



# **SEAP do BOMBARRAL**

## **Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética do Bombarral**

**Junho de 2014**



## Preâmbulo

Este trabalho foi efetuado para a OesteSustentável, Agência Regional de Energia e Ambiente do Oeste, no âmbito da elaboração de versões preliminares de Planos de Ação para a Sustentabilidade Energética (SEAP) de todos os Municípios que integram a OesteSustentável, com exceção dos dois Municípios que já possuem SEAP.

Direcção técnica:

- Rogério Ivan (OesteSustentável)

Desenvolvimento e conteúdos técnicos:

- Carlos Laia

Apoio:

- Andreia Cristóvão (OesteSustentável)
- Luís Fernandes

NOTA: Este relatório está escrito segundo as regras do novo Acordo Ortográfico.

Junho de 2014



## Índice

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. A ESTRATÉGIA NACIONAL PARA A ENERGIA 2020 .....	4
3. INVENTÁRIO DE REFERÊNCIA DAS EMISSÕES .....	5
4. PROPOSTA DE REDUÇÃO DE EMISSÕES .....	8
5. MEDIDAS PROPOSTAS PARA O SEAP .....	9
6. DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS PROPOSTAS .....	13
7. IMPACTE DAS MEDIDAS PROPOSTAS .....	42
8. PRÓXIMOS PASSOS .....	44



## 1. INTRODUÇÃO

---

Este documento apresenta a *versão preliminar* do Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética, SEAP (*Sustainable Energy Action Plan*) do Bombarral.

De acordo com o caderno de encargos referente a este trabalho, para os municípios signatários do Pacto dos Autarcas, o SEAP é elaborado em conformidade com o manual produzido pelo gabinete de gestão do Pacto de Autarcas: “*How to develop a Sustainable Energy action plan (SEAP) – Guidebook*”<sup>1</sup>. Ainda segundo o caderno de encargos, para os municípios não signatários do Pacto de Autarcas, o Plano de Ação deve conter os parâmetros mínimos estratégicos e de atuação convergentes com a Estratégia Nacional de Energia para o horizonte 2020

Este trabalho foi desenvolvido em paralelo com a elaboração do SEAP dos outros onze associados da OesteSustentável que ainda não possuem este instrumento. Deste modo, é possível delinear um conjunto de ações estratégicas que constituam uma base comum para os Municípios da região, e da qual possam retirar sinergias, quer no campo operacional (através do envolvimento da OesteSustentável e Observatório a criar), quer no campo financeiro (parcerias a candidaturas comuns com os mesmos objetivo de financiamento), sem nunca comprometer a especificidade de cada Concelho.

O Município do Bombarral não é signatário do Pacto dos Autarcas.

O objetivo deste SEAP preliminar é iniciar um processo de revisão, discussão e aprofundamento das medidas propostas, visando a conclusão da versão final do SEAP do Bombarral.

---

<sup>1</sup> Disponível para *download* em <http://www.covenantofmayors.eu/Library,84.html>



## 2. A ESTRATÉGIA NACIONAL PARA A ENERGIA 2020

---

A estratégia para o crescimento da União Europeia, designada por *Europa 2020*<sup>2</sup>, integra um conjunto de objetivos para o “clima/energia” designados por «20–20–20». Esses objetivos visam alcançar, em 2020:

- (i) 20% de redução das emissões de gases com efeito de estufa relativamente aos níveis de 1990,
- (ii) 20% de quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto e
- (iii) 20% de redução do consumo de energia primária relativamente à projeção do consumo para 2020, mediante um aumento da eficiência energética.

A Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020) foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril. (RCM 29/2010) A ENE 2020 estruturava-se em 5 eixos fundamentais:

1. Agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética e financeira
2. Aposta nas energias renováveis
3. Promoção da eficiência energética
4. Garantia da segurança de abastecimento
5. Sustentabilidade da estratégia energética

Entretanto, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de Abril (RCM 20/2013), veio revogar a RCM 29/2010. A redefinição das orientações de política energética traduziu-se numa revisão do Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (agora redominado de PNAEE 2016) e do Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER 2020). Estes Planos ficaram assim com os objetivos alinhados em função do consumo de energia primária.

Para Portugal, foi estabelecido para o horizonte de 2020, um objetivo geral de redução no consumo de energia primária de 25% comparado, com as projeções, e um objetivo específico para a Administração Pública de redução de 30%. No plano da utilização de energia proveniente de fontes endógenas renováveis, os objetivos definidos para 2020, foram de se conseguir que 31% do consumo final bruto de energia provenha de fontes renováveis. O objetivo de redução de emissões de gases com efeito de estufa, em Portugal, quando comparado com os níveis de 2005, é de 1%.

O PNAEE 2016 e o PNAER 2020 visam assim responder a estes objetivos, identificando e estimando o impacto de um conjunto de programas e medidas.

---

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_pt.htm)



### 3. INVENTÁRIO DE REFERÊNCIA DAS EMISSÕES

O primeiro passo para a elaboração de um SEAP é a realização do inventário de referência das emissões de CO<sub>2</sub> (ou de gases com efeito de estufa).

O inventário das emissões de CO<sub>2</sub> é obtido a partir da Matriz Energética do Concelho do Bombarral, trabalho que foi previamente desenvolvido pela OesteSustentável. Foi considerado como ano de referência para o inventário de emissões foi o ano de 2009. O Quadro 1 apresenta a matriz carbónica de referência.

**QUADRO 1**

**Inventário das emissões de referência (ano 2009)**

Emissões de GEE (ton CO <sub>2</sub> )	Agricultura e Pescas	Indústria	Produção de eletricidade	Construção e Obras Públicas	Transportes	Doméstico	Comércio e Serviços	Total	%
Eletricidade	5 002	2 192	0	84	0	6 989	5 927	<b>20 194</b>	44.6%
Propano	301	125	7	359	0	38	355	<b>1 186</b>	2.6%
Gasolina	0	0	0	0	4 647	0	0	<b>4 647</b>	10.3%
Petróleo	2	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>	0.0%
Gasóleo	2 849	155	0	16	15 904	0	0	<b>18 924</b>	41.8%
Gasóleo de aquecimento	0	0	0	0	0	0	319	<b>319</b>	0.7%
<b>Total</b>	<b>8 154</b>	<b>2 472</b>	<b>7</b>	<b>460</b>	<b>20 551</b>	<b>7 028</b>	<b>6 600</b>	<b>45 272</b>	
<b>%</b>	18.0%	5.5%	0.0%	1.0%	45.4%	15.5%	14.6%		

Fonte: Matriz Energética e de Emissões de Gases de Efeito de Estufa do Concelho do Bombarral, OesteSustentável, versão Excel (2012)

Os fatores de emissão considerados, bem como o restante trabalho desenvolvido para a elaboração do inventário de referência, estão de acordo com a metodologia preconizada pelo Manual editado pelo gabinete de gestão do Pacto dos Autarcas. A matriz energética do Concelho do Bombarral, que esteve na base da obtenção do Inventário de referência das emissões, é apresentada no Quadro 2.

Pela análise do Quadro 1, verifica-se que 45% do total das emissões no Concelho do Bombarral são da responsabilidade do sector dos transportes. O setor dos “edifícios” (doméstico e comércio e serviços) representa cerca de 30% das emissões. Finalmente, os setores da indústria, construção civil, agricultura e pescas e produção de eletricidade, para os quais a capacidade de intervenção das autoridades locais é reduzida, juntos representam cerca de 25% das emissões. No que respeita às emissões por forma de energia, a eletricidade representa 45% do total das emissões e o gasóleo 42%.



