PLANO DE ACÇÃO PARA A ENERGIA SUSTENTÁVEL | PAES

MUNICÍPIO DE ÁGUEDA

2011

ÁGUEDA
CÂMARA MUNICIPAL

Covenant of Mayors
Committed to local sustainable energy

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento identifica, caracteriza e quantifica as acções de redução de emissões de carbono que permitirão a Águeda responder ao Pacto de Autarcas.

O Concelho de Águeda, situado na região centro litoral de Portugal, tem uma área de cerca de 335 km^2 e uma população de 50.000 habitantes. É um concelho fortemente industrializado, com um enfoque na indústria metalomecânica. Nos últimos anos o concelho tem feito um esforço para expandir e complementar a sua actividade empresarial, em particular em áreas inovadoras. É exemplo disso o cluster de tecnologia de iluminação, que reúne na região quatro das maiores empresas nacionais nesta área.

Este Plano de Acção para a Energia Sustentável (PAES) insere-se pois numa estratégia mais vasta de desenvolvimento económico, social e ambiental, devendo as suas acções também gerar benefícios económicos, atrair investimento externo e potenciar a comunicação de temas de sustentabilidade ambiental, tanto interna como externa.

O PAES inclui acções infraestruturais (i.e. que implicam alterações em infraestruturas, equipamentos ou processos) e acções comportamentais (i.e. que implicam alterações de comportamento nos munícipes, empresas e demais entidades da região), nas áreas da energia, transportes e resíduos. No total foram identificadas 20 acções (13 infraestruturais e 7 comportamentais), que se subdividem em cerca de 65 iniciativas específicas para cada um dos sectores do concelho (Doméstico, Agricultura, Indústria, Serviços e Município).

Cerca de 30% destas iniciativas já estão, em parte ou na sua totalidade, em fase de implementação, e serão expandidas e complementadas com as restantes iniciativas durante o período 2011-2020.

*No total, o PAES permitirá uma redução de **33%** das emissões do concelho até 2020, face ao ano de referência (2002). Associadas a estes benefícios ambientais, as medidas resultarão também poupança de custos de cerca de **8 milhões de Euros por ano** para os munícipes, empresas e autarquia.*

*O investimento necessário para colocar em prática estas acções é de cerca de 3,3 milhões de Euros por ano, mas a maior parte deste valor poderá ser suportado por financiamento externo (incentivos públicos, financiamento bancário, modelos ESE e transacção de certificados brancos e créditos de carbono), reduzindo-se o montante suportado pelos munícipes, empresas e autarquia para **1,2 milhões de Euros por ano.***

EXECUTIVE SUMMARY

This document identifies, characterizes and quantifies the carbon reduction actions that compose the Municipality of Águeda's response to the Covenant of Mayors.

The Águeda Municipality, located in Portugal's central coastal region, has an area of approximately 335 km^2 and a population of 50.000. It is one of Portugal's more industrialized regions, with a focus on the metal-mechanic industry. Over the last years, an effort has been made to expand and complement this industry, particularly in high-tech areas. The region's lighting cluster, for instance, includes four of the country's top companies in this sector.

Águeda's SEAP (Sustainable Energy Action Plan) is thus part of a wider economical, social and environmental development strategy, and its actions should also generate economical benefits, attract external investment and leverage the communication of sustainability topics, both internally and externally.

This SEAP includes both infrastructural actions (requiring changes to infrastructures, equipment or processes) and behavioral actions (requiring changes in the behavior of citizens, companies and other regional entities), and covers the areas of energy, transports and waste. A total of 20 actions were identified (13 infrastructural and 7 behavioral), which include some 65 more detailed initiatives for each of the considered sectors (Residential, Agriculture, Industry, Services and Municipality).

Approximately 30% of these initiatives are, in part or in full, already being implemented, and will be expanded and complemented by the remaining initiatives in the 2011-2020 period.

*Águeda's SEAP holds a total carbon reduction potential of **33%** by 2020, using 2002 as the reference year. The considered actions will also result in substantial economical benefits for the region's citizens, companies and municipality, estimated at an average of **8 million Euros per year**.*

*An average investment of 3,3 million Euros per year is required to implement the actions included in the SEAP, but the bulk of this cost can be supported by external investment (public incentives, bank loans, ESCO models and the transaction of white certificates and carbon credits), which reduces to **1,2 million Euros per year** the investment to be supported by the region's citizens, companies and municipality.*

1 ÍNDICE

SUMÁRIO EXECUTIVO 2

EXECUTIVE SUMMARY 3

1. ÍNDICE 4

2. ENQUADRAMENTO & ABORDAGEM 5

2.1. COMPROMISSOS DE PORTUGAL NO ÂMBITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 6

2.2. A SUSTENTABILIDADE COMO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO 8

2.3 O CONCELHO DE ÁGUEDA 9

2.3. O PACTO DE AUTARCAS E O PAES 10

2.4. ABORDAGEM À ELABORAÇÃO DO PAES 10

3. INVENTÁRIO DE REFERÊNCIA 13

3.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA 14

3.2. DEFINIÇÃO DO ANO DE REFERÊNCIA 17

3.3. CENÁRIO DE REFERÊNCIA 19

4. DEFINIÇÃO DO PAES 20

4.1. IDENTIFICAÇÃO DE INICIATIVAS 21

4.2. VALORIZAÇÃO AMBIENTAL 25

4.3. VALORIZAÇÃO ECONÓMICA 27

4.4. FONTES DE FINANCIAMENTO 29

4.5. CENÁRIO DE EVOLUÇÃO 33

4.6. IMPLEMENTAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DO PAES 35

5. *FACT-SHEETS* DAS INICIATIVAS 39

5.1. *FACT-SHEETS* PARA INICIATIVAS INFRAESTRUTURAIS 40

5.2. *FACT-SHEETS* PARA INICIATIVAS COMPORTAMENTAIS 61

6. FICHA TÉCNICA 69

6.1. FONTES DE INFORMAÇÃO 70

6.2. DADOS DE BASE DO INVENTÁRIO DE REFERÊNCIA 71

6.3. INFORMAÇÃO SUBMETIDA AO PACTO DE AUTARCAS 73

6.4. METODOLOGIA DE VALORIZAÇÃO AMBIENTAL E ECONÓMICA 74

6.5. GLOSSÁRIO 76

6.6 TABELAS DO PAES 79

6.7. SOBRE A off7 84

2 | ENQUADRAMENTO & ABORDAGEM

2.1 COMPROMISSOS DE PORTUGAL NO ÂMBITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O combate às alterações climáticas foi definido como sendo de elevada prioridade e importância pela União Europeia. Neste sentido em 1997 no âmbito do Protocolo de Quioto a União Europeia definiu como objectivo a redução de 8% nas suas emissões de gases com efeito de estufa até 2012, tendo como ano de referência1990, para o conjunto dos 15 estados membros.

Portugal como membro da União Europeia assumiu, no período entre 2008 e 2012 e no âmbito da partilha de responsabilidades pelos estados membros, o objectivo de limitar o aumento das suas emissões de gases com efeito de estufa em 27%, relativamente aos valores registados em 1990. Foram para isso desenvolvidos vários instrumentos nacionais dos quais se destacam o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), que congrega um conjunto de políticas e medidas de aplicação sectorial e o Fundo Português de Carbono, um instrumento financeiro do estado para investimento em Carbono.

Para o período pós 2012, Portugal comprometeu-se com o objectivo de limitar o aumento das emissões de gases com efeito de estufa, para os sectores não abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), em 1% em relação a 2005 no período entre 2013 e 2020. Este compromisso foi definido no âmbito do Pacote Energia – Clima, lançado pela União Europeia em 2008. Neste Pacote foram definidas as metas 20-20-20:

- Redução até 2020 de pelo menos 20% das emissões de gases com efeito de estufa, em relação a 1990;
- Aumento em 20% da energia consumida com origem em fontes de energia renovável e
- Redução de 20% na energia final consumida a ser alcançada com o aumento da eficiência energética.

A nível nacional estão a ser criados vários instrumentos que irão suportar o compromisso assumido dos quais se destacam: o Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC) onde deverão ser estabelecidas as políticas a prosseguir e as metas nacionais a alcançar em termos de emissões de gases com efeito de estufa e a actualização do Programa Nacional para as Alterações Climáticas para o período 2013-2020 (PNAC 2020).

Em 2008 a Comissão Europeia lançou o movimento do Pacto de Autarcas. Este

movimento tem como principal objectivo subscrever e apoiar os esforços desenvolvidos pelas autoridades locais na implementação de políticas de energia sustentável. Os signatários do Pacto representam os municípios que de forma voluntária assumiram o compromisso de reduzir em pelo menos 20% as suas emissões de gases com efeito de estufa até 2020 alinhados com o Pacote de Energia – Clima da União Europeia.

Foi entendido pela Comissão Europeia que os governos locais desempenham um papel crucial na mitigação dos efeitos das alterações climáticas, não só pela proximidade que têm à população mas também porque cerca de 80% das emissões de gases com efeito de estufa estão associadas às actividades urbanas. Até à data, o Pacto dos Autarcas conta com a adesão de mais de 2.400 signatários, incluindo mais de 50 municípios portugueses.

Macieira de Alcôba

2.2 A SUSTENTABILIDADE COMO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO

O Concelho de Águeda considera que a sustentabilidade ambiental e a redução de emissões de carbono são, além de uma necessidade, um importante motor de desenvolvimento regional. Constitui um exemplo dessa preocupação a sua adesão ao movimento do Pacto de Autarcas a 12 de Novembro de 2008. Como as próximas secções deste documento detalharão, a autarquia e os seus munícipes iniciaram já a implementação ou planeamento de diversas iniciativas de redução de emissões, que se pretende agora expandir e complementar. A adesão ao Pacto de Autarcas e o presente Plano de Acção para a Energia Sustentável (PAES) estão pois integrados numa estratégia mais vasta de desenvolvimento económico, social e ambiental do concelho, devendo as suas acções também permitir:

- Gerar os benefícios económicos associados a muitas das iniciativas de redução de emissões, como sejam a redução de custos, o aumento da eficiência operacional ou o desenvolvimento de novas competências e áreas de negócio;
- Atrair investimento externo e potenciar a geração de receitas adicionais;
- Gerar benefícios de comunicação, potenciando a adesão de colaboradores e munícipes, e beneficiando a imagem externa do concelho.

Pormenor da cidade de Águeda

2.3 O CONCELHO DE ÁGUEDA

O Concelho de Águeda localiza-se na região centro litoral de Portugal, no distrito de Aveiro (figura 1), a cerca de 80 km do Porto, 260 km de Lisboa, 510 km de Madrid e 1.900 km de Bruxelas.

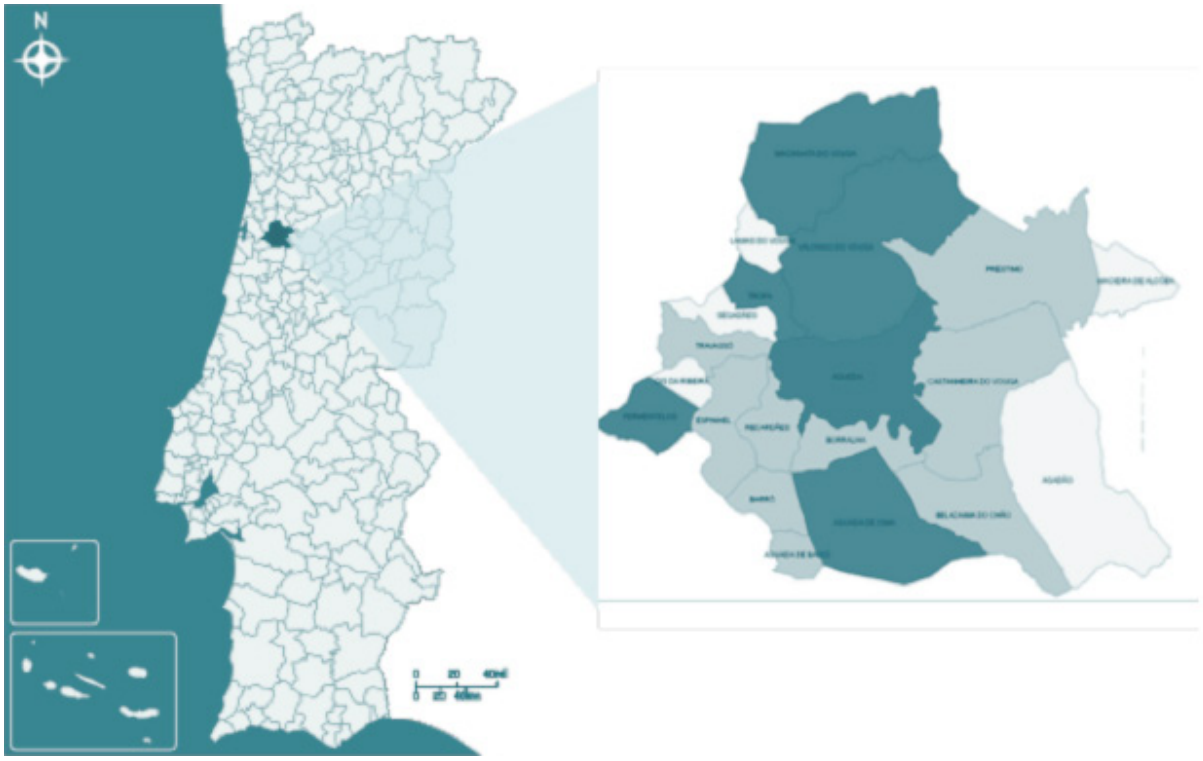


Figura 1 – Mapa da localização do concelho de Águeda[1]

Em 2008 residiam em Águeda 49.857 habitantes. O concelho possui uma área total de 335,3km2 e é constituído por duas zonas distintas. A zona nascente, ou zona alta, concentra a maior parte da área florestal do concelho, dominada pelo eucalipto e pelo pinheiro-bravo, sendo a principal actividade económica a produção de lenho. Já a zona poente, ou zona baixa, apresenta uma maior ocupação urbana (cerca de 94% da população reside nesta área), agrícola e industrial (nesta zona estão localizadas as seis áreas industriais do concelho). Estão também aqui localizadas as áreas classificadas como Rede Natura 2000, ocupando cerca de 11% do território municipal. Como área de interesse natural destaca-se a Pateira de Fermentelos, a maior lagoa natural da Península Ibérica.

[1] In Wikimedia Commons. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:LocalAgueda.svg#file> Acesso em: 20 Junho 2011.

Em termos de actividade económica, Águeda é um dos concelhos mais industrializados em Portugal, com um enfoque na indústria metalomecânica. Em 2001 esta indústria absorvia mais de metade do emprego industrial e cerca de um terço do total da população residente empregada. Além da indústria metalomecânica, são também representativas as indústrias têxtil e cerâmica. Nos últimos anos o concelho tem feito um esforço para expandir e complementar a sua actividade empresarial. São exemplos disso a criação dos parques Empresariais de Génese Municipal (Casarão e Giesteira), que permitiram já captar grandes investimentos para o concelho (e.g. o Entreposto da Região Centro do LIDL) e a adesão a iniciativas como o *Lighting Living Lab*. O projecto *Lighting Living Lab* agrega um conjunto de empresas especializadas em tecnologias de iluminação, centros de saber e a autarquia, na prossecução de soluções inovadoras de iluminação pública.

Exemplo de acção levada a cabo durante a semana da mobilidade

2.4 O PACTO DE AUTARCAS E O PAES

A peça central da adesão ao Pacto de Autarcas é a elaboração do presente documento, o PAES (Plano de Acção para a Energia Sustentável)[2] , no qual cada município identifica, caracteriza e quantifica as iniciativas que permitirão reduzir as emissões de carbono associadas aos munícipes, empresas e organizações da região, bem como à sua própria estrutura autárquica. Estas iniciativas agregam um conjunto de acções que deverão cobrir a racionalização de recursos, a eficiência energética e a produção de energia renovável.

2.5 ABORDAGEM À ELABORAÇÃO DO PAES

De forma a responder tanto aos requisitos do Pacto de Autarcas como aos requisitos de desenvolvimento económico e social do concelho, a elaboração do presente PAES foi baseada na seguinte abordagem:

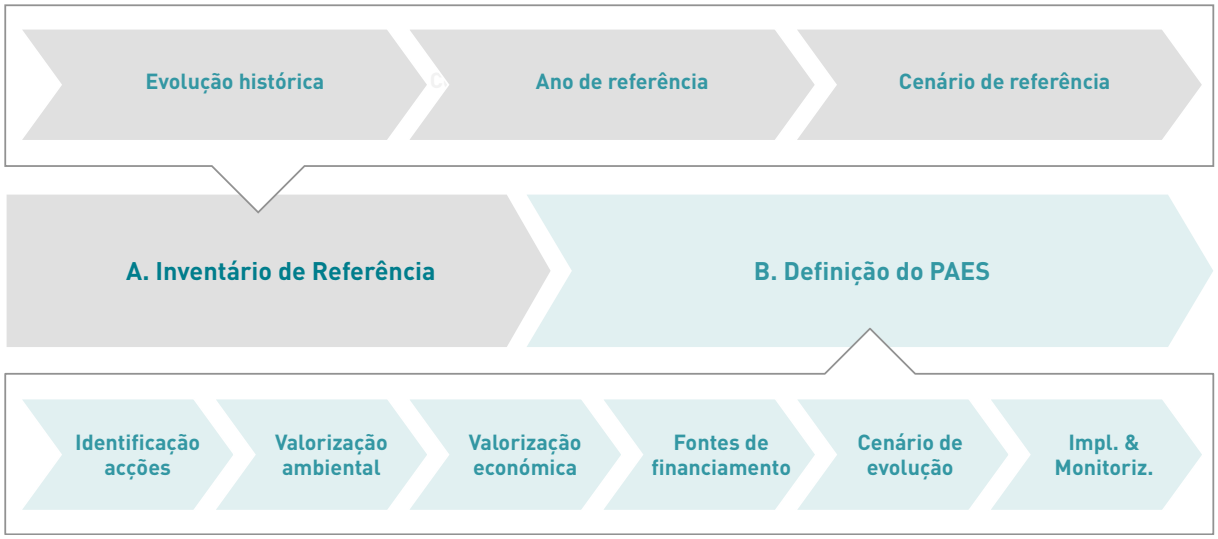


Figura 2 – Metodologia utilizada na elaboração do PAES

A. ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO DE REFERÊNCIA

- **Evolução histórica:** Quantificação das emissões de CO_2 do Concelho de Águeda ao longo do período 1994 – 2010 (secção 3.1, suportada pela informação detalhada

[2] A secção 6.5 inclui um glossário com todos os termos utilizados ao longo deste documento

da secção 6.2);

- **Ano de referência:** Definição do ano que será utilizado como base comparativa para o cálculo da redução de emissões a apresentar ao Pacto de Autarcas (secção 3.2);
- **Cenário de referência:** Definição da evolução expectável das emissões do concelho até 2020, caso não se implementassem medidas adicionais de redução (secção 3.3).

B. DEFINIÇÃO DO PAES

- **Identificação de acções:** Levantamento das acções de redução de emissões já implementadas ou planeadas; identificação de acções de redução adicionais (secção 4.1);
- **Valorização ambiental:** Modelação do potencial de redução de emissões de cada uma das acções identificadas (secção 4.2, suportada pela metodologia descrita na secção 6.4);
- **Valorização económica:** Modelação dos custos e poupanças associados a cada acção; selecção das acções financeiramente viáveis (secção 4.3, suportada pela metodologia descrita na secção 6.4);
- **Fontes de financiamento:** Identificação e quantificação das fontes de financiamento disponíveis para cada acção, para as quatro tipologias: os incentivos públicos, o financiamento bancário, os modelos ESE, e a transacção de créditos de carbono e certificados brancos (secção 4.4);
- **Cenário de evolução:** Cálculo do potencial total de redução de emissões e de custos até 2020, com base nas iniciativas seleccionadas nos processos de valorização ambiental e económica (secção 4.5);
- **Implementação e monitorização do PAES:** Estruturação da equipa que acompanhará a operacionalização e monitorização do PAES; definição dos mecanismos de implementação e monitorização do PAES (secção 4.6).

Pormenor da floresta na freguesia de Agadão

3 | INVENTÁRIO DE REFERÊNCIA

3.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Para a quantificação das emissões de CO_2 do Concelho de Águeda, foram contabilizadas as emissões resultantes das seguintes áreas:

- **Energia,** proveniente do consumo de energia eléctrica, gás natural, gasóleo, butano, propano, fuelóleo, petróleo, biocombustível e biomassa;
- **Transportes,** proveniente do consumo de energia eléctrica, GPL (gás liquefeito), gasóleo, gasóleo colorido, gasolina e biocombustível;
- **Resíduos,** provenientes da produção de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) e resíduos pecuários.

A figura 3 resume os resultados obtidos, para o período 1994-2010, segmentados por área:

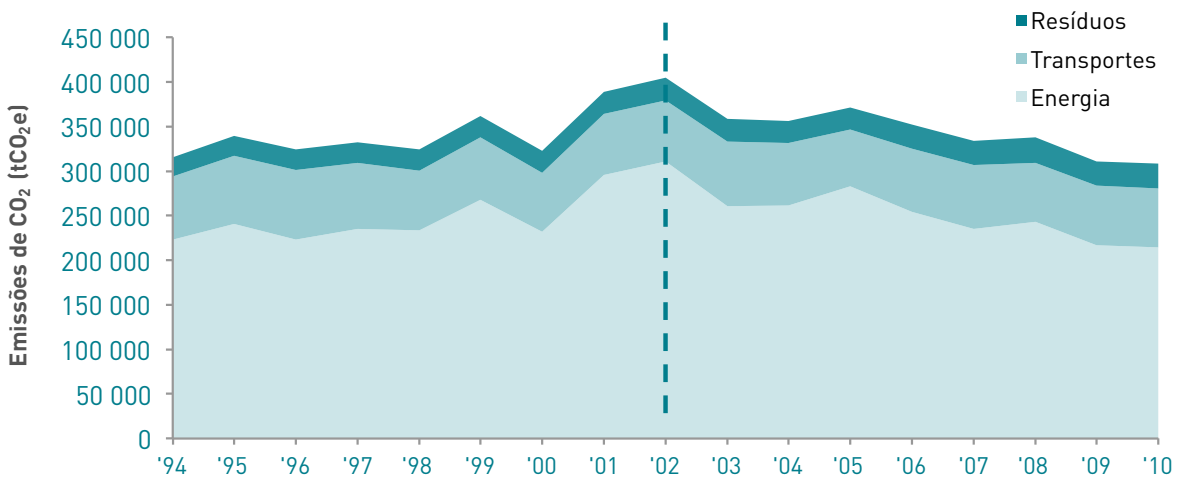


Figura 3 – Evolução histórica das emissões de CO_2 no concelho de Águeda por área.

A área da energia e o sector industrial (figura 4) são os que mais contribuem para as emissões de CO_2 do concelho, e são também responsáveis pelo ponto de inflexão verificado em 2002. Até esta data as emissões tiveram um crescimento médio anual de 2,8%, tendência que se converteu num decréscimo de 3,0% nos anos subsequentes. Esta inflexão deve-se sobretudo à introdução do gás natural em 2001. Esta mudança de vector energético implicou uma renovação progressiva de equipamentos e infraestruturas, que levou a um aumento de eficiência e consequentemente a um decréscimo do consumo. Em 2002 o gás natural já representava 25% das emissões

resultantes do consumo de energia, em detrimento do gás propano e butano. Embora com menor peso, a redução do factor de emissão do *mix* eléctrico nacional, devido à maior incorporação de energias renováveis e centrais de ciclo combinado, também contribuiu para o decréscimo observado.

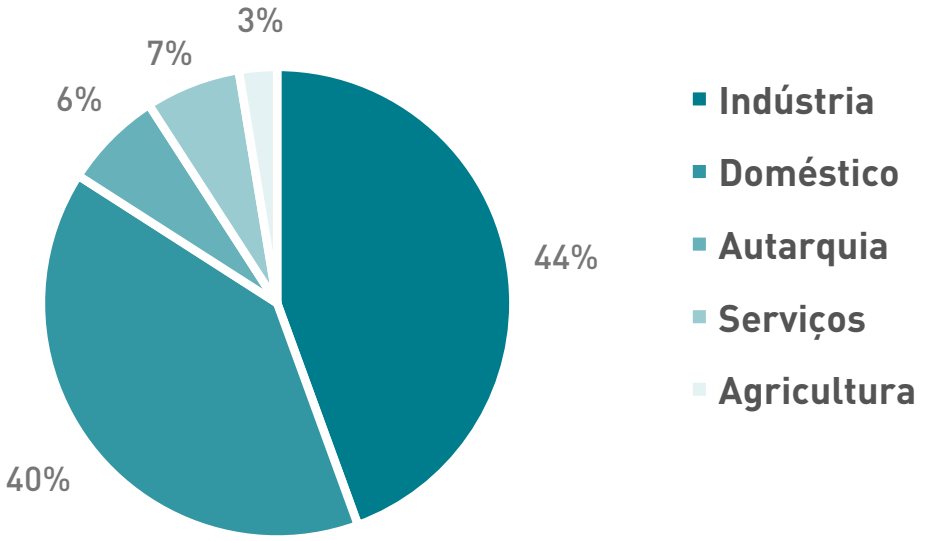


Figura 4 – Emissões de CO_2 no concelho de Águeda em 2010, segmentadas por sector.

Rio Agadão

As emissões de CO_2 resultantes dos transportes têm-se mantido relativamente constantes, embora se tenha verificado uma transferência de consumo de gasolina para gasóleo e GPL, um fenómeno que se tem verificado na maioria do território nacional. Quanto aos resíduos, o seu peso nas emissões totais do concelho é reduzido, mas tem-se verificado um aumento constante na sua produção desde 1994, tendência que se tem verificado também a nível nacional. Esta tendência de crescimento justifica-se por um lado por existir uma maior produção de resíduos, associada à evolução dos hábitos de consumo da população e, por outro lado, a uma maior eficiência nos sistemas de recolha. A melhoria dos sistemas de recolha levou à diminuição da deposição clandestina de resíduos em lixeiras e locais não autorizados.

No total, as emissões de CO_2 em Águeda representam cerca de 6,7 tCO_2e por habitante, um valor mais elevado que a média nacional, que se cifra nos 6,1 tCO_2e por habitante[3]. Embora a forte componente industrial do concelho contribua para esta diferença, existe um claro potencial para a continuação da redução de emissões.

Informação mais detalhada sobre a evolução histórica das emissões do concelho, bem como sobre os dados de origem que a suportam, pode ser consultada na secção 6.2.

O *Vouguinha* - vista sobre as oficinas da CP em Sernada do Vouga

[3] Os valores por habitante referem-se a 2007, o último ano para o qual existem estatísticas nacionais para este indicador

3.2 DEFINIÇÃO DO ANO DE REFERÊNCIA

O ano de referência será utilizado como base comparativa para o compromisso de redução de emissões a apresentar ao Pacto de Autarcas. O ano escolhido foi 2002, de forma a assegurar um equilíbrio entre os vários requisitos para a selecção do ano de referência (figura 5):

- As directrizes do Pacto de Autarcas recomendam que o ano de referência seja o mais próximo possível de 1990 (ano utilizado como referência para as metas do Protocolo de Quioto e Acordo de Copenhaga)...
- ... mas, embora existam dados de base suficientes para quantificar as emissões do Concelho de Águeda a partir de 1994, apenas os dados disponíveis para a última década possuem a desagregação suficiente para sustentar uma análise detalhada de acções de redução.
- Por outro lado, 2002 representa um ponto de inflexão na tendência de evolução das emissões do concelho, devido à introdução do gás natural. Usar este ponto de inflexão como ano de referência garante pois uma maior homogeneidade da matriz energética subjacente ao PAES.

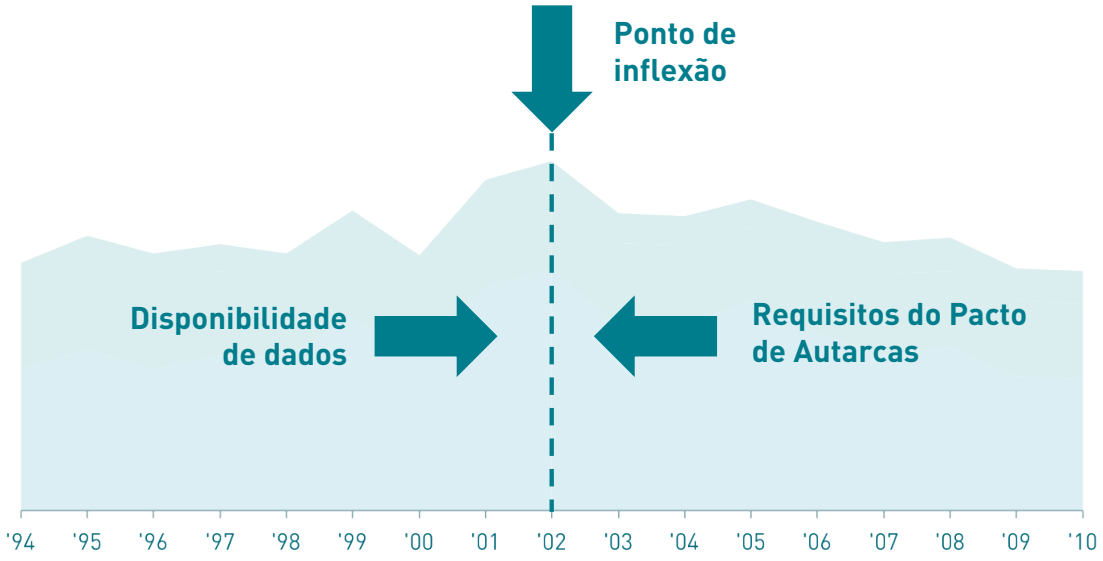


Figura 5 – Critérios de selecção do ano de referência

Para o ano de referência, as emissões de CO_2 associadas ao concelho de Águeda foram de cerca de 405 mil toneladas:

Tabela 1 – Dados de base e emissões de CO_2 resultantes para o ano de referência (2002)

Área	Dados de base (2002)	Emissões de CO_2 (2002)
Energia	• Consumo de 913.529 MWh de energia final	310.587 t
Transportes	• Consumo de 263.261 MWh de combustíveis (energia final)	68.776 t
Resíduos	• Produção de 15.534 t de RSU • Produção de 17 t de N_2O e 32 t de CH_4 de resíduos pecuários	25.415 t
	TOTAL	**404.778 t**

Pormenor de uma levada (à esquerda da imagem)

3.3 CENÁRIO DE REFERÊNCIA

O cenário de referência define a evolução esperada para as emissões do concelho até 2020, caso não se implementassem medidas adicionais de redução[4]:

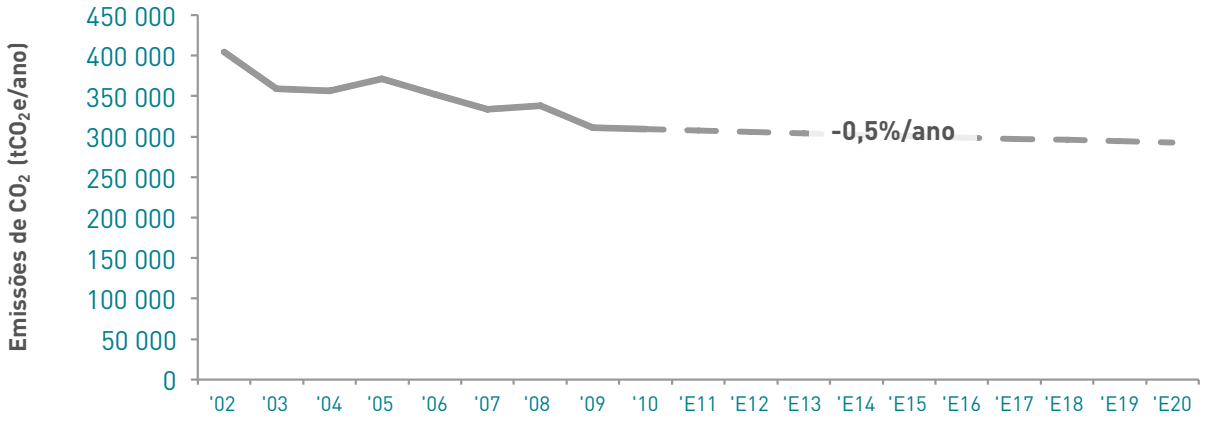


Figura 6 – Cenário de referência para o período 2002-2020 (os anos precedidos por 'E' são estimativas de evolução)

Nos próximos 10 anos é expectável que as emissões de CO_2 e do Concelho de Águeda decresçam ligeiramente, fruto sobretudo da tendência de redução da população. Não é no entanto de esperar que esta tendência geral de ligeiro decréscimo se verifique em todas as áreas. Na energia, o decréscimo de emissões será mais pronunciado, devido sobretudo à redução do factor de emissão do *mix* eléctrico nacional. Nos transportes prevê-se que as emissões se mantenham praticamente constantes (um decréscimo de 0,03% ao ano), continuando a ocorrer a transferência de consumo de gasolina para o gasóleo e o GPL. Por outro lado, na área dos resíduos deverá registar-se um ligeiro aumento das emissões, de acordo com a evolução histórica, tanto a nível do concelho como a nível nacional.

[4] O cenário de referência não inclui a redução de emissões de CO_2 conseguida com as medidas cuja implementação já se iniciou, uma vez que este impacto é incluído no cenário de evolução

4 | DEFINIÇÃO DO PAES

4.1 IDENTIFICAÇÃO DE INICIATIVAS

As iniciativas de redução de emissões que integram o PAES pretendem mapear, de forma exaustiva e sem sobreposições, todas as oportunidades de redução de emissões que podem ser aplicadas num concelho. Estas iniciativas abrangem todos os sectores de actividade e fontes de emissão considerados, tendo sido organizadas em duas categorias distintas:

- **Iniciativas Infraestruturais:** Inclui todas as iniciativas que dependem de alterações em infraestruturas, equipamentos ou processos de produção e gestão, divididas nas áreas de *Energia, Transportes e Resíduos;*
- **Iniciativas Comportamentais:** Inclui todas as iniciativas que dependem de alterações comportamentais (e que permitirão assim acelerar a difusão das restantes iniciativas), divididas nas áreas *Direccionar, Formar e Apoiar.*

Castanheira do Vouga - Parque Fluvial da Redonda

Tabela 2 –Iniciativas de redução de emissões que integram o PAES

Área		Iniciativas			
Infraestruturais	Energia	**E1.**Utilização de energias renováveis	**E2.** Optimização dos contratos de electricidade	**E3.** Melhoria da eficiência térmica nos edifícios	**E4.** Optimização da iluminação em edifícios
		E5. Optimização da iluminação pública	**E6.** Melhorias nos sistemas de climatização e ventilação	**E7.** Melhoria da eficiência de pequenos equipamentos eléctricos	**E8.** Melhoria da eficiência de equipamentos e processos industriais
	Transportes	**T9.** Optimização dos veículos utilizados	**T10.** Optimização das infraestruturas de transportes	**T11.** Optimização das operações rodoviárias	
	Resíduos	**R12.** Optimização da gestão de resíduos	**R13.** Valorização económica de resíduos		
Comportamentais	Direccionar	**D1.** Definição de objectivos e compromissos			
	Formar	**F2.** Elaboração de manuais de boas práticas	**F3.** Sensibilização em sustentabilidade nos eventos existentes	**F4.** Novos eventos de sensibilização	**F5.** Formação técnica
	Apoiar	**A6.** Criação de gabinete de apoio	**A7.** Definição de Incentivos económicos		

Áreas com iniciativas já implementadas ou planeadas

Novas iniciativas propostas

Cerca de 30% destas iniciativas já foram, pelo menos em parte, implementadas ou planeadas para Águeda, como é o caso dos 250 kW de energia solar fotovoltaica instalada no concelho (parte da iniciativa **E1**) ou a criação do Gabinete do Empresário, planeada para este ano e que facilitará a relação entre as empresas e autarquia (parte da iniciativa **E6**).

Cada uma das iniciativas infraestruturais foi dividida num conjunto de acções, descritas em pormenor nas *fact-sheets* da secção 5.1. A concretização da iniciativa **E3** (melhoria da eficiência térmica nos edifícios), por exemplo, implica colocar em prática um conjunto alargado de acções mais específicas, algumas delas já iniciadas:

Exemplificativo

- ***Iniciativa E3. Melhoria da eficiência térmica dos edifícios***

  Acção 1. *Calafetagem de portas e janelas;*

  Acção 2. *Aplicação de películas reflectoras em vidros com alta exposição solar;*

  Acção 3. *Substituição de vidros simples por vidros duplos, com caixilharia com corte térmico;*

  Acção 4. *Isolamento interno e externo de telhados;*

  Acção 5. *Isolamento externo de fachadas;*

  Acção 6. *Optimização dos processos de manutenção de piscinas*

  Exemplo*: Em 2010, a CM de Águeda optimizou os processos de manutenção da piscina municipal, temperatura de funcionamento e condições de humidade, permitindo uma redução de 4% do consumo de energia final;*

  Acção 7. *Instalação de coberturas em piscinas aquecidas;*

  Acção 8. *Aplicação de isolamentos térmicos na indústria.*

As iniciativas comportamentais são transversais à maioria das iniciativas infraestruturais, e permitirão acelerar a sua difusão. A adesão à iniciativa **E3**, por exemplo, poderá ser acelerada através de acções como:

Exemplificativo

- ***Iniciativa D1. Definição de objectivos e compromissos***

  Acção: *Estabelecer como meta para 2012 que todos os edifícios autárquicos tenham sido alvo de uma auditoria energética;*
- ***Iniciativa F2. Elaboração de manuais de boas práticas***

  Acção: *Incluir um capítulo sobre eficiência térmica nos Manuais de Boas Práticas;*
- ***Iniciativa F3. Sensibilização em sustentabilidade nos eventos existentes***

  Acção*: Incorporar critérios de sustentabilidade na organização da Festa do Leitão à Bairrada;*
- ***Iniciativa F4. Novos eventos de sensibilização***

  Acção*: Realizar uma workshop sobre medidas de eficiência térmica para as empresas da região;*
- ***Iniciativa F5. Formação técnica***

  Acção*: Certificar colaboradores da autarquia em processos de auditoria energética;*
- ***Iniciativa A6. Gabinete de Apoio à Sustentabilidade***

  Acção*: Centralizar candidaturas a programas de incentivos públicos para a melhoria da eficiência térmica de edifícios;*
- ***Iniciativa A7. Definição de Incentivos económicos***

  Acção*: Reduzir o IMI para habitações com certificação energética A.*

As *fact-sheets* da secção 5.2 detalham cada uma das iniciativas comportamentais.

4.2 VALORIZAÇÃO AMBIENTAL

As iniciativas descritas na secção anterior foram valorizadas do ponto de vista ambiental, utilizando a metodologia de modelação descrita na secção 6.4. Esta metodologia permite não só valorizar individualmente cada uma das iniciativas infraestruturais, mas também quantificar o efeito acelerador que as iniciativas comportamentais na adesão por parte dos munícipes, empresas e demais entidades do concelho:

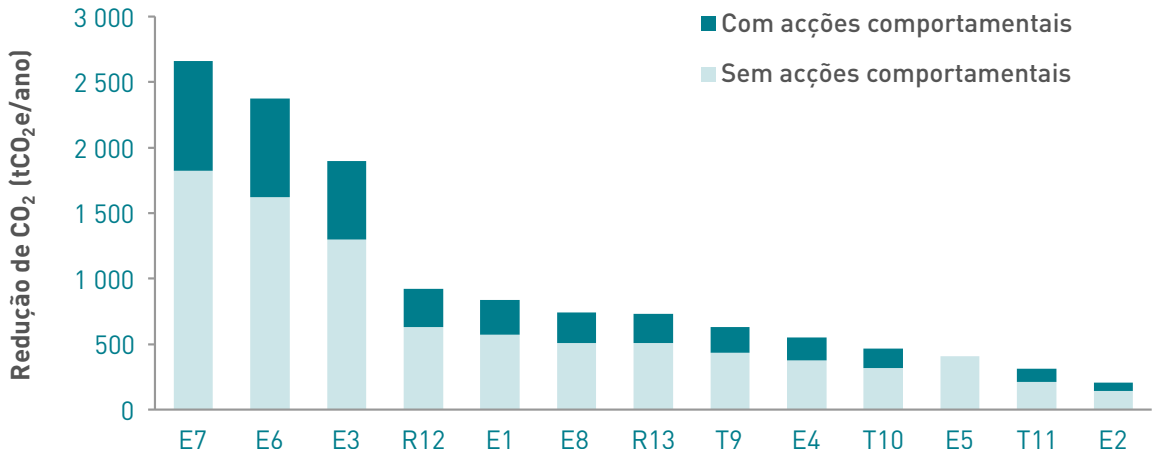


Figura 7 –Potencial de redução de emissões para cada iniciativa infraestrutural, com e sem impacto das iniciativas comportamentais, para o período 2011-2020

O potencial de redução de emissões é particularmente relevante na área da energia, em particular nas iniciativas **E7** (melhoria de eficiência de equipamentos eléctricos de baixa potência), **E6** (melhoria de sistemas de climatização e ventilação) e **E3** (melhoria da eficiência térmica dos edifícios), que podem ser aplicadas em larga escala a praticamente a todos os sectores de actividade. Na área dos resíduos, a iniciativa **R12** (optimização da gestão de resíduos) pode também resultar em benefícios ambientais relevantes, dos quais se destaca o potencial de aumento da taxa de reciclagem do concelho. Na área dos transportes, é a iniciativa **T9** (optimização dos veículos utilizados) que apresenta um maior potencial de redução de emissões, em particular com o impacto das iniciativas comportamentais, que permitirão, entre outros benefícios, aumentar o número de munícipes que seleccionarão o seu próximo veículo tendo em conta critérios ambientais.

As iniciativas comportamentais representam aliás uma fatia importante do potencial de benefícios ambientais do PAES, aumentando, em média, cerca de 50% o potencial

de redução de cada uma das iniciativas infraestruturais, tendo uma aplicação praticamente transversal.

As *fact-sheets* das secções 5.1 e 5.2 detalham os resultados da valorização ambiental de cada uma das iniciativas infraestruturais e comportamentais, respectivamente.

Rio Marnel

4.3 VALORIZAÇÃO ECONÓMICA

Depois de valorizadas do ponto de vista ambiental, cada uma das iniciativas foi também valorizada do ponto de vista económico, utilizando a mesma metodologia descrita na secção 6.4:

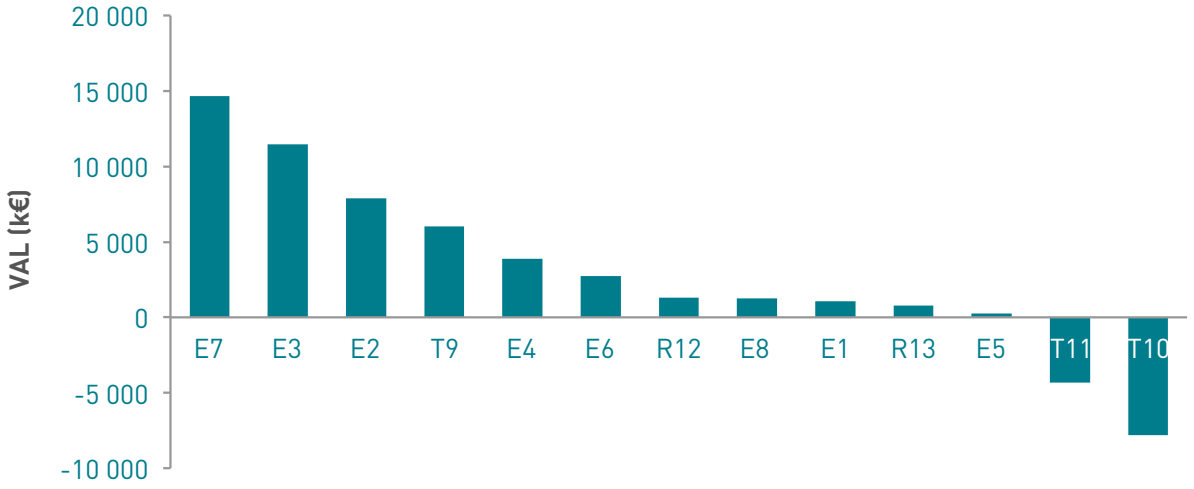


Figura 8 – Benefícios económicos das iniciativas infraestruturais (*Nota: inclui o impacto das iniciativas comportamentais*)

Embora todas as iniciativas consideradas sejam viáveis do ponto de vista ambiental (i.e. geram reduções tangíveis de emissões) algumas não o são do ponto de vista económico (i.e. os benefícios económicos gerados não são suficientes para compensar o investimento necessário para as colocar em prática). A iniciativa **T10** (optimização das infra-estruturas de transportes), por exemplo, apresenta um VAL (Valor Actual Líquido) negativo porque uma das acções que a constituem, a criação de rede de *mini-bus* a gás natural, é financeiramente pouco interessante (devido a custos elevados de investimento e operação, agravados pelo risco de baixos níveis de adesão). O mesmo acontece para a iniciativa **T11** (sistemas de optimização de rotas e percursos), que se torna, em pequena escala, inviável do ponto de vista económico.

Uma vez que é objectivo do PAES de Águeda conciliar benefícios ambientais e económicos, as acções financeiramente inviáveis, que fazem parte de cada iniciativa, foram filtradas (as *fact-sheets* das secções 5.1 e 5.2 identificam, para cada iniciativas, as acções filtradas), para que todas as iniciativas propostas apresentem um VAL positivo:

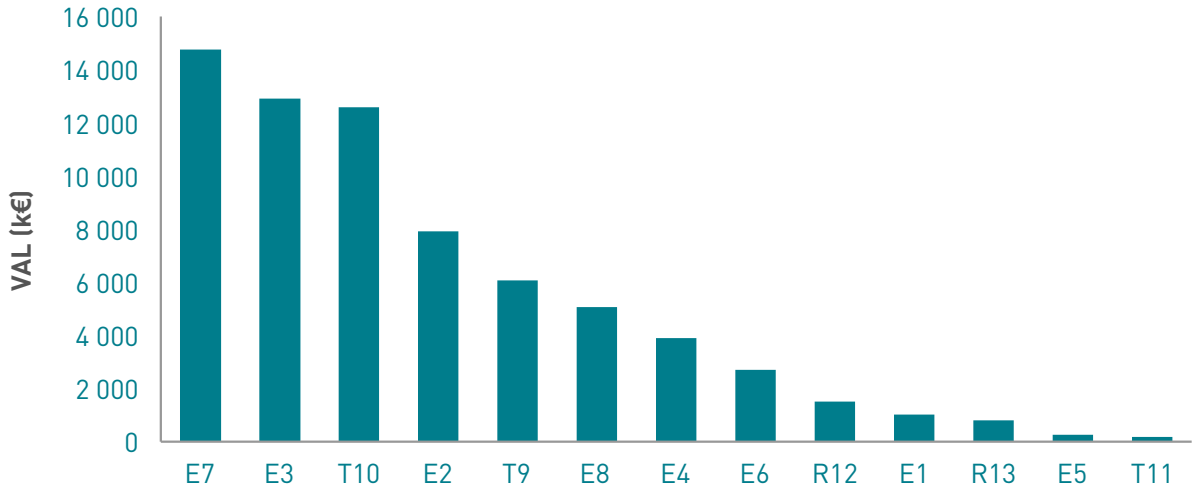


Figura 9 – Benefícios económicos das iniciativas infraestruturais, depois de filtradas as acções financeiramente inviáveis (*Nota: inclui o impacto das iniciativas comportamentais*)

A filtragem das iniciativas financeiramente inviáveis reduz em apenas 1% o potencial total de redução de emissões do PAES, existindo aliás uma correlação bastante relevante entre os benefícios ambientais e económicos da maior parte das iniciativas:

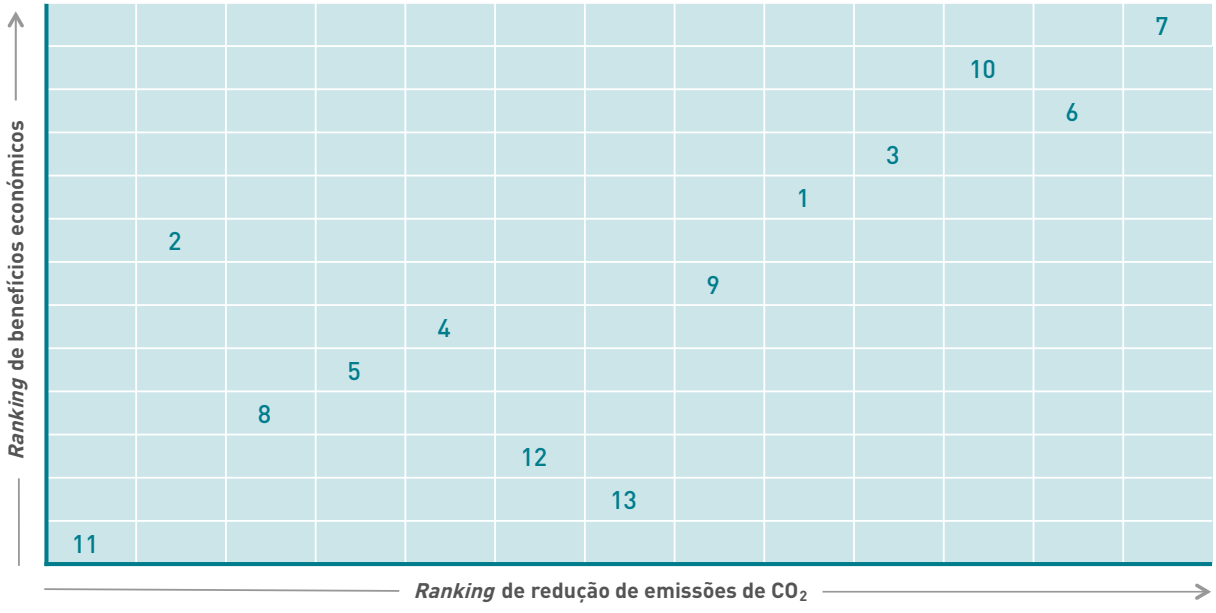


Figura 10 – *Ranking* ambiental e económico das iniciativas infraestruturais *(Nota: inclui o impacto das iniciativas comportamentais)*

4.4 FONTES DE FINANCIAMENTO

Embora economicamente viáveis, algumas das iniciativas consideradas requerem investimentos consideráveis por parte da autarquia, munícipes, empresas e demais entidades da região. Este facto é aliás ilustrado nas acções já colocadas em prática, com um custo total de cerca de 2M€.

Existem no entanto quatro tipos de tipologias de financiamento que permitem reduzir estas necessidades de investimento: os incentivos públicos, o financiamento bancário, os modelos ESE, e a transacção de certificados brancos e créditos de carbono:

Tabela 3 – Descrição das tipologias de financiamento disponíveis para acções de redução de emissões

Tipologias de Financiamento (não exaustivo)		Aplicabilidade		
		E	T	R
Incentivos Públicos	O Fundo Português de Carbono (**FPC**) é uma entidade estatal que apoia projectos de redução de emissões levados a cabo em Portugal	✓	✓	✓
	O Fundo de Eficiência Energética (**FEE**) é um dos instrumentos financeiros criados para acelerar a operacionalização do Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética (**PNAEE**)	✓	✓	
	O Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Eléctrica (**PPEC**), promovido pela ERSE, apoia iniciativas que promovam a eficiência e redução do consumo de electricidade nos diferentes segmentos de consumidores	✓		
	A Agência Portuguesa do Ambiente (**APA**) é uma entidade estatal que apoia projectos que contribuam para o cumprimento dos objectivos nacionais em matéria de gestão de resíduos			✓
	O Fundo de Apoio à Inovação (**FAI**) apoia projectos nas áreas das energias renováveis e eficiência energética, promovendo a inovação, o desenvolvimento tecnológico e o reforço do tecido empresarial nacional.	✓	✓	
	O Quadro de Referência Estratégico Nacional (**QREN**) lança regularmente programas operacionais regionais potencialmente aplicáveis às iniciativas consideradas neste PAES de Águeda e.g. Eficiência Energética na Iluminação Pública, Inovação Produtiva, Valorização e Qualificação Ambiental, Prevenção e Gestão de Riscos Naturais e Tecnológicos)	✓	✓	✓
	Os regimes de microprodução (até uma potência instalada de 3,68kW) e miniprodução (até uma potência instalada de 250kW) permitem a produção de energias renováveis e a sua venda à rede a uma tarifa bonificada	✓	✓	✓

Tipologias de Financiamento (não exaustivo)		Aplicabilidade		
		E	T	R
Financiamento Bancário	O *leasing* é uma modalidade de financiamento bancário particularmente indicada para iniciativas com investimentos substanciais em equipamentos (e.g. instalação de energias renováveis, aquisição de viaturas, aquisição de equipamento informático)	✓	✓	✓
	O crédito bancário é também uma opção válida para suportar os custos de investimento de algumas das iniciativas consideradas, mas as condições de financiamento dependerão da situação financeira do promotor	✓	✓	✓
Modelos ESE	As ESE (Empresas de Serviços Energéticos) são entidades privadas que assumem os custos de investimento de medidas de eficiência energética, recebendo depois uma parte das poupanças geradas	✓		
Certificados Brancos	Os certificados brancos são um mecanismo, introduzido pela directiva Eco.AP (Eficiência Energética na Administração Pública) que permite às entidades públicas que ultrapassam os objectivos definidos (aumento de 20% na eficiência energética até 2020) a venda desse excedente a entidades que estão aquém dos objectivos	✓		
Créditos de Carbono	A geração de créditos de carbono é possível para as iniciativas que geram reduções de emissões de carbono e que são, sem a receita adicional gerada pelos créditos, financeiramente inviáveis. Os créditos gerados, depois de certificados segundo uma das certificações existentes, podem ser transaccionados nos mercados voluntários de carbono	✓	✓	✓

LEGENDA | E – Energia; T – Transportes; R – Resíduos

Engenho - moinho de água

A percentagem dos custos de investimento que pode ser suportado por cada uma destas tipologias depende das especificidades de cada iniciativa, e foi estimada da seguinte forma:

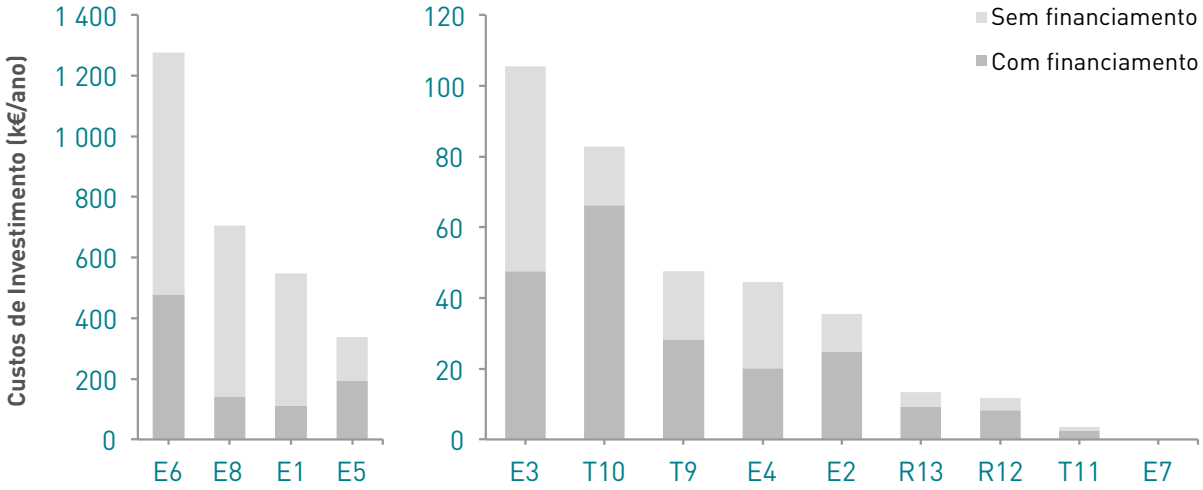
Tabela 4 – Percentagem dos custos de investimento de cada iniciativa que podem ser suportados pelas diversas tipologias de financiamento disponíveis

	Incentivos Públicos	Financiamento Bancário	Modelos ESE	Certificados brancos e Créditos de carbono
E1	20%	60%	0%	0%
E2	0%	0%	30%	0%
E3	20%	10%	20%	5%
E4	20%	10%	20%	5%
E5	40%	0%	0%	2,5%
E6	20%	10%	30%	2,5%
E7	0%	0%	0%	0%
E8	10%	70%	0%	0%
T9	0%	0%	0%	0%
T10	20%	15%	0%	6%
T11	10%	10%	0%	0%
R12	20%	10%	0%	0%
R13	30%	0%	0%	0%

LEGENDA | E – Energia; T – Transportes; R – Resíduos

Levada

A aplicação combinada destas tipologias de financiamento permitirá uma redução total de 65% no montante de investimento necessário para implementar as iniciativas consideradas durante o período 2011-2020:



LEGENDA | E – Energia; T – Transportes; R – Resíduos

Figura 11 –Redução nos custos de investimento das iniciativas, por recurso às diversas tipologias de financiamento (*Nota: inclui o custo adicional das iniciativas comportamentais*)

Rio Vouga - Sernada do Vouga

4.5 CENÁRIO DE EVOLUÇÃO

A implementação das acções do PAES permitirá uma redução das emissões de CO_2 do Concelho de Águeda de cerca de 33% até 2020, em relação ao ano de referência (2002):

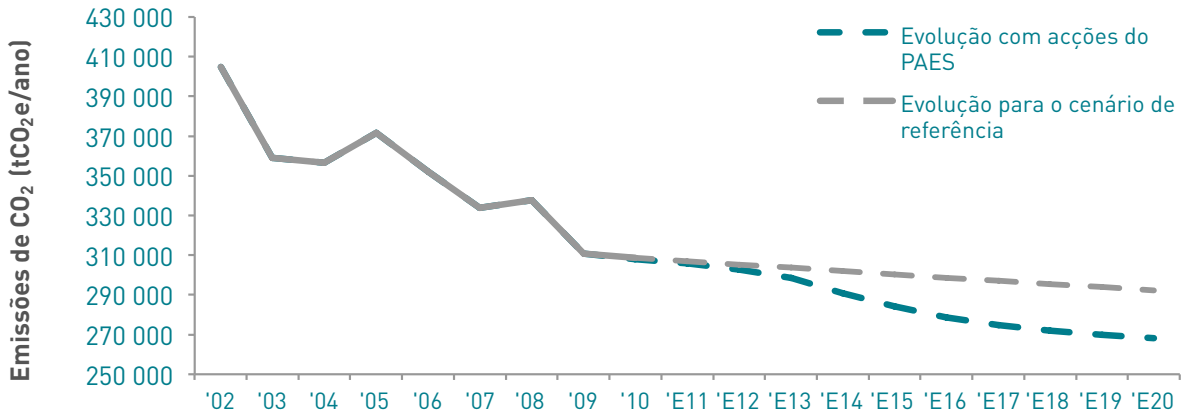


Figura 12 – Cenário de referência para o período 2002-2020 (os anos precedidos por 'E' são estimativas de evolução)

Este potencial de redução de 33% das emissões de CO_2 em 2020 está enquadrado nos objectivos de redução de outros municípios:

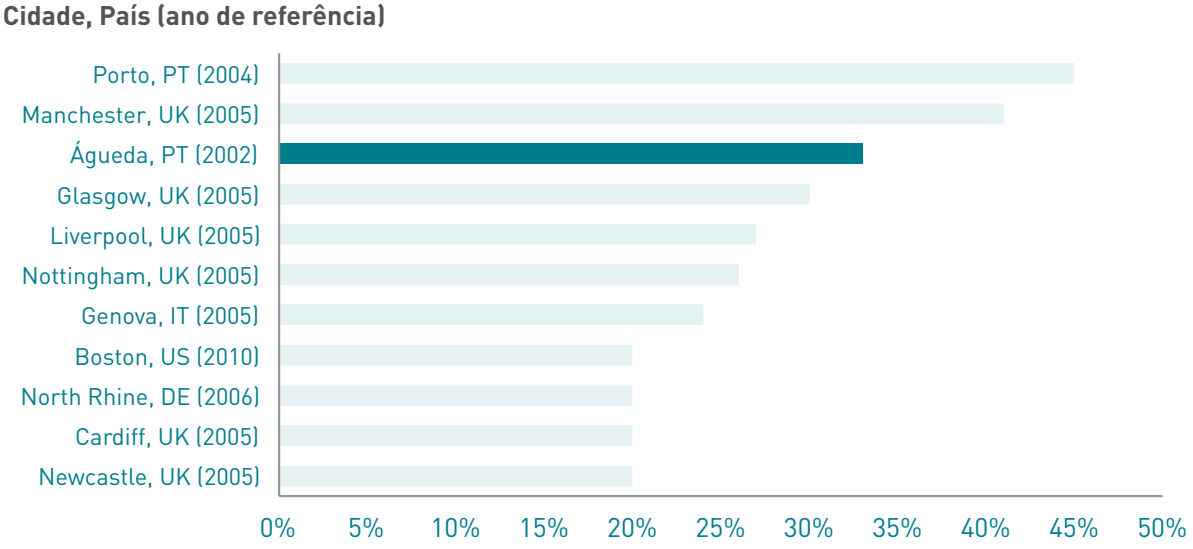


Figura 13 – Comparação dos objectivos de redução de emissões de CO_2 em Águeda com os de outros municípios

Esta redução de emissões de CO_2 resultará também em reduções relevantes de custos.

As medidas já implementadas resultaram numa poupança, desde 2002 até à data, de cerca de 500 k€. Com a implementação das restantes acções previstas no PAES, as reduções de custos serão, para o período 2011-2020, de cerca de 5,5 M€/ano (sem acções comportamentais) e de 8 M€/ano (com o impacto das acções comportamentais). Os custos de investimento necessários para colocar em prática estas medidas são de 3,3 M€/ano, que se podem reduzir para 1,2 M€/ano com o recurso às tipologias de financiamento referidas:

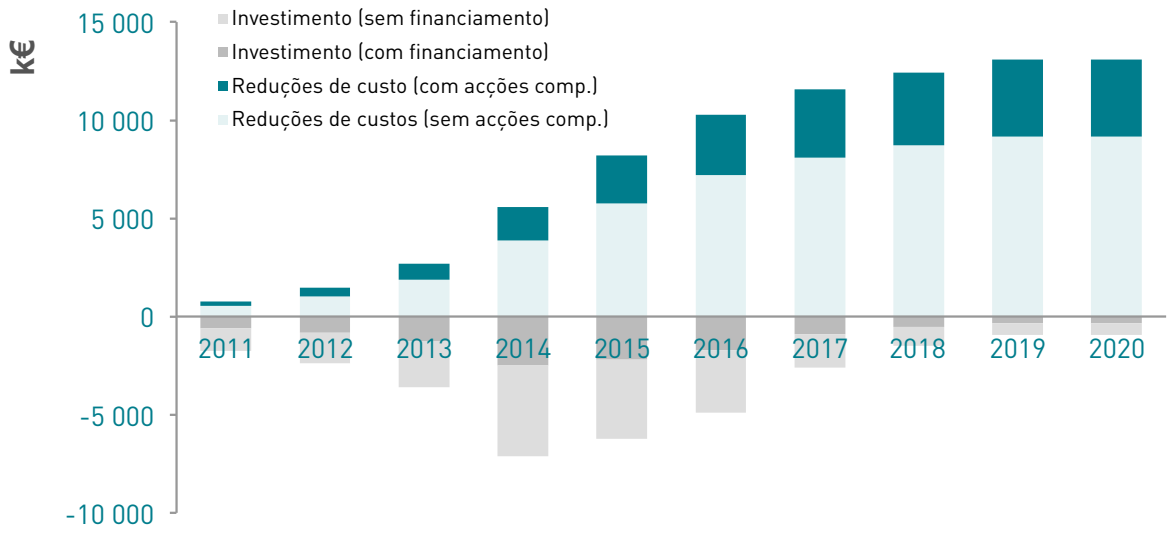


Figura 14 – Reduções de custos (com e sem acções comportamentais) e necessidades de investimento (com e sem financiamento) previstas para o cenário de evolução

O *Vouguinha* - Sernada do Vouga

4.6 IMPLEMENTAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DO PAES

A implementação do PAES, bem como a sua subsequente monitorização e actualização, requererá uma equipa multidisciplinar e transversal a todos os sectores de actividade:

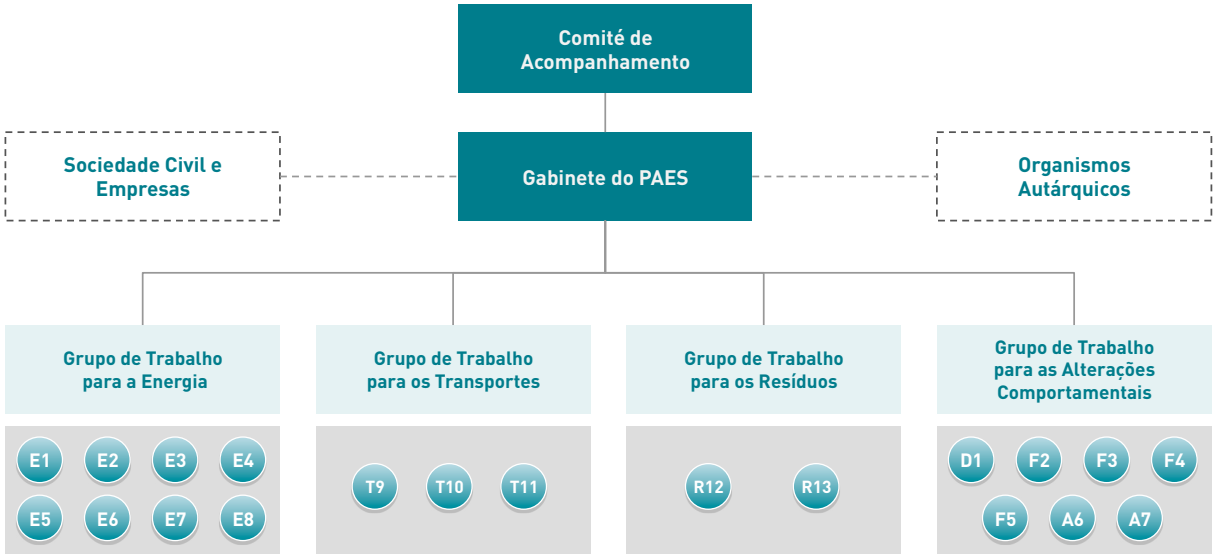


Figura 15 – Estrutura organizacional responsável pela implementação e monitorização do PAES

- **Comité de acompanhamento:** É responsável pelos compromissos assumidos junto do Pacto de Autarcas e tem como principais competências o acompanhamento e a aprovação das iniciativas levadas a cabo no âmbito do PAES;
- **Gabinete do PAES:** É o responsável operacional pelo PAES, coordenando as acções dos vários grupos de trabalho e assegurando o alinhamento destas com as necessidades da sociedade civil e empresas da região, e com iniciativas paralelas de outros organismos autárquicos;
- **Grupos de Trabalho:** São responsáveis pela implementação e acompanhamento das acções do PAES. A maioria das acções previstas requer a participação dos munícipes, empresas e demais entidades da região, que deverão pois ter representantes nestes grupos de trabalho. Existem três grupos de trabalho dedicados às acções infraestruturais (Energia, Transportes e Resíduos), e um grupo de trabalho dedicado às acções comportamentais.

A implementação das acções terá em conta as especificidades próprias de cada acção, mas seguirá o processo geral delineado na figura 16:

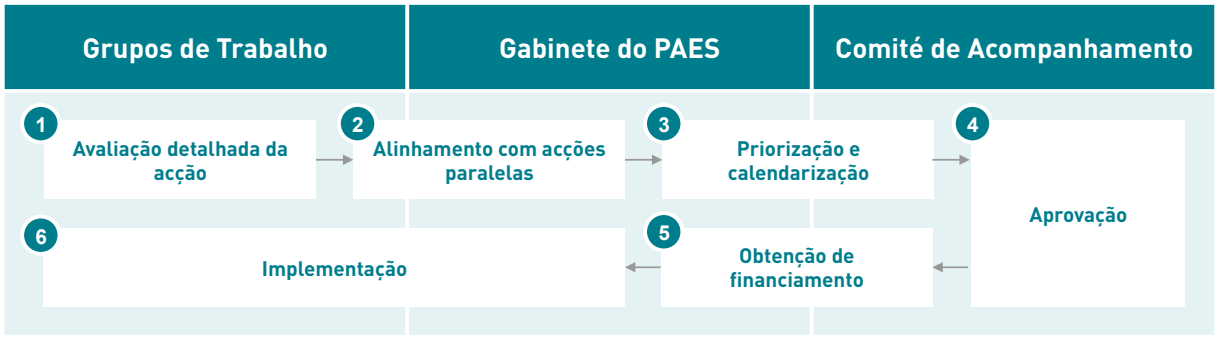


Figura 16 – Processo de implementação das acções

1. **Avaliação detalhada da acção,** em que se aprofundará a modelação ambiental e económica efectuada no PAES, detalhando cada umas das medidas que a constituem;
2. **Alinhamento com acções paralelas,** onde se identificarão potenciais sinergias entre as várias acções em implementação;
3. **Priorização e calendarização,** em que, baseado na análise aprofundada da acção, se definirá um plano de implementação detalhado;
4. **Aprovação** do plano de implementação, por parte do Comité de Acompanhamento e com o *feedback* dos munícipes, empresas e organismos autárquicos;
5. **Obtenção de financiamento** para a implementação das acções, com base nas tipologias de financiamento definidas na secção 4.4;
6. **Implementação** das acções.

Azevinho - espécie autóctone protegida

Uma vez implementadas estas medidas, os benefícios ambientais e económicos das acções deverão ser medidos, corrigindo e melhorando as acções sempre que necessário. Este processo de monitorização terá uma componente semestral, mais superficial, e uma componente bianual, mais aprofundada:

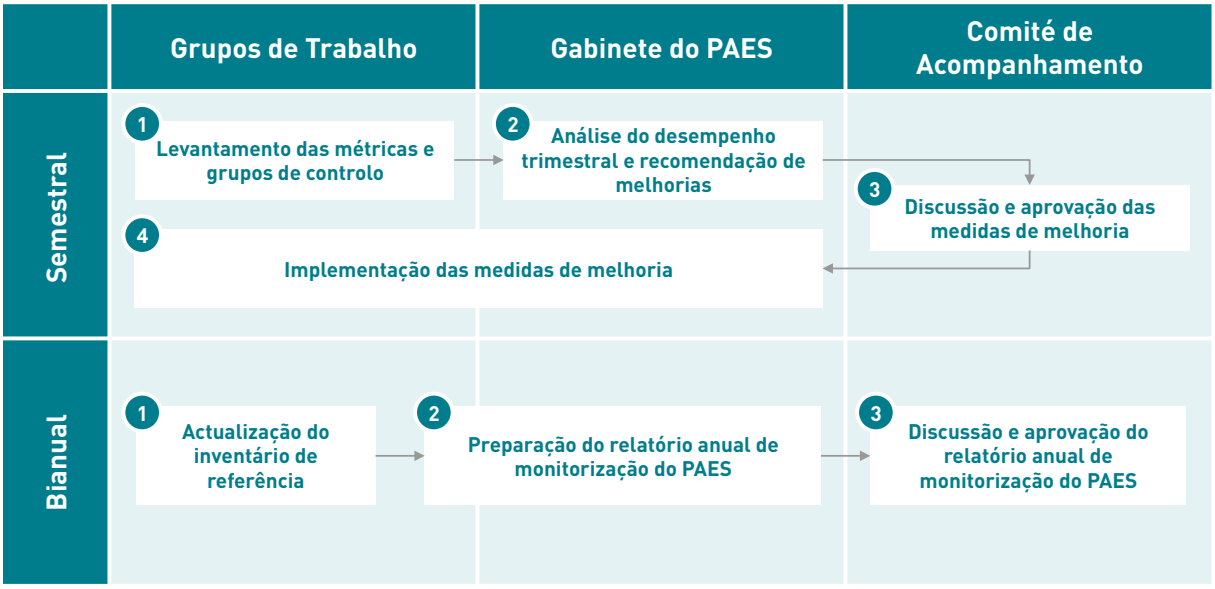


Figura 17 – Processo de monitorização do PAES

PROCESSO DE MONITORIZAÇÃO SEMESTRAL

1. **Levantamento das métricas** (identificadas em cada uma das *fact-sheets* da secção 5.1, por exemplo, para a iniciativa **E1** deverá ser quantificada a produção de energia renovável) de cada iniciativa e comparação com resultados obtidos para um **grupo de controlo** (i.e. uma amostra estatisticamente representativa dos destinatários da acção), de forma a medir o grau de cumprimento da sua implementação face ao planeado;
2. **Análise do desempenho trimestral,** com base no grau de cumprimento das métricas, **e recomendação de melhorias** para a correcção de eventuais desvios;
3. **Discussão e aprovação das medidas de melhoria**, por parte do Comité de Acompanhamento e com o *feedback* dos munícipes, empresas e organismos autárquicos;
4. **Implementação das medidas de melhoria** aprovadas.

PROCESSO DE MONITORIZAÇÃO BIANUAL

1. **Actualização do inventário de referência**, com base no levantamento das emissões de carbono do ano em causa;
2. **Preparação do relatório anual de monitorização do PAES**, providenciando uma análise abrangente da implementação do PAES, e avançando com mecanismos ou acções adicionais que possam melhorar as expectativas de redução de emissões e dos respectivos benefícios económicos e sociais;
3. **Discussão e aprovação do relatório anual de monitorização do PAES**, por parte do Comité de Acompanhamento e com o *feedback* dos munícipes, empresas e organismos autárquicos.

Trilhos pedestres

5 | *FACT-SHEETS* DAS INICIATIVAS

5.1 *FACT-SHEETS* PARA AS INICIATIVAS INFRAESTRUTURAIS

As *fact-sheets* desta secção possuem informação detalhada sobre cada uma das 13 iniciativas infraestruturais, organizada da seguinte forma:

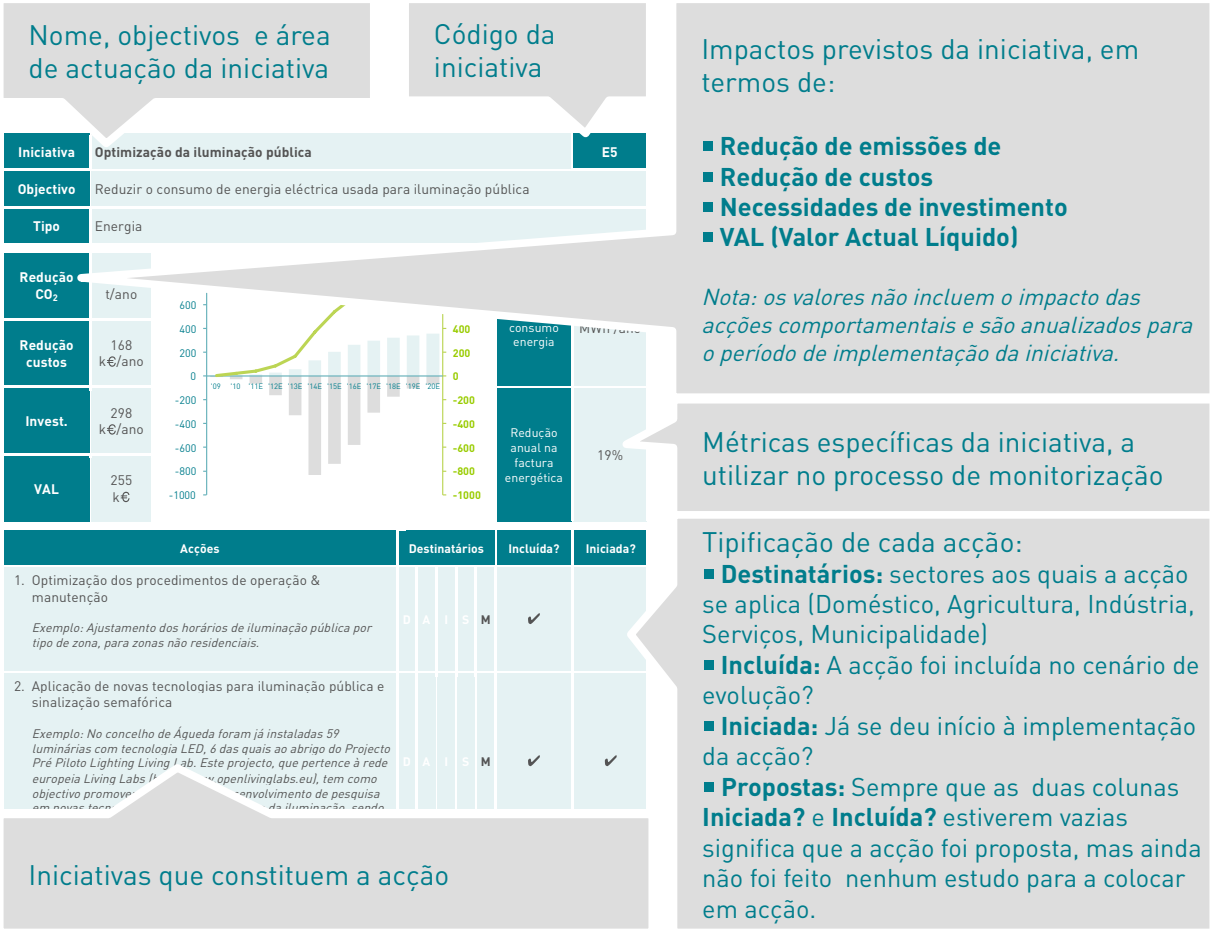
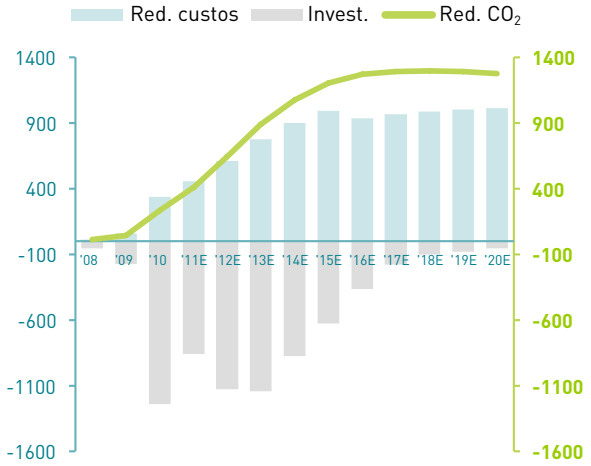


Figura 15 – Organização das *fact-sheets* das iniciativas infraestruturais

INICIATIVA | ENERGIA 1

Iniciativa	**Utilização de Energias Renováveis**	**E1**
Objectivo	Produzir energia eléctrica e térmica a partir de fontes renováveis	
Tipo	Energia	

Redução CO_2	572 t/ano
Redução custos	473 k€/ano
Invest.	530 k€/ano
VAL	1,0 M€



Produção energia renovável	1.775 MWh /ano

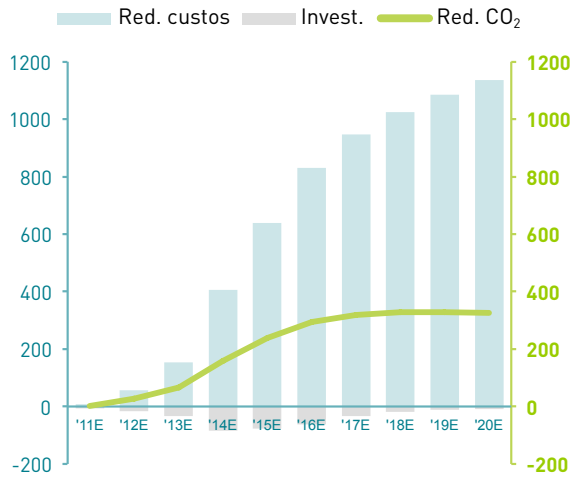
Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Produção de energia eléctrica e venda à rede a partir de fontes renováveis *Exemplo: Em 2010 foram instaladas 9 unidades de microgeração (solar fotovoltaico) em edifícios municipais. No total o concelho de Águeda tem um total de 250 kW de potência registada em regime de microgeração.* *Nota: A recente legislação de minigeração permitirá a instalação e exploração de unidades de maiores dimensões.* *Nota: De um modo geral e dentro do enquadramento nacional o concelho de Águeda tem baixo potencial de aproveitamento da energia eólica e de outras energias renováveis, pelo que esta acção considera apenas a energia solar fotovoltaica.*	D A I S M	✓	✓
2. Produção de energia térmica a partir de fontes renováveis *Exemplo: Em 2010 foram instalados 9 colectores solares térmicos em edifícios municipais.*	D A I S M	✓	✓
3. Produção de energia térmica e eléctrica por cogeração *Exemplo: No concelho de Águeda existem duas centrais térmicas de cogeração em duas fábricas de cerâmica, com uma potência total de 5,6 MW.* *Nota: De um modo geral a cogeração só é economicamente viável em casos onde há grande consumo, tanto de electricidade como de energia térmica. No concelho de Águeda as unidades com viabilidade para a cogeração já instalaram estes sistemas, pelo que não foi considerada a instalação de unidades adicionais.*	D A I S M		✓

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | ENERGIA 2

Iniciativa	**Optimização dos contratos de energia eléctrica**	**E2**
Objectivo	Reduzir os custos com energia eléctrica	
Tipo	Energia	

Redução CO_2	141 t/ano
Redução custos	424 k€/ano
Invest.	27 k€/ano
VAL	5,4 M€



Redução anual no custo de energia eléctrica	5%
Redução anual no consumo de energia	474 MWh/ano

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Optimização do factor de potência em instalações eléctricas, para redução da produção de energia reactiva	D A I S M	✓	
2. Desactivação de contadores e contratos que não estão em utilização *Exemplo: A CM Águeda iniciou em 2011 um processo de revisão dos contractos de energia eléctrica dos edifícios e equipamentos pertencentes ao município com vista à sua optimização.*	D A I S M	✓	
3. Renegociação de contratos com base numa melhor previsão dos perfis de consumo e/ou alteração do fornecedor *Exemplo: No sector Doméstico, identificar as habitações que podem poupar na factura de electricidade aderindo à tarifa bi-horária ou tri-horária segundo o seu padrão de consumo.*	D A I S M	✓	

Continua na página seguinte ↗

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | ENERGIA 2

4. *Smart Metering* *Exemplo: Foram instalados em 2011 i-meters nas escolas do concelho em que a gestão é da responsabilidade da CM Águeda.* *Nota: Foi considerada a instalação de smart meters em pequenas e médias empresas e alojamentos domésticos.* *Nota: Os smart meters ou i-meters são contadores electrónicos que permitem verificar em tempo real os gastos de energia, o tarifário e os equipamentos que mais consomem, o que ajuda a reduzir desperdícios.*	D	A	I	S	M	✓	✓

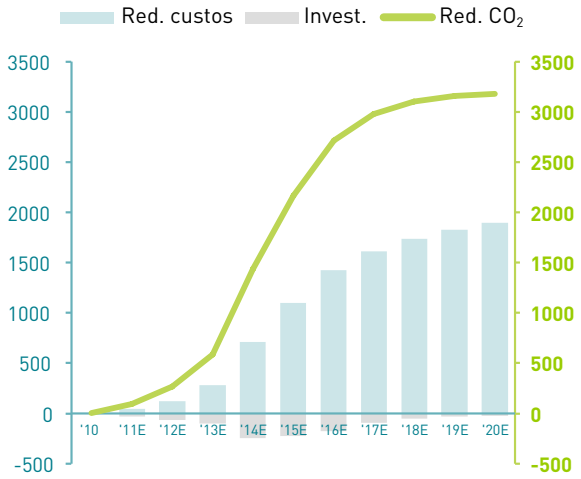
LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

Revigrés

INICIATIVA | ENERGIA 3

Iniciativa	**Melhoria da eficiência térmica de edifícios**	**E3**
Objectivo	Melhorar o comportamento térmico de coberturas, fachadas e outras componentes do edificado do concelho	
Tipo	Energia	

Redução CO_2	1.207 t/ano
Redução custos	660 k€/ano
Invest.	80 k€/ano
VAL	8,8 M€



Redução anual do consumo climat.	708 MWh/ano

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Calafetagem de portas e janelas	D A I S M	✓	
2. Aplicação de películas reflectoras em vidros com alta exposição solar	D A I S M	✓	
3. Substituição de vidros simples por vidros duplos, com caixilharia com corte térmico	D A I S M		
4. Isolamento interno e externo de telhados	D A I S M	✓	
5. Isolamento de fachadas *Exemplo: A aplicação de ETICS (External Thermal Insulation Composite Systems) à fachada externa de edifícios, permite melhorar a eficiência térmica de edifícios existentes, a um custo menor do que alterações mais estruturais*	D A I S M	✓	
6. Optimização dos processos de manutenção de piscinas *Exemplo: Em 2010, a CM Águeda optimizou os processos de manutenção da piscina municipal, temperatura de funcionamento e condições de humidade, permitindo uma redução de 4% do consumo de energia.*	D A I S M	✓	✓

Continua na página seguinte ↗

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | ENERGIA 3

7. Instalação de coberturas em piscinas aquecidas *Exemplo: Colocação de uma cobertura no plano de água da piscina nos períodos em que esta não está em serviço, reduzindo assim a perda de energia térmica por evaporação.*	D	A	I	S	**M**	✓	
8. Isolamentos térmicos na indústria *Exemplo: Aplicação de isolamento térmico em superfícies, tais como caldeiras ou tubagens de distribuição de vapor.*	D	A	**I**	S	M	✓	

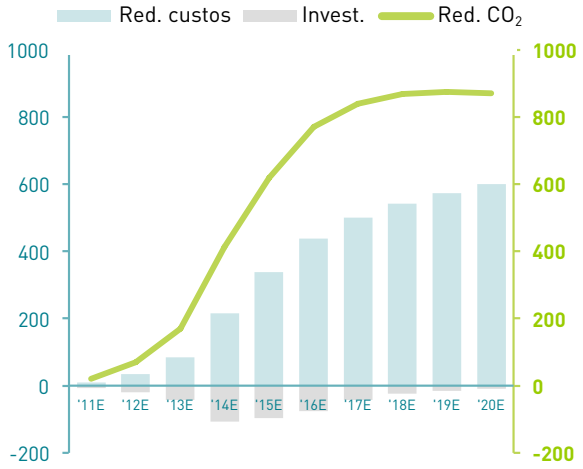
LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

Préstimo Carvalhal

INICIATIVA | ENERGIA 4

Iniciativa	**Optimização da iluminação em edifícios**	**E4**
Objectivo	Reduzir o consumo de energia eléctrica usada para iluminação	
Tipo	Energia	

Redução CO_2	372 t/ano
Redução custos	225 k€/ano
Invest.	47 k€/ano
VAL	2,7 k€



Redução anual consumo energia para iluminação	1.253 MWh /ano

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Instalação de interruptores *on/off*, temporizadores, sensores de presença e *dimmers* *Exemplo: Instalação de sensores de presença em locais de passagem, como corredores, zonas de arquivo ou casas de banho públicas.*	D A I S M	✓	
2. Optimização dos procedimentos de limpeza e manutenção, de forma a garantir que os sistemas estão a funcionar num nível ideal	D A I S M	✓	
3. Substituição progressiva da iluminação mais ineficiente por novas tecnologias *Exemplo: Colaboração entre a CM Águeda e 4 empresas da região para o projecto de revisão da iluminação interior do edifício principal da câmara com 4 pisos. Para além de tornar mais eficiente a iluminação do edifício, cada piso do edifício vai funcionar como mostra dos produtos comercializados pelas empresas;* *Exemplo: Utilização de balastros electrónicos, tecnologias CFL recentes, lâmpadas com tecnologia LED.*	D A I S M	✓	

Continua na página seguinte ↗

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | ENERGIA 4

4. Instalação ou melhoria de sistemas de gestão técnica centralizada *Exemplo: Os sistemas de gestão técnica centralizada permitem optimizar os parâmetros de funcionamento dos sistemas de iluminação e também os seus períodos de funcionamento. A sua aplicação em edifícios existentes não foi no entanto incluída, devido aos elevados custos de investimento.*	D	A	I	S	M		
5. Alteração da disposição de mobiliário para melhor aproveitamento da luz solar *Exemplo: Deslocar as cadeiras e sofás para junto de janelas, permitindo uma melhor e maior utilização da luz natural.*	D	A	I	S	M	✓	

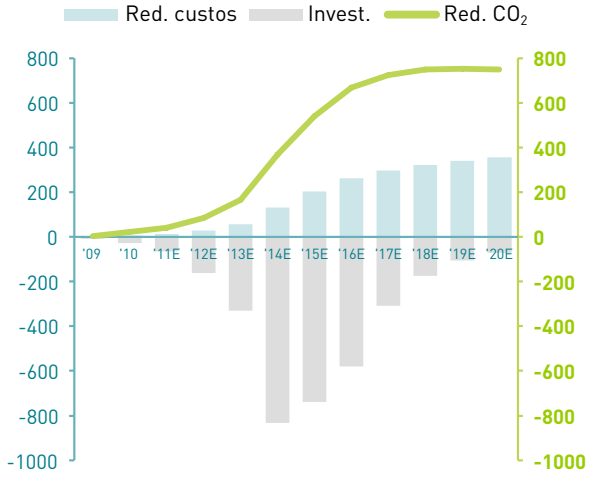
LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

Trilho pedestre - pormenor da travessia sobre o rio

INICIATIVA | ENERGIA 5

Iniciativa	**Optimização da iluminação pública**	**E5**
Objectivo	Reduzir o consumo de energia eléctrica usada para iluminação pública	
Tipo	Energia	

Redução CO_2	406 t/ano
Redução custos	168 k€/ano
Invest.	298 k€/ano
VAL	255 k€



Redução anual no consumo energia	1.364 MWh /ano
Redução anual na factura energética	19%

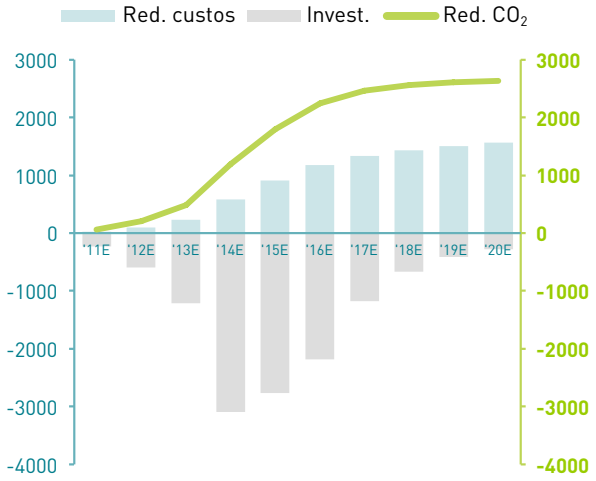
Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Optimização dos procedimentos de operação & manutenção *Exemplo: Ajustamento dos horários de iluminação pública por tipo de zona, para zonas não residenciais.* *Exemplo: Instalação de reguladores de fluxo luminoso.*	D A I S **M**	✓	
2. Aplicação de novas tecnologias para iluminação pública e sinalização semafórica *Exemplo: No concelho de Águeda foram já instaladas 59 luminárias com tecnologia LED, 6 das quais ao abrigo do Projecto Pré Piloto Lighting Living Lab. Este projecto, que pertence à rede europeia Living Labs (http://www.openlivinglabs.eu/), tem como objectivo promover a inovação e o desenvolvimento de pesquisa em novas tecnologias e aplicações na área da iluminação, sendo a CM Águeda um dos membros fundadores.*	D A I S **M**	✓	✓

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | ENERGIA 6

Iniciativa	Melhorias nos sistemas de climatização e ventilação	E6
Objectivo	Reduzir o consumo de energia para climatização e ventilação	
Tipo	Energia	

Redução CO_2	1.623 t/ano
Redução custos	890 k€/ano
Invest.	1,3 M€/ano
VAL	2,1 M€



Redução anual do consumo climat.	6.419 MWh /ano

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Instalação de interruptores *on/off*, temporizadores e sensores de presença *Exemplo: Instalação de temporizadores, desligando automaticamente a climatização fora das horas de serviço.*	D A I S M	✓	
2. Optimização dos procedimentos de operação e manutenção *Exemplo: Limitação da banda de operação dos termóstatos.* *Exemplo: Instalação de sistemas de gestão técnica centralizada para controlo central dos sistemas de climatização em edifícios públicos e privados. (esta acção ainda não foi iniciada nem está incluída no modelo de benefícios económicos)*	D A I S M	✓	

Continua na página seguinte ↗

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | ENERGIA 6

3. Utilização de variadores de velocidade *Exemplo: Os Variadores electrónicos de velocidade (VEVs) são sistemas de controlo inteligente que, através da regulação dos parâmetros eléctricos de entrada dos motores, elevam os seus níveis de eficiência, permitindo ajustar a velocidade dos motores consoante as necessidades através da variação da frequência da tensão de alimentação.*	D	A	I	S	M	✓	
4. Substituição progressiva dos equipamentos por versões mais eficientes *Exemplo: Revisão periódica dos equipamentos instalados nos edifícios públicos e criação de um sistema de alertas para uma potencial substituição, definindo para tal um período de vida útil óptimo de acordo com a evolução da eficiência energética dos equipamentos.*	D	A	I	S	M	✓	

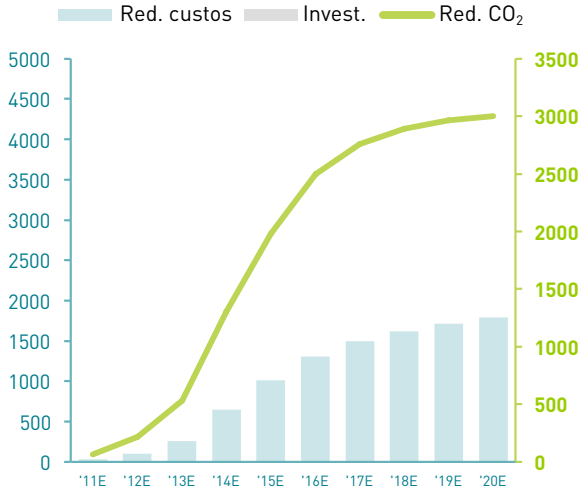
LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

Freguesia de Fermentelos – detalhe de um Poço

INICIATIVA | ENERGIA 7

Iniciativa	**Melhoria da eficiência de pequenos equipamentos eléctricos**	**E7**
Objectivo	Reduzir o consumo de energia em equipamentos eléctricos domésticos e empresariais	
Tipo	Energia	

Redução CO_2	1.822 t/ano
Redução custos	997 k€/ano
Invest.	- k€/ano
VAL	10 M€



Redução anual do consumo com equip.	7.204 MWh /ano

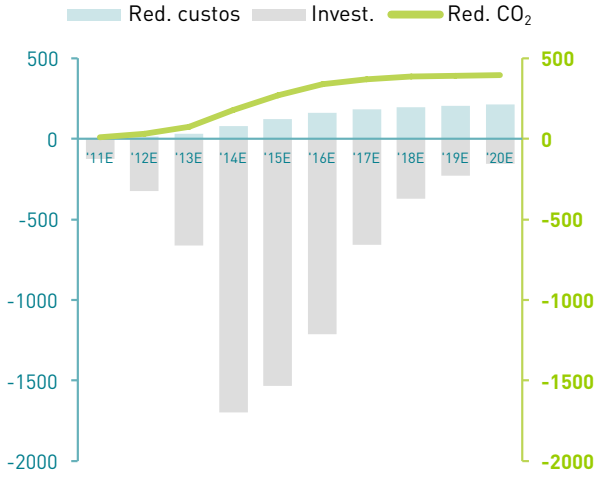
Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Optimização dos procedimentos de operação e manutenção *Exemplo: Acordo com lojas de informática para venda de computadores com as definições de eficiência automaticamente ligadas.*	D A I S M	✓	
2. Substituição progressiva de equipamento por versões mais eficientes *Exemplo: A CM Águeda vai criar em 2011 uma política de compras que valoriza a aquisição de bens e equipamentos energeticamente mais eficientes;* *Exemplo: Na substituição de equipamentos consumidores de energia, optar por versões com classificação energética A+*	D A I S M	✓	

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | ENERGIA 8

Iniciativa	**Melhoria da eficiência de equipamentos e processos industriais**	**E8**
Objectivo	Reduzir o consumo de energia na indústria	
Tipo	Energia	

Redução CO_2	243 t/ano
Redução custos	121 k€/ano
Invest.	697 k€/ano
VAL	3,5 k€



Redução no consumo de energia final	954 MWh /ano

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Adopção de MTDs (Melhores Técnicas Disponíveis) na indústria cerâmica *Exemplo: Optimização de fornos, melhoria de secadores, extrusão com secadores e dura, optimização de produção de pó para prensagem.*	D A **I** S M	✓	
2. Adopção de MTDs na indústria do vidro *Exemplo: Optimização de fornos, utilização de vidro usado (reciclagem).*	D A **I** S M	✓	
3. Adopção de MTDs na indústria Metalo-Electro-Mecânica *Exemplo: Combustão submersa para aquecimento de banhos, reutilização de desperdícios, optimização de fornos.*	D A **I** S M		
4. Optimização de motores eléctricos industriais *Exemplo: Optimização de motores, sistemas de bombagem, ventilação e compressão.*	D A **I** S M	✓	

Continua na página seguinte ↗

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | ENERGIA 8

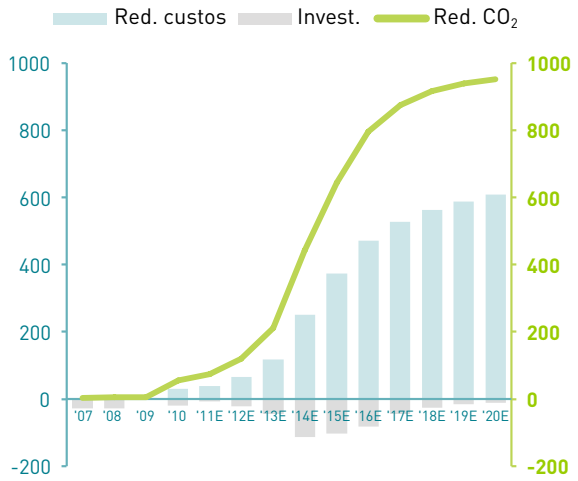
5. Manutenção de equipamentos industriais	D	A	I	S	M	✓	
6. Monitorização e controlo para indústria *Exemplo: Introdução de sistemas de controlo de energia automatizados.*	D	A	I	S	M	✓	
7. Integração de processos (eficiência do processo industrial) *Exemplo: As técnicas de integração de processos podem ser aplicadas em projectos feitos de raiz ou em instalações já existentes. O principal benefício é a utilização racional da energia através de balanços globais às necessidades energéticas do processo, reduzindo-se assim o consumo energia para aquecimento ou arrefecimento.*	D	A	I	S	M	✓	
8. Adopção de MTDs em sistemas de combustão *Exemplo: As melhores técnicas disponíveis para aumentar a eficiência dos sistemas de combustão são a redução da temperatura de saída dos gases de combustão, a diminuição do caudal dos gases de combustão e o uso de isolamentos térmicos, entre outras.*	D	A	I	S	M		
9. Adopção de MTDs na recuperação de calor em unidades industriais *Exemplo: A recuperação de calor perdido pode ser obtida a partir de várias fontes, como os gases de exaustão e os efluentes quentes ou frios, entre outros. As tecnologias mais comuns são permutadores de calor, bombas de calor e recompressão.*	D	A	I	S	M		

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | TRANSPORTES 9

Iniciativa	**Optimização dos veículos utilizados**	**T9**
Objectivo	Reduzir o consumo de combustíveis fósseis nos transportes	
Tipo	Transportes	

Redução CO_2	431 t/ano
Redução custos	260 k€/ano
Invest.	40 k€/ano
VAL	4,0 M€



Poupança combus. fósseis	5.000 litros de gasolina/ ano
	15.000 litros de gasóleo/ ano

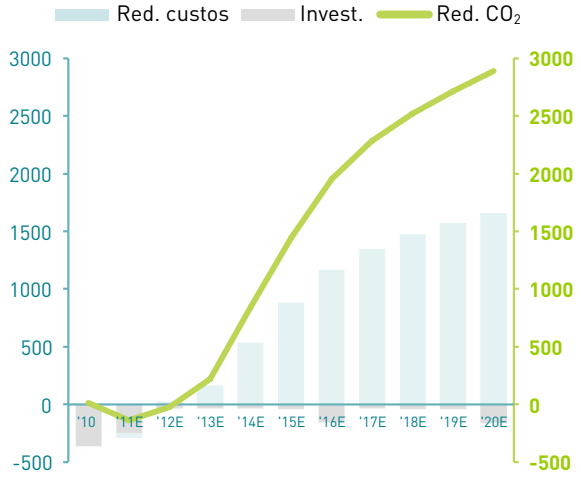
Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Substituição progressiva por veículos mais eficientes, com menor consumo e emissões de carbono *Exemplo: A CM Águeda tem na sua frota dois veículos híbridos (adquiridos em 2006 e 2008) e um veículo eléctrico de apoio aos serviços de jardinagem (adquirido em 2010).* *Exemplo: A CM Águeda tem planeada a aquisição, em 2011, de mais um veículo híbrido para a sua frota (2011), e está em estudo a aquisição de um veículo eléctrico.*	D A I S M	✓	✓
2. Optimização dos processos de manutenção dos veículos *Exemplo: Criar hábitos de controlo regular da afinação, do nível de óleo e pressão nos pneus, substituição por pneus de baixa resistência ao rolamento*	D A I S M	✓	

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | TRANSPORTES 10

Iniciativa	Optimização das infra-estruturas de transportes	T10
Objectivo	Criar infra-estruturas para veículos alternativos e redes de transportes colectivos	
Tipo	Transportes	

Redução CO_2	1.337 t/ano
Redução custos	800 k€/ano
Invest.	107 k€/ano
VAL	8,6 k€



Novas infra-estruturas (2020)	
	50 km de ciclovia
	3 novos postos carreg, eléctrico

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Criação de infra-estruturas para uso de bicicleta (ciclovias, reserva de lugares para bicicleta, rede de aluguer de bicicletas) *Exemplo: A CM de Águeda tem já criada uma rede de ciclovia urbana e periférica de 23 km e disponibiliza 10 bicicletas eléctricas para alugar aos munícipes. Está também a decorrer a elaboração de um projecto de criação de uma Via Ecológica Ciclável com 107 quilómetros de extensão, ligando vários concelhos vizinhos de Aveiro, entre eles Águeda.* *Exemplo: No âmbito do projecto de introdução de bicicletas eléctricas, beÁgueda, foram cedidas duas bicicletas à GNR (Guarda Nacional Republicana) uma pela CM de Águeda e outra pela empresa fornecedora, Órbita.*	D A I S M	✓	✓

Continua na página seguinte ↗

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | TRANSPORTES 10

2. Criação de infra-estruturas para veículos alternativos (redes de abastecimento de biocombustíveis, GPL, GNC e energia eléctrica) *Exemplo: No concelho de Águeda existe um ponto de abastecimento de GPL.* *Exemplo: Foi efectuada em 2011 a requalificação do troço Águeda - Aveiro da linha de comboio do vale do Vouga e a renegociação com a CP (Comboios de Portugal) para disponibilização de mais horários de circulação;* *Exemplo: Está planeada pela CM Águeda a disponibilização de áreas de estacionamento à entrada da cidade para evitar a entrada do veículo na cidade (gratuito).*	D	A	I	S	M	✓	✓
3. Rede de transportes colectivos *Exemplo: Criação de uma plataforma que permita a inscrição de veículos particulares para viagens em regime de partilha.* *Exemplo: Criação de rede de táxis colectivos para o concelho.* *Estabelecer um protocolo com empresas de táxi da região para definição de horários e lotação do táxi.* *Exemplo: Criação de uma rede de mini-bus a gás natural a funcionar numa primeira fase apenas no centro da cidade e a ser alargada ao resto do concelho consoante as necessidades. (esta acção não foi considerada para o cálculo dos benefícios ambientais e económicos)*	D	A	I	S	M	✓	

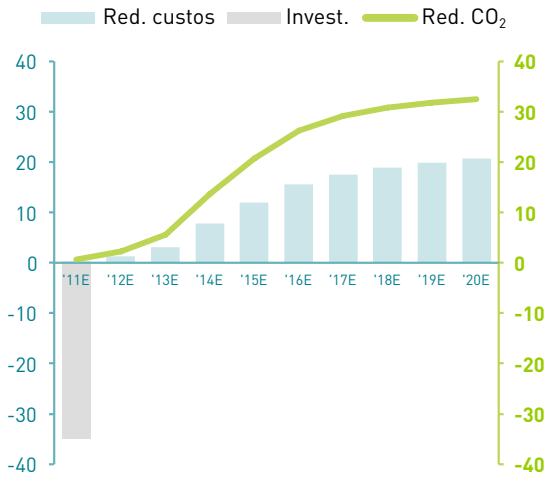
LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

BeÁgueda - bicicleta eléctrica de utilização pública de Águeda

INICIATIVA | TRANSPORTES 11

Iniciativa	Optimização das operações rodoviárias	T11
Objectivo	Optimizar rotas e seleccionar o meio de transporte mais eficiente	
Tipo	Transportes	

Redução CO_2	20 t/ano
Redução custos	12 k€/ano
Invest.	4 k€/ano
VAL	117 k€



Poupança combus. fósseis	1.800 litros gasolina/ ano
	5.300 litros de gasóleo/ ano

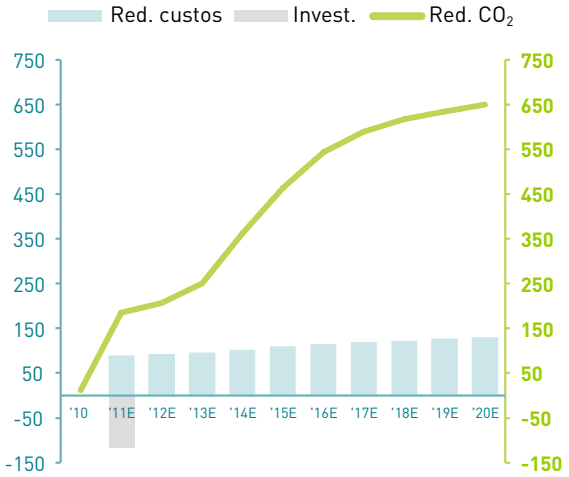
Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Selecção do meio de transporte a utilizar tendo em conta critérios ambientais e económicos *Exemplo: Criação de plataformas para ajudar o munícipe a optar pelo meio de transporte mais adequado às suas necessidades de deslocação. Por exemplo para pequenos percursos opção por andar a pé ou de bicicleta ou aderir a viagens em car sharing.*	D A I S M	✓	
2. Introdução de sistemas de optimização de rotas e percursos *Exemplo: A CM Águeda faz a contabilização e controlo do consumo de combustíveis fósseis da frota municipal.* *Exemplo: Estabelecimento de programas de optimização de percursos e incorporação de equipamentos indutores de menores consumos (e.g. GPS, computadores de bordo, sensores da pressão dos pneus).*	D A I S M		

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | RESÍDUOS 12

Iniciativa	**Optimização da gestão de resíduos**	**R12**
Objectivo	Reduzir a produção e os custos de resíduos e aumentar o reencaminhamento de resíduos para sistemas de tratamento mais eficientes	
Tipo	Resíduos	

Redução CO_2	240 t/ano
Redução custos	60 k€/ano
Invest.	12 k€/ano
VAL	1,0 M€



Redução de resíduos para aterro	214 t/ano
Poupança de energia em transportes	585 MWh/ano

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Desmaterialização de processos *Exemplo: A CM Águeda tem vindo a simplificar procedimentos desde 1998 através da criação dos Serviços na Hora, que possibilitam a desburocratização de emissões de licenças em variadas áreas, reduzindo assim as deslocações necessárias dos munícipes à autarquia.* *Exemplo: Todos os documentos que chegam à CM Águeda são digitalizados e colocados à disposição de todos os colaboradores via rede interna. A iniciativa iniciou-se em 2007 sendo que em 2011 já todos os documentos entram em formato digital ou são digitalