

PLANO DE AÇÃO
para a
ENERGIA SUSTENTÁVEL
do
Município
Palmela



FICHA TÉCNICA

Equipa técnica:

ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida

Gabinete de Apoio à Presidência (Câmara Municipal de Palmela)

Gabinete de Ambiente (Câmara Municipal de Palmela)

Elaboração:

ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida

Avenida Belo Horizonte, Ed. Escarpas Santos Nicolau, 2910-422 Setúbal – Portugal

Tel.: +351 265 546 194 | Fax. +351 265 546 196 | geral@ena.com.pt | www.ena.com.pt

Edição e propriedade:

Câmara Municipal de Palmela

Reprodução autorizada mediante indicação da fonte.

Índice

1. SUMÁRIO EXECUTIVO	1
1.1. Estrutura do documento	2
2. ESTRATÉGIA GLOBAL	3
2.1. Quadro atual e visão de futuro	3
2.2. Objetivos e metas	8
2.3. Aspetos organizativos e financeiros	8
3. INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE DE REFERÊNCIA.....	10
3.1. Gases com efeito de estufa	10
3.2. Ano de referência	10
3.3. Metodologia.....	11
3.4. Matriz de emissões de GEE.....	23
3.5. Tendências de evolução	28
4. CONSULTA PÚBLICA AO PAESP	31
5. PLANO DE AÇÃO	34
5.1. Quantificação da meta do PAESP	34
5.2. Medidas a implementar	35
6. MONITORIZAÇÃO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO	71
7. CONCLUSÕES.....	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
ANEXOS.....	75

Índice de Figuras

Figura 1 – Localização do Concelho de Palmela e respetivas freguesias.....	3
Figura 2 – Metodologia de contabilização de emissões de unidades de produção de eletricidade	14
Figura 3 - Consumo de energia no Concelho de Palmela por setor da economia, 2008	14
Figura 4 – Consumo de eletricidade no Concelho de Palmela por setor da economia, 2008.....	15
Figura 5 – Consumo de combustíveis fósseis no Concelho de Palmela por setor da economia, 2008	15
Figura 6 – Destino dos resíduos gerados no Concelho de Palmela, 2008.....	16
Figura 7 – Evolução teórica das emissões de metano do aterro sanitário de Palmela	19
Figura 8 – Inventário de emissões de GEE de referência do Concelho de Palmela (2008)	25
Figura 9 – Inventário de emissões de GEE de referência da Autarquia de Palmela (2008)	28
Figura 10 – Projeção das emissões de GEE no Concelho de Palmela – “Baseline scenario”	30
Figura 11 – Inquérito online e ferramenta em suporte papel, utilizada nas Oficinas de avaliação das medidas PAESP	30
Figura 12 - Importância e exequibilidade média das medidas propostas no PAESP – Oficinas.....	31
Figura 13 - Importância e exequibilidade média das medidas propostas no PAESP – Inquérito online....	32
Figura 14 - Projeção das emissões de GEE no Concelho de Palmela – “Baseline scenario” versus implementação PAESP.....	35

Índice de Quadros

Quadro 1 – Indicadores de população, 2008	3
Quadro 2 - Indicadores das empresas, 2008	4
Quadro 3 – Potencial de efeito de estufa	10
Quadro 4 - Setores considerados neste inventário (ICLEI) e correspondência com os setores IPCC	12
Quadro 5 – Grau de controlo (<i>Scope</i>) e nível de detalhe e especificidade dos cálculos (<i>Tier</i>).....	12
Quadro 6 – Fluxos de resíduos depositados em aterro sanitário gerados no Concelho de Palmela, 2008	17
Quadro 7 – Caracterização dos RSU depositados no aterro sanitário de Palmela, 2010.....	17
Quadro 8 – Parâmetros de cálculo.....	18
Quadro 9 – Metano gerado pela degradação dos resíduos depositados em aterro sanitário, 2008.....	19
Quadro 10 – Emissões de metano associadas à deposição de resíduos em aterro sanitário, 2008.....	20
Quadro 11 – Emissões de GEE associadas à compostagem de resíduos, 2008	20
Quadro 12 – Águas residuais geradas e tratadas no Concelho de Palmela, 2008	21
Quadro 13 – Parâmetros de cálculo (adaptado de IPCC, 2006)	22
Quadro 14 – Emissões de metano do tratamento de águas residuais - Concelho de Palmela, 2008	22
Quadro 15 – Itens informativos - exclusões à matriz de emissões de GEE do Concelho de Palmela.....	24
Quadro 16 – Matriz de emissões de GEE do Concelho de Palmela (2008).....	25
Quadro 17 – Desagregação do setor industrial (2008)	26
Quadro 18 – Matriz de emissões de GEE da Autarquia de Palmela (2008).....	27
Quadro 19 – Taxa de variação anual das emissões de CO ₂ em Portugal.....	29
Quadro 20 – N.º Participantes na discussão das medidas do PAESP	30
Quadro 21 – Emissões de CO ₂ estimadas.....	33
Quadro 23 – Resumo do PAESP	73

Quadro A.1 – Matriz energética do Concelho de Palmela, 2008	76
---	----

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento, que consiste no Plano de Ação para a Energia Sustentável do Concelho de Palmela (PAESP), é um instrumento fundamental para assegurar o cumprimento, a nível local, do compromisso de atingir e ultrapassar o objetivo de redução das emissões de CO₂ em 20% até 2020, nomeadamente através da utilização racional de energia e de fontes de energia renováveis.

O Município de Palmela assumiu este compromisso, voluntariamente, ao subscrever o Pacto dos Autarcas, a 4 de Fevereiro de 2009 (*Covenant of Mayors*, <http://www.eumayors.eu/>), reconhecendo o papel estratégico da gestão da energia a nível local, particularmente devido às implicações nos seguintes campos:

- Utilização eficiente de recursos financeiros da autarquia;
- Salvaguarda do ambiente e da qualidade de vida e promoção da inovação – condições essenciais para a fixação de residentes e atividades económicas;
- Oportunidade de desenvolvimento empresarial e criação de emprego, a nível local, associado à eficiência energética e utilização de fontes de energia renováveis.

O Município reconhece igualmente a importância da ação local nas medidas de prevenção e mitigação das alterações climáticas – problema ambiental global amplamente assumido pela União Europeia e pelo Governo Português. Neste contexto, a autarquia assume um papel de liderança na prossecução do desenvolvimento sustentável a nível local, nas suas dimensões económica, ambiental e social.

Os principais eixos de desenvolvimento do PAESP são a eficiência energética, as energias renováveis e comunicação (informação, sensibilização, educação e formação na área da utilização racional de energia e energias renováveis).

O inventário de emissões de CO₂ de referência para o Concelho (2008) e a matriz energética – estudo em que o consumo e a produção de energia atuais são desagregados por setor da economia a nível concelhio, a par com a avaliação do potencial energético endógeno local – são dois instrumentos que, neste documento, permitiram identificar oportunidades e áreas prioritárias de atuação para atingir o objetivo de redução das emissões de CO₂.

Este plano define, assim, medidas concretas para a redução do consumo de energia proveniente de combustíveis fósseis e para a redução das emissões de CO₂, estabelecendo prazos e atribuindo responsabilidades para concretização da estratégia traçada.

A importância estratégica desta matéria torna essencial a busca de consenso como forma de assegurar a implementação do plano e a sua continuidade no tempo, pelo que este documento foi objeto de debate alargado num conjunto de ações que abrangeram todas as unidades técnicas do Município, o setor

empresarial, o meio académico, as forças políticas representadas na região e a sociedade civil, possibilitando a aprovação de um documento consensual que constitui um instrumento eficaz para a redução do consumo energético de origem fóssil e respetivas emissões de gases com efeito de estufa, a nível local.

A versão final do PAESP será submetida a aprovação por parte da Assembleia Municipal, sendo posteriormente remetido à União Europeia.

1.1. Estrutura do documento

O presente documento apresenta a seguinte organização:

1. Sumário executivo e estrutura do PAESP.
2. Estratégia global, onde se definem os objetivos e metas a atingir, contextualizados pelo quadro de referência estratégica atual e pela visão para o futuro, e onde se estabelecem os aspetos organizativos e financeiros necessários à implementação do plano.
3. Inventário de emissões de CO₂ de referência (ano de 2008), elaborado com base na matriz energética do Concelho (*in* Plano Energético para os Concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal – versão preliminar, ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida, 2009). Este capítulo apresenta ainda as perspetivas de evolução da matriz de emissões.
4. Consulta pública ao PAESP, no âmbito da qual se divulgou o Plano e se discutiram todas as medidas consideradas na versão preliminar, através de sessões de participação dirigidas aos Município, tecido empresarial e sociedade civil.
5. O Plano de Ação, constituído pelo conjunto de medidas e ações a concretizar no Concelho de Palmela para a racionalização do consumo de energia e redução de emissões de CO₂ em mais do que 20% até 2020.
6. A monitorização, avaliação e revisão do Plano, que descreve as linhas de desenvolvimento da monitorização e avaliação, a periodicidade de emissão de relatórios e a informação obrigatória a considerar, bem como o prazo e tipo de revisão.
7. As conclusões, que sumarizam os dados obtidos e as metas consideradas.

2. ESTRATÉGIA GLOBAL

2.1. Quadro atual e visão de futuro

2.1.1. Caracterização geográfica e socioeconómica do Concelho

O Concelho de Palmela, situado na Península de Setúbal, apresenta uma área de 460 km², reunindo freguesias de caráter urbano e rural.



Figura 1 – Localização do Concelho de Palmela e respetivas freguesias

O Concelho apresenta uma densidade populacional relativamente reduzida, reunindo um importante conjunto de atividades agro-pecuárias e de turismo, a par de um complexo industrial do setor automóvel claramente inovador, num encontro entre a ruralidade e a urbanidade, entre a tradição e a tecnologia.

Quadro 1 – Indicadores de população, 2008

Área geográfica	População residente em 31/12/2008	Densidade populacional	Taxa de crescimento efetivo
	N.º	Hab/km ²	%
Portugal	10 627 250	115,4	0,09
Península de Setúbal	789 975	505,0	0,91
Concelho de Palmela	62 820	135,7	1,70

F Fonte: INE, Portugal, 2009, Anuário Estatístico da Região Lisboa 2008.

As quatro maiores empresas do Concelho concentram cerca de 50% do volume de negócios total das empresas do município, sendo o volume de negócios, por empresa, bastante superior à média nacional.

Quadro 2 - Indicadores das empresas, 2008

Área geográfica	Densidade de empresas	Empresas individuais	Micro-empresas ^a	Pequenas e médias empresas ^b	Pessoal ao serviço por empresa	Volume de negócios por empresa	4 maiores empresas ^c
	N.º/km ²	%	%	%	N.º	Milhares de euros	% Volume negócios
Portugal	12,0	68,19	95,4	99,9	3,5	321,6	5,1
Península de Setúbal	48,3	73,20	96,9	99,9	2,7	234,5	16,6
Concelho de Palmela	12,3	70,10	94,8	99,8	4,5	857,2	50,0

^a empresas com menos de 10 trabalhadores; ^b empresas com menos de 250 trabalhadores; ^c Índice de concentração do volume de negócios das quatro maiores empresas. Fonte: INE, Portugal, 2009, Anuário Estatístico da Região Lisboa 2008.

A presença do Parque Natural da Arrábida baliza o desenvolvimento e serve de contrapeso à tendência para um crescimento desordenado e insustentável.

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

2.1.2. Enquadramento estratégico e legislativo

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. De entre os países que integraram a União Europeia a 15, 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 se relaciona de forma inversa com a competitividade da economia. A preocupação 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. . Em 2007, os combustíveis fósseis representavam 80,3% do consumo total de energia primária no país (DGGE, 2009).

Como forma de combater a dependência energética do exterior e 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 consumo de combustíveis fósseis 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 à escala global.

Neste contexto, 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, em vigor desde 16 de fevereiro de 2005, veio aprofundar a convenção estabelecendo compromissos com força legal para os estados signatários. Os países desenvolvidos signatários comprometeram-se a reduzir as suas emissões de GEE, durante o período 2008-2012, em pelo menos 5% relativamente aos níveis de 1990. A **União Europeia** comprometeu-se, no seu todo, a uma redução de 8%. No âmbito do acordo de responsabilidade partilhada entre os países da UE, Portugal ficou obrigado a limitar as suas emissões a +27% em comparação com os 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, bem 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.

Neste contexto, a União Europeia criou o Comércio Europeu de Licenças de Emissão de GEE na Comunidade (Diretiva 2003/87/CE), vinculando 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 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 foi aprovada a Resolução de Conselho de Ministros n.º 93/2010, que formalizou 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 setoriais 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.

Assinala-se a seguinte legislação nacional relativa 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.
- Sistema de gestão dos consumos de energia do setor dos transportes (Portaria n.º 228/90, de 27 de Março).

As **autoridades locais** têm um papel fundamental na utilização racional de energia e na mitigação das alterações climáticas. Cerca de 80% da população vive e trabalha nas cidades, onde até 80% da energia é consumida, contribuindo significativamente para a degradação da qualidade do ar em meio urbano. Mais de metade das emissões de gases com efeito de estufa é gerada nas cidades.

As autoridades locais, sendo a administração mais próxima dos cidadãos, estão idealmente posicionadas para entender as suas preocupações e enfrentar os desafios de uma forma abrangente, facilitando a conciliação entre o interesse público e privado e integrar a energia sustentável nas metas de desenvolvimento local.

O Pacto de Autarcas é uma ambiciosa iniciativa da Comissão Europeia que proporciona liderança às cidades e municípios, pioneiros na implementação de políticas locais de energia sustentável e de mitigação das alterações climáticas. Em fevereiro de 2012, cerca de 3500 autoridades locais por toda a União Europeia (71 em Portugal), assumiram o compromisso formal e voluntário de reduzir as emissões de CO₂ no seu território em mais de 20%, até 2020, através da implementação de Planos de Ação.

2.1.3. Visão e eixos de intervenção do PAES do Município de Palmela

O PAESP deriva de uma visão do Município de Palmela, empenhado no desenvolvimento sustentável do seu território, com a sua liderança e a participação ativa das forças vivas da sociedade.

Este plano concretiza-se na utilização racional da energia e dos recursos energéticos locais, na melhoria da qualidade do ar em meio urbano, no combate às alterações climáticas e no reforço do desenvolvimento empresarial, qualificação dos recursos humanos e criação de emprego a nível local.

No entanto, existem grandes desafios a vencer no capítulo da gestão da energia. Não obstante a implementação das medidas legislativas recentes em matéria de eficiência energética em edifícios, fontes de energia renováveis e biocombustíveis, a União Europeia prevê o crescimento das emissões de CO₂ para a generalidade dos setores da economia em Portugal, com exceção dos setores da Agricultura e Serviços (*European Energy and Transport - Trends to 2030, updated 2007*).

Caso não sejam adotadas medidas adicionais para reduzir o consumo de energia de origem fóssil, estima-se que, em 2020, o Concelho de Palmela emitirá 483,95 Gg de CO₂ de origem antropogénica, o que representa um acréscimo de 14% relativamente às emissões de 2008.

2.2. Objetivos e metas

O presente Plano tem por objetivo a redução das emissões de CO₂ do Concelho de Palmela em mais do que 20%, até 2020, tomando como referência o ano de 2008. Para cumprir este objetivo, definem-se os seguintes eixos de intervenção:

- Aumentar a eficiência energética nos vários setores (serviços, residencial, transportes, etc.);
- Aumentar a exploração das fontes de energias renováveis endógenas;
- Informar, sensibilizar, educar e formar, a população em geral e grupos-alvo específicos, para a utilização racional de energia e as energias renováveis.

Transversalmente a todos estes eixos de atuação, a cooperação com outras entidades que partilham objetivos comuns a nível local, regional e internacional assume-se como caminho fundamental para a concretização da visão traçada. Em particular a ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida, agência fundada pelo Município de Palmela em parceria com os Municípios de Sesimbra e Setúbal, constitui um instrumento fundamental para a implementação do presente Plano, pelo estreito contacto e colaboração que mantém com outras Agências Nacionais e Europeias.

2.3. Aspetos organizativos e financeiros

A coordenação da implementação do Plano de Ação Energia Sustentável do Município de Palmela (PAESP) cabe ao Gabinete de Ambiente da Câmara Municipal (GA).

A Câmara Municipal de Palmela conta com a ENA, agência da qual é sócio fundador, para a elaboração, atualização e monitorização da implementação do PAESP.

Dada a parceria existente com a ENA, não houve necessidade de criar estruturas organizativas específicas no seio da autarquia, sem prejuízo da atribuição de responsabilidades e tarefas aos respetivos trabalhadores.

As fontes de financiamento previstas para a implementação do PAESP incluem:

- Orçamento municipal;
- Programas de apoio nacionais (por exemplo, o Plano de Promoção da Eficiência no Consumo - PPEC ou o Quadro de Referência Estratégico Nacional - QREN);
- Programas de apoio e internacionais (por exemplo, o *Horizonte 2020*);
- Contratos com Empresas de Serviços Energéticos;
- Programas de apoio do Banco Europeu de Investimento;

- Empresas privadas representadas no Município (nomeadamente indústria e transportes).

O acompanhamento e *follow-up* do PAESP são da responsabilidade do GA, da Câmara Municipal de Palmela, contando com a colaboração da ENA.

A ENA fará ainda a monitorização da eficácia do plano energético em macro escala, em base anual, utilizando os dados estatísticos oficiais disponibilizados pela Direção Geral de Energia e Geologia e pelo Instituto Nacional de Estatística.

Adicionalmente será efetuada a monitorização individual da implementação das medidas previstas, de forma contínua, através da recolha regular da informação relevante, por parte dos respetivos responsáveis e executantes, e da sua disponibilização à ENA.

Para assegurar a monitorização eficaz da implementação do PAESP, os canais de comunicação a estabelecer para a necessária partilha de informação relevante ficarão definidos com a aprovação do PAESP pelo executivo municipal.

Considera-se fundamental o envolvimento dos vários serviços municipais, dos cidadãos e demais partes interessadas na implementação do PAESP, de modo a que este constitua um instrumento adequado e exequível que garanta o cumprimento dos seus objetivos.

3. INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE DE REFERÊNCIA

O presente capítulo apresenta o inventário de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) do Concelho de Palmela para o ano de referência (2008), quantificando as emissões de GEE das atividades da Autarquia, bem como das demais atividades que se desenrolam dentro dos limites geográficos do Concelho.

O inventário de referência foi utilizado como ponto de partida para traçar aquela que será a tendência de evolução das emissões de GEE na ausência de implementação do PAESP – *baseline* ou evolução das emissões de GEE no cenário “*business as usual*”. A comparação dos inventários de GEE de anos futuros com este cenário, ou *baseline*, permite avaliar a eficácia das medidas definidas no PAESP, revestindo-se, por isso, de grande importância.

3.1. Gases com efeito de estufa

O Protocolo de Quioto, assinado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, abrange os seguintes Gases com Efeito de Estufa (GEE): dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbonetos (HFCs), perfluorcarbonetos (PFCs) e hexafluoreto de enxofre (SF₆). Estimando-se que os três primeiros correspondem a 50%, 18% e 6%, respetivamente, das emissões globais de GEE libertadas em resultado de atividades humanas. O presente inventário de referência contabiliza apenas as emissões de CO₂, CH₄ e N₂O. O potencial de efeito de estufa destes gases, utilizado para conversão em “CO₂ equivalentes”, é indicado no quadro seguinte.

Quadro 3 – Potencial de efeito de estufa

Gás	Potencial de efeito de estufa
Dióxido de carbono (CO ₂)	1
Metano (CH ₄)	21
Óxido nitroso (N ₂ O)	310

Fonte: IPCC in IEAP, versão 1.0.

3.2. Ano de referência

A União Europeia recomenda que o PAESP adote como ano de referência 1990. No entanto, caso não existam dados relativos a esse ano que permitam a elaboração do inventário de emissões de CO₂, então

recomenda a adoção do ano subsequente para o qual existam dados completos e fiáveis, dada a importância deste inventário no apoio à tomada de decisão (União Europeia, 2010).

O inventário de emissões de GEE de referência do Concelho de Palmela, apresentado neste documento, é relativo a 2008. Toma-se 2008 como situação de referência por ser o primeiro ano para o qual a Direção Geral de Energia e Geologia (DGGE) dispõe de dados de consumo de eletricidade e de combustíveis fósseis desagregados por setor da economia, por Concelho, que permitem o desenvolvimento de estimativas de emissões minimamente fiáveis (ENA, 2010).

3.3. Metodologia

De modo a assegurar a validade, transparência e consistência da metodologia utilizada para quantificar as emissões de GEE, e assim permitir ao Município comparar os resultados de ano para ano e avaliar o progresso que vai alcançando, procurou-se utilizar uma metodologia reconhecida e validada a nível internacional.

Numa primeira fase de elaboração do inventário de referência, que teve lugar em 2009, os principais documentos orientadores utilizados foram os seguintes:

- *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Intergovernmental Panel on Climate Change, 1997);*
- *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (IPCC, 2007-2011);*
- *How to develop a Sustainable Energy Action Plan, SEAP – Guidebook (Covenant of Mayors, União Europeia, 2010).*

Após a conclusão da primeira fase de trabalhos, a associação internacional *ICLEI – Local Governments for Sustainability*, entidade que conta com mais de 1200 membros (municípios, cidades e outras autoridades locais) dispersos pelos cinco continentes, publicou um guia metodológico que complementa as *Revised 1996 IPCC Guidelines*, ajustando-as ao nível local, designado por *International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol* (IEAP). O presente inventário foi revisto à luz do IEAP em fevereiro de 2012.

A quantificação das emissões de GEE das atividades que se desenrolam dentro dos limites geográficos do Concelho de Palmela, e a quantificação das emissões das atividades da Autarquia, foram desenvolvidas em paralelo. Os setores considerados, bem como a sua correspondência com os setores definidos nas *Revised 1996 IPCC Guidelines*, são indicados no quadro seguinte.

Quadro 4 - Setores considerados neste inventário (ICLEI) e correspondência com os setores IPCC

IPCC		Setores considerados no presente inventário (ICLEI)	
		Concelho	Atividades da Autarquia
Energia	Instalações estacionárias	Industrial Residencial Serviços	Edifícios e outras instalações municipais Iluminação pública e semafórica
	Transportes	Transportes	Frota municipal
	Emissões fugitivas	Outros (n.q.)	Outros (n.q.)
Processos industriais (excluindo consumo de energia)		Outros (n.q.)	Outros (n.a.)
Agricultura		Outros (n.q.)	Outros (n.a.)
Uso do solo, Alteração do uso do solo e Florestas		Outros (n.q.)	Outros (n.q.)
Resíduos e águas residuais	Resíduos	Resíduos	Resíduos
	Águas residuais	Águas residuais	Águas residuais

n.q. - Não quantificado; n.a. - Não aplicável.

Apesar de contatado o Instituto Nacional de Estatística, não foi possível identificar fontes de informação que pudessem disponibilizar dados, a nível Concelhio, para o cálculo das emissões de GEE dos seguintes setores: emissões fugitivas, processos industriais, agricultura e uso do solo, alteração do uso do solo e florestas. Note-se que as emissões associadas ao consumo de energia na Indústria e Agricultura já estão contabilizadas no setor Energia.

Relativamente às atividades da Autarquia, tendo em conta a sua natureza bem como a disponibilidade de informação e recursos, não foram quantificadas eventuais emissões associadas aos setores uso do solo, alteração do uso do solo e florestas e emissões fugitivas.

O quadro seguinte sumariza o grau de controlo exercido sobre os dados reportados, bem como o nível de detalhe e especificidade dos cálculos realizados, para os diferentes setores considerados.

Quadro 5 – Grau de controlo (*Scope*) e nível de detalhe e especificidade dos cálculos (*Tier*)

Setor IPCC		Área do Concelho / Atividades da Autarquia	
		Grau de controlo (<i>Scope</i>)	Nível detalhe (<i>Tier</i>)
Energia	Instalações estacionárias	1 (combustíveis) 2 (eletricidade)	1 (combustíveis) 2 (eletricidade)
	Transportes	1	1
Resíduos e águas residuais	Resíduos	3 (Amarsul) ^A	1
	Águas residuais	3 (Simarsul) ^B	1

Notas: ^A As instalações de destino final dos resíduos gerados no Município de Palmela são geridas pela Amarsul. Trata-se de uma empresa de capitais públicos com a qual o Estado Português assinou um contrato de concessão de 25 anos, e sobre o qual a Autarquia tem uma influência limitada. ^B As instalações de tratamento das águas residuais geradas no Município de Palmela são geridas pela Simarsul. Trata-se de uma empresa de capitais públicos com a

qual o Estado Português assinou um contrato de concessão de 30 anos, e sobre o qual a Autarquia tem uma influência limitada.

3.3.1. Energia – Instalações estacionárias e Transportes

A matriz de emissões de GEE do Concelho de Palmela do “setor IPCC” Energia foi determinada com base na matriz energética do Concelho, que pode ser consultada em anexo.

A principal fonte de informação contatada para a construção da matriz energética foi a Direção Geral de Energia e Geologia. Foram ainda consultadas as instalações abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão e as instalações com unidades de cogeração situadas no Concelho. Foi ainda consultada a publicação “Indicadores ambientais 2008” da Volkswagen Autoeuropa.

A metodologia de cálculo utilizada para a inventariação de emissões de GEE do Concelho de Palmela, associada ao consumo de combustíveis fósseis, segue as recomendações indicadas em *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (IPCC, 1997) – nível 1 (*Tier 1*). Significa que o método de cálculo tem por base o consumo de combustíveis por setor de atividade, baseando-se na utilização de fatores de emissão e de fatores de correção para contabilizar o carbono não oxidado. Esta mesma metodologia foi aplicada para determinar as emissões de GEE associadas ao consumo de energia primária pelos diferentes setores da economia, incluindo transportes, indústria, serviços, residencial e agricultura.

Relativamente à eletricidade, a alocação das emissões foi praticada em função do setor de atividade em que se efetua o consumo e não em função do local de produção. As emissões correspondentes ao consumo de eletricidade foram estimadas utilizando o fator de emissão nacional indicado no Despacho n.º 17313/2008 de 26 Junho (2.ª série).

Para evitar a dupla contabilização de emissões, às emissões associadas ao consumo de combustíveis e eletricidade nas centrais termoelétricas e de cogeração foram subtraídas as emissões associadas à eletricidade injetada na rede nacional de transporte e distribuição, uma vez que essas emissões serão contabilizadas nos respetivos pontos de consumo (Figura 2). Nos casos em que não é possível fazer esta análise por unidade de produção, a mesma metodologia é aplicada ao respetivo setor de atividade.

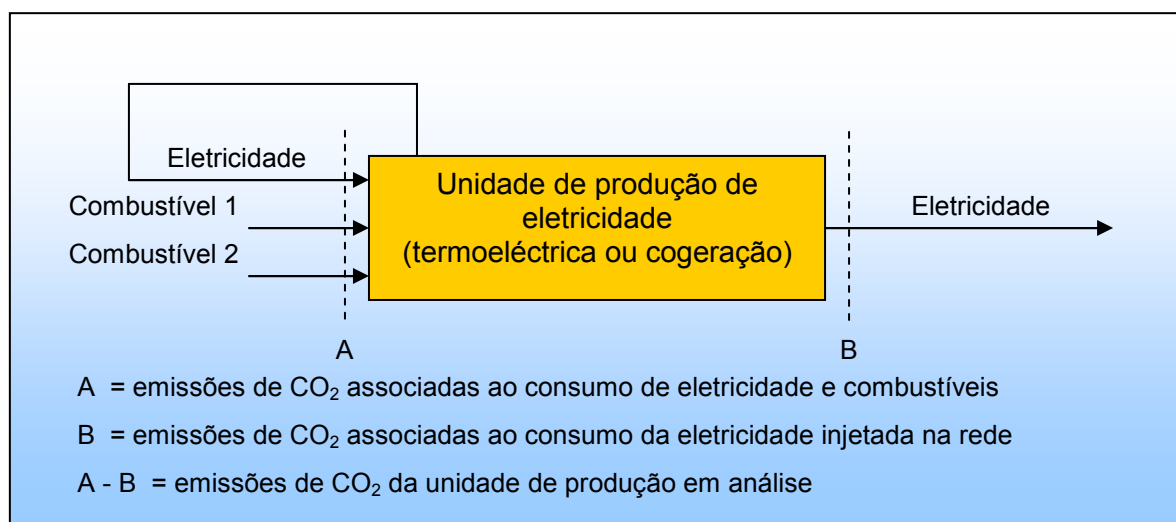


Figura 2 – Metodologia de contabilização de emissões de unidades de produção de eletricidade

Não foi possível obter dados relativos ao consumo de biomassa, nomeadamente lenhas, que permitisse a sua inclusão na matriz energética. Este fato, no entanto, não constitui qualquer entrave à elaboração da matriz de emissões de gases com efeito de estufa, uma vez que, seguindo as recomendações do IPCC, assume-se que as emissões de CO₂ dos combustíveis derivados da biomassa têm um balanço nulo de carbono na atmosfera, em resultado de uma taxa de consumo equivalente à taxa de crescimento da biomassa. As situações que não verificam esta hipótese devem ser contabilizadas na categoria “Alteração do uso do solo e Floresta”. No entanto, dada a ausência de dados de consumo de biomassa para fins energéticos, não é possível contabilizar as emissões de CH₄ e N₂O que lhe estão associadas (fatores de emissão: 30 kg CH₄/TJ e 4 kg N₂O/TJ).

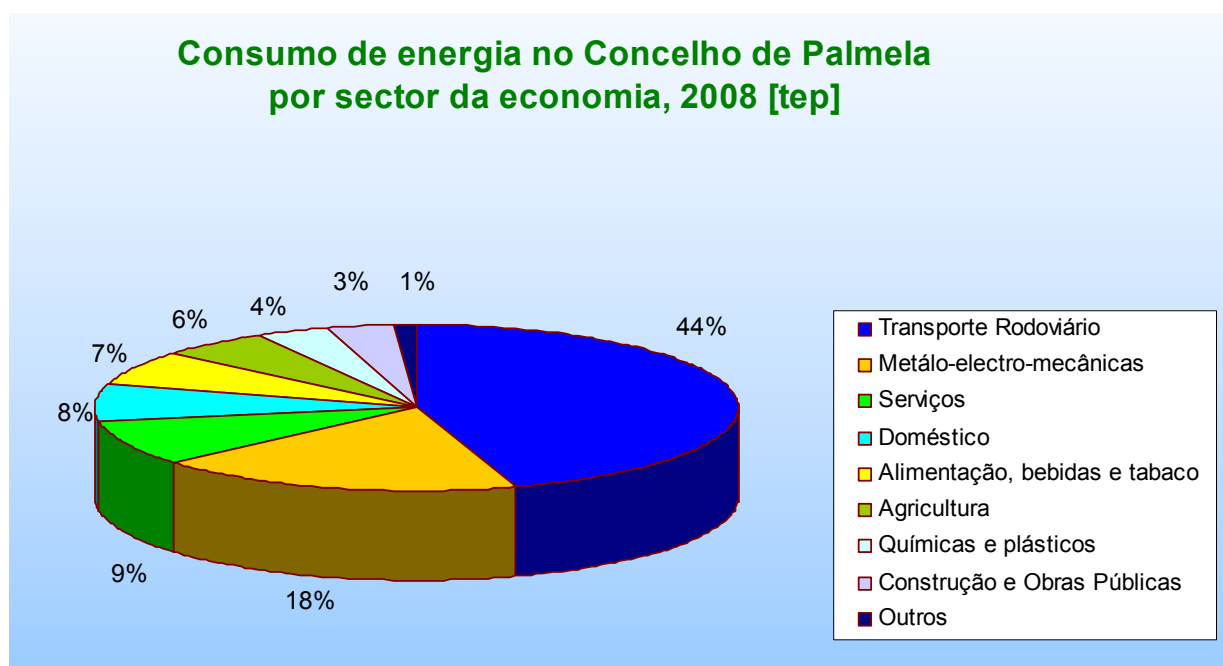


Figura – 3 - Consumo de energia no Concelho de Palmela por setor da economia, 2008

Fonte: Dados provisórios 2008 (DGGE, 2009).

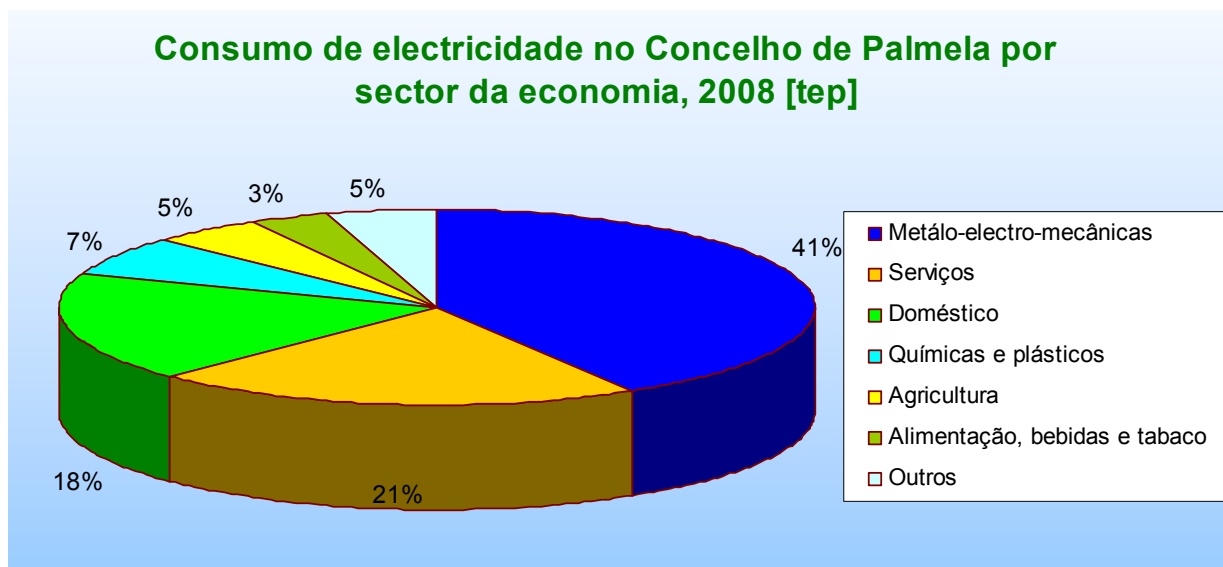


Figura 4 – Consumo de eletricidade no Concelho de Palmela por setor da economia, 2008

Fonte: Dados provisórios 2008 (DGGE, 2009).

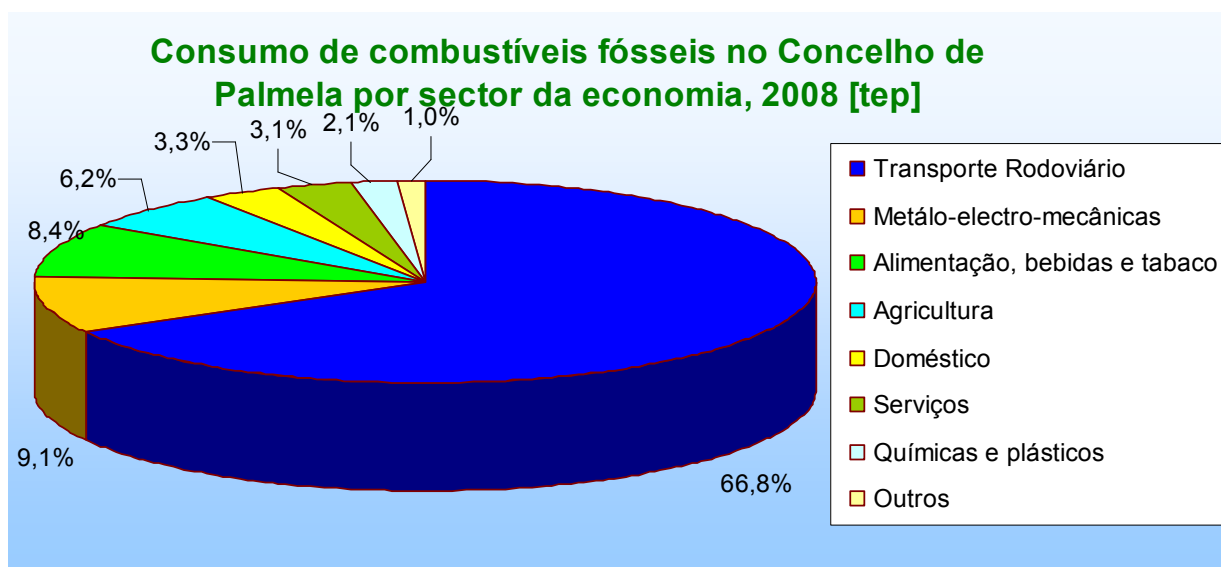


Figura 5 – Consumo de combustíveis fósseis no Concelho de Palmela por setor da economia, 2008

Fonte: Dados provisórios 2008 (DGGE, 2009)

3.3.2. Resíduos

A presente secção foi elaborada segundo o IEAP (ICLEI, 2010) e as 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (IPCC, 2007-2011). Assim, este capítulo contabiliza apenas as emissões de GEE resultantes da degradação de matéria orgânica na ausência de oxigénio, nomeadamente:

- As emissões de metano resultantes da degradação dos resíduos depositados em aterro sanitário (as emissões de N₂O não têm expressão);
- As emissões de metano e óxido nitroso resultantes da compostagem de resíduos (formados na zona anaeróbica do composto).

A reciclagem de resíduos acarreta benefícios, entre outros, ao nível do balanço global de emissões de GEE, nomeadamente devido à poupança de energia que permite no processamento das matérias-primas para o fabrico de novos produtos que incorporam reciclados. No entanto, tais poupanças não são contabilizadas no setor Resíduos (IPCC/ICLEI). Essas poupanças, implicitamente, estão integradas no setor Energia. Considerá-las neste capítulo seria uma dupla contabilização.

De acordo com os serviços da Câmara Municipal, os resíduos urbanos gerados no Concelho de Palmela, durante 2008, totalizaram 43.313 toneladas, das quais 78% foram encaminhadas para o aterro sanitário de Palmela e 18% para compostagem na estação de Setúbal. Ambas as infraestruturas de gestão de resíduos são exploradas pela Amarsul.

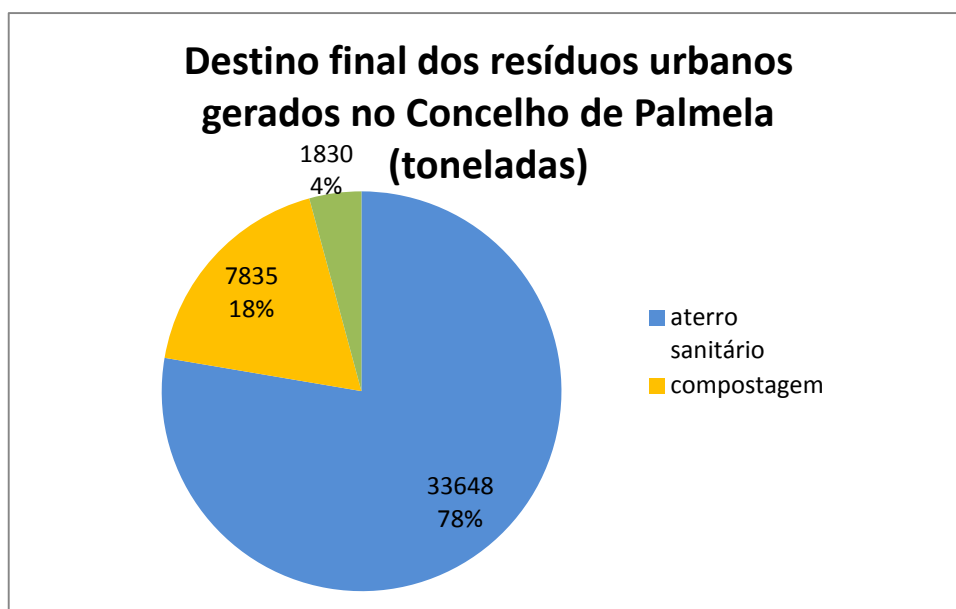


Figura 6 – Destino dos resíduos gerados no Concelho de Palmela, 2008

Fonte: Câmara Municipal de Palmela, 2012

3.3.2.1. Aterro sanitário

Embora o aterro sanitário de Palmela também receba resíduos de outros Concelhos, para efeito de estabelecimento da meta do PAESP apenas são contabilizadas as emissões de GEE na proporção correspondente aos resíduos gerados no Concelho de Palmela. As emissões resultantes da decomposição dos restantes resíduos depositados no aterro sanitário serão contabilizadas apenas a título informativo, conforme previsto no IEAP, dado que a geração de resíduos nos outros Concelhos não está sob influência do Município de Palmela.

