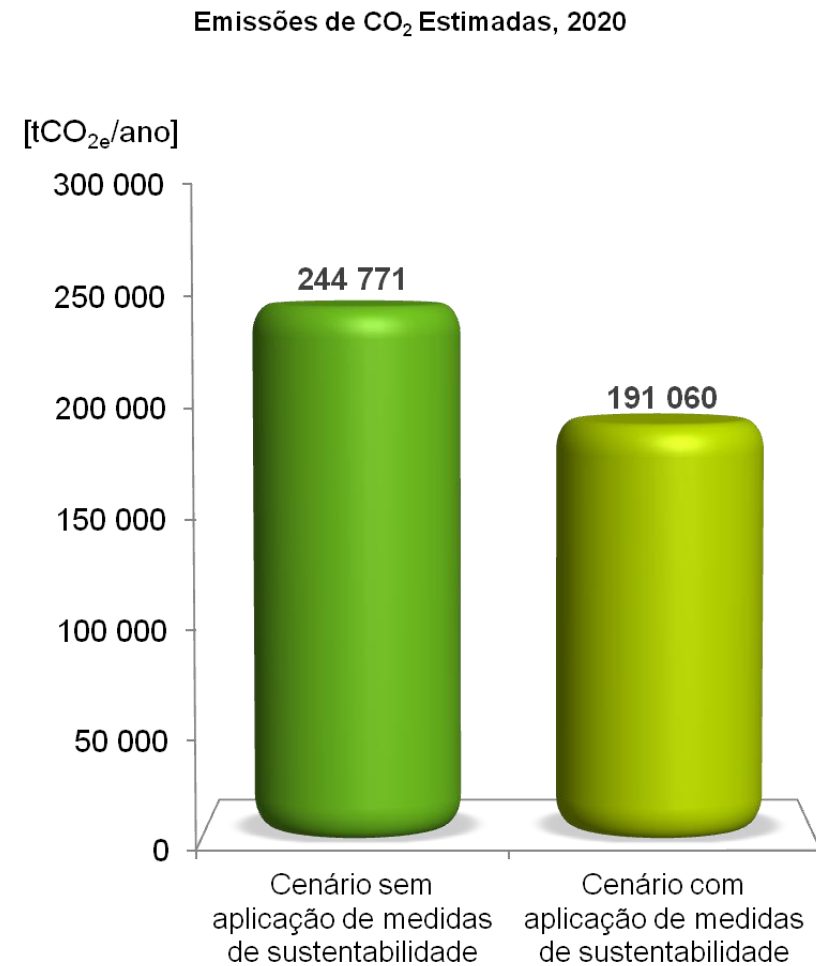
| *Contributo para a sustentabilidade climática*

Com a implementação do Plano de Ação para a Energia Sustentável, os consumos energéticos no município de Ovar deverão diminuir cerca de 21% em relação aos consumos em 2009, ano tomado como referência para a execução do PAES de Ovar. Esta diminuição a nível energético resulta numa redução de 22% das emissões de CO₂ e uma redução de custos energéticos de 25%.

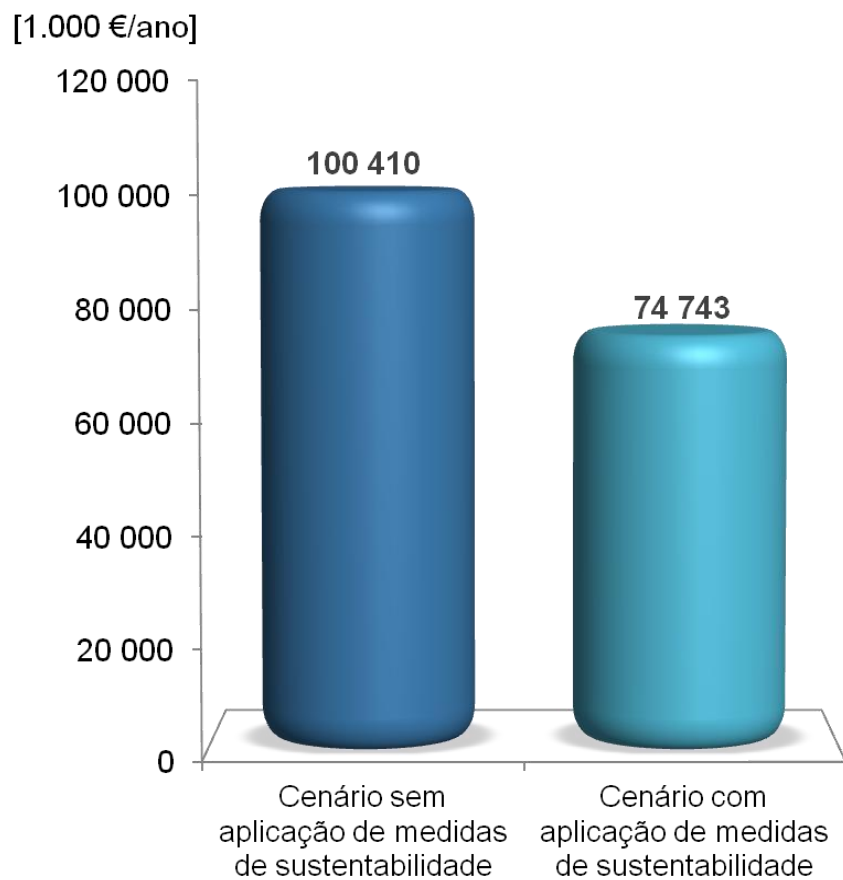
Para além do contributo direto para a melhoria da sustentabilidade através da redução de CO₂, destaca-se o contributo do Plano de Ação para a preservação de outros recursos naturais, como a redução de consumos de água e redução da produção de resíduos.