## QUADRO 2

### Matriz Energética do Concelho do Bombarral (ano 2009)

Energia Final (tep)	Agricultura e Pescas	Indústria	Produção de Eletricidade	Construção e Obras Públicas	Transportes	Doméstico	Comércio e Serviços	Total	%
Eletricidade	1 166	511	0	20	0	1 629	1 381	<b>4 707</b>	32.5%
Propano	114	47	3	136	0	15	134	<b>449</b>	3.1%
Gasolina	0	0	0	0	1 602	0	0	<b>1 602</b>	11.1%
Petróleo	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>	0.0%
Gasóleo	918	50	0	5	5 126	0	0	<b>6 100</b>	42.1%
Gasóleo de aquecimento	0	0	0	0	0	0	103	<b>103</b>	0.7%
Lenhas e Resíduos Vegetais	0	0	0	0	0	1 533	0	<b>1 533</b>	10.6%
<b>Total</b>	<b>2 199</b>	<b>608</b>	<b>3</b>	<b>161</b>	<b>6 728</b>	<b>3 177</b>	<b>1 618</b>	<b>14 494</b>	
%	15.17%	4.20%	0.02%	1.11%	46.42%	21.92%	11.17%		

Fonte: Matriz Energética e de Emissões de Gases de Efeito de Estufa do Concelho do Bombarral, OesteSustentável, versão Excel (2012)

Para além da matriz energética e da matriz carbónica ao nível do Concelho do Bombarral, a OesteSustentável quantificou o consumo de energia e as emissões carbónicas ao nível da Autarquia – ver Quadro 3.

## QUADRO 3

### Matriz Energética e Carbónica do Autarquia do Bombarral (ano 2009)

Forma de Energia	Energia final( tep)	Emissões CO2 (tonCO2)
Electricidade	298	1 279
Propano	157	416
Gasolina	3	8
Gasóleo	136	421
<b>Total</b>	<b>594</b>	<b>2 124</b>
% do total do Bombarral	<b>4.1%</b>	<b>4.7%</b>

Na Autarquia, a maior parte das emissões de CO<sub>2</sub> deve-se ao consumo de eletricidade, que representa 60% do total das suas emissões. O peso das emissões da Autarquia no total das emissões do Concelho é de 4,7%.

Como na Autarquia, as emissões referentes ao consumo de energia elétrica são dominantes, é importante também rever os valores obtidos pela OesteSustentável a este respeito – Ver Quadro 4. Pode-se observar que 6,3% da energia elétrica consumida no Concelho do Bombarral é da responsabilidade da Autarquia. Verifica-se ainda que a Iluminação Pública representa 63% da energia elétrica consumida pela Autarquia. Estes dados são também importantes, na perspetiva de apontar para onde deve ser dirigido o maior esforço de redução das emissões de CO<sub>2</sub> por parte da Autarquia.



#### QUADRO 4

##### Consumo de energia elétrica da Autarquia e respectivas emissões (ano 2009)

Electricidade	Consumo de energia (tep)	Emissões (tonCO2)
Equip. Municipais - BTN	109	469
Semáforos	2	8
Iluminação Pública	187	803
<b>Total</b>	<b>298</b>	<b>1 279</b>
% do total Electricidade do Bombarral	<b>6.3%</b>	<b>6.3%</b>





## 4. PROPOSTA DE REDUÇÃO DE EMISSÕES

As emissões de gases com efeito de estufa no Município do Bombarral atingiram, no ano de referência (ano de 2009), o valor de 45.272 ton CO<sub>2</sub>. Propõe-se que o esforço voluntário de redução das emissões de CO<sub>2</sub> no Concelho do Bombarral seja 10% no ano de 2020 comparativamente com as emissões do ano de referência, ou seja de **4.527 ton CO<sub>2</sub>** – ver Quadro 5.

O esforço de redução aqui proposto é 50% inferior ao esforço de redução dos Municípios que decidiram aderir ao Pacto dos Autarcas (20% de redução de emissões).

**QUADRO 5**

**Esforço de redução das emissões com efeito de estufa**

<b>Emissões CO<sub>2</sub></b>	<b>(ton CO<sub>2</sub>)</b>
Ano 2009 (ano de referência)	45 272
Redução de 10%	- 4 527
Ano 2020	40 745

As ações a incluir no SEAP devem assim permitir que a sua implementação atinja e ultrapasse este esforço de redução. Deste modo, aplicando-se a mesma percentagem (10%) de esforço de redução à Autarquia e aos restantes setores, obtém-se valores indicativos para as quantidades de CO<sub>2</sub> a abater:

- Na Autarquia, redução de 212 ton CO<sub>2</sub>
- Nos restantes setores, redução de 4 315 ton CO<sub>2</sub>



## 5. MEDIDAS PROPOSTAS PARA O SEAP

As ações propostas para inclusão no SEAP dividem-se em dois grupos principais: as ações que têm impacto direto nas emissões da responsabilidade da Autarquia e as ações com impacto nos restantes sectores de atividade: residencial, comércio e serviços e transportes.



Por sua vez, as ações de âmbito autárquico subdividem-se em ações nos domínios de:

- Edifícios e Infraestruturas municipais
- Iluminação pública
- Energias Renováveis
- Transportes

As medidas propostas são apresentadas nos Quadro 6 (Autarquia) e Quadro 7 (Outros Sectores), nas páginas seguintes.

Estas medidas foram projetadas e selecionadas de modo a corresponderem a um conjunto lógico de atividades. Cada medida pode incluir várias sub-medidas, que no seu todo proporcionem a obtenção do objetivo visado com a sua implementação. Algumas das medidas podem até fazer parte de ações em curso, quer da parte do Município, quer da parte da OesteSustentável.

Por outro lado, o resultado estimado de cada medida depende do grau de esforço (financeiro, recursos humanos, etc.) alocado para a sua execução. Naturalmente, para além do aspeto do financiamento de cada medida, o envolvimento de parceiros é de importância vital para o sucesso do SEAP, sobretudo nas ações que se destinam aos outros sectores de atividade.

Dois sectores não foram aqui incluídos: indústria e agropecuário.

O sector da **indústria** pode contribuir significativamente para o esforço de redução de emissões a atingir no total do Concelho. Embora menos dependente da esfera de influência da Autarquia que os outros sectores anteriormente mencionados, será importante conhecer os planos energéticos das principais indústrias do Concelho e incluir os seus objetivos, em termos de metas a atingir, numa versão posterior do SEAP.

Quanto ao sector **agropecuário**, embora não se espere uma contribuição muito significativa em termos percentuais para o esforço de redução total, os projetos de aproveitamento do biogás das explorações pecuárias são muitas vezes interessantes economicamente. A produção de energia elétrica e calor através da queima do biogás pode substituir fontes convencionais de energia, e assim, contribuir, ainda que modestamente, para a redução das emissões de CO<sub>2</sub>.

## QUADRO 6

### MEDIDAS PROPOSTAS - AUTARQUIA

SECTOR	SUB-SECTOR	Referência	MEDIDA
<b>AUTARQUIA</b>	<b>Edifícios e Infraestruturas Municipais</b>	A.ED1	Implementação Programa "Iluminação Eficiente" em edifícios
		A.ED2	Melhoria da eficiência dos sistemas AVAC em edifícios
		A.ED3	Renovação do parque de equipamento escritório com elevada eficiência (computadores, etc.)
		A.ED4	Eficiência energética em piscinas e ginnodesportivos
		A.ED5	Reabilitação térmica de envolvente dos edifícios
		A.ED6	Implementação do critério de eficiência energética em compras públicas
		A.ED7	Implementação de processos de gestão de energia em edifícios municipais e sensibilização para alterações comportamentais
	<b>Iluminação Pública</b>	A.IP1	Renovação do parque de lâmpadas e luminárias
		A.IP2	Otimização do controle horário
		A.IP3	Implementação de semaforização eficiente (lâmpadas LED)
	<b>Energias Renováveis</b>	A.ER1	Instalação de solar térmico em todas as instalações municipais com necessidades de AQS
		A.ER2	Implementação de Programa "Telhados Fotovoltaicos"
		A.ER3	Utilização da biomassa para produção de calor
	<b>Transportes</b>	A.TR1	Renovação do parque de viaturas existentes por viaturas de baixas emissões
		A.TR2	Promover a eco condução através da formação e sensibilização
		A.TR3	Implementação de sistemas eficientes de gestão da frota municipal
		A.TR4	Implementação de planos de transportes para funcionários municipais

## QUADRO 7

### MEDIDAS PROPOSTAS – OUTROS SECTORES

SECTOR	Referência	MEDIDA
SECTOR RESIDENCIAL	R.1	Promoção da eficiência energética em novos edifícios com recurso a incentivos à construção de edifícios classificados com etiqueta A+
	R.2	Promoção da eficiência energética em edifícios existentes através de campanhas de comunicação e sensibilização
	R.3	Promoção da maior utilização de energias renováveis (solar térmica e solar fotovoltaica)
SECTOR COMÉRCIO E SERVIÇOS	C&S.1	Promoção da eficiência energética em novos edifícios com recurso a incentivos à construção de edifícios classificados com etiqueta A+
	C&S.2	Promoção da eficiência energética em edifícios existentes através de campanhas de comunicação e sensibilização
	C&S.3	Promoção da maior utilização de energias renováveis (solar térmica, fotovoltaica e biomassa)
SECTOR DOS TRANSPORTES	T.1	Incentivo ao uso do transporte público
	T.2	Promoção de "modos suaves" de mobilidade
	T.3	Incentivo à partilha de viaturas
	T.4	Incentivo ao uso de viaturas de baixas emissões
	T.1	Promoção de planos de transporte para responder a movimentos pendulares da população

## 6. DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS PROPOSTAS

---

São descritas de seguida cada uma das medidas propostas. O formato escolhido foi o de uma ficha por cada medida.