O protocolo IEAP determina a quantificação das emissões de GEE associadas à decomposição dos resíduos sólidos urbanos depositados em aterro sanitário segundo um decaimento com cinética de primeira ordem. Tomou-se 1997 como ano de início do cálculo – o ano de entrada em funcionamento do Aterro de Palmela. O quadro seguinte desagrega os fluxos de resíduos encaminhados para aterro sanitário, durante 2008, provenientes do Concelho de Palmela.

Quadro 6 – Fluxos de resíduos depositados em aterro sanitário gerados no Concelho de Palmela, 2008

Fluxos de resíduos	Quantidade (t)
Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	27127
Verdes	3188
Monos	2859
Resíduos de Construção e Demolição (RCD)	85
Terras	390
Total	33648

Fonte: Câmara Municipal de Palmela, 2012.

O quadro seguinte apresenta os resultados da caracterização dos resíduos sólidos urbanos depositados no aterro sanitário de Palmela em 2010, determinada por amostragem, admitindo-se para efeitos de cálculo que a composição dos mesmos não se alterou por comparação com 2008.

Quadro 7 – Caracterização dos RSU depositados no aterro sanitário de Palmela, 2010

Categoria	%
Bio resíduos	40,7
Papel/Cartão	12,2
Madeira	1,3
Têxteis	4,1
Têxteis sanitários	7,5
Plásticos	12,3
Vidro	5,7
Compósitos	3,0
Metais	2,3
Resíduos Perigosos	0,6
Outros	3,6
Resíduos finos (< 20 mm)	6,6

Fonte: Amarsul, 2012.

Os parâmetros de cálculo “fração de carbono orgânico biodegradável” e “constante de geração de metano” (k) utilizados correspondem aos valores recomendados por defeito nas *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007-2011)*, conforme indicado no quadro seguinte.

Quadro 8 – Parâmetros de cálculo

Resíduo	Fração de carbono orgânico biodegradável (fração, em massa)	Constante de geração de metano (k) (ano ⁻¹)
Restos de comida	0,15	0,185
Resíduos de jardim	0,2	0,1
Papel	0,4	0,06
Madeira e palha	0,43	0,03
Têxteis	0,24	0,06
Fraldas descartáveis	0,24	0,1

Utilizaram-se os valores paramétricos indicados, por defeito, pelo IPCC para a fração de carbono orgânico degradável desassimilada (0,5) e a fração de metano nos gases de aterro (0,5). Assumiu-se que a geração de metano começa seis meses após a deposição dos resíduos e um fator nulo de oxidação de metano nas camadas superiores do aterro (IPCC). Considerando que todos os resíduos encaminhados para deposição final são depositados no aterro sanitário de Palmela, o fator de correção de metano (MCF) é igual a 1.

Para gerar o histórico de deposição de resíduos no aterro sanitário desde o arranque da sua exploração, assumiu-se uma capitação de 560 kg/hab/ano (valor regional por defeito; IPCC) e uma população servida pela recolha de RSU correspondente à população determinada pelo Instituto Nacional de Estatística nos Censos de 2001 (53 353 residentes). Assumiu-se também que a percentagem de RSU encaminhada para aterro sanitário, bem como a respetiva composição (Quadro 8), se mantiveram constantes ao longo dos anos, dada a ausência de informação específica.

Por aplicação do modelo de decaimento com cinética de primeira ordem, as emissões de gases com efeito de estufa de 2008 são influenciadas pelos resíduos depositados no aterro em anos anteriores, uma vez que a sua degradação não é imediata. O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos.

Quadro 9 – Metano gerado pela degradação dos resíduos depositados em aterro sanitário, 2008

Ano	Metano gerado (Gg CH ₄ /ano)	
	Resíduos do Concelho de Palmela (incluído no inventário)	Total do aterro sanitário (Item informativo)
1997	0,00	0,00
1998	0,16	0,96
1999	0,29	1,79
2000	0,41	2,52
2001	0,51	3,15
2002	0,60	3,69
2003	0,67	4,18
2004	0,74	4,61
2005	0,80	5,08
2006	0,86	5,15
2007	0,90	5,47
2008	0,85	5,09

A figura seguinte ilustra a evolução teórica das emissões de GEE do aterro sanitário de Palmela, considerando os resíduos de todos os Concelhos servidos, admitindo a exploração da infraestrutura por um período de 25 anos. Para estimar esta curva de evolução, admitiu-se que a deposição média anual de resíduos não sofre alteração ao longo do tempo (185 Gg/ano, tendo esse valor sido estimado pela média dos dados relativos ao período 2002-2008, cedidos pela Amarsul).

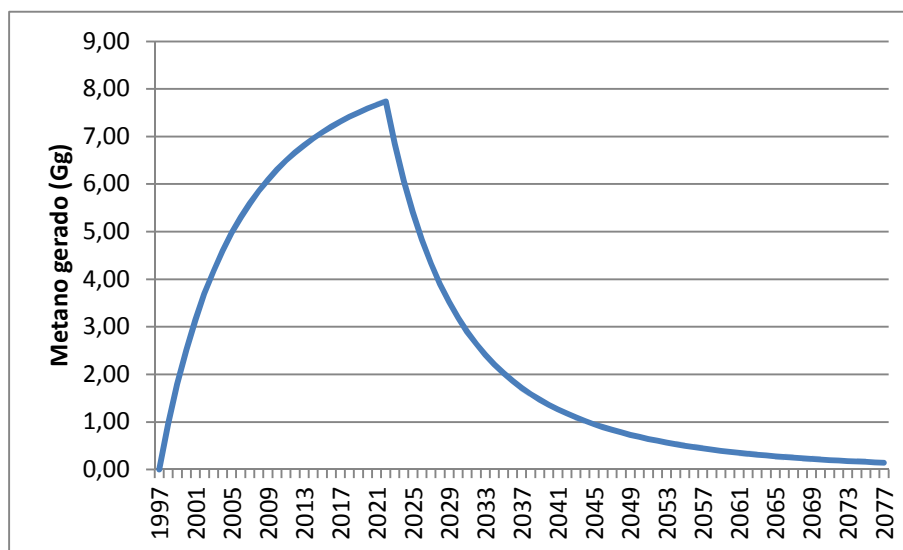


Figura 7 – Evolução teórica das emissões de metano do aterro sanitário de Palmela

A Amarsul disponibilizou informação relativa à queima de metano em tocha durante 2008. O metano emitido corresponde ao metano gerado subtraído da quantidade queimada em tocha. A quantidade de metano queimado em tocha, correspondente ao Concelho de Palmela, foi estimada com base na proporção que os resíduos gerados neste Concelho representam face ao total anual depositado no aterro (13,6% em 2008).

Quadro 10 – Emissões de metano associadas à deposição de resíduos em aterro sanitário, 2008

Ano	Palmela				Aterro sanitário (Item informativo)			
	Metano gerado	Metano queimado em tocha	Metano emitido		Metano gerado	Metano queimado em tocha	Metano emitido	
	Gg CH ₄	Gg CH ₄	Gg CH ₄	Gg CO ₂ eq	Gg CH ₄	Gg CH ₄	Gg CH ₄	Gg CO ₂ eq
2008	0,95	0,10	0,85	17,8	5,84	0,71	5,14	107,8

3.3.2.2. Compostagem

As emissões de gases com efeito de estufa associadas à compostagem de resíduos do Concelho de Palmela foram estimadas segundo a metodologia indicada em *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* e utilizando os fatores de emissão indicados nessa mesma publicação. O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos.

Quadro 11 – Emissões de GEE associadas à compostagem de resíduos, 2008

Ano	Quantidade de resíduos	Factores de emissão		Emissões de CH ₄		Emissões de N ₂ O	
	Gg	t CH ₄ /Gg	t N ₂ O/Gg	Gg CH ₄	Gg CO ₂ eq	Gg N ₂ O	Gg CO ₂ eq
2008	7,835	4	0,3	0,031	0,658	0,002	0,729

3.3.3. Águas residuais

As emissões de metano associadas ao tratamento de águas residuais do Concelho de Palmela foram estimadas utilizando dados e informações cedidas pela Simarsul (quadro seguinte).

Quadro 12 – Águas residuais geradas e tratadas no Concelho de Palmela, 2008

ETAR	Tipo de tratamento	Carência bioquímica de oxigénio média das águas residuais afluentes (mg/l)	Quantidade de águas residuais tratadas ¹ (m ³ /ano)	População equivalente servida ² (hab)	Quantidade de lamas removidas anualmente (t)
Pinhal Novo	Lamas ativadas em média carga	262	571675	6709	737,3 ⁽⁶⁾
Aires	Lagunagem (profundidade>2m)	370	226304	3968	-
Águas de Moura	Lagunagem (profundidade>2m)	319	69401	1373	-
Poceirão	Lagunagem (profundidade>2m)	138	202846	973	-
Lagoinha	Lamas ativadas em média carga	416	894330	10495	498,7 ^{(3) (7)}
Zona Industrial AutoEuropa ⁴	Lamas ativadas em média carga	273	398001	5233	664,2 ⁽⁶⁾
APIC ⁵	Lamas ativadas em média carga	178	337291	1787	-
Venda do Alcaide	Lamas ativadas em média carga	283	n.d.	54	-
Montado	Lamas ativadas em média carga	176	55674	384	-

Fonte: Simarsul, 2012. Notas: n.d. – não disponível. ¹ Valores constantes do modelo de caudais da Simarsul. ² A população equivalente foi estimada considerando a carga de CBO₅ afluente e uma capitação média de 60 g/habitante/dia. ³ Valores apurados após a entrega provisória da ETAR (Setembro, 2008). ⁴ Apenas 98,5% das águas residuais processadas nesta ETAR são originadas no Concelho de Palmela. ⁵ APIC - Associação do Parque Industrial das Carrascas. Destino das lamas: ⁶ aterro sanitário; ⁷ aplicação no solo.

De um modo geral, o cálculo foi efetuado seguindo a metodologia “Tier 1” definida pelo IPCC (2006). Não obstante, foi possível introduzir alguns melhoramentos dada a existência de valores específicos relativos à carga orgânica média afluente e aos caudais tratados anualmente em cada ETAR. Os valores paramétricos utilizados no cálculo são indicados no quadro seguinte (IPCC, 2006), ao que se sucede o quadro com os resultados obtidos. As emissões de metano estimadas totalizam 148 t/ano, correspondendo a 3,12 Gg CO₂ eq/ano.

Quadro 13 – Parâmetros de cálculo (adaptado de IPCC, 2006)

Tipo de tratamento	MCF ou Factor de correção de metano	Factor de emissão (kg CH ₄ /kg CBO)
Lamas ativadas em média carga	0,2	0,12
Lagunagem	0,8	0,48

Quadro 14 – Emissões de metano do tratamento de águas residuais - Concelho de Palmela, 2008

ETAR	Carga orgânica biodegradável afluente (kg CBO/ano)	Emissões de metano	
		Gg CH ₄ /ano	Gg CO ₂ eq/ano
Pinhal Novo	149779	0,0179	0,3756
Aires	83732	0,0402	0,8440
Águas de Moura	22139	0,0106	0,2232
Poceirão	27993	0,0134	0,2822
Lagoinha	372041	0,0446	0,9363
Zona Industrial AutoEuropa ¹	107024	0,0128	0,2680
APIC ²	60038	0,0072	0,1513
Venda do Alcaide	1183	0,0001	0,0030
Montado	9799	0,0012	0,0247
Total		0,1480	3,1082

Nota: ¹ Corresponde a 98,5% das águas residuais processadas nesta ETAR. As restantes não são originadas no Concelho de Palmela – item informativo (não contabilizado no quadro acima): as emissões resultantes das águas residuais provenientes de fora do Concelho correspondem a 0,00019 Gg CH₄/ano, ou 0,0040 Gg CO₂ eq/ano.

² APIC - Associação do Parque Industrial das Carrascas.

Finalmente refira-se que as emissões de GEE contabilizadas apenas consideram as estações de tratamento que integram a rede municipal, não sendo apresentadas estimativas relativas ao pré-tratamento de efluentes de origem industrial que visam possibilitar a sua descarga na rede de drenagem Concelhia.

3.3.4. Governo local

As emissões associadas às atividades da Autarquia foram explicitamente quantificadas, apesar de estarem abrangidas no inventário concelhio.

A quantificação das emissões de GEE da Autarquia, associadas ao setor “Energia” do IPCC, estacionária e transportes, foi efetuada utilizando uma metodologia semelhante à aplicada ao Concelho, isto é, desenvolveu-se em duas etapas:

1. Caracterização do consumo de energia pela Autarquia (Edifícios e outras instalações municipais, Iluminação pública e Frota Municipal) utilizando a informação disponibilizada pela própria Autarquia e, mais uma vez, pela Direção Geral de Energia e Geologia;
2. Conversão da matriz energética em matriz de emissões de GEE seguindo o procedimento definido em *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (IPCC, 1997).

Relativamente ao setor IPCC “Resíduos e Águas residuais”, as emissões de GEE correspondentes foram contabilizadas nas emissões do governo local como sendo de “scope 3”, pelas razões que se apresentam de seguida:

- As instalações de destino final dos resíduos gerados no Município de Palmela são geridas pela Amarsul. Trata-se de uma empresa de capitais públicos com a qual o Estado Português assinou um contrato de concessão de 25 anos, e sobre o qual a Autarquia tem uma influência limitada.
- As instalações de tratamento das águas residuais geradas no Município de Palmela são geridas pela Simarsul. Trata-se de uma empresa de capitais públicos com a qual o Estado Português assinou um contrato de concessão de 30 anos, e sobre o qual a Autarquia tem uma influência limitada.

Foi solicitada confirmação da validade desta interpretação ao ICLEI, no âmbito da implementação do IEAP, não tendo ainda sido emitida uma resposta por parte da referida entidade.

3.4. Matriz de emissões de GEE

3.4.1. Concelho de Palmela

Ao efetuar o inventário das emissões de GEE do Concelho de Palmela foram identificadas as seguintes situações, que viriam a ser alvo de exclusão da matriz para efeitos de estabelecimento de metas, pelos motivos indicados (quadro seguinte – itens informativos, nos termos do IEAP):

- Eletricidade injetada na rede – para evitar a dupla contabilização de emissões (conforme referido anteriormente, a metodologia adotada consiste na contabilização da eletricidade no ponto de consumo e não no ponto de produção);
- Empresas abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) – uma vez que já estão abrangidas por um sistema independente de incentivo à redução de emissões de GEE, cujo funcionamento está fora da esfera de influência do município;
- Autoeuropa – trata-se de um grupo internacional cuja estratégia é maioritariamente definida no exterior (Alemanha), e cuja produção se destina essencialmente à exportação (98,6% em 2008);
- Aterro de Palmela (outros Concelhos) – apesar de o Aterro sanitário de Palmela receber resíduos provenientes de outros Concelhos, apenas se contabilizam as emissões de GEE proporcionalmente aos resíduos gerados no Concelho de Palmela, uma vez que a autarquia não exerce influência sobre a produção e gestão de resíduos fora do seu território.

Quadro 15 – Itens informativos - exclusões à matriz de emissões de GEE do Concelho de Palmela

Item informativo (Exclusões)	Natureza	Emissões GEE			
		Gg CO ₂	Gg CH ₄	Gg N ₂ O	Gg CO ₂ eq
Eletricidade injetada na rede	Eletricidade	4,52	n.	n.	4,52
Empresas CELE	Eletricidade Fuel	11,50	0,00025	0,00008	11,52
Autoeuropa	Eletricidade Gás Natural Águas residuais	59,72	0,00146	0,00003	59,76
Aterro de Palmela - resíduos provenientes de outros Concelhos	Resíduos em aterro sanitário	n.c.	4,30	n.a.	90,33
Total					166,13

Notas: n. – o fator de emissão para Eletricidade correspondente ao *mix* energético nacional é um valor agregado, não discriminando os vários gases com efeito de estufa; n.c. – O IPCC determina que não seja contabilizado; n.a. – a metodologia do IPCC e a adaptação definida pelo ICLEI não definem parâmetros de cálculo.

Excluindo os itens informativos indicados no quadro anterior (166,1 Gg CO₂ eq/ano) das emissões totais inventariadas (589,94 Gg CO₂ eq/ano), obtém-se o inventário de emissões de GEE de referência (2008) do Concelho de Palmela, que totaliza 423,81 Gg CO₂ eq/ano, sendo desagregado no quadro seguinte.

Quadro 16 – Matriz de emissões de GEE do Concelho de Palmela (2008)

Setor IPCC		Setor ICLEI	Emissões de GEE (2008)						
			CO ₂	CH ₄		N ₂ O		Total	%
			Gg CO ₂	Gg CH ₄	Gg CO ₂ eq	Gg N ₂ O	Gg CO ₂ eq	Gg CO ₂ eq	
Energia	Estacionário	Industrial	90,81	0,0012	0,0249	0,0001	0,0346	90,87	21,4
		Residencial	46,64	0,0003	0,0064	0,0000	0,0019	46,65	11,0
		Serviços	54,92	0,0001	0,0016	0,0000	0,0004	54,92	13,0
		Agricultura	27,19	0,0001	0,0013	0,0000	0,0003	27,20	6,4
	Transportes	Transportes	180,94	0,0199	0,4175	0,0015	0,4602	181,82	42,9
Resíduos e águas residuais		Resíduos	n.c.	0,8813	18,5065	0,0024	0,7287	19,24	4,5
		Águas residuais	n.c.	0,1480	3,1082	n.a.	n.a.	3,11	0,7
Total			400,514	1,118	23,472	0,004	1,226	423,81	100,0

Notas: n.c. – O IPCC determina que não seja contabilizado; n.a. – a metodologia do IPCC e a adaptação definida pelo ICLEI não definem parâmetros de cálculo.

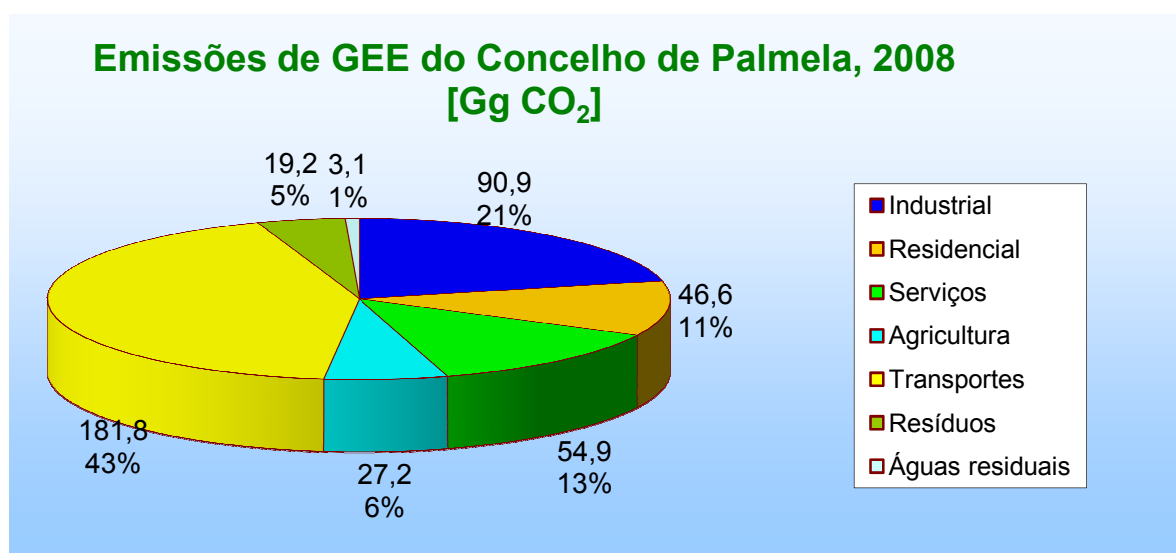


Figura 8 – Inventário de emissões de GEE de referência do Concelho de Palmela (2008)

Como se pode verificar, o setor dos transportes (43%) e o setor da indústria (21%) são os principais emissores de GEE no Concelho de Palmela. Ainda significativos são os contributos dos setores de serviços (13%), doméstico (11%), gestão de resíduos (5%) e agricultura (6%). Refira-se que as emissões de GEE totais deste último setor estão subestimadas, dado que apenas se considerou a utilização de energia, não se contabilizando as emissões de GEE associadas ao uso do solo, alterações do uso do solo e gestão florestal.