A aplicação das medidas de sustentabilidade previstas terá impactes na matriz energética do Concelho de Ovar. Comparando os cenários apresentados para o ano 2020 (Figura 24), verifica-se uma redução expectável de 185.947 MWh no consumo total de energia, 53.711 tCO₂ em emissões e 25.667.725 € em fatura energética relativamente aos consumos estimados para 2020, resultante da implementação do PAES de Ovar.

| *Impacte na matriz energética*



Fatura Energética Estimada, 2020



Consumo de Energia Estimado, 2020

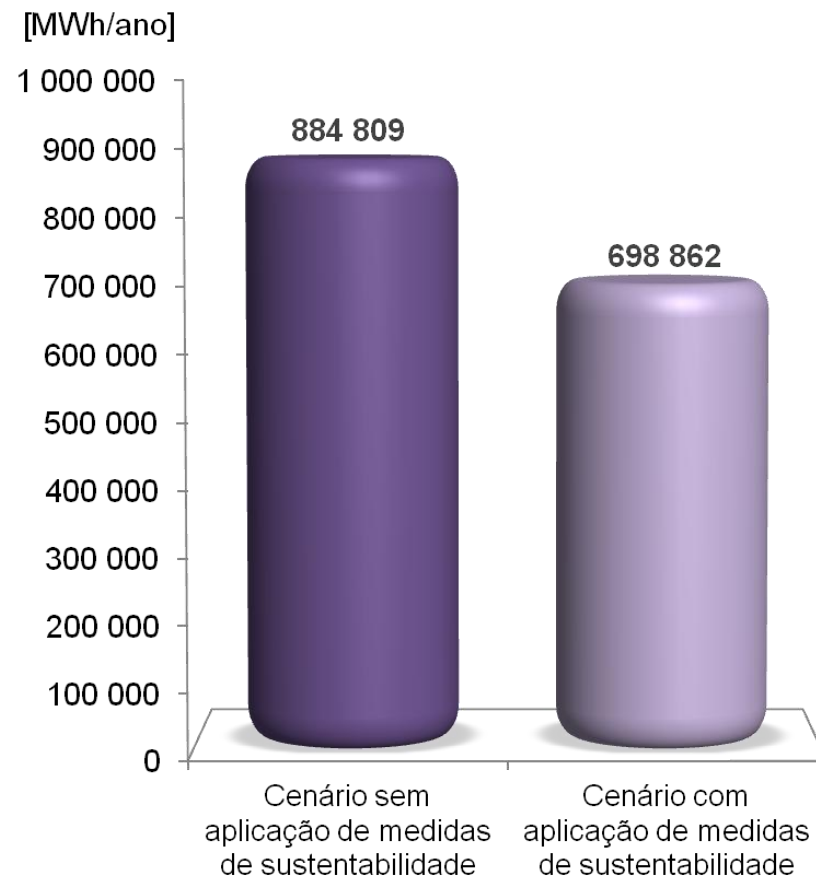


Figura 24 – Impacte estimado na matriz energética da implementação do PAES de Ovar no consumo de energia, nas emissões de CO₂ e na fatura energética do concelho de Ovar em 2020

Anexos

| *Nota Metodológica*

Os cenários de evolução da procura energética apresentados são calculados através de um modelo matemático que toma por base as projeções disponibilizadas por organizações internacionais e organismos públicos responsáveis por planeamento e estudo prospetivo. Estas projeções referem-se a variáveis macroeconómicas e demográficas.

Complementarmente, são considerados os cenários de evolução do sistema energético nacional, estimados para o espaço nacional.

O cenário macroeconómico e energético proposto pela Comissão Europeia, em 2009 no “European Energy and Transport – Trends to 2030” destaca-se de entre os elementos considerados como referência dos cenários propostos.

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

A metodologia adotada para a determinação das emissões de CO₂ é baseada nas recomendações do Joint Research Centre para a execução dos Planos de Ação para a Energia Sustentável, tendo-se optado pela utilização de fatores de emissão standard, em linha com os princípios do Intergovernmental Panel on Climate Change.

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

| *Lista de Fontes*

ADENE – Agência para a Energia

AEA – Agência Europeia do Ambiente

AIE – Agência Internacional de Energia

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

Associação Amigos do Cáster

DG Move – Direção Geral Mobilidade e Transportes da Comissão Europeia

DGE – Direção–Geral de Energia da Comissão Europeia

DGEG – Direção–Geral de Energia e Geologia

EPD – Energias de Portugal

ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos

Eurostat – Gabinete de Estatísticas da União Europeia

INE – Instituto Nacional de Estatística

JRC – Centro Comum de Investigação da Comissão Europeia (Joint Research Centre)

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

Ovar e as Alterações Climáticas

Elaborado por:

IrRADIARE, Science for Evolution®

Para:

Associação Amigos do Cáster

Ovar, Junho 2013

Distribuição gratuita

Ovar e as Alterações Climáticas 2013



ASSOCIAÇÃO JUVENIL AMIGOS DO CÁSTER
APARTADO 239
3884-909 OVAR