Cada ficha contém a seguinte informação por medida:

- Nome da medida
- Referência
- Outros atores a envolver, para além da CM Bombarral, de âmbito local, regional ou nacional
- Horizonte temporal para implementar a medida
- Descrição da medida
- Pressupostos de cálculo (sempre que possível, explicita-se o objetivo numérico a atingir para corresponder aos impactes projetados)
- Impactes estimados
- Fontes possíveis de financiamento

A quantificação dos impactos das medidas – seja de redução de consumo, seja de substituição do consumo fóssil por consumo de origem renovável, e respetiva redução de emissões de gases com efeito de estufa – é geralmente efetuada com base numa identificação de uma variável que permita ser associada ao respectivo potencial e pela assunção de uma percentagem de poupança/substituição de energia, fruto de pesquisa bibliográfica (tendo em consideração algum conservadorismo para a escolha dentro de um intervalo amplo).

Quanto a identificação de possíveis fontes de financiamento, deve-se notar que esta é uma questão muito dinâmica e portanto a análise atual (início de 2014) poderá ser fortemente alterada em tempos subsequentes. Em particular, quando se conhecer com detalhe o próximo Quadro Comunitário de Apoio, esta informação poderá ser substancialmente alterada.

<b>MEDIDA: Implementação Programa "Iluminação Eficiente" em edifícios</b>	
Refª.: <b>A. ED1</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, Empresas de auditoria energética	
Período de execução: 2014-2016	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações em todos os edifícios e infraestruturas municipais, com consumo de energia em iluminação interior: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceder à substituição de todos os balastros ferromagnéticos existentes por balastros eletrônicos em lâmpadas fluorescentes tubulares T8;</li> <li>• Proceder à substituição de todas as lâmpadas incandescentes de filamento existentes por lâmpadas compactas fluorescentes ("economizadoras")</li> <li>• Privilegiar a iluminação LED em novas luminárias ou em grandes renovações, sempre que tecnicamente possível</li> <li>• Maximizar o controle da iluminação através da instalação de sensores de presença em zonas de permanência humana intermitente e em zonas de circulação, de sensores crepusculares associados a variação de fluxo luminoso em espaços com incidência de luz natural e de relógios programadores para ON/OFF</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energia elétrica em edifícios e infraestruturas municipais: 1 270 MWh/ano</li> <li>• Peso do consumo de iluminação no conjunto edificado: 30% (1)</li> <li>• Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 20% (2)</li> </ul> <p>(1) Baseado em dados estatísticos de auditorias energéticas e de estudos de caracterização energética sectoriais</p> <p>(2) Baseado em literatura diversa</p>
<u>Impacte estimado</u>  Poupança de energia: 76 MWh/ano Redução de emissões: 28,1 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  PPEC (Plano de Promoção para a Eficiência no Consumo), FEE (Fundo para a Eficiência Energética), ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública)

MEDIDA: <b>Melhoria da eficiência dos sistemas AVAC em edifícios</b>	
Refª.: <b>A. ED2</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, Empresas de auditoria energética	
Período de execução: 2014-2018	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações em todos os edifícios municipais dotados de sistemas AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de diagnósticos energéticos aos sistemas AVAC;</li> <li>• Implementação das medidas de eficiência preconizadas nos relatórios de diagnóstico energético;</li> <li>• Proceder à programação calendarizada em 4 anos para substituição de todas os splits e multi-splits por outros de elevada eficiência energética;</li> <li>• Implementação de sistemas avançados de controlo de sistemas AVAC (que considerem em cada momento as condições atmosféricas e a ocupação real dos espaços servidos)</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energia elétrica em edifícios e infraestruturas municipais: 1 270 MWh/ano</li> <li>• Peso do consumo de AVAC no conjunto edificado: 25% (1)</li> <li>• Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 5% (2)</li> </ul> <p>(1) Baseado em dados estatísticos de auditorias energéticas e de estudos de caracterização energética sectoriais</p> <p>(2) Baseado em literatura diversa</p>
<u>Impacte estimado</u>  Poupança de energia: 16 MWh/ano Redução de emissões: 5,9 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  PPEC (Plano de Promoção para a Eficiência no Consumo), FEE (Fundo para a Eficiência Energética), ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública)

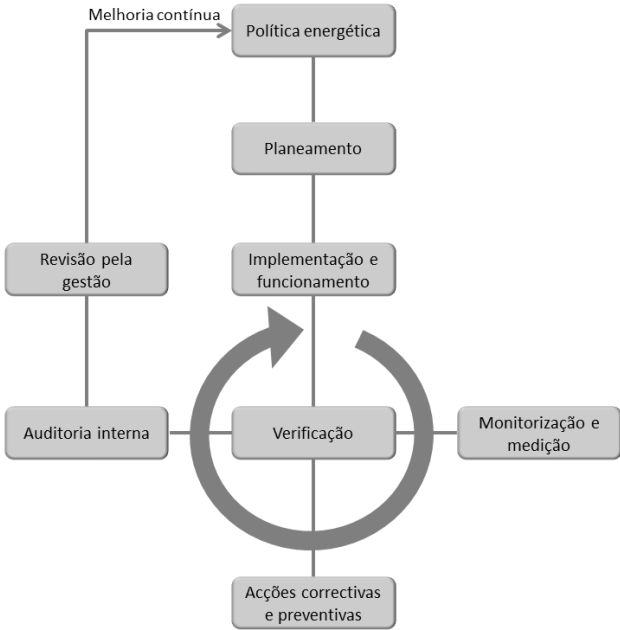


<b>MEDIDA: Renovação do parque de equipamento escritório com elevada eficiência</b>	
Refª.: <b>A. ED3</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2018	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição gradual de computadores de secretária (PCs) por computadores portáteis. O consumo típico do conjunto computador de secretária + monitor é de 200 W; consumo típico de um computador portátil: 50 W</li> <li>• Substituição gradual de impressoras, copiadoras, etc. por equipamento de elevada eficiência</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energia elétrica em edifícios e infraestruturas municipais: 1 270 MWh/ano</li> <li>• Peso do consumo de equipamento de escritório no conjunto edificado: 10% (1)</li> <li>• Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 30% (2)</li> </ul> (1) Baseado em dados estatísticos de auditorias energéticas e de estudos de caracterização energética sectoriais  (2) Baseado em literatura diversa
<u>Impacte estimado</u>  Poupança de energia: 38 MWh/ano Redução de emissões: 14,1 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  PPEC (Plano de Promoção para a Eficiência no Consumo), FEE (Fundo para a Eficiência Energética), ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública)

MEDIDA: Eficiência energética em piscinas e ginnodesportivos	
Refª.: <b>A. ED4</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, Empresas de auditoria energética	
Período de execução: 2014-2016	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de cobertura térmica em planos de água de piscinas (evita as principais perdas térmicas, por evaporação, do tanque das piscina;</li> <li>• Instalação de válvulas temporizadoras e reguladoras de temperatura em chuveiros (poupança de energia e de água);</li> <li>• Isolar, reforçar ou renovar o isolamento térmico em tubagens e acessórios</li> <li>• Promover a desumidificação ou arrefecimento do ar da nave da piscina através de estratégias de renovação do ar</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de gás propano em edifícios e infraestruturas municipais: 1 831 MWh/ano</li> <li>• Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 10% (1)</li> </ul> (1) Baseado em literatura diversa
<u>Impacte estimado</u>  Poupança de energia: 183 MWh/ano Redução de emissões: 41,6 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  PPEC (Plano de Promoção para a Eficiência no Consumo), FEE (Fundo para a Eficiência Energética), ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública)

<b>MEDIDA: Reabilitação térmica de envolvente dos edifícios</b>	
Refª.: <b>A. ED5</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2018	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição gradual de vidros simples por vidros duplos com melhoria da qualidade térmica da caixilharia</li> <li>• Aplicação de isolamento térmico em coberturas de edifícios e eventualmente em elementos de fachada</li> <li>• Instalação de dispositivos de sombreamento eficazes em vão envidraçados</li> <li>• Análise de estanquicidade ao ar da envolvente dos edifícios e adoção de eventuais medidas corretivas</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energia elétrica em edifícios e infraestruturas municipais: 1 270 MWh/ano</li> <li>• Peso do consumo de AVAC no conjunto edificado: 25% (1)</li> <li>• Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 5% (2)</li> </ul>  (1) Baseado em dados estatísticos de auditorias energéticas e de estudos de caracterização energética sectoriais  (2) Baseado em literatura diversa
<u>Impacte estimado</u>  Poupança de energia: 16 MWh/ano Redução de emissões: 5,9 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  FEE (Fundo para a Eficiência Energética), ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública), Fundo JESSICA

MEDIDA: Implementação do critério de eficiência energética em compras públicas	
Refª.: A. ED6	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2016	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de regras de funcionamento internas que obriguem em cada procedimento de aquisição de qualquer equipamento consumidor pelo município de energia deva ser alvo de inclusão de critérios de eficiência energética.</li> </ul> Por exemplo: obrigação de um nível mínimo de rendimento energético para bombas de circulação de água, ventiladores, motores para diversos usos, elevadores, equipamento de cozinha e café, equipamentos de frio, equipamentos diversos de escritório, servidores, etc.	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo total de energia da Autarquia: 6 907 MWh/ano</li> <li>Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 1% (1)</li> </ul> (1) Baseado em literatura diversa
<u>Impacte estimado</u>  Poupança de energia: 69 MWh/ano Redução de emissões: 21,2 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  Município

MEDIDA: Implementação de processos de gestão de energia em edifícios municipais e sensibilização para alterações comportamentais	
Refª.: A. ED7	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2016	
<p><u>Descrição</u></p> <p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de contabilidade energética municipal, da figura do gestor de energia de cada edifício, de processos de auditoria e implementação, verificação e acompanhamento de planos de racionalização energética, de realização de ações de formação e sensibilização dos funcionários</li> <li>Eventualmente implementar a norma ISO 50001 <i>Energy management systems – Requirements with guidance for use</i> (Sistemas de gestão de energia – requisitos e orientações para utilização) – ver esquema</li> </ul> 	<p><u>Pressupostos de cálculo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo total de energia da Autarquia excluindo combustíveis rodoviários: 5 296 MWh/ano</li> <li>Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 1% (1)</li> </ul> <p>(1) Baseado em literatura diversa</p>
<p><u>Impacte estimado</u></p> <p>Poupança de energia: 53 MWh/ano Redução de emissões: 16,9 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p><u>Fontes de financiamento</u></p> <p>Município</p>

<b>MEDIDA: Renovação do parque de lâmpadas e luminárias da Iluminação Pública</b>	
Refª.: <b>A. IP1</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, EDP Distribuição	
Período de execução: 2014-2018	
<u>Descrição</u>	<u>Pressupostos de cálculo</u>
<p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Substituição de todas as luminárias existentes por luminárias LED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energia da Autarquia para IP: 1 997 MWh/ano</li> <li>Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 383 KWh/ano/luminária (1)</li> </ul>          <p>(1) Baseado em cálculos do projeto OesteLED</p>
<u>Impacte estimado</u>	<u>Fontes de financiamento</u>
<p>Poupança de energia: 1641 MWh/ano</p> <p>Redução de emissões: 605,6 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p>PPEC (Plano de Promoção para a Eficiência no Consumo), ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública), Fundo JESSICA</p>



<b>MEDIDA: Otimização do controle horário na Iluminação Pública</b>	
Refª.: <b>A. IP2</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, EDP Distribuição	
Período de execução: 2014-2018	
<u>Descrição</u>	<u>Pressupostos de cálculo</u>
<p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Otimização do controle da IP ou por controlo astronómico ou por controlo horário programado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energia da Autarquia para IP: 1 997 kWh/ano</li> <li>Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 15% após a aplicação de luminárias LED (1)</li> </ul>          <p>(1) Baseado em cálculos do projeto OesteLED</p>
<u>Impacte estimado</u>	<u>Fontes de financiamento</u>
Poupança de energia: -4 MWh/ano Redução de emissões: -1,3 tonCO <sub>2</sub> /ano	Município



<b>MEDIDA: Implementação de semaforização eficiente (lâmpadas LED)</b>	
Refª.: <b>A. IP3</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2018	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição gradual de lâmpadas convencionais por lâmpadas de LED em todos os semáforos sob responsabilidade municipal</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energia da Autarquia para semaforização: 20 MWh/ano</li> <li>• Potencial económico de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 80% (1)</li> </ul>          (1) Baseado em literatura diversa
<u>Impacte estimado</u>  Poupança de energia: 16 MWh/ano Redução de emissões: 5,9 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  PPEC (Plano de Promoção para a Eficiência no Consumo), ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública), Fundo JESSICA



<b>MEDIDA: Instalação de solar térmico em todas as instalações municipais com necessidades de AQS</b>	
Refª.: <b>A. ER1</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2016	
<u>Descrição</u>	<u>Pressupostos de cálculo</u>
<p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar sistemas de aquecimento de águas sanitárias por energia solar em todas as infraestruturas municipais com consumos significativos de AQS (piscinas, campos de ténis, outras instalações desportivas, etc.). A energia solar pode fornecer em condições de viabilidade económica cerca de 75% das necessidades energéticas para essa utilização;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidades de água quente sanitária nas instalações municipais (1): 40 duches/dia, 330 dias/ano;</li> <li>• Fração solar média fornecida pelos sistemas: 75%</li> </ul>          <p>(1) Inclui a Piscina Municipal e o Pavilhão Municipal</p>
<u>Impacte estimado</u>	<u>Fontes de financiamento</u>
<p>Produção de energia renovável: 21 MWh/ano Redução de emissões: 4,7 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p>ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública)</p>



MEDIDA: Implementação de Programa "Telhados Fotovoltaicos"	
Refª.: A. ER2	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2018	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar sistemas solares fotovoltaicos em todas as infraestruturas municipais com uma área significativa com exposição solar e disponível</li> <li>• O esquema de financiamento poderá ser ao abrigo dos regimes de microprodução, miniprodução, ou outro que venha a existir, ou até para autoconsumo (atendendo à subida constante do custo da energia elétrica e da descida do custo dos sistemas fotovoltaicos);</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo a atingir nas instalações municipais em termos de painéis solares fotovoltaicos instalados: 50 m<sup>2</sup>;</li> <li>• Produtividade dos sistemas fotovoltaicos nesta zona do país: 1450 kWh/kWp/ano</li> </ul>
<u>Impacte estimado</u>  Produção de energia renovável: 15 MWh/ano Redução de emissões: 5,4 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública), Município

<b>MEDIDA: Utilização da biomassa para produção de calor</b>	
Refª.: <b>A. ER3</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2016	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituir a queima de Gás Natural, GPL ou gasóleo em caldeiras de água quente por queima de biomassa;</li> <li>• Instalação de sistemas de aquecimento a biomassa em escolas</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo a atingir em termos de potência instalada nas instalações municipais: 1570 kW;</li> <li>• Produtividade dos sistemas de produção de AQS a biomassa: funcionamento equivalente à potência máxima 5 horas/dia, 330 dias/ano e rendimento de 70%;</li> </ul>
<u>Impacte estimado</u>  Produção de energia renovável: 1810 MWh/ano Redução de emissões: 365,7 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) através do ECO.AP (Programa de Eficiência Energética na Administração Pública), Município



<b>MEDIDA: Renovação do parque de viaturas existentes por viaturas de baixas emissões</b>	
Refª.: <b>A. TR1</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, APVE – Associação Portuguesa do Veículo Eléctrico	
Período de execução: 2014-2018	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição gradual de viaturas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ligeiras por novas viaturas elétricas ou híbridas,</li> <li>○ Pesadas por novas viaturas a gás natural ou biocombustíveis</li> </ul> </li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição de 10 viaturas a gasóleo;</li> <li>• Percurso médio anual: 20 000 Km/viatura</li> <li>• Consumo médio das viaturas a gasóleo: 7 lts/100 km</li> </ul>
<u>Impacte estimado</u>  Consumo evitado 140 MWh/ano Redução de emissões: 37,4 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  Município

<b>MEDIDA: Promover a eco condução através da formação e sensibilização</b>	
Refª.: <b>A. TR2</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2016	
<u>Descrição</u>	<u>Pressupostos de cálculo</u>
<p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de cursos de Eco condução para os condutores/utilizadores das viaturas da autarquia;</li> <li>Sensibilização dos condutores e utilizadores das viaturas municipais para as vantagens da Eco condução</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energia da Autarquia em combustíveis rodoviários: 1 611 MWh/ano</li> <li>Potencial de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 5% (1)</li> </ul>          <p>(1) Baseado em literatura diversa</p>
<u>Impacte estimado</u>	<u>Fontes de financiamento</u>
Consumo evitado 81 MWh/ano Redução de emissões: 21,5 tonCO <sub>2</sub> /ano	Município



MEDIDA: Implementação de sistemas eficientes de gestão da frota municipal	
Refª.: A. TR3	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2016	
<p><u>Descrição</u></p> <p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar um sistema de gestão da frota de veículos.</li> </ul> <p>Uma eficiente gestão de frotas permite a uma entidade reduzir os gastos com o combustível, otimizar as rotas, eliminar os tempos de utilização indevida das viaturas, e aumentar a rapidez de resposta às solicitações, o que se irá refletir na melhoria da qualidade do serviço e na satisfação da população servida. Será assim possível aumentar a produtividade e reduzir os custos com a frota. Geralmente, é necessário a utilização de um software específico de gestão de frotas.</p> <p>Um sistema de gestão de frotas pode incluir as seguintes funções: gestão do financiamento, gestão da manutenção, gestão da utilização (condutor e seguimento georreferenciado), gestão da velocidade, gestão do consumo de energia e gestão da segurança.</p>	<p><u>Pressupostos de cálculo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energia da Autarquia em combustíveis rodoviários: 1 611 MWh/ano</li> <li>Potencial de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 5% (1)</li> </ul> <p>(1) Baseado em literatura diversa</p>
<p><u>Impacte estimado</u></p> <p>Consumo evitado 81 MWh/ano Redução de emissões: 21,5 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p><u>Fontes de financiamento</u></p> <p>Município</p>

MEDIDA: Implementação de planos de transportes para funcionários municipais	
Refª.: A. TR4	
Atores a envolver: OesteSustentável	
Período de execução: 2014-2018	
<p><u>Descrição</u></p> <p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenho de soluções de mobilidade sustentável adaptada aos funcionários da Autarquia, evitando o uso de carro para um só funcionário.</li> </ul> <p>Os Planos de Transportes constituem uma ferramenta usada por muitas organizações para reduzir o consumo de energia associado ao transporte dos seus funcionários, reduzindo assim também o respetivo impacto ambiental. Por vezes pode ainda representar um ganho de tempo para os funcionários e um ganho de produtividade para as organizações. Este processo é geralmente iniciado com um questionário que permite identificar as matrizes origem-destino dos funcionários, seguindo-se uma análise e diálogo participativo para a procura de soluções, que podem passar por incentivos aos modos suaves de mobilidade, partilha de viaturas, autocarros dedicados, gestão do estacionamento, redução das necessidades de deslocação, gestão da mobilidade, são algumas das soluções que são geralmente analisadas e eventualmente implementadas.</p>	<p><u>Pressupostos de cálculo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo: nº de carros de funcionários municipais abrangidos: 10</li> <li>Características médias de cada percurso substituído: distância percorrida de 5 000 km/ano, consumo médio de 7 lts/100 Km, viatura ligeira a gasóleo (hipótese de trabalho)</li> </ul>
<p><u>Impacte estimado</u></p> <p>Consumo evitado 35 MWh/ano Redução de emissões: 9,3 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p><u>Fontes de financiamento</u></p> <p>Município</p>

MEDIDA: <b>Promoção da eficiência energética em novos edifícios residenciais com recurso a incentivos à construção de edifícios classificados com etiqueta A+</b>	
Refª.: <b>R.1</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, ADENE, AIRO (Associação Industrial da Região do Oeste), ACIRO (Associação Comercial, Industrial e Serviços da Região Oeste), ADRO (Agência de Desenvolvimento do Oeste)	
Período de execução: 2014-2018	
<p><u>Descrição</u></p> <p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a qualidade térmica de edifícios residenciais resultantes de construção nova ou de grandes operações de reabilitação, através da implementação de um sistema de incentivos que tenha aceitação no mercado (por exemplo, redução de taxas de licenciamento, ou de IMI, redução dos prazos legais de licenciamento camarário, etc.).</li> </ul> <p>O Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE) e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH) foram recentemente atualizados (DL n.º 118/2013, de 20 de agosto). Os novos edifícios de habitação terão que ter no mínimo classe energética B-. Esta medida prevê que se encoraje que grande parte destes novos edifícios seja de classe A+, isto é, de desempenho energético muito elevado.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">   </div>	<p><u>Pressupostos de cálculo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo: percentagem de novos fogos, ou grandes remodelações, que venham a obter classe energética A+ até 2020 relativamente ao parque existente em 2009: 2% (hipótese considerada)</li> <li>Percentagem de abate de fogos existentes entre 2009 e 2020: 2% (hipótese considerada)</li> <li>Potencial de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 0,23 tep/fogo (1)</li> </ul> <p>(1) Baseado no PNAEE 2016 (Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética), Resolução do Conselho de Ministros nº20/2013, de 10 de Abril</p>
<p><u>Impacte estimado</u></p> <p>Consumo evitado: 428 MWh/ano (50% lenha) Redução de emissões: 78,9 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p><u>Fontes de financiamento</u></p> <p>Município</p>



MEDIDA: <b>Promoção da eficiência energética em edifícios residenciais existentes através de campanhas de comunicação e sensibilização</b>	
Refª.: <b>R.2</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, ADENE, QUERCUS, DECO, ADRO (Agência de Desenvolvimento do Oeste)	
Período de execução: 2014-2018	
<p><u>Descrição</u></p> <p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a eficiência energética em edifícios residenciais existentes através de uma maior sensibilização dos agregados familiares.</li> </ul> <p>Esta medida tem em consideração o Programa RSp1 prevista no PNAEE 2016 (Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética), intitulada <i>Renove Casa &amp; Escritório</i>, com o objetivo de fomentar a substituição de equipamentos no setor Residencial e no setor dos Serviços, de modo a tornar mais eficiente o parque de eletrodomésticos, de equipamentos elétricos e da iluminação, acompanhando o avanço tecnológico promovido pelos produtores. Deve também articular-se com a Campanha prevista no PNAEE, Cp1m3 - Energia em Casa, que promove a alteração de comportamentos e hábitos de consumo, relativamente à promoção de uma maior eficiência energética em casa.</p> <p>No entanto, o alcance quer do Programa quer da Campanha de âmbito nacional acima referidos, poderá ser potenciado localmente, complementando e acrescentando ações que visem um maior conhecimento e envolvimento da população do Concelho para o objetivo da poupança de energia em sua casa.</p>	<p><u>Pressupostos de cálculo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energia no setor residencial no Concelho do Bombarral: 36 942 MWh/ano</li> <li>Potencial de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 10% (1)</li> </ul> <p>(1) Baseado em literatura diversa</p>
<p><u>Impacte estimado</u></p> <p>Consumo evitado: 3 694 MWh/ano (50% lenha) Redução de emissões: 681,6 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p><u>Fontes de financiamento</u></p> <p>Município, FEE (Fundo para a Eficiência Energética), PPEC (Plano de Promoção para a Eficiência no Consumo).</p>



<b>MEDIDA: Promoção da maior utilização de energias renováveis (solar térmica, solar fotovoltaica e biomassa) em edifícios residenciais</b>	
Refª.: <b>R.3</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, ADENE, QUERCUS, DECO, ADRO (Agência de Desenvolvimento do Oeste)	
Período de execução: 2014-2018	
<p><u>Descrição</u></p> <p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a substituição do consumo de energia de origem fóssil por energia de origem renovável, no setor residencial, através de do incentivo ao uso de tecnologias de microgeração de energia elétrica (essencialmente solar fotovoltaica) e de aquecimento solar de águas quentes sanitárias (AQS).</li> </ul> <p>Nota: a biomassa existente no sector residencial já é relevante (quase metade do consumo)., devendo os sistemas atuais ser alvo de melhoria de eficiência, o que se inclui na medida R.2.</p> <p>Esta medida deverá estar articulada com as Medidas previstas no PNAER (Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis), DL nº 20/2013, de 10 de Abril, nomeadamente “Solar Térmico”.</p> <p>De igual modo relativamente à medida anterior, e numa lógica de adição e complementaridade, o Município poderá potenciar a aplicação daquelas medidas de âmbito nacional na realidade local do Concelho do Bombarral. Uma possibilidade será a criação de um esquema local de microcrédito, em parceria com ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) e instituições de crédito.</p>	<p><u>Pressupostos de cálculo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de edifícios residenciais existentes no Concelho do Bombarral: 8 005</li> <li>Objetivo Solar Térmico: percentagem de penetração de sistemas até 2018: 5% dos edifícios residenciais</li> <li>Sistemas solares térmicos com uma dimensão média de 4 m<sup>2</sup> de área de captação.</li> <li>Objetivo Solar Fotovoltaico: percentagem de penetração de sistemas até 2018: 5% dos edifícios residenciais</li> <li>Sistemas solares fotovoltaicos com uma dimensão média de 4 kWp.</li> </ul>
<p><u>Impacte estimado</u></p> <p>Produção de energia renovável + consumo evitado: 3 151 MWh/ano</p> <p>Redução de emissões: 1 024,2 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p><u>Fontes de financiamento</u></p> <p>Município, ESEs (Empresas de Serviços Energéticos).</p>

**MEDIDA: Promoção da eficiência energética em novos edifícios de comércio e serviços com recurso a incentivos à construção de edifícios classificados com etiqueta A+**

Refª.: **C&S.1**

Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, ADENE, AIRO (Associação Industrial da Região do Oeste), ACIRO (Associação Comercial, Industrial e Serviços da Região Oeste), ADRO (Agência de Desenvolvimento do Oeste)

Período de execução: 2014-2018

Descrição	Pressupostos de cálculo
<p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a qualidade térmica de edifícios de comércio e serviços resultantes de construção nova ou de grandes operações de reabilitação, através da implementação de um sistema de incentivos que tenha aceitação no mercado (por exemplo, redução de taxas de licenciamento, ou de IMI, redução dos prazos legais de licenciamento camarário, etc.).</li> </ul> <p>O Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE) e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS) foram recentemente atualizados (DL n.º 118/2013, de 20 de agosto). Os novos edifícios de comércio e serviços terão que ter no mínimo classe energética B-. Esta medida prevê que se encoraje que grande parte destes novos edifícios seja de classe A+, isto é, de desempenho energético muito elevado.</p> <div data-bbox="391 1534 746 1765">   </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo: número de novas frações de comércio e serviços, ou grandes remodelações, que venham a obter classe energética A+ até 2020: 20 (hipótese considerada), compensada pelo abate de outras tantas frações de comércio e serviços</li> <li>Potencial de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 0,173 tep/fração (1)</li> </ul> <p>(1) Baseado no PNAEE 2016 (Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética), Resolução do Conselho de Ministros nº20/2013, de 10 de Abril</p>
Impacte estimado	Fontes de financiamento
<p>Consumo evitado 40 MWh/ano Redução de emissões: 12,9 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p>Município</p>

MEDIDA: <b>Promoção da eficiência energética em edifícios de comércio e serviços existentes através de campanhas de comunicação e sensibilização</b>	
Refª.: <b>C&amp;S.2</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, ADENE, QUERCUS, AIRO (Associação Industrial da Região do Oeste), ACIRO (Associação Comercial, Industrial e Serviços da Região Oeste), ADRO (Agência de Desenvolvimento do Oeste)	
Período de execução: 2014-2018	
<p><u>Descrição</u></p> <p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a eficiência energética em edifícios de comércio e serviços existentes através de uma maior comunicação e sensibilização.</li> </ul> <p>Esta medida tem em consideração o Programa RSp1 prevista no PNAEE 2016 (Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética), intitulada <i>Renove Casa &amp; Escritório</i>, com o objetivo de fomentar a substituição de equipamentos no setor Residencial e no setor dos Serviços, de modo a tornar mais eficiente o parque de eletrodomésticos, de equipamentos elétricos e da iluminação, acompanhando o avanço tecnológico promovido pelos produtores. Deve também articular-se com a Campanha prevista no PNAEE, Cp1 – Comunicar Eficiência Energética, que dinamiza ações que visam induzir mudanças nos comportamentos dos indivíduos, a partir da adoção de boas práticas de eficiência energética.</p> <p>No entanto, o alcance quer do Programa quer da Campanha de âmbito nacional acima referidos, poderá ser potenciado localmente, complementando e acrescentando ações que visem um maior conhecimento e envolvimento da população do Concelho para o objetivo da poupança de energia no local de trabalho.</p>	<p><u>Pressupostos de cálculo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energia no setor de comércio e serviços no Concelho do Bombarral: 18 814 MWh/ano</li> <li>Potencial de poupanças de energia com a aplicação desta medida: 15% (1)</li> </ul> <p>(1) Baseado em literatura diversa</p>
<p><u>Impacte estimado</u></p> <p>Consumo evitado: 2 822 MWh/ano Redução de emissões: 907,8 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p><u>Fontes de financiamento</u></p> <p>Município, FEE (Fundo para a Eficiência Energética), PPEC (Plano de Promoção para a Eficiência no Consumo).</p>

<b>MEDIDA: Promoção da maior utilização de energias renováveis (solar térmica, solar fotovoltaica e biomassa) em edifícios de comércio e serviços</b>	
Refª.: <b>C&amp;S.3</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, ADENE, QUERCUS, AIRO (Associação Industrial da Região do Oeste), ACIRO (Associação Comercial, Industrial e Serviços da Região Oeste), ADRO (Agência de Desenvolvimento do Oeste)	
Período de execução: 2014-2018	
<p><u>Descrição</u></p> <p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a substituição do consumo de energia de origem fóssil por energia de origem renovável, no setor terciário, através do incentivo à produção de energia elétrica através de sistemas solares fotovoltaicos, de aquecimento solar de águas quentes sanitárias (AQS), e de aquecimento ambiente por via da queima da biomassa.</li> </ul> <p>Esta medida deverá estar articulada com as Medidas previstas no PNAER (Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis), DL nº 20/2013, de 10 de Abril, nomeadamente “Solar Térmico” e “Calor Verde”.</p> <p>De igual modo relativamente à medida anterior, e numa lógica de adição e complementaridade, o Município poderá potenciar a aplicação daquelas medidas de âmbito nacional na realidade local do Concelho do Bombarral. Uma possibilidade será a criação de um esquema local de microcrédito, em parceria com ESEs (Empresas de Serviços Energéticos) e instituições de crédito.</p>	<p><u>Pressupostos de cálculo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo Solar Térmico: instalação até 2018 de 50 m<sup>2</sup> de coletores solares integrados em sistemas de AQS</li> <li>Objetivo Solar Fotovoltaico: instalação até 2018 de 250 kWp de sistemas fotovoltaicos</li> <li>Objetivo Biomassa: instalação até 2018 de 100 kW térmicos de sistemas a biomassa</li> </ul>
<p><u>Impacte estimado</u></p> <p>Produção de energia renovável + consumo evitado: 478 MWh/ano Redução de emissões: 159,9 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p><u>Fontes de financiamento</u></p> <p>Município, ESEs (Empresas de Serviços Energéticos).</p>

<b>MEDIDA: Incentivo ao uso do transporte público</b>	
Refª.: <b>T.1</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, operadores de transporte público, AIRO (Associação Industrial da Região do Oeste), ACIRO (Associação Comercial, Industrial e Serviços da Região Oeste)	
Período de execução: 2014-2020	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover o uso do transporte público através de campanhas de sensibilização;</li> <li>• Estudar, desenhar e implementar, em parceria com as operadoras de transporte, medidas que tornem o transporte público mais atrativo para as populações (modificar ou criar percursos e/ou horários para satisfazer melhor as suas necessidades, investir em novos veículos, melhorar a informação em tempo real sobre horários, etc.)</li> <li>• Estudar, desenhar e implementar, em parceria com as empresas locais e com as operadoras de transporte, medidas que favoreçam o transporte público como meio de deslocação para os movimentos pendulares casa- trabalho e trabalho-casa (vouchers, benefícios dos trabalhadores, etc. em forma de passes/bilhetes de transporte público, por exemplo).</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• População existente no Concelho do Bombarral: 13 286</li> <li>• Percentagem da população que se desloca de carro: 20% (hipótese de trabalho)</li> <li>• Objetivo: percentagem de transferência modal (de TI- Transporte Individual para TP- Transporte Público): 20% da população que se desloca de carro (hipótese de trabalho)</li> <li>• Características médias de cada percurso substituído: distância percorrida de 10 000 km/ano, consumo médio de 7 lts/100 Km, viatura ligeira a gasóleo (hipótese de trabalho)</li> </ul>
<u>Impacte estimado</u>  Consumo evitado: 3 720 MWh/ano Redução de emissões: 993,3 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  Município, operadores de transporte público

<b>MEDIDA: Promoção de "modos suaves" de mobilidade</b>	
Refª.: <b>T.2</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, QUERCUS, outras associações de defesa do ambiente	
Período de execução: 2014-2020	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover os modos suaves de mobilidade (andar a pé e bicicleta) para pequenos percursos, geralmente urbanos, através de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Campanhas de sensibilização</li> <li>○ Estabelecer ruas só para peões no centro urbano</li> <li>○ Criação de (mais) faixas clicáveis</li> <li>○ Condicionar o estacionamento no centro urbano (através de preço e tempo de estacionamento)</li> <li>○ Promover a redução de velocidade das viaturas no centro urbano para maior atratividade e segurança dos modos suaves</li> </ul> </li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• População existente no Concelho do Bombarral: 13 286</li> <li>• Percentagem da população que se desloca de carro: 20% (hipótese de trabalho)</li> <li>• Objetivo: percentagem de transferência modal (de TI- Transporte Individual para modos suaves): 10% da população que se desloca de carro</li> <li>• Características médias de cada percurso substituído: distância percorrida de 1250 km/ano (5 km/dia), consumo médio de 7 lts/100 Km, viatura ligeira a gasóleo (hipótese de trabalho)</li> </ul>
<u>Impacte estimado</u>  Consumo evitado: 233 MWh/ano Redução de emissões: 62,1 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  Município

<b>MEDIDA: Incentivo à partilha de viaturas</b>	
Refª.: <b>T.3</b>	
Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, QUERCUS, outras associações de defesa do ambiente	
Período de execução: 2014-2020	
<p><u>Descrição</u></p> <p>Proceder às seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivar a partilha de viaturas (<i>carpooling</i>) através de campanhas de sensibilização, da dinamização ou até criação de um sítio na internet específico para o Concelho do Bombarral cujo objetivo é de favorecer a operacionalidade da partilha de viaturas, pelo favorecimento da circulação ou estacionamento em determinadas vias ou locais, etc.</li> </ul> <p><u>Nota:</u> o estudo desta medida em diversos países mostra que há uma correlação forte entre o preço dos combustíveis rodoviários e o número de pessoas que partilham viaturas. Assim, um agravamento dos preços dos combustíveis até 2020 favorecerá a implementação desta medida; caso contrário, poderá ser necessário a sua substituição por outra de impacto semelhante.</p>	<p><u>Pressupostos de cálculo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo: viaturas “evitadas” diariamente: 20</li> <li>Características médias de cada percurso substituído: distância percorrida de 10 000 km/ano, consumo médio de 7 lts/100 Km, viatura ligeira a gasóleo (hipótese de trabalho)</li> </ul>
<p><u>Impacte estimado</u></p> <p>Consumo evitado: 140 MWh/ano Redução de emissões: 37,4 tonCO<sub>2</sub>/ano</p>	<p><u>Fontes de financiamento</u></p> <p>Município</p>



## MEDIDA: Incentivo ao uso de viaturas de baixas emissões

Refª.: T.4

Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, APVE – Associação Portuguesa do Veículo Eléctrico, QUERCUS, outras associações de defesa do ambiente

Período de execução: 2014-2020

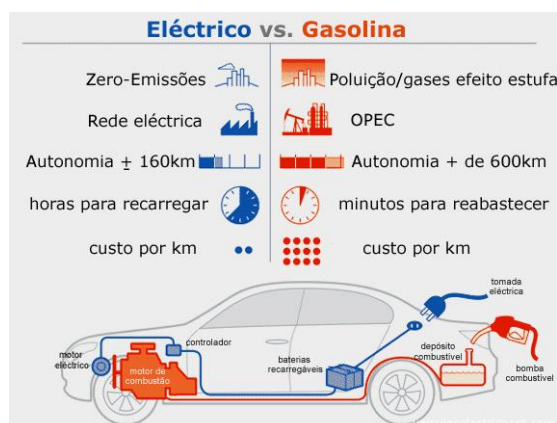
### Descrição

Proceder às seguintes ações:

- Promover a aquisição de viaturas de baixas emissões: elétricas, híbridas, a biocombustíveis ou até a Gás Natural.

Com a implementação em Portugal do projeto Mobi.E e com o desenvolvimento tecnológico do veículo elétrico, esta é atualmente a tecnologia mais promissora na substituição de veículos movidos a combustíveis de origem fóssil.

A promoção desta medida no concelho do Bombarral poderá estar associada, para além de uma campanha de sensibilização, sempre necessária, à aquisição e instalação de pontos de carregamento e a um favorecimento de circulação em determinadas vias e em estacionamento em determinados locais. O estudo do financiamento desta medida poderá incluir soluções de incentivos financeiros/fiscais a eventuais compradores deste tipo de veículos. Esta medida deverá estar articulada com a medida Tp1m3 - Mobi.E: Promoção da aquisição de Veículos Elétricos, prevista no PNAEE 2016.



[Retirado do site: [www.veiculoselctricos.pt](http://www.veiculoselctricos.pt)]

### Pressupostos de cálculo

- Objetivo: viaturas substituídas até 2020: 50
- Características médias de cada percurso substituído: distância percorrida de 10 000 km/ano, consumo médio de 7 lts/100 Km, viatura ligeira a gasóleo (hipótese de trabalho)

### Impacte estimado

Consumo evitado: 350 MWh/ano  
Redução de emissões: 93,5 tonCO<sub>2</sub>/ano

### Fontes de financiamento

Município, outros (a estudar)

<b>MEDIDA: Promoção de planos de transporte para responder a movimentos pendulares da população</b>	
Refª.: T.5	
Atores a envolver: OesteSustentável, OESTECIM, operadores de transporte público, AIRO (Associação Industrial da Região do Oeste), ACIRO (Associação Comercial, Industrial e Serviços da Região Oeste), QUERCUS, outras associações de defesa do ambiente	
Período de execução: 2014-2020	
<u>Descrição</u>  Proceder às seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover soluções de mobilidade sustentável para responder aos movimentos pendulares da população.</li> </ul> <p>Esta medida é semelhante à medida A.TR4 preconizada para a Autarquia, mas agora estendida a toda a população e não apenas a funcionários municipais. Exemplos de medidas adotadas em cada (ou conjunto de) empresa/entidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Partilha de viaturas (<i>carpooling</i>)</li> <li>Partilha de miniautocarros (<i>vanpooling</i>)</li> <li>Gestão do estacionamento</li> <li>Promoção do uso de transportes públicos através de: subsidiação de títulos de transporte aos colaboradores, melhoria das paragens de autocarros (localização e conforto), melhoria do serviço prestado (percurso e horários)</li> <li>Implementar um serviço específico de transporte na empresa/entidade ou pólo</li> <li>Utilização de novas tecnologias (teletrabalho, videoconferência, etc.)</li> <li>Flexibilização de horários</li> <li>Etc.</li> </ul>	<u>Pressupostos de cálculo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo: nº pessoas/viagens evitadas até 2020: 20</li> <li>Características médias de cada percurso substituído: distância percorrida de 10 000 km/ano, consumo médio de 7 lts/100 Km, viatura ligeira a gasóleo (hipótese de trabalho)</li> </ul>
<u>Impacte estimado</u>  Consumo evitado 140 MWh/ano Redução de emissões: 37,4 tonCO <sub>2</sub> /ano	<u>Fontes de financiamento</u>  Município

## 7. IMPACTE DAS MEDIDAS PROPOSTAS

---

As medidas foram desenhadas para cumprir o objetivo proposto: redução de 10% das emissões de CO<sub>2</sub> em 2020, quando comparadas com o ano de referência. Esse objetivo foi sintetizado no Quadro 5, página 8, e corresponde a um abate de 4 527 ton CO<sub>2</sub>/ano.

A tabela da página seguinte resume o impacte estimado das medidas.

Como se pode observar, o esforço total de redução de emissões no Concelho do Bombarral com a implementação das medidas propostas estima-se em 5 300 ton CO<sub>2</sub>/ano em 2020, isto é, 10,68% das emissões emitidas no ano de 2009, considerado ano de referência.

O esforço da autarquia do Bombarral corresponde a um abate emissões de 1212 ton CO<sub>2</sub>/ano, no ano 2020, comparado com o ano de 2009.



SECTOR	SUB-SECTOR	MEDIDA	Poupança de energia (MWh)	Poupança de Energia (tep)	Redução da emissão de CO <sub>2</sub> (ton)	Valor % do total de emissões
AUTARQUIA	Edifícios e Infra-estruturas Municipais	Implementação Programa "Iluminação Eficiente" em edifícios	76	6.6	28.1	0.06%
		Melhoria da eficiência dos sistemas AVAC em edifícios	16	1.4	5.9	0.01%
		Renovação do parque de equipamento escritório com elevada eficiência (computadores, etc.)	38	3.3	14.1	0.03%
		Eficiência energética em piscinas e ginnodesportivos	183	15.7	41.6	0.09%
		Reabilitação térmica de envolvente dos edifícios	16	1.4	5.9	0.01%
		Implementação do critério de eficiência energética em compras públicas	69	5.9	21.2	0.05%
		Implementação de processos de gestão de energia em edifícios municipais e sensibilização para alterações comportamentais	53	4.6	16.9	0.04%
	Iluminação Pública	Renovação do parque de lâmpadas e luminárias	1 641	141.1	605.6	1.34%
		Optimização do controle horário	4	0.3	1.3	0.00%
		Implementação de semaforização eficiente (lâmpadas LED)	16	1.4	5.9	0.01%
	Energias Renováveis	Instalação de solar térmico para em todas as instalações municipais com necessidades de AQS	21	1.8	4.7	0.01%
		Implementação de Programa "Telhados Fotovoltaicos"	15	1.2	5.4	0.01%
		Utilização da biomassa para produção de calor	1 810	155.7	365.7	0.81%
	Mobilidade Sustentável	Renovação do parque de viaturas existentes por viaturas de baixas emissões	140	12.0	37.4	0.08%
		Promover a eco-condução através da formação	81	6.9	21.5	0.05%
		Implementação de sistemas eficientes de gestão da frota municipal	81	6.9	21.5	0.05%
		Implementação de planos de transportes para funcionários municipais	35	3.0	9.3	0.02%
	SUB-TOTAL AUTARQUIA		4 294	369.2	1 211.9	2.68%
SECTOR RESIDENCIAL		Promoção da eficiência energética em novos edifícios com recurso a incentivos à construção de edifícios classificados com etiqueta A+	428	36.8	78.9	0.17%
		Promoção da eficiência energética em edifícios existentes através de campanhas de comunicação e sensibilização	3 694	317.7	681.6	1.51%
		Promoção da maior utilização de energias renováveis (solar térmica e solar fotovoltaica)	3 151	271.0	1 024.2	2.26%
SECTOR COMÉRCIO E SERVIÇOS		Promoção da eficiência energética em novos edifícios com recurso a incentivos à construção de efícios classificados com etiqueta A+	40	3.5	12.9	0.03%
		Promoção da eficiência energética em edifícios existentes através de campanhas de comunicação e sensibilização	2 822	242.7	907.8	2.01%
		Promoção da maior utilização de energias renováveis (solar térmica, fotovoltaica e biomassa)	478	41.1	159.9	0.35%
SECTOR DOS TRANSPORTES		Incentivo ao uso do transporte público	3 720	319.9	993.3	2.19%
		Promoção de "modos suaves" de mobilidade	233	20.0	62.1	0.14%
		Incentivo à partilha de viatura	140	12.0	37.4	0.08%
		Incentivo ao uso de viaturas de baixas emissões	350	30.1	93.5	0.21%
		Promoção de planos de transporte para responder a movimentos pendulares da população	140	12.0	37.4	0.08%
	SUB-TOTAL OUTROS SETORES		15 196	1 307	4 088.9	9.03%
TOTAL			19 489	1 676	5 300.7	11.71%

## 8. PRÓXIMOS PASSOS

---

Conforme referido na Introdução deste documento, o objetivo deste SEAP preliminar é o de iniciar um processo de discussão aprofundamento e revisão das medidas propostas, visando a elaboração da versão final SEAP do Bombarral.

Este trabalho foi realizado com o rigor possível nesta fase e não deve ser encarado como um Plano final e estabilizado. O SEAP inicial deve ser sujeito a revisões (e alterações se for caso disso) periódicas.

Importa ainda adaptar as estruturas internas da Autarquia à implementação do SEAP. O esforço necessário para levar a cabo uma implementação de sucesso implica uma boa articulação entre os vários órgãos e estruturas administrativas internas, desde logo envolvendo as atribuições e competências dos seguintes temas: ambiente/energia, gestão financeira e de recursos humanos, planeamento e licenciamento urbanístico, gestão operacional dos edifícios e infraestruturas, gestão operacional da frota de veículos, entre outros, não esquecendo a importante vertente da comunicação e informação.

Para além da Autarquia, importa envolver atores (*stakeholders*) locais, regionais e nacionais na implementação do SEAP (e, se possível, até na sua elaboração, seja na definição das medidas em geral, seja em aspetos de detalhe de cada medida). O envolvimento destes atores é crucial, pois muitas medidas dependem do seu interesse, da partilha de objetivos comuns, da sua decisão de apoio a determinada ação, ou simplesmente na amplificação das mensagens aos destinatários finais.

Por outro lado, o financiamento da execução deste plano é um tema decisivo. Os recursos financeiros públicos são cada vez mais escassos, colocando assim uma tendência para uma fraca alocação de recursos à implementação do SEAP. Por outro lado, o subfinanciamento da execução das medidas tenderá a redundar num fracasso dos objetivos propostos, ao não se alcançar as metas propostas. A via possível parece ser esta: uma alocação criteriosa dos recursos financeiros a nível da Autarquia (a par com os recursos humanos), ao mesmo tempo que se garanta um envolvimento sério e de largo espectro com atores locais, regionais e nacionais, que assumam também parte das responsabilidades de financiamento ou apoio, e finalmente uma atitude da equipa de gestão do SEAP pró-ativa na procura de apoios nos programas de âmbito nacional e europeu.

Em resumo, os próximos passos a efetuar serão:

- Discussão e revisão do SEAP preliminar
- Adaptação das estruturas internas da Autarquia visando a implementação do SEAP
- Envolvimento de atores relevantes
- Prever o financiamento da implementação do SEAP