As atividades “Produção de Eletricidade” e “Perdas no transporte e distribuição de energia” estão agregadas no setor Industrial da Matriz de emissões de GEE Concelhia apresentada anteriormente, por

aplicação da classificação de atividades CAE Rev.3. No entanto, como se verá adiante, para estas atividades prevêem-se taxas de evolução distintas das expectáveis para as restantes atividades que integram o setor industrial. Assim, o quadro seguinte faz a desagregação das respetivas emissões, apesar de as duas atividades especificamente referidas terem um peso inferior a 1% das emissões do setor. Segundo a Direcção-Geral de Energia e Geologia, estas atividades apenas envolveram o consumo de energia sob a forma de Eletricidade.

Quadro 17 – Desagregação do setor industrial (2008)

Setor	Emissões de GEE Gg CO₂ eq
Indústria (excluindo a produção, transporte e distribuição de Eletricidade)	90,53
Perdas de Transporte e Distribuição	0,02
Produção de Eletricidade	0,32
Indústria (total)	90,87

Embora as emissões do setor agrícola não estejam contempladas no inventário de emissões a considerar para cumprimento do Pacto dos Autarcas (*template* disponibilizado pela União Europeia), optou-se por incluí-las na matriz de emissão de gases com efeito de estufa, dada a relevância que o setor tem no tecido socioeconómico do Concelho.

3.4.2. Governo local

Complementarmente às emissões de GEE do Concelho de Palmela, são explicitamente indicadas as emissões associadas às atividades da Autarquia, em consonância com o protocolo IEAP. As emissões da Autarquia são um subgrupo das emissões do Concelho, pelo que a sua adição corresponderia a uma dupla contabilização.

Apesar de a Autarquia ter transferido a suas responsabilidades pela gestão de resíduos e de águas residuais, geradas pelos Municípios, para a Amarsul e Simarsul, respetivamente, estes setores são incluídos no inventário para evitar distorcer a avaliação, embora tenham sido classificados quanto ao grau de controlo como “scope 3” – “todas as outras emissões diretas e indiretas sobre as quais o Governo Local exerce influência ou controlo significativo”.

As atividades da Autarquia totalizam assim 33,9 Gg de CO₂ equivalentes, correspondendo a 8,0% das emissões do Concelho de Palmela inventariadas para efeito de definição da meta do PEASP. Esta reduzida percentagem demonstra a importância da mobilização da sociedade civil para a prossecução dos objetivos do PAESP.

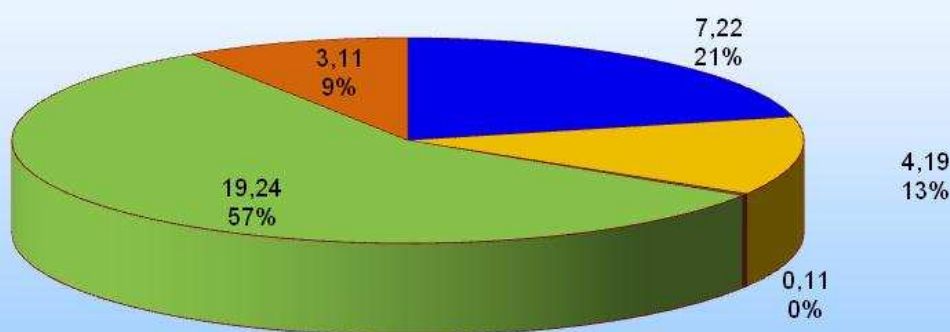
O setor dos Resíduos é o que mais contribui para as emissões de GEE (57%), salientando-se que este inclui os resíduos gerados dentro dos limites territoriais do Concelho (excluindo os fluxos de resíduos industriais e hospitalares sujeitos a gestão independente dos resíduos equiparados a urbanos) e não

apenas os resíduos gerados pelos trabalhadores e utentes dos edifícios e equipamentos municipais. De modo semelhante o setor das Águas residuais (9%) inclui todos os efluentes descarregados na rede pública de drenagem e tratamento do Concelho (excluindo-se as emissões de GEE de eventuais etapas de tratamento prévio de efluentes industriais nas instalações onde são produzidos). Destaque-se ainda a importância do consumo de energia em Edifícios e outras instalações Municipais (21%) e na Iluminação pública (13%), para as emissões globais de GEE, totalizando 34%.

Quadro 18 – Matriz de emissões de GEE da Autarquia de Palmela (2008)

Setor IPCC		Setor ICLEI	Emissões de GEE						%
			CO ₂	CH ₄		N ₂ O		Total	
			Gg CO ₂	Gg CH ₄	Gg CO ₂ eq	Gg N ₂ O	Gg CO ₂ eq	Gg CO ₂ eq	
Energia	Estacionário	Edifícios e outras instalações municipais	7,22	0,0001	0,0011	0,0000	0,0000	7,22	21,3
		Iluminação pública	4,19	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4,19	12,4
	Transportes	Frota municipal	0,11	0,0000	0,0002	9,1x10 ⁻⁷	0,0003	0,11	0,3
Resíduos e águas residuais		Resíduos	-	0,8813	18,5065	0,0024	0,7287	19,24	56,8
		Águas residuais	-	0,1480	3,1082	-	0,0000	3,11	9,2
Total			11,52	1,0293	21,6160	0,0024	0,7289	33,87	100,0

Emissões de GEE da Autarquia de Palmela, 2008 [Gg CO₂]



■ Edifícios e outras instalações municipais ■ Iluminação pública ■ Frota municipal ■ Resíduos ■ Águas residuais

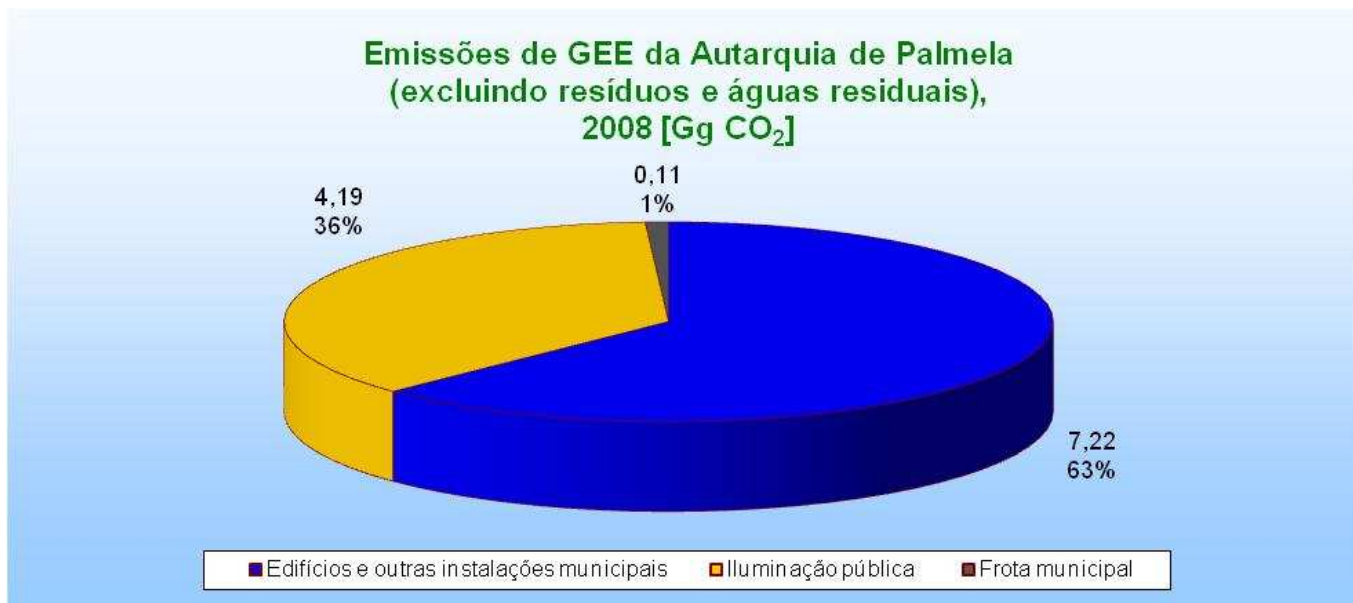


Figura 9 – Inventário de emissões de GEE de referência da Autarquia de Palmela (2008)

Caso se excluam os setores de Resíduos e Águas residuais, as atividades da Autarquia totalizam 11,5 Gg de CO₂ equivalentes, sendo responsáveis por cerca de 2,7 % das emissões inventariadas no Concelho de Palmela. Neste caso, o consumo de Eletricidade nos edifícios e outras instalações municipais é a atividade que mais contribui para as emissões de GEE da Autarquia, totalizando cerca de 63% do total.

O consumo de Eletricidade em iluminação pública tem também um peso significativo (36%). O consumo de combustíveis na frota municipal acaba por ter um peso relativamente pequeno (1%), admitindo-se que esteja subestimado dada a distribuição atípica observada do consumo de energia.

3.5. Tendências de evolução

O documento *European Energy and Transport - Trends to 2030 (updated 2007)*, elaborado pela Direcção-Geral de Energia e Transportes da Comissão Europeia, apresenta uma projeção da evolução das emissões de CO₂ nos vários Países da EU-27, desagregada por setor, designado por “*baseline scenario*”. Esta projeção toma em consideração as políticas e medidas implementadas até 2006 (incluindo a legislação relativa à eficiência energética em edifícios, as diretivas relativas a fontes de energia renováveis e biocombustíveis).

O modelo utilizado para efetuar as estimativas assume ainda uma conjuntura de preço do petróleo elevado e, para Portugal, ausência de produção de Eletricidade por via nuclear. As taxas de variação anual das emissões de CO₂ previstas para Portugal são indicadas no quadro seguinte. Assumiu-se que

as taxas de variação anuais indicadas para Portugal no cenário base de referência são igualmente válidas para o Concelho de Palmela

Quadro 19 – Taxa de variação anual das emissões de CO₂ em Portugal

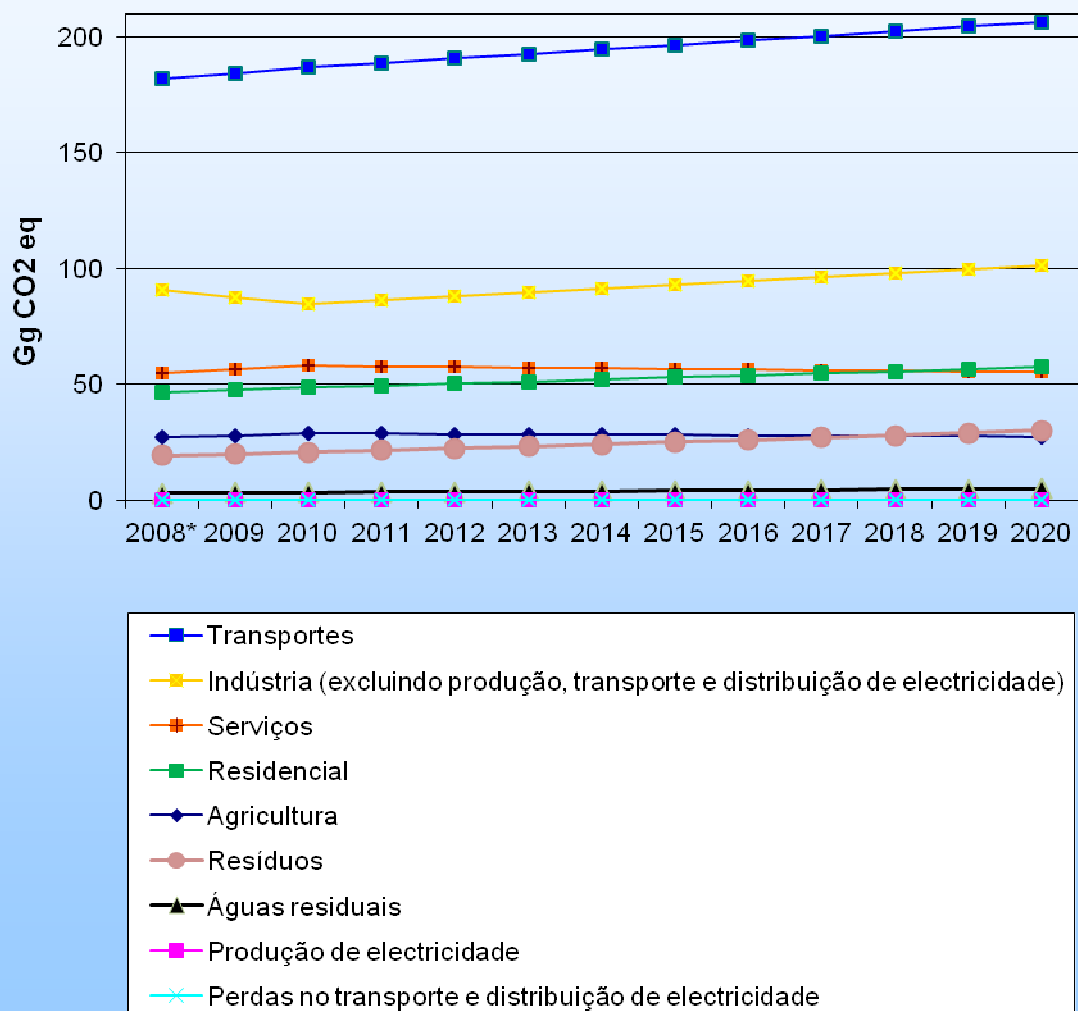
Setor	Período temporal		
	2000-2010	2010-2020	2020-2030
Indústria (excluindo produção, transporte e distribuição de Eletricidade) ^[a]	-3,2	1,8	-0,2
Residencial ^[a]	2,1	1,7	0,9
Serviços / Agricultura ^[a]	2,9	-0,5	-0,6
Transportes ^[a]	1,4	1	0,4
Resíduos ^[b]	3,8	3,8	3,8
Águas residuais ^[b]	3,8	3,8	3,8
Produção de energia ^[a]	1,5	2,3	-0,2
Perdas no transporte e distribuição de energia ^[a]	0,1	0,3	-0,9

Fonte: ^[a] *European Energy and Transport - Trends to 2030 (updated 2007)*, Comissão Europeia; ^[b] Adaptado de Instituto Nacional de Estatística, dados do período 2002-2010.

Relativamente aos Resíduos e Águas Residuais, utilizou-se a taxa de variação anual média estimada com base nos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (período 2002-2010) relativamente à quantidade anual de resíduos gerados no Concelho de Palmela e depositada em aterro. A taxa considerada não tem em conta o efeito de cauda do modelo de decaimento dos resíduos depositados em aterro sanitário segundo um modelo com cinética de primeira ordem.

Assumindo que as taxas de variação anuais indicadas para Portugal no cenário base de referência são igualmente válidas para o Concelho de Palmela, obtém-se a estimativa da evolução indicada no gráfico seguinte. A tendência de evolução refletida no “*baseline scenario*” corresponde ao cenário “*business as usual*”, isto é, ao cenário em que não são adotadas medidas adicionais para reduzir o consumo de energia de origem fóssil, para além das medidas já consideradas pelo modelo.

Evolução das emissões de GEE no Concelho de Palmela, por sector Cenário base de referência



4. CONSULTA PÚBLICA AO PAESP

O Plano de Ação para a Energia Sustentável de Palmela (PAESP) foi submetido a um processo de auscultação e discussão junto das chefias e técnicos do Município, do Setor Empresarial, da Sociedade Civil e da Comunidade Escolar, através da participação opcional em distintas oficinas de trabalho. Para a avaliação da importância e da exequibilidade de cada medida, utilizou-se um inquérito *online* e uma ferramenta, em suporte papel, que permitiu a avaliação e registo dos resultados da discussão durante as oficinas de trabalho, tal como evidenciado abaixo.

Inquérito - Plano de Ação para a Energia Sustentável de Palmela (PAESP)

O Plano de Ação para a Energia Sustentável do Concelho de Palmela (PAESP) é um instrumento fundamental para assegurar o cumprimento, a nível local, do compromisso de atingir e ultrapassar o objetivo de reduzir as emissões de CO2 em 20% até 2020, nomeadamente, através da utilização racional de energia e da utilização de energias renováveis. O Município de Palmela assumiu este compromisso, ao subscrever em 2009 o Pacto dos Autarcas, por reconhecer o papel estratégico da gestão da energia a nível local.

O PAESP define um conjunto de 36 medidas e os respetivos prazos, responsabilidades e custos, para a concretização dos objetivos acima referidos. Leia os documentos que disponibilizamos e ajude-nos a definir prioridades de intervenção, dando a sua opinião sobre a importância e a viabilidade das medidas que propomos para implementação por parte do município, empresas e cidadãos.

Cada um de nós pode fazer a diferença - ações individuais, quando multiplicadas, podem fazer a diferença no nosso território e no planeta. Aceite o nosso desafio. Pense nas escolhas que pode fazer, como cidadão, que terão um impacto positivo no ambiente, e participe. A sua opinião é importante para nós.

1. Recolha dos óleos alimentares domésticos usados para produção de biodiesel:

	Muito baixa	Baixa	Alta	Muito alta
Importância	☐	☐	☐	☐
Viabilidade	☐	☐	☐	☐

2. Instalação de um parque eólico:

	Muito baixa	Baixa	Alta	Muito alta
Importância	☐	☐	☐	☐
Viabilidade	☐	☐	☐	☐

3. Instalação de um parque solar fotovoltaico:

	Muito baixa	Baixa	Alta	Muito alta
Importância	☐	☐	☐	☐

Medida: _____

1 - Indique, com uma cruz, o grau de importância e de exequibilidade da medida

2 - Identifique os aspetos críticos da implementação da medida a nível:

Ambiental - _____

Económico - _____

Social - _____

Figura 11 – Inquérito *online* e ferramenta em suporte papel, utilizada nas Oficinas de avaliação das medidas PAESP

	Discussão do PAESP	N.º Participantes
Oficinas	Chefias do Município	33
	Setor Empresarial	17
	Sociedade Civil	48
	Alunos	82
	Docentes	17
	Questionários online	30
	Total	227

Quadro 20 – N.º Participantes na discussão das medidas do PAESP

A participação ativa nas sessões de discussão do PAESP contribuiu fortemente para a análise das medidas propostas e para a introdução de novas medidas, que foram posteriormente avaliadas quanto à sua contribuição para a redução de emissões de CO₂ e exequibilidade.

Tendo como base o tratamento da informação realizado pelo Departamento de Administração e Desenvolvimento Organizacional, da Câmara Municipal de Palmela, foi elaborado um relatório de avaliação (em anexo) que considera a compilação e análise estatística dos resultados provenientes da participação pública nas oficinas e no inquérito *online*.

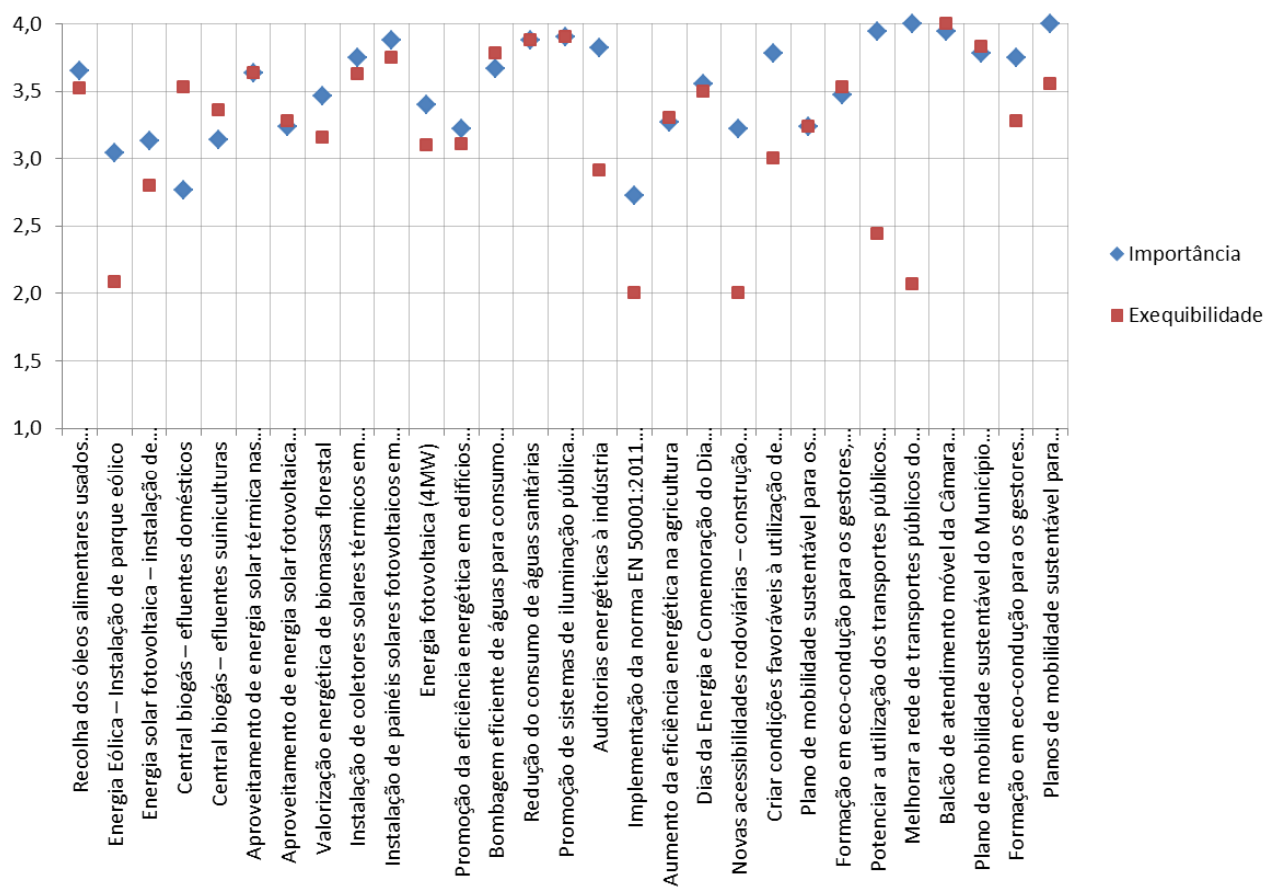


Figura 12: Importância e exequibilidade média das medidas propostas no PAESP – Oficinas
(Fonte: Relatório PAESP, Resultados da participação pública nas oficinas e no inquérito online)

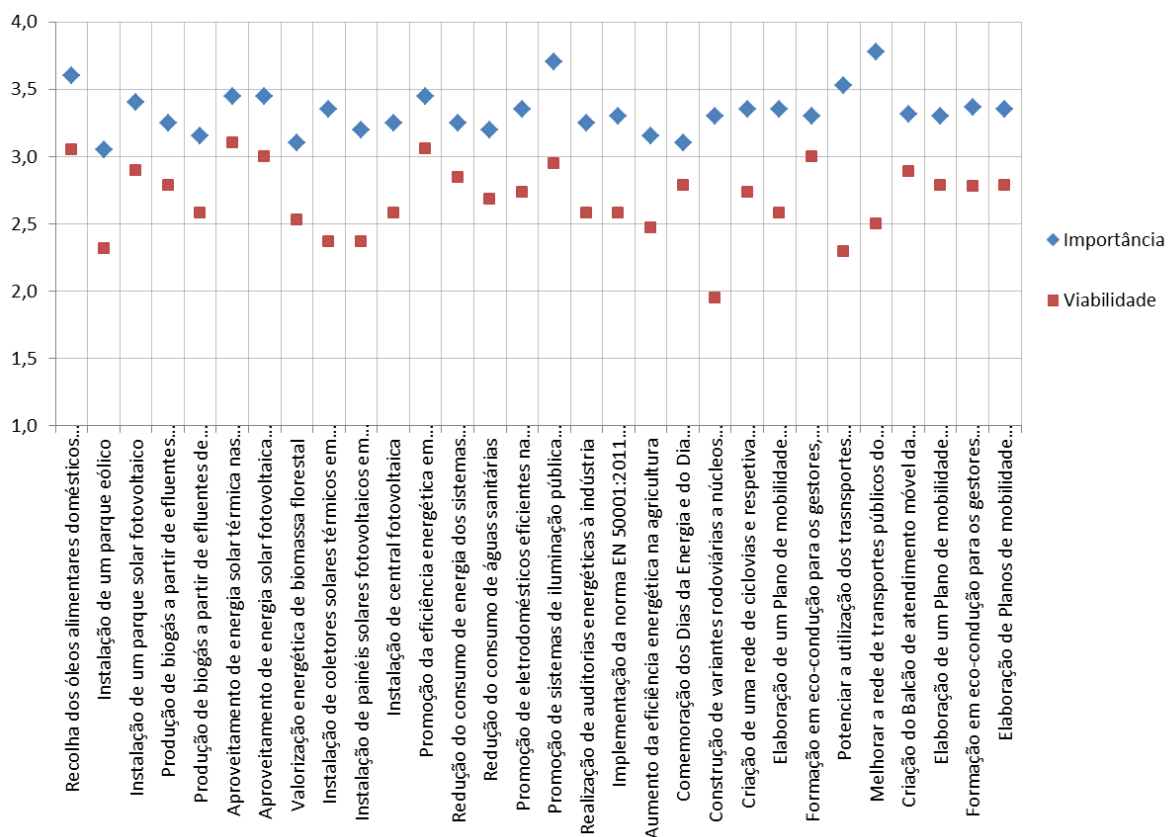


Figura 13: Importância e exequibilidade média das medidas propostas no PAESP – Inquérito *online* (Fonte: Relatório PAESP, Resultados da participação pública nas oficinas e no inquérito online)

A partir da matriz de importância e exequibilidade das medidas propostas no PAESP e da matriz das novas medidas patentes no relatório supracitado, foram aprovadas as medidas que revelaram alta e muito alta exequibilidade e importância.

Pela relevância e pertinência da medida “Implementação da norma ISO 50001 (sistemas de gestão de energia)”o Município de Palmela determinou a sua permanência no PAESP.

5. PLANO DE AÇÃO

5.1. Quantificação da meta do PAESP

Tendo em conta os dados da matriz energética e respetiva matriz de emissões de CO₂ para 2008, bem como a evolução das emissões, verifica-se que, se nada for feito, em 2020 o Concelho de Palmela emitirá 483,95 Gg de CO₂ de origem antropogénica, representando um acréscimo de 14% relativamente às emissões registadas em 2008. Tendo em conta o objetivo de ultrapassar a meta de 20% de redução das emissões de CO₂ relativamente aos valores do ano de referência, foi considerado o cenário de implementação das seguintes medidas específicas, que pode ser analisado nos seguintes Quadro e gráfico.

Quadro 21 – Emissões de CO₂ estimadas (redução de 20,2%)

Emissões estimadas de CO₂ (Gg)

Sector de atividade	2008*	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Objetivo 2020
Transportes	181,8	184,4	186,9	188,8	190,6	192,4	194,1	195,1	179,2	170,9	159,5	156,8	154,2	165,2
Indústria	90,5	87,6	84,8	86,4	87,9	89,5	91,1	92,7	94,0	95,2	96,3	97,5	98,9	81,1
Doméstico	46,6	47,6	48,6	49,5	50,3	51,2	52,0	52,7	53,3	54,0	54,8	55,6	56,5	46,0
Serviços	54,9	56,5	58,2	57,9	57,6	57,3	56,9	55,8	54,9	54,1	53,6	53,2	52,9	44,3
Agricultura	27,2	28,0	28,8	28,7	28,5	28,4	28,2	28,1	27,8	27,6	27,5	27,4	27,2	21,9
Resíduos	19,2	20,0	20,7	21,5	11,9	12,7	13,6	14,5	15,5	7,6	-0,1	-6,0	-4,9	24,1
Águas residuais	3,1	3,2	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,4	3,7	3,9	4,1	3,9
Produção de energia	0,3	0,3	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-3,1	-3,1	-3,1	-3,1	-3,1	-3,1	0,3
Perdas no transporte e distribuição de eletricidade	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
Total anual de emissões de CO ₂	423,8	427,7	430,8	435,5	429,8	434,6	439,3	439,8	425,8	410,9	392,2	385,4	386,0	386,9

Redução das emissões **20,2%**

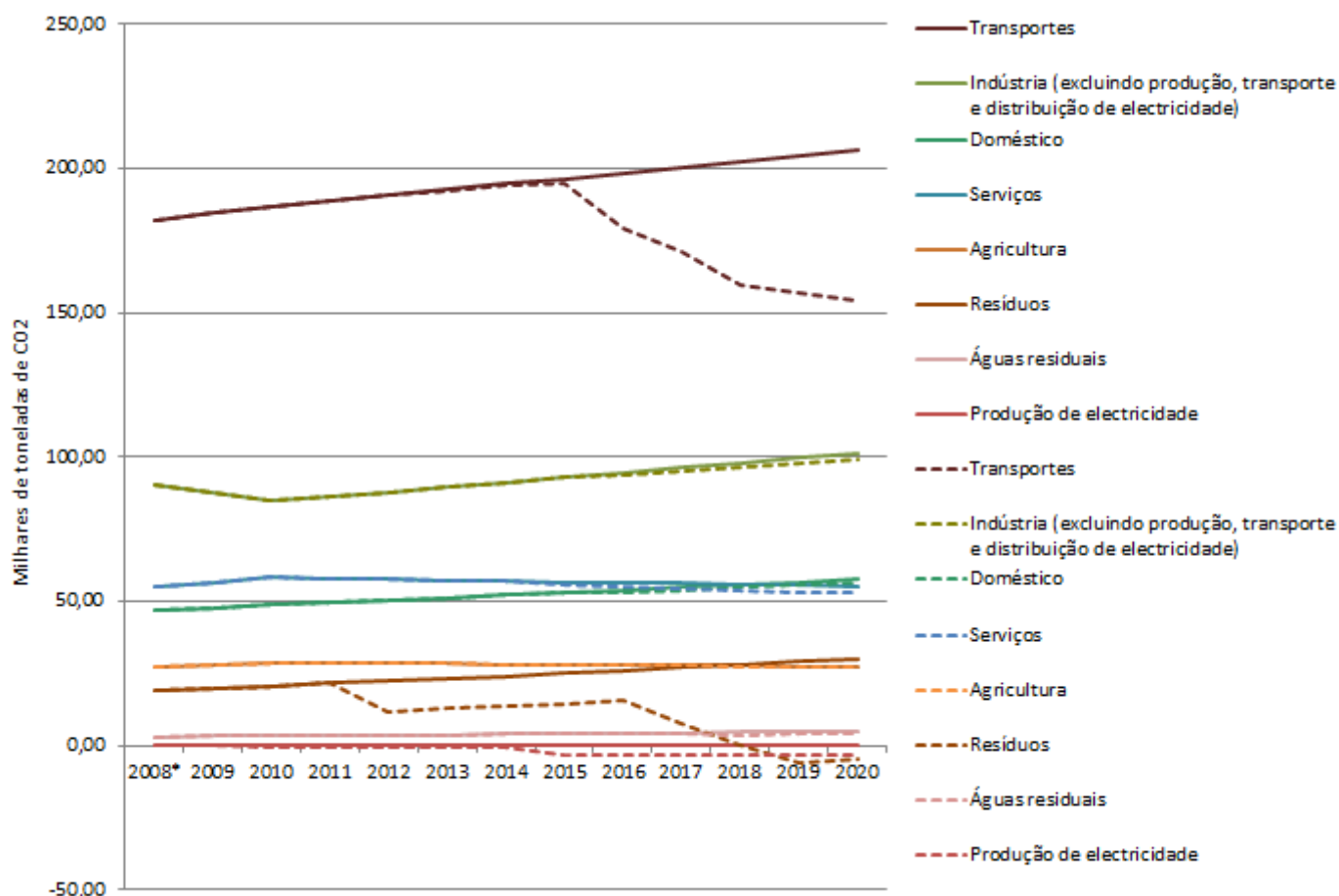


Figura 14 – Projeção das emissões de GEE no Concelho de Palmela – “Baseline scenario” versus implementação PAESP

5.2. Medidas a implementar

Do processo de análise e discussão das medidas constantes da versão preliminar do PAESP, bem como do trabalho subsequente de tratamento dos dados, resultaram as medidas seguidamente descritas, por setor, cuja implementação se propõe até 2020:

TRANSPORTES

Medida 1 - Plano de mobilidade sustentável para os trabalhadores da autarquia

Responsável: Município

Prazo de realização: 2016-2018

Executa: Município / ENA

Descrição sumária:

Tendo em consideração a importância da mobilidade para o consumo de energia, desenvolvimento económico, qualidade de vida e do ambiente do Concelho, o Município irá elaborar e implementar um plano de mobilidade sustentável dirigido aos seus trabalhadores.

Será efetuada a caracterização da situação atual, baseada nos resultados do inquérito já efetuado aos trabalhadores da autarquia. O plano de mobilidade interna procurará privilegiar a utilização dos transportes públicos, dos modos de deslocação suaves e do “*carpooling*”, assim como a criação de eventos que promovam a mobilidade sustentável.

A medida contribuirá para a redução das emissões do setor dos transportes no concelho de Palmela em 0,3%.

Fatores ambientais: redução das emissões de CO₂ e dos consumos de recursos não renováveis.

Fatores económicos: redução de custos, dinamização dos transportes públicos, articulação com os operadores.

Fatores sociais: maior socialização e reforço de laços, mudança de hábitos comportamentais, diminuição de *stress* e de imprevistos.

Custo estimado da medida (Município): 10.000,00 Euros

Financiamento: Orçamento municipal ou planos de apoio nacionais ou europeus.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 2.122 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 545 t CO₂eq/ano

Medida 2 - Formação em eco condução para os gestores de frotas e motoristas profissionais (transporte privado e comercial)

Responsável: ENA / Operadores privados

Prazo de realização: 2015-2020

Executa: ENA / Operadores privados

Descrição sumária:

A gestão de frotas, desde a escolha dos veículos, manutenção, carga transportada, etc., influencia significativamente o consumo de combustível durante o transporte.

O comportamento do condutor é igualmente importante. De acordo com estudo efetuado pela ACAP – Associação Automóvel de Portugal junto de 20 condutores de veículos privados, a eco condução pode reduzir o consumo de combustível em 10%.

A monitorização do desempenho dos motoristas (por exemplo, registo de travagens bruscas, tempo ao relanti, etc.), acompanhada por ações de formação, tem resultados muito positivos na redução do consumo de combustível e dos custos associados no setor dos transportes públicos e logística.

Neste contexto, serão efetuadas ações de formação em eco condução para os gestores de frotas e motoristas, como forma de reduzir o consumo de energia, promover a segurança rodoviária e proteger o ambiente.

Os operadores privados de transporte serão igualmente incentivados a utilizar dispositivos de monitorização individual dos veículos, de forma a permitir fazer a avaliação da evolução dos resultados.

A medida contribuirá para a redução das emissões do setor dos transportes no concelho de Palmela em 1%.

Papel do município:

- 1) Realização de ações de sensibilização junto das empresas;
- 2) Divulgação de programas e medidas de apoio à concretização de projetos de formação.

Fatores ambientais: redução das emissões de CO₂.

Fatores económicos: redução de custos de operação; aumento da competitividade; eventual investimento das empresas.

Fatores sociais: melhoria da qualidade de vida; maior segurança; replicação de boas práticas; menor *stress*.

Custo estimado da medida (Operadores privados e comerciais): 45.000,00 Euros

Financiamento: Operadores de transportes privados e comerciais

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 7.092 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 1.818 t CO₂eq/ano

Medida 3 - Recolha de óleo alimentar usado doméstico para produção de biodiesel

Responsável: ENA / Municípios

Prazo de realização: 2013-2017

Executa: ENA / Municípios

Descrição sumária:

Implementação e divulgação de uma rede municipal de pontos de recolha de óleos alimentares usados (OAU), capaz de recolher cerca de 30% do óleo gerado pelo setor doméstico, nomeadamente em escolas e outros espaços públicos supervisionados. Realização de ações de sensibilização e de campanhas de divulgação junto da população escolar e do grande público.

Estudo da viabilidade técnico-financeira de utilização do biodiesel gerado com a reciclagem de OAU nas frotas de veículos municipais.

Papel do município:

- 1) Colaboração com a ENA na gestão da rede de recolha de OAU;
- 2) Realização de ações de sensibilização junto da população;
- 3) Desenvolvimento de projetos e angariação de apoios para produção de material de sensibilização;
- 4) Utilização de biodiesel em veículos da frota municipal, quando possível.

Fatores ambientais: nas ETAR's, diminuição dos efluentes contaminados com óleos e gorduras; redução das emissões de CO₂ pela substituição de combustíveis fósseis por biodiesel; valorização de um resíduo e tratamento adequado.

Fatores económicos: criação de uma área de negócio (produção de biodiesel) e de postos de trabalho; aumento da independência energética com a valorização de um resíduo; diminuição de custos de tratamento de águas residuais.

Fatores sociais: mudança favorável ao nível comportamental promovido pelas campanhas de sensibilização junto dos diferentes públicos-alvo.

Custo estimado da medida (Município): 10.000,00 Euros

Custo estimado da medida (Outros): 70.000,00 Euros

Financiamento: Operadores privados e/ou planos de apoio nacionais ou europeus.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 356 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 79 t CO₂eq/ano

Medida 4 - Potenciar a utilização dos transportes públicos e da intermodalidade nos movimentos pendulares interconcelhios

Responsável: Município

Prazo de realização: 2015-2020

Executa: Operadores privados de transporte rodoviário e ferroviário

Descrição sumária:

Verifica-se a escassez de transportes coletivos que respondam adequadamente às necessidades dos cidadãos. Por outro lado, são cada vez mais deficientes as ligações rodoviárias ao modo ferroviário, cortando a tão aclamada multimodalidade nas deslocações interconcelhias, nomeadamente:

- Desarticulação entre os horários dos vários modos de transporte;
- Inexistência / insuficientes ligações de transportes públicos rodoviários entre os núcleos urbanos de Palmela e Quinta do Anjo e as respetivas estações ferroviárias;
- Escassez de ligações ferroviárias entre Palmela e a capital do distrito de Setúbal.

Neste contexto, a autarquia, através do seu Conselho Local de Mobilidade, reforçará o seu trabalho e intervenção junto dos vários stakeholders, incluindo os operadores privados de transporte, as empresas fixadas no Concelho e a sociedade civil, no sentido de identificar necessidades, desenvolver diagnósticos, propor soluções e fomentar a sua implementação, de modo a garantir a intermodalidade, a disponibilidade de transportes públicos de qualidade e a equidade no acesso aos serviços municipais e distritais. Até 2020, pretende-se com esta medida aumentar em cerca de 1800 o nº de utilizadores diários de transportes públicos.

Pretende-se fomentar, junto dos operadores, a melhoria da qualidade do serviço ao nível da redução do tempo de espera por parte dos utentes, bem como o reforço da intermodalidade.

Papel do município:

- 1) No âmbito do funcionamento do Conselho Local de Mobilidade, colaboração e articulação com os operadores de transportes coletivos na identificação de necessidades, desenvolvimento e implementação de soluções de mobilidade sustentável;
- 2) Criação de parcerias com entidades na área dos transportes e mobilidade;
- 3) Reforço da atividade do Conselho Local de Mobilidade de Palmela, como instância de discussão e desenvolvimento de soluções de mobilidade e transportes coletivos;
- 4) Participação ativa em grupos de discussão e instituições (AMTL, Grupo do Vereadores para a Mobilidade, IMT) de forma a desenvolver medidas de apoio à concretização de soluções.

Fatores ambientais: redução das emissões de CO₂.

Fatores económicos: aumento do número de utentes de transportes coletivos, com aumento do rendimento dos operadores; vantagens económicas dos utilizadores; maior desenvolvimento da economia local; fator de atração e fixação de empresas; criação de postos de trabalho.

Fatores sociais: melhoria da qualidade de vida com benefícios para a população; maior inclusão/integração da população nos serviços e bens; aproximação à sede do concelho.

Custo estimado da medida: A determinar

Financiamento: Operadores privados de transporte rodoviário e ferroviário.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 10.111 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 2.599 t CO₂eq/ano

Medida 5 – Melhorar a rede de transportes públicos do concelho

Responsável: Município

Prazo de realização: 2009-2019

Executa: Operadores privados de transporte rodoviário

Descrição sumária:

Destacam-se as seguintes carências da rede de transportes públicos intraconcelhios existente:

- Polos de atividades económicas e emprego que não são servidos por transportes públicos, como seja o caso da Zona Industrial do Vale do Alecrim, situada a cerca de 1km do perímetro urbano de Pinhal Novo.
- Povoações, nas zonas rurais do Concelho, que não são servidas por transportes públicos com ligação às sedes das Freguesias e de Concelho, nomeadamente da União das Freguesias de Marateca e Poceirão a Palmela.
- Estabelecimentos de ensino com escassez ou inexistência de ligações por modo coletivo de transportes.
- Escassez ou inexistência de ligações a estações ferroviárias.

Neste contexto, a autarquia, através do seu Conselho Local de Mobilidade, reforçará o trabalho e intervenção junto dos vários stakeholders, incluindo os operadores privados de transporte, as empresas fixadas no Concelho e a sociedade civil, no sentido de identificar necessidades, desenvolver diagnósticos, propor soluções e impulsionar a sua implementação, de modo a garantir a intermodalidade,

a disponibilidade de transportes públicos de qualidade e a equidade no acesso aos serviços municipais e distritais.

O desempenho do miniautocarro do Centro Histórico de Palmela, que realiza o transporte gratuito dos cidadãos, será alvo de intervenção, ao nível da utilização de biodiesel, durante todo o ano, e pelo alargamento da sua área de cobertura, de modo a que os seus horários e percursos se coadunem com os horários e procura pela comunidade escolar.

Mantém-se o serviço regular prestado no âmbito do circuito urbano de Pinhal Novo, criado em Setembro de 2009 e que garante um percurso de 12 km, cuja circulação se efetua a intervalos de 40 minutos, entre as 7h30 e as 19h30.

Até 2020, pretende-se com esta medida aumentar em cerca de 1500 o nº de utilizadores diários de transportes públicos.

Papel do município:

- 1) Colaboração e articulação com os operadores de transportes coletivos na identificação de necessidades, desenvolvimento e implementação de soluções de mobilidade sustentável;
- 2) Reforço da atividade do Conselho Local de Mobilidade de Palmela, como instância de discussão e desenvolvimento de soluções de mobilidade e transportes coletivos;
- 3) Criação de parcerias com entidades na área dos transportes e mobilidade;
- 4) Participação ativa em grupos de discussão e instituições (AMTL, Grupo do Vereadores para a Mobilidade, IMT) de forma a desenvolver medidas de apoio à concretização de soluções;
- 5) Assegurar redes de transportes públicos adequados intra-concelhias.

Fatores ambientais: redução da circulação do transporte individual, do consumo de combustível fóssil e das emissões de CO₂.

Fatores económicos: redução de custos para os utilizadores; melhoria das condições de acesso a locais de trabalho.

Fatores sociais: maior inclusão e equidade no acesso da população a bens e serviços.

Custo estimado da medida (Município): 449.050,00 Euros

Custo estimado da medida (operadores privados): A determinar

Financiamento: Operadores privados de transporte rodoviário.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 3.166 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 814 t CO₂eq/ano

Medida 6 – Balcão de atendimento móvel da Câmara Municipal de Palmela

Responsável: Município

Prazo de realização: 2010

Executa: Município

Descrição sumária:

No dia 4 de Janeiro de 2010 teve início o projeto “Veículo de atendimento móvel” (VAM) desenvolvido pela Câmara Municipal de Palmela. Esta unidade móvel, que tem como objetivo levar os serviços prestados nos balcões de atendimento municipais aos cidadãos residentes em aglomerados mais distantes dos principais centros do Concelho, serve 23 localidades diferentes e um universo de 20.000 pessoas, de segunda a quinta-feira.

O VAM funciona como qualquer outro balcão de atendimento municipal, disponibilizando aos cidadãos as seguintes funcionalidades: Urbanismo; Águas, esgotos, despejo de fossas, resíduos sólidos; Publicidade e ocupação do espaço público; Estabelecimentos comerciais, cartão de feirante; Vistorias sanitárias; Licenças de ciclomotores/veículos agrícolas; Senhas de refeição; Bilhetes para o Circuito Urbano de transportes públicos de Pinhal Novo; Registo de cidadãos; Apresentação de sugestões e alertas para problemas na via pública.

Este serviço, para além de assegurar a equidade das populações rurais no acesso aos serviços municipais, designadamente de idosos e cidadãos com mobilidade reduzida, minimiza a necessidade de deslocação à sede concelhia.

Esta medida inclui a futura avaliação e adaptação de itinerários, horários e locais de paragem, bem como o incremento das funcionalidades disponibilizadas.

Fatores ambientais: redução das emissões de CO₂.

Fatores económicos: redução de custos, uma vez que evita deslocações a localidades onde existem balcões fixos.

Fatores sociais: equidade e inclusão social da população ao acesso a bens e serviços, principalmente a população rural e mais idosa; combate ao isolamento; igualdade de oportunidades.

Custo estimado da medida (Município): 36.000,00 Euros/ano

Financiamento: Orçamento municipal

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 38 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 8 t CO₂eq/ano

Medida 7 – Plano de mobilidade sustentável para o Concelho de Palmela

Responsável: Município

Prazo de realização: 2015-2020

Executa: Município / ENA / empresa subcontratada

Descrição sumária:

Tendo em consideração a importância da mobilidade ao nível do consumo de energia, desenvolvimento económico, qualidade do ambiente e de vida dos cidadãos, o Município irá elaborar um plano de mobilidade sustentável para o seu território, devidamente integrado no panorama regional da Área Metropolitana de Lisboa.

A metodologia de trabalho proposta segue o Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável, publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, que considera as seguintes etapas fundamentais:

- 1 – Diagnóstico ou caracterização da situação atual – incluindo a realização de inquéritos à população;
- 2 – Definição de objetivos e estratégias para ultrapassar os problemas identificados em 1;
- 3 – Elaboração de um plano de Ação, reunindo os contributos dos vários *stakeholders*.

O envolvimento dos *stakeholders* será assegurado através de contactos bilaterais e *workshops*.

Este plano terá em conta a evolução prevista para o Concelho, designadamente a eventual concretização dos grandes projetos previstos para o território municipal e Concelhos limítrofes, sendo elaborado em articulação com os restantes Concelhos da Península de Setúbal, de modo a promover a mobilidade sustentável não só nos movimentos intraconcelhios mas também tendo em conta os movimentos pendulares e considerando a influência de projetos estruturantes para a região e para o País, como sejam a Terceira Travessia do Tejo, a linha de alta velocidade e o novo aeroporto de Lisboa, bem como as indicações decorrentes do Plano de Mobilidade e Transportes Intermunicipal da Área de Influência da Terceira Travessia do Tejo (Margem Sul), que no Concelho de Palmela abrange a Freguesia de Quinta do Anjo.

A repartição modal consta dos indicadores de avaliação do Plano, sendo estabelecida, como meta, a redução de 1% das emissões do setor dos transportes no concelho de Palmela.

Papel do município:

- 1) Garantir a elaboração do plano;
- 2) Envolver as diversas partes interessadas, nomeadamente os operadores privados de transporte, bem como a publicitação do processo de elaboração do plano, de forma a atingir as metas predefinidas, pelo efeito “bola de neve” que se pretende gerar;
- 3) Criar parcerias com entidades na área dos transportes e mobilidade;
- 4) Orientar as externalidades de investimentos para a melhoria da rede de acessos rodoviários;
- 5) Participar ativamente em grupos de discussão e instituições (AMTL, Grupo do Vereadores para a Mobilidade, IMT) de forma a desenvolver medidas de apoio para a elaboração do Plano de Mobilidade Sustentável de Palmela;
- 6) Alocação de recursos para criação de uma equipa própria para implementar o plano.

Fatores ambientais: contribuição para a criação de condições de melhoria dos transportes e mobilidade no território do Concelho, com consequente redução dos consumos de recursos não renováveis e das emissões de CO₂.

Fatores económicos: elevado investimento; redução de custos decorrente da redução dos consumos; criação de condições para a atração de empresas, com consequente criação de novos postos de trabalho, contribuindo para o desenvolvimento económico.

Fatores sociais: inclusão da população e melhoria das acessibilidades; favorece a socialização entre os utentes.

Custo estimado da medida: 120.000 Euros

Financiamento: Orçamento municipal e planos de apoio nacionais ou europeus.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 7.092 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 1.818 t CO₂eq/ano

Medida 8 – Formação em eco condução para gestores, motoristas e outros utilizadores da frota municipal

Responsável: Município / ENA

Prazo de realização: 2015-2017

Executa: ENA

Descrição sumária:

A gestão das frotas municipais, desde a escolha dos veículos, manutenção, carga transportada, influencia significativamente o consumo de combustível durante o transporte.

O comportamento do condutor é igualmente importante. De acordo com o estudo efetuado pela ACAP – Associação Automóvel de Portugal junto de 20 condutores de veículos privados, a eco condução pode reduzir o consumo de combustível em pelo menos 10%.

A monitorização do desempenho dos motoristas (por exemplo, registo de travagens bruscas, tempo ao relanti, entre outros indicadores), acompanhada por ações de formação, tem surtido efeitos muito positivos na redução do consumo de combustível e dos custos associados no setor dos transportes públicos e logística.

Neste contexto, serão efetuadas ações de formação em eco condução para os gestores de frotas, motoristas e demais utilizadores regulares de viaturas municipais, como forma de reduzir o consumo de energia, promover a segurança rodoviária e proteger o ambiente. O bom aproveitamento nesta Ação de formação passará a ser condição essencial para a condução de viaturas municipais.

A medida contribuirá para a redução das emissões do setor dos transportes no concelho de Palmela em 0,3%.

Fatores ambientais: redução das emissões de CO₂ e melhoria da qualidade do ar.

Fatores económicos: redução de custos com combustível e manutenção dos veículos; aumento da eficiência; redução do desgaste de equipamentos, utilização de consumíveis/peças.

Fatores sociais: melhoria da qualidade de vida; aumento da segurança e redução de acidentes; replicação de boas práticas; diminuição de *stress*; ganhos ao nível de conhecimento de práticas de condução.

Custo estimado da medida (Município): 15.000,00 Euros

Financiamento: Orçamento municipal ou planos de apoio nacionais ou europeus.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 2.122 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 545 t CO₂eq/ano

Medida 9 – Planos de mobilidade sustentável para empresas e escolas

Responsável: Município / empresas

Prazo de realização: 2015-2020

Executa: ENA / empresas do Concelho

Descrição sumária:

O Município incentivará as empresas sedeadas no Concelho de Palmela a elaborarem e implementarem planos de mobilidade sustentável para os seus trabalhadores. Tais planos deverão basear-se no diagnóstico da situação atual, incluindo a realização de inquéritos aos trabalhadores para determinar quais os modos de transporte mais utilizados e quais os motivos para essa escolha.

Os planos e inquéritos a realizar para as escolas devem abranger não só o pessoal docente e não docente, mas também os alunos e encarregados de educação.

Os planos de mobilidade interna procurarão privilegiar a utilização dos transportes públicos, dos modos de deslocação suaves e do “car sharing”.

De entre as possíveis medidas a concretizar, destacam-se os seguintes requisitos:

- Criação de transporte coletivo para os trabalhadores da empresa ou o pagamento do passe de transporte;
- Incentivo, junto das famílias e comunidade escolar, à partilha de veículos de transporte individual, à implementação de projetos do tipo “Pedibus” e “Bicibus”, de forma a garantir a acessibilidade da comunidade escolar aos estabelecimentos de ensino e a minimizar congestionamentos em frente às escolas;
- Fomento, junto das empresas transportadoras, da oferta de autocarros/circuitos que respondam às necessidades das comunidades escolar e empresarial, com possibilidade de transporte de bicicletas e com condições de transporte de cidadãos com mobilidade reduzida;
- Criação de tarifários acessíveis à comunidade escolar.

A medida contribuirá para a redução de 2% das emissões do setor dos transportes no Concelho de Palmela.

Papel do município:

- 1) Participação ativa em grupos de discussão e instituições (AMTL, Grupo do Vereadores para a Mobilidade, IMT) de forma a desenvolver medidas de apoio à concretização de soluções;

- 2) Criação de parcerias e preparação de candidaturas a projetos com vista à obtenção de apoio para a elaboração de Planos de Mobilidade Sustentável para as escolas sob sua jurisdição;
- 3) Realização de ações de sensibilização junto das empresas sobre os benefícios dos Planos de Mobilidade Sustentável;
- 4) Divulgação de programas e medidas de apoio à elaboração de Planos de Mobilidade Sustentável.

Fatores ambientais: redução das emissões de CO₂.

Fatores económicos: redução de custos; deixa de haver necessidade de recorrer ao transporte individual.

Fatores sociais: maior socialização e reforço de laços; melhoria da qualidade de vida; aumento de produtividade; otimização da afetação de recursos; articulação entre instituições; envolvimento dos encarregados de educação.

Custo estimado da medida (Município): 20.000,00 Euros

Custo estimado da medida (Outros): 50.000,00 Euros

Financiamento:

Empresas – financiamento próprio;

Escolas – a elaborar pela comunidade escolar com apoio da ENA (no âmbito de projeto escolar).

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 14.185 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 3.636 t CO₂eq/ano

Medida 10 – Novas acessibilidades rodoviárias – Construção de variantes a núcleos urbanos

Responsável: Município / Estradas de Portugal, I.P.

Prazo de realização: 2016 - 2020

Executa: Município / Estradas de Portugal, I.P. (ex-IEP)

Descrição sumária:

Esta medida considera o conjunto de intervenções em vias de acesso rodoviário, previstas no âmbito da Proposta de Revisão do PDM de Palmela. É de referir que estas medidas não se encontram ainda previstas no PPI – Programa Plurianual de Investimentos, pelo que a sua previsão está não só dependente de validação do executivo quanto a serem consideradas e a figurarem de forma indicativa no Programa de Execução e Financiamento, como subsequentemente incluídos no PPI do Município.

Por outro lado, a vigência dos PDM é de 10 anos. Caso o PDM venha a ser publicado (eventualmente) em 2015, este terá uma previsão e execução até 2025.

Feitas estas ressalvas podemos distinguir que as vias previstas na Proposta de Revisão do PDM têm as seguintes tipologias:

- Vias Estruturantes equiparadas a Estradas Nacionais, ainda que o seu financiamento possa depender do Município no todo ou em parte.
Neste grupo identificam-se a Via Alternativa à EN-379 e Variante à EN-252. Para estas vias foram realizados Estudos Prévios, tendo-se apurado as estimativas constantes do quadro abaixo.
- Vias Circulares a aglomerados urbanos, designadamente em Cabanas, Poceirão e Águas de Moura, assim como restabelecimentos à rede ferroviária.
- Vias Locais que integram Estradas e Caminhos Municipais Classificados e ainda Caminhos Públicos Municipais. Compreendem intervenções em áreas urbanas (enquadradas em princípio por propostas de PP ou PU) para colmatagem e coerência de malhas urbanas, assim como de outros troços fora dos perímetros urbanos, tendentes à melhoria das acessibilidades no contexto das freguesias e entre aglomerados ou áreas urbanas já existentes ou previstas.

Os restabelecimentos em Poceirão e Fernando Pó prevêem-se ser assegurados pela REFER e foram estudados e concertados entre a CMP e a RAVE/REFER no contexto da Linha Ferroviária de Alta Velocidade (projeto/obra entretanto suspenso). Relativamente à Variante ao Poceirão já não será uma obra da responsabilidade daquela entidade. Poderá ou não vir a justificar-se a sua execução no futuro, mas nessa circunstância caberia ao Município a sua concretização com eventual articulação ou apoio das Estradas de Portugal.

Papel do município:

- 1) Orientar as externalidades de investimentos para a melhoria da rede de acessos rodoviários;
- 2) Participação ativa em grupos de discussão e instituições (AMTL, Grupo do Vereadores para a Mobilidade, IMT) de forma a desenvolver medidas de apoio à concretização de soluções;

- 3) Envolvimento das entidades responsáveis por intervenções na rede de acessos rodovias e ferroviários;
- 4) Definição de prioridades e condicionantes ao nível das ferramentas de planeamento e ordenamento do território.

Fatores ambientais: redução das emissões de CO₂, melhoria da qualidade de vida nas zonas urbanas e da mobilidade; facilita a circulação e segurança da população utilizando modos suaves; ocupação de zonas rurais, criação de efeito barreira; pode haver destruição da paisagem.

Fatores económicos: poupança energética/de combustível; criação de condições propícias à instalação de empresas e consequente geração de emprego; geração de emprego na sua construção; criação de novos polos de desenvolvimento económico das localidades servidas pelos novos acessos; eventual impacto negativo no comércio local.

Fatores sociais: melhoria da segurança e qualidade da mobilidade e consequente melhoria da qualidade de vida, no entanto, pode favorecer o uso de transporte individual em detrimento do transporte coletivo.

Custo estimado da medida (Município): 1 298 600,00 Euros.

Custo estimado da medida (Outros): 6 120 000,00 Euros

Financiamento: Município / Estradas de Portugal, I.P.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 154.594 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 39.732 t CO₂eq/ano

Medida 11 – Criar condições favoráveis à utilização de bicicleta

Responsável: Município

Prazo de realização: 2013-2020

Executa: Município / ENA

Descrição sumária:

Tendo em conta que a generalidade do território municipal apresenta topografia plana ou declives suaves, existe um elevado potencial para a utilização da bicicleta nas deslocações intraconcelhias pendulares “casa-trabalho” e “casa-escola”.

De fato, em 1991, o motociclo ou bicicleta representavam 14,0% dos modos de transporte utilizados pelos residentes no Concelho de Palmela. Contrariamente ao desejável, esta percentagem diminuiu significativamente, passando a apenas 4,5% em 2001. Grande parte da rede rodoviária é constituída por

estradas nacionais, com uma via em cada sentido, sem berma e sem passeio. O aumento do fluxo de tráfego rodoviário que se tem verificado nas últimas décadas concorre para a diminuição da segurança rodoviária dos ciclistas, facto que seguramente contribui para a perda de representatividade deste modo de transporte nas deslocações do dia-a-dia.

Assim, de forma a tirar partido das condições favoráveis à utilização da bicicleta, prevê-se a criação e melhoria da rede de vias cicláveis, proporcionando condições de segurança e deslocações apazíveis, com a necessária iluminação e sinalização. Será igualmente assegurada a implementação de sinalização e de mecanismos de redução de velocidade nas vias de circulação rodoviária, como sejam lombas ou passadeiras de peões elevadas, nos troços de aproximação às intersecções com as ciclovias, de modo a garantir a segurança rodoviária.

Para que os efeitos positivos desta medida não se limitem aos movimentos intraconcelhios, mas contribuam também para os movimentos interconcelhios, esta medida prevê ainda a articulação do Município de Palmela com os Concelhos limítrofes, em que a utilização da bicicleta representa uma alternativa viável, como sejam os Concelhos do Montijo e da Moita.

O impacto desta medida foi estimado assumindo uma transferência modal do transporte individual para a bicicleta correspondente a 10% das deslocações intraconcelhias, e a 2% das deslocações interconcelhias (considerando apenas as ligações do Concelho de Palmela com concelhos limítrofes em que os acessos são relativamente planos: Montijo, Moita, Barreiro e Seixal) e admitindo ainda que a deslocação média efetuada é de 7,5km (num sentido). Não se ponderou o pormenor do traçado das ciclovias/vias cicláveis, a definir em fase de projeto.

Prevê-se a melhoria dos percursos ao nível da segurança pedonal e rodoviária e a divulgação, através do *website* do Município e de outras entidades, das vias cicláveis/infraestruturas para modos suaves.

Papel do município:

- 1) Investimento ao nível da sinalização e melhoria de algumas vias de forma a garantir a circulação segura;
- 2) Criação de parcerias com vista ao investimento na sinalização e melhoria de algumas vias;
- 3) Realização de ações de sensibilização sobre a rede de vias cicláveis e os benefícios da utilização de bicicleta;
- 4) Divulgação de percursos através dos seus canais oficiais de informação e de entidades parceiras.

Fatores ambientais: alternativa isenta de emissões de CO₂; pode contribuir para a manutenção de vias cicláveis em áreas naturais e valorização da paisagem.

Fatores económicos: redução de custos, criação de novas atividades económicas, fator de atração turística promovendo o comércio local, necessidade de investimento para a execução e educação da população.

Fatores sociais: maior qualidade de vida, incentivo à atividade física e desportiva promovendo um estilo de vida saudável, promove também a sociabilização entre indivíduos.

Custo estimado da medida (Município): 376.131,48 Euros.

Financiamento: Programas nacionais e internacionais de apoio.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 2.608 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 669 t CO₂eq/ano

INDÚSTRIA

Medida 12 - Auditorias energéticas ao setor industrial

Responsável: ENA

Prazo de realização: 2016-2020

Executa: ENA

Descrição sumária:

Realização de auditorias energéticas e de Planos de Racionalização de Energia, no âmbito do Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE), a 20 empresas com consumos superiores a 500 tep. A realização destes planos é obrigatória para todos os grandes consumidores de energia cujo consumo anual seja superior a 500 tep. Esta medida contempla a realização de auditorias e a implementação de medidas de redução do consumo de energia.

Papel do Município:

- 1) Realização de ações de sensibilização junto das empresas para os benefícios das auditorias energéticas;
- 2) Envolvimento da ENA na realização das auditorias energéticas;
- 3) Co-financiamento (20%) das auditorias através de programas de apoio.

Fatores ambientais: contribuição para o cumprimento da meta de redução de CO₂.

Fatores económicos: retorno financeiro rápido; gestão da utilização dos recursos; aumento da competitividade.

Fatores sociais: melhoria das condições de trabalho das empresas; Município como facilitador junto das empresas (deve ser o formador a prever incentivos).

Custo estimado da medida (Município): 20.000,00 Euros

Custo estimado da medida (Outros): 289.300,00 Euros

Financiamento: Empresas / programas de apoio

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 2.093 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 984 t CO₂eq/ano

Medida 13 - Implementação da norma EN 50001:2011 (sistemas de gestão de energia)

Responsável: ENA / indústrias

Prazo de realização: 2016-2020

Executa: ENA / indústrias

Descrição sumária:

Num universo de 30 empresas, apoiar 15 unidades industriais da região na implementação da norma para certificação de sistemas de gestão de energia (EN 50001:2011), publicada em Junho de 2011.

Papel do município:

- 1) Realização de ações de sensibilização junto das empresas para os benefícios da implementação do Sistema de Gestão de Energia;
- 2) Envolvimento da ENA na realização das auditorias energéticas;
- 3) Co-financiamento das auditorias (10%) através de programas de apoio.

Fatores ambientais: cumprir metas e redução de CO₂.

Fatores económicos: aumento da competitividade e redução dos custos energéticos.

Fatores sociais: visibilidade e mais-valia interna e externa; maior disponibilidade para apoiar projetos locais de cariz social; aumento da possibilidade de investimento em projetos sociais e formação dirigidos aos trabalhadores.

Custo estimado da medida (Município): 15.000,00 Euros

Custo estimado da medida (Outros): 448.953,00 Euros

Financiamento: Empresas / programas de apoio

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 3.139 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 1.475 t CO₂eq/ano

DOMÉSTICO

Medida 14 - Redução do consumo de Águas Sanitárias e Reutilização de Águas Limpas Domésticas

Responsável: ENA

Prazo de realização: 2015-2016

Executa: ENA

Descrição sumária:

Promover a instalação de equipamentos que contribuam para o uso eficiente de energia através da poupança de águas quentes sanitárias a nível doméstico e reutilização de águas limpas domésticas, com consequentes poupanças também nos consumos de energia das ETAs e ETARs que servem o Município. Propõe-se a instalação de redutores de caudal em 3000 fogos do concelho de Palmela, nomeadamente em torneiras de água quente e chuveiros.

Papel do Município:

- 1) Realização de ações de informação e sensibilização junto das famílias;
- 2) Elaboração de candidaturas a programas de apoio para aquisição de equipamento;
- 3) Aquisição de equipamento e oferta a 3000 famílias do concelho.
- 4) Apoiar em 50% a aquisição de 3000 redutores de caudal a disponibilizar às famílias do concelho.

Fatores ambientais: melhoria da gestão do consumo da água (redução do consumo direto água/energia).

Fatores económicos: Redução do impacte económico nas populações e no município, reaproveitamento da água.

Fatores sociais: poupança nos consumos das ETA's e ETAR's se for uma medida abrangente; sensibilização e responsabilização de um elevado número de munícipes com acesso ao redutor de caudal.

Custo estimado da medida (Município): 26.250,00 Euros

Custo estimado da medida (famílias): 26.250,00 Euros

Financiamento: Programas de apoio nacionais

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 369 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 173 t CO₂eq/ano

Medida 15 – Instalação de coletores solares térmicos em edifícios privados

Responsável: Operadores privados

Prazo de realização: 2016-2020

Executa: Operadores privados

Descrição sumária:

Implementação de 500 coletores solares térmicos (termossifão) em edifícios privados.

Papel do município:

- 1) Sensibilização junto da população para os benefícios da instalação de coletores solares térmicos;
- 2) Envolvimento da ENA na identificação e divulgação de medidas de apoio ao investimento e elaboração de eventuais candidaturas;
- 3) Articulação com entidades responsáveis pela gestão de áreas urbanas específicas de modo a possibilitar a necessária autorização (DGPC:Direção Geral do Património Cultural, para o Centro Histórico de Palmela);
- 4) Agilização de emissão da autorização;
- 5) Redução de taxas de IMI, em 10%, relativo aos edifícios em que sejam instalados coletores solares térmicos.

Fatores ambientais: aproveitamento das condições ótimas de insolação para produção de água quente sanitária; redução do consumo de combustíveis fósseis e consequente diminuição de emissões de CO₂.

Fatores económicos: redução da fatura energética com benefícios económicos para as famílias; produção de energia térmica no local de consumo (edifícios) com redução de perdas; promoção de empresas locais; eventual criação de postos de trabalho.

Fatores sociais: sensibilização da comunidade escolar e famílias, coletividades e população em geral; formação profissional, impacto arquitetónico.

Custo estimado da medida (outros): 750.000,00 Euros

Financiamento: Operadores privados

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 841 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 373 t CO₂eq/ano

Medida 16 – Instalação de painéis solares fotovoltaicos em edifícios privados

Responsável: Operadores privados

Prazo de realização: 2015-2017

Executa: Operadores privados

Descrição sumária:

Implementação de painéis solares fotovoltaicos (3,6 kW) em 50 edifícios privados.

Papel do município:

- 1) Sensibilização junto da população para os benefícios da instalação de painéis solares fotovoltaicos;
- 2) Envolvimento da ENA na identificação e divulgação de medidas de apoio ao investimento e elaboração de eventuais candidaturas;
- 3) Articulação com entidades responsáveis pela gestão de áreas urbanas específicas de modo a possibilitar a necessária autorização (DGPC: Direção Geral do Património Cultural, para o Centro Histórico de Palmela);
- 4) Agilização de emissão da autorização;

- 5) Apoio na criação de cooperativas de moradores com vista à produção e venda de energia elétrica à rede;
- 6) Redução de taxas de IMI, em 10%, relativo aos edifícios em que sejam instalados painéis solares fotovoltaicos.

Fatores ambientais: aproveitamento das condições ótimas de insolação para produção de energia elétrica; redução do consumo de combustíveis fósseis e consequente diminuição de emissões de CO₂; impacto visual em edifícios antigos.

Fatores económicos: injeção de energia na rede, através da micro-geração; benefícios económicos para as famílias; produção perto do local de consumo (edifícios) com redução de perdas; promoção de empresas locais; eventual criação de postos de trabalho.

Fatores sociais: oportunidades de emprego, formação profissional; sensibilização da comunidade escolar e famílias, coletividades e população em geral.

Custo estimado da medida (Outros): 500.000,00 Euros

Financiamento: Operadores privados

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 514 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 241 t CO₂eq/ano

Medida 17 - Ações de Formação e Sensibilização

Responsável: Município / ENA

Prazo de realização: 2015-2020

Executa: Município / ENA

Descrição sumária:

Na continuação das atividades implementadas pela autarquia e pela ENA, anualmente serão realizadas ações de sensibilização e educação ambiental subordinadas a temas relevantes nas áreas da energia e do ambiente (conferências, colóquios, exposições de boas práticas, visitas a instalações com boas práticas, teatros, atividades de rua, concursos, workshops artísticos, etc.).

Papel do município:

- 1) Incentivo à certificação energética dos edifícios particulares, nomeadamente através de incentivos fiscais (redução de taxa de IMI, ou de IRS) a quem efetuar melhoramentos aos edifícios após certificação.

- 2) Divulgação de informação económica, junto dos municípios, relativa à recolha seletiva e valorização dos resíduos, bem como às poupanças associadas a cada tipo de resíduo;
- 3) Publicação, através dos canais de informação oficiais, de artigos de cariz ambiental incluindo boas práticas de eficiência energética.

Fatores ambientais/económicos/sociais: *pedibus* e *bicibus* direcionados à comunidade escolar, segurança rodoviária, mobilidade sustentável; sensibilização da população para as consequências ambientais e económicas dos comportamentos e escolhas.

Custo estimado: 18.000,00 Euros

Financiamento: Patrocínios de entidades terceiras e empresas.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 600 MWh

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 282 t CO₂eq/ano

SERVIÇOS

Medida 18 - Promoção da eficiência energética em edifícios municipais

Responsável: Município / ENA

Prazo de realização: 2015-2018

Executa: ENA

Descrição sumária:

Realização das seguintes ações com vista à promoção da eficiência energética em 36 edifícios municipais, tendo por objetivo a redução de 20% do consumo de energia:

- Certificação energética dos edifícios municipais abrangidos pelo Sistema de Certificação Energética (SCE);
- Auditorias energéticas a instalações não abrangidas pelo SCE e respetiva gestão dos consumos de energia, para cumprimento do Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE) que impõe que, até 2015, todos os edifícios públicos sejam certificados;
- Introdução de sistemas de utilização racional de energia.

Fatores ambientais: redução de emissões de CO₂ e redução do consumo e desperdício energético/térmico.

Fatores económicos: garantia de financiamento adequado dos edifícios em questão; redução de custos associados ao consumo; devem ser tidos em conta os custos inerentes aos melhoramentos após certificação de edifícios e associados a contratos de manutenção de equipamentos.

Fatores sociais: o Município como exemplo de boas práticas; melhoria das condições de trabalho; é necessário um gestor local de energia da CMP.

Custo estimado da medida (Município): 373.600,00 Euros

Financiamento: Orçamento municipal / programas de apoio nacionais.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 1.146 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 539 t CO₂eq/ano

Medida 19 – Bombagem eficiente de água para consumo humano

Responsável: Município / ENA

Prazo de realização: 2014-2019

Executa: Município / ENA

Descrição sumária:

Redução do consumo de energia em 20%, incidindo em 25 pontos de entrega de água para consumo humano, através da utilização de variadores eletrónicos de velocidade, de arrancadores suaves, baterias de condensadores e sistemas de gestão técnica centralizada.

Nos sistemas de adução, em que a bombagem é efetuada a caudal constante, a utilização de arrancadores suaves é particularmente ajustada. Em Portugal, como em todo o mundo, mais de 80 % do parque de motores instalado funciona em arranque direto. A utilização de arrancadores suaves permite otimizar a potência contratada e poupar energia no arranque.

Fatores ambientais: redução de emissões de CO₂; meio sustentável de consumo; deteção de fugas na rede e armazenamento.

Fatores económicos: poupança energética; melhoria na manutenção dos equipamentos; centralização dos comandos e gestão de motores, telegestão e automatização.

Fatores sociais: participação/sensibilização dos munícipes; possibilidade de alargar medidas a todos os equipamentos elétricos.

Custo estimado da medida (Município): 310.000,00 Euros

Financiamento: Programas de apoio nacionais / Município.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 626 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 447 t CO₂eq/ano

Medida 20 – Promoção de sistemas de iluminação pública eficientes

Responsável: ENA / Município

Prazo de realização: 2014-2017

Executa: ENA

Descrição sumária:

Esta medida pretende substituir os pontos de iluminação pública energeticamente ineficientes, particularmente os pontos que se encontram degradados (1969 pontos), bem como inclusão de 21 reguladores de intensidade da luz/reguladores de fluxo e a utilização de lâmpadas e luminárias mais eficientes (iodetos metálicos, sódio de alta pressão e LED). Para atingir estes objetivos estão previstas as seguintes ações:

- Levantamento dos sistemas de iluminação pública ineficientes implantados no terreno;
- Realização de estudos técnico-financeiros que avaliem a viabilidade financeira da remodelação da rede pública de iluminação;
- Instalação de sistemas de iluminação eficientes nas vias públicas, espaços públicos, passadeiras para peões e semáforos.

Fatores ambientais: redução das emissões de CO₂.

Fatores económicos: poupança energética e económica; o investimento é totalmente efetuado a partir de projetos nacionais/internacionais e não depende da autarquia.

Fatores sociais: aumento da qualidade de vida no município.

Custo estimado da medida (Município): 195.312,00 Euros

Custo estimado da medida (Outros): 166.968,00 Euros

Financiamento: Programas de apoio nacionais ou internacionais.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 1.287 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 643 t CO₂eq/ano

Medida 21 - Aproveitamento de energia solar térmica nas escolas

Responsável: Município / ENA

Prazo de realização: 2015-2016

Executa: Município / ENA

Descrição sumária:

Introdução de sistemas de aproveitamento da energia solar térmica em 25 escolas básicas do Concelho de Palmela.

Fatores ambientais: aproveitamento das condições de insolação do Concelho; redução de consumo de energia produzida através de fontes não renováveis e consequente redução das emissões de CO₂.

Fatores económicos: redução de custos com a energia e aumento da eficiência energética.

Fatores sociais: contribuição para o funcionamento das empresas locais; sensibilização da comunidade escolar e famílias, coletividades e população em geral.

Custo estimado da medida (Município): 30.000,00 Euros

Financiamento: Município, através de programas de apoio e contratos de desempenho energético.

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 34 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 15 t CO₂eq/ano

Medida 22 – Otimização energética nas piscinas

Responsável: Município / ENA

Prazo de realização: 2015-2016

Executa: Município / ENA

Descrição sumária:

Introdução de sistemas para otimização da eficiência energética em 2 piscinas do Concelho de Palmela.

Fatores ambientais: aproveitamento das condições de insolação do Concelho; redução de perdas de consumo de energia, devido à instalação de equipamentos energeticamente eficientes; redução de consumo de energia produzida através de fontes não renováveis e consequente redução das emissões de CO₂.

Fatores económicos: aumento da eficiência energética e redução de custos.

Fatores sociais: investimento na melhoria dos locais de trabalho, eventual criação de postos de trabalho.

Custo estimado da medida (Município): 297.000,00 Euros

Financiamento: Município

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 992 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 466 t CO₂eq/ano

Medida 23 – Aproveitamento de energia solar fotovoltaica nos edifícios públicos

Responsável: Município / ENA

Prazo de realização: 2015-2017

Executa: Município / ENA

Descrição sumária:

Introdução de sistemas de aproveitamento da energia solar fotovoltaica em 31 edifícios públicos.

Fatores ambientais: aproveitamento das condições de insolação do Concelho; redução de consumo de energia produzida através de fontes não renováveis e consequente redução das emissões de CO₂, impacto visual em edifícios antigos.

Fatores económicos: redução de custos com a energia; produção perto do local de consumo (edifícios) com redução de perdas; promoção de empresas locais; eventual criação de postos de trabalho.

Fatores sociais: sensibilização da comunidade escolar e famílias, coletividades e população em geral.

Custo estimado da medida (Município): 155.000,00 Euros

Financiamento: Município / Empresas de Serviços Energéticos

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 159 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 74 t CO₂eq/ano

Medida 24 – Instalação de coletores solares térmicos em IPSS, associações, grupos e escolas secundárias

Responsável: Operadores privados

Prazo de realização: 2015-2016

Executa: Operadores privados

Descrição sumária:

Implementação de 500 coletores solares térmicos (termossifão) em IPSS, associações, grupos e escolas secundárias.

Papel do município:

- 1) Sensibilização das entidades para os benefícios da instalação de coletores solares térmicos;
- 2) Envolvimento da ENA na identificação e divulgação de medidas de apoio ao investimento e elaboração de eventuais candidaturas.

Fatores ambientais: aproveitamento das condições ótimas de insolação para produção de água quente sanitária; redução de consumo de energia produzida a partir de fontes não renováveis e consequente redução de emissões de CO₂.

Fatores económicos: redução da fatura energética com benefícios económicos para as entidades, aumentando a disponibilidade de investimento em áreas prioritárias; produção de energia térmica no local de consumo (edifícios) com redução de perdas; promoção de empresas locais; eventual criação de postos de trabalho.

Fatores sociais: sensibilização das associações, coletividades e população em geral; formação profissional, impacto arquitetónico.

Custo estimado da medida (Operadores privados): 180.000,00 Euros

Financiamento: Operadores privados

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 202 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 89 t CO₂eq/ano

Medida 25 – Compras Públicas Sustentáveis

Responsável: Município

Prazo de realização: 2015 – 2020

Executa: Município

Descrição sumária:

Compra de bens e serviços, pelo Município, integrando no processo não só considerações económicas mas também questões sociais e ambientais, tendo em conta as consequências que o produto ou serviço têm ao longo do seu ciclo de vida.

As compras públicas sustentáveis podem abranger as áreas dos veículos, edifícios energeticamente mais eficientes, equipamento de iluminação interior, computadores e equipamento de climatização energeticamente eficiente, equipamento de escritório, papel reciclado, alimentos biológicos em cantinas, vestuário profissional com critérios sociais, eletricidade proveniente de fontes renováveis.

Papel do município:

- 1) Integração da sustentabilidade através da definição de critérios ambientais e sociais nas diversas fases de procedimentos de aquisições públicas, nomeadamente na definição do objeto de contrato, na qualificação dos candidatos, especificações técnicas, critérios de adjudicação e condições de contrato, como por exemplo:
 - i. Contratação de serviço de limpeza incluindo a separação seletiva de resíduos;
 - ii. Adjudicar a construção de um edifício desde que obedeça a critérios de eficiência energética;
 - iii. Aquisição de papel reciclado para impressão;
 - iv. Contrato para serviço de catering com alimentos biológicos e produzidos localmente;
 - v. Concurso para aquisição de computadores e monitores com certificação Energy Star ou equivalente;
 - vi. Os produtos devem ser fornecidos em embalagens reutilizáveis.
- 2) Criação de uma plataforma, através da intranet, para promover a reutilização de equipamento ao nível dos diversos serviços e departamentos;
- 3) Formação dos técnicos que trabalham na unidade de compras, capacitando para escolherem produtos alternativos, com menores impactes ambientais (por exemplo papel, tinta e tinteiros, produtos de limpeza, equipamentos de iluminação, madeira) e para definirem procedimentos para a aquisição de produtos mais eficientes.

Fatores ambientais: contribui para a redução das emissões de CO₂ no Concelho de Palmela; redução do consumo de água.

Fatores económicos: contribui para a redução de custos; tem valor acrescentado, uma vez que garante níveis mais elevados de sustentabilidade para o mesmo investimento; aumento da eficiência no processo de aquisição; melhoria da qualidade dos produtos e serviços.

Fatores sociais: fomento de produtos e serviços respeitadores dos trabalhadores; melhoria da imagem e legitimidade da organização; aumento da transparência; cooperação entre as diversas unidades orgânicas.

Custo estimado da medida (Município): Sem custos

Financiamento:

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 208,7 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 98 t CO₂eq/ano

AGRICULTURA

Medida 26 – Aumento da eficiência energética na agricultura

Responsável: Operadores privados

Prazo de realização: 2015-2017

Executa: Operadores privados

Descrição sumária:

Implementação de boas práticas energéticas em 30% das explorações agrícolas do Concelho.

Papel do município:

- 1) Sensibilização, em colaboração com a Adrepes e a ENA, junto dos proprietários agrícolas do Concelho para os benefícios do investimento em soluções de eficiência energética nas explorações;
- 2) Envolvimento da ENA e da Adrepes na identificação de medidas de financiamento de projetos e apoio na elaboração de eventuais candidaturas;
- 3) Agilização de processos de licenciamento;
- 4) Divulgação e promoção dos projetos desenvolvidos no Concelho.

Fatores ambientais: redução da utilização de fontes não renováveis de energia e consequente diminuição da emissão de CO₂, por via do aumento da eficiência na utilização das fontes energéticas das explorações.

Fatores económicos: redução dos custos decorrentes da utilização da energia e maior disponibilidade financeira para investimento nas empresas; melhoria dos fatores de competitividade das empresas.

Fatores sociais: melhoria das condições de funcionamento das empresas, com reflexos positivos junto dos trabalhadores; sensibilização das empresas, trabalhadores e restante comunidade para a importância da utilização eficiente dos recursos.

Custo estimado da medida (Operadores privados): 93.500,00 Euros

Financiamento: Operadores privados

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 344 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 161 t CO₂eq/ano

RESÍDUOS

Medida 27 - Central biogás – efluentes suiniculturas

Responsável: Município / Simarsul

Prazo de realização: 2019

Executa: Município / Simarsul

Descrição sumária:

Aproveitamento de 30% do biogás gerado pelos dejetos dos 96.765 porcos que existem no concelho de Palmela.

Papel do município:

- 1) Sensibilização junto das empresas de suinicultura para os benefícios da instalação de uma ou várias centrais para produção de biogás a partir dos efluentes das explorações;
- 2) Envolvimento da ENA na procura de medidas de apoio ao investimento e elaboração de eventuais candidaturas;
- 3) Facilitação de acesso a áreas de instalação;
- 4) Agilização de processos de licenciamento.

Fatores ambientais: reutilização/aproveitamento de lamas dos efluentes resultantes do processo produtivo; redução de emissões de CO₂ e CH₄.

Fatores económicos: aproveitamento do biogás para produção de calor e autoconsumo; geração de rendimentos; equacionar criação de um digestor comum que sirva os suinicultores de uma determinada zona, em detrimento de vários digestores.

Fatores sociais: promove a união dos suinicultores com o usufruto de um bem comum.

Custo estimado da medida (Operadores privados): 200.000,00 Euros

Financiamento: Operadores privados

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 1.513 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 6.896 t CO₂eq/ano

Medida 28 - Central biogás – aterro de resíduos sólidos urbanos

Responsável: Amarsul

Prazo de realização: 2011

Executa: Amarsul

Descrição sumária:

Aproveitamento do biogás gerado pelos resíduos sólidos urbanos do Concelho de Palmela depositados em aterro.

Papel do município:

- 1) Sensibilização junto da população para a separação dos resíduos e a deposição nos locais apropriados;
- 2) Envolvimento da ENA no desenvolvimento de campanhas de sensibilização para a utilização racional dos produtos;
- 3) Divulgação de informação sobre a valorização energética dos resíduos.

Fatores ambientais: redução de emissões de CO₂ e CH₄.

Fatores económicos: aproveitamento do gás resultante do processo de decomposição dos resíduos em aterro para produção de energia a inserir na rede e para autoconsumo; geração de rendimentos.

Custo estimado da medida (Operadores privados): 238.847,20 Euros

Financiamento: Operadores privados

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 2.457 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 10.466 t CO₂eq/ano

Medida 29 – Valorização energética de biomassa agro-florestal

Responsável: ENA / Município de Palmela

Prazo de realização: 2017-2018

Executa: ENA / Município de Palmela

Descrição sumária:

Implementação de ponto (s) de recolha de biomassa florestal e produção de estilha para aproveitamento da biomassa gerada no Concelho de Palmela, com vista à sua valorização energética, nomeadamente através da utilização no aquecimento de edifícios públicos.

Partindo dos dados relativos à biomassa removida e disponível para aproveitamento energético no Concelho (fonte: Aflops), para efeitos de estimativa da redução de emissões de GEE admite-se o aproveitamento de 30% da biomassa disponível para substituição de gás natural. A estimativa de redução de emissões de GEE abaixo indicada tem em conta as emissões do ciclo de vida da biomassa.

Papel do município:

- 1) Sensibilização, em colaboração com a Adrepes, a ENA e o GTFIA, junto dos proprietários agroflorestais do Concelho para os benefícios da limpeza dos povoamentos, recolha dos resíduos agroflorestais e encaminhamento para unidades de processamento e aproveitamento energético;
- 2) Envolvimento da ENA e da Adrepes na identificação de medidas de financiamento de projetos e apoio na elaboração de eventuais candidaturas;
- 3) Facilitação na criação de empresas na área da recolha, processamento e valorização energética dos resíduos agroflorestais;
- 4) Agilização de processos de licenciamento;
- 5) Divulgação e promoção dos projetos desenvolvidos no Concelho.

Fatores ambientais: limpeza das áreas florestais, contribuindo para a redução da carga combustível e prevenção de incêndios; aproveitamento de recursos locais; aproveitamento de resíduos lenhosos da

atividade vitícola, nomeadamente sarmentos de videira, para produção de energia; redução da utilização de fontes não renováveis de energia e consequente diminuição da emissão de CO₂.

Fatores económicos: criação de um novo nicho de mercado na área da biomassa para a energia, com escoamento para o aquecimento de piscinas e escolas; potencial interesse de investimento na área da produção de *pellets* a partir de caruma de pinheiro e de sarmentos de videira.

Fatores sociais: potencial aparecimento de novas atividades económicas geradoras de postos de trabalho; sensibilização de proprietários para a importância da limpeza das áreas florestais e do potencial de geração de rendimento.

Custo estimado da medida (Outros): 1.200.000,00 Euros

Financiamento: Outros

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 14.000 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 17.600 t CO₂eq/ano

ÁGUAS RESIDUAIS

Medida 30 - Central biogás - efluentes domésticos

Responsável: Município / Simarsul

Prazo de realização: 2018

Executa: Município / Simarsul

Descrição sumária:

Esta medida prevê o aproveitamento do biogás gerado em, pelo menos, uma das ETAR's de efluentes domésticos que serve o Concelho de Palmela. Para estimar os impactes desta medida, utilizaram-se dados da ETAR de Pinhal Novo que, em 2008, tinha uma produção de biogás estimada em 80.000 m³/ano (fonte: Simarsul, 2009).

Papel do município:

- 1) Sensibilização junto da Simarsul para os benefícios da instalação de uma central para produção de biogás a partir dos efluentes tratados;
- 2) Envolvimento da ENA na procura de medidas de apoio ao investimento e elaboração de eventuais candidaturas;
- 3) Facilitação de acesso a áreas de instalação;

- 4) Agilização de processos de licenciamento.

Fatores ambientais: reutilização de lamas das ETAR's para produção de biogás; redução das emissões de CO₂ e CH₄.

Fatores económicos: fonte de energia alternativa que pode contribuir para a sustentabilidade energética da própria ETAR.

Custo estimado da medida (Operadores privados): 70.000,00 Euros

Financiamento: Operadores privados

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 190 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 811 t CO₂eq/ano

PRODUÇÃO DE ENERGIA

Medida 30 – Energia fotovoltaica (1,6 MW) – Quinta do Anjo

Responsável: Operador privado

Prazo de realização: 2010

Executa: Operador privado

Descrição sumária:

Instalação de um parque solar fotovoltaico com uma potência de pico de 1600 kW na Quinta do Anjo.

Papel do município:

- 1) Atração de empresas promotoras do projeto;
- 2) Facilitação de acesso a áreas de instalação (terrenos ou telhados);
- 3) Agilização de processos de licenciamento.

Fatores ambientais: aproveitamento das condições de insolação do Concelho; eventual aspeto visual negativo na paisagem; redução de consumo de energia produzida através de fontes não renováveis e consequente redução das emissões de CO₂.

Fatores socioeconómicos: deverão ser privilegiados pequenos projetos de colocação de painéis fotovoltaicos, de iniciativa individual dos cidadãos ou promotores de vários parques mais pequenos, em detrimento de parques de grandes dimensões, de forma a evitar perdas inerentes ao transporte da

energia produzida através de micro-geração, que será injetada na rede, representando rendimento para pequenos produtores.

Custo estimado da medida (Operadores privados): 3.500.000,00 Euros

Financiamento: Operadores privados

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 2.178 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 926 t CO₂eq/ano

Medida 32 - Energia fotovoltaica (4MW) – Pinhal Novo

Responsável: Operador privado

Prazo de realização: 2015

Executa: Operador privado

Descrição sumária:

Instalação, em Pinhal Novo, de central fotovoltaica com uma potência de pico de 4MW.

Papel do município:

- 1) Atração de empresas promotoras do projeto;
- 2) Facilitação de acesso a áreas de instalação (terrenos ou telhados);
- 3) Agilização de processos de licenciamento.

Fatores ambientais: aproveitamento das condições de insolação da Freguesia de Pinhal Novo; eventual aspeto visual negativo na paisagem; redução de consumo de energia produzida através de fontes não renováveis e consequente redução das emissões de CO₂.

Fatores económicos: investimento elevado; rentabilização de terrenos não utilizados.

Fatores sociais: criação de postos de trabalho.

Custo estimado da medida (Operador privado): 10.000.000,00 Euros

Financiamento: Operador privado

Estimativa da poupança de energia / energia renovável gerada: 6.000 MWh/ano

Estimativa da redução de emissões de CO₂: 2 550 t CO₂eq/ano

6. MONITORIZAÇÃO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO

A implementação do PAESP segue uma metodologia contínua de avaliação e revisão da estratégia, objetivos, metas e medidas definidas.

O processo de monitorização, avaliação e revisão será realizado por uma equipa interdisciplinar e multi-institucional, cabendo ao Departamento de Ambiente e Gestão Operacional do Território (DAGOT) e à ENA: Agência de Energia e Ambiente da Arrábida a implementação do Plano e sua monitorização no período de execução e pós execução, devendo realizar um **relatório anual** de acompanhamento e avaliação das ações.

O relatório de avaliação, elaborado com base na informação recolhida junto de todas as unidades envolvidas na concretização das medidas, centrar-se-á na análise de eventuais desvios face aos objetivos, metas e ações definidas, reorientando, sempre que necessário, as linhas de desenvolvimento do PAESP de acordo com uma estratégia coerente e eficaz de gestão dos recursos e tendo em conta desenvolvimentos que ocorram nos setores da eficiência energética e fontes de energia renováveis, a nível nacional e europeu, bem como investimentos e desenvolvimento de projetos estruturantes na região.

O relatório incluirá indicadores para aferição do cumprimento das distintas metas definidas, bem como a avaliação global da implementação do Plano, a matriz energética completa e detalhada, a percentagem de execução das medidas, a quantificação das emissões e identificação de eventuais necessidades de correção ou reformulação da estratégia definida, sendo submetido a avaliação pública e a escrutínio em Assembleia Municipal, até ao término do primeiro semestre do ano seguinte a que se reporta a análise.

Os indicadores a monitorizar no relatório de avaliação encontram-se em fase de construção.

As necessidades de alteração identificadas, caso sejam pontuais, não implicam revisão do PAESP. São exemplo a definição de novas medidas, ou recalendarização de medidas constantes do PAESP, ou ainda ajustamentos que não comprometam a concretização geral do Plano e, especificamente, o cumprimento das metas definidas.

Caso ocorram desvios significativos no processo de implementação do Plano que possam colocar em risco a sua concretização, nomeadamente no que se refere ao cumprimento das metas definidas, ou se verifique a alteração substancial do enquadramento nacional e comunitário relativamente às políticas da energia e do ambiente que resulte em inadequação do PAESP (por exemplo, metas de eficiência energética, integração de renováveis ou de emissões a que devem obedecer os Estados-membros durante o período de vigência do Plano), deverá ser iniciado um processo de revisão do Plano, que deve incidir estritamente nos aspetos que foram reformulados.

No final do período de vigência do PAESP, ou caso se entenda necessário proceder a uma revisão extraordinária, deverá ser elaborado um relatório de avaliação final mais detalhado do que os relatórios intermédios, de forma a poder ser tomado como um instrumento de apoio à definição de novas estratégias para os setores em causa. A revisão extraordinária deverá ser fundamentada por parecer da equipa responsável pela avaliação do PAESP.

Caso não ocorra revisão extraordinária, a revisão ordinária do PAESP deverá ser iniciada com um ano de antecedência relativamente ao fim da sua vigência, ou seja, em 2019, garantindo o seu desenvolvimento em consonância com o documento de avaliação final do Plano e, desta forma, beneficiando da respetiva avaliação.

A revisão ordinária do PAESP deverá fundamentar-se nos relatórios anuais de avaliação e, em particular, no relatório de avaliação final previsto em sede de avaliação contínua do Plano.

7. CONCLUSÕES

Em 2008, o Município de Palmela emitiu 423 810 ton CO₂ eq, sendo necessária uma redução mínima obrigatória de 36 958 ton CO₂ eq até 2020.

O Plano de Ação para a Energia Sustentável de Palmela propõe a implementação de 32 medidas, distribuídas pelos setores de serviços (8), doméstico (4), indústria (2), transportes (11), produção de energia (2), águas residuais (1), resíduos (3) e agricultura (1).

A implementação das medidas propostas, até 2020, conduzirá a uma poupança de 214 016 MWh/ano de energia, à produção de 28 444 MWh/ano com base em renováveis e a uma redução anual de 20,2% das emissões de CO₂ eq face a 2008.

Setores*	Custo das medidas (município)	Custo das medidas (outros)	Economia de energia [MWh/ano]	Produção prevista de energia renovável [MWh/a]	Redução prevista para as emissões [tCO ₂ eq/a]	Custo/ton de CO ₂ evitada [€]
Transportes	1.716.181,00 €	6.285.000,00 €	203.130	356	52.263	153,10 €
Indústria	35.000,00 €	738.253,00 €	5.232	0	2.459	314,46 €
Doméstico	44.250,00 €	1.276.250,00 €	969	1.355	1.069	1.235,27 €
Serviços	1.212.856,00 €	495.024,00 €	4.341	395	2.371	720,32 €
Agricultura	0,00 €	93.500,00 €	344	0	161	580,75 €
Resíduos	0,00 €	1.638.847,00 €	-	17.970	34.961	46,88 €
Águas residuais	0,00 €	70.000,00 €	-	190	811	86,31 €
Produção de energia	0,00 €	12.818.800,00 €	-	8.178	3.476	3.687,80 €
Total	3.008.287,00 €	23.415.674,00 €	214.016	28.444	97.571	270,82 €

*Setores de acordo com a nomenclatura da DGEG, seguida na elaboração das matrizes energética e de emissões de CO₂

Quadro 23 – Resumo do PAESP

A realização das medidas propostas no PAESP representa um investimento total de 26 423 961,00 €, dos quais 3 008 287,00 € são da responsabilidade do Município, estando já uma parte desta verba afeta ao orçamento municipal e correspondendo a ações em curso. Este plano perspetiva para 2020 uma redução líquida das emissões (descontando o crescimento das emissões num cenário *business as usual*) de 37 815 ton CO₂ eq.

É importante sublinhar que o cumprimento das metas definidas não depende unicamente do Município de Palmela, estando dependente de políticas e programas de apoio, decisões externas quanto à concretização de grandes investimentos na região e adesão de todas as partes envolvidas nesta iniciativa, nomeadamente as empresas e os cidadãos, uma vez que o sucesso deste Plano depende, sobretudo, da alteração de comportamentos e atitudes face ao modo de utilização dos recursos por parte da comunidade, cabendo ao Município incentivar o envolvimento e a participação de todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ageneal (2007) Estratégia Local para as Alterações Climáticas.

APA (2009) *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2007*.

CoM (s.d.) *Covenant of Mayors*, <http://www.eumayors.eu/>

DGGE (2009) Caracterização Energética Nacional. <http://www.dgge.pt/>.

DLC (2010) Relatório de Atividades 2009. Divisão de Logística e Conservação - Câmara Municipal de Palmela.

ENA (2009) Plano Energético para os Concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal – versão preliminar, ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida.

Instituto Nacional de Estatística (2009) Anuário estatístico da Região de Lisboa 2008.

IPCC (1997) *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.

União Europeia (2010) *How to develop a Sustainable Energy Action Plan*, SEAP – Guidebook.

UNFCCC (2005) *Caring for Climate - A guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol (revised 2005 edition)*. Climate Change Secretariat (UNFCCC), Bona, Alemanha.

Volkswagen AutoEuropa (2009) Indicadores ambientais 2008.

European Commission, DG Tren (2008), *European Energy and Transport Trends to 2030 – Update 2007*. Available at http://www.energy.eu/publications/KOAC07001ENC_002.pdf

ANEXOS

Quadro A.1 – Matriz energética do Concelho de Palmela, 2008

Setor	Eletricidade injetada na rede (tep)	Consumo de energia (tep)								Total
		GN	GPL	Gasolina	Gasóleo	Fuel	Petróleos	Biodiesel	Eletricidade	
Agricultura		0	54	0	5449	0	1	5	1.888	7397
Alimentação, bebidas e tabaco	827 ^a	1296	50	0	6	6154	0	0	1.291	8797
Borracha		0	0	0	0	0	0	0	259	259
Cimento		0	0	0	23	0	0	0	51	74
Construção e Obras Públicas		0	3	0	250	525	0	0	311	1089
Extração de Carvão Petróleo e GN		2	0	0	0	0	0	0	0	2
Indústrias Extrativas		0	0	0	0	0	0	0	54	54
Madeira e artigos de madeira		77	0	0	14	0	0	0	333	424
Metalo-eleto-mecânicas		7054	561	90	417	0	0	0	16.533	24655
Metalúrgicas		0	1	0	0	0	0	0	14	15
Outras Industrias Transformadoras		0	0	0	0	0	0	0	126	126
Papel e artigos de papel		0	0	0	0	0	0	0	105	105
Químicas e plásticos		1793	0	0	26	57	0	0	2.645	4521
Siderurgia		0	0	0	3	0	0	6	401	410
Têxteis		0	0	0	0	0	0	0	4	4
Vestuário, calçado e curtumes		0	0	0	0	0	0	0	12	12
Vidro e artigos de vidro		0	0	0	0	0	0	0	17	17
Doméstico		1465	1461	0	0	0	0	0	7.205	10131
Serviços		237	148	7	2396	0	0	2	8.527	11317
Perdas de Transporte e Distribuição		0	0	0	0	0	0	0	4	4
Produção de Eletricidade		0	0	0	0	0	0	0	59	59
Transporte Ferroviário		0	0	0	0	0	0	0	54	54
Transporte Rodoviário		0	470	11963	47129	0	0	2	117	59681
Total	827	11924	2748	12060	55713	6736	1	15	40.010	129207

Nota: Os dados apresentados são provisórios, havendo ainda correções a efetuar. O setor doméstico está provavelmente inflacionado, englobando pequenas unidades de comércio e serviços como sejam padarias e similares. GN – Gás Natural. Fonte: DGGE, Divisão de Planeamento e Estatística (2009); ^a Maltiberica (2009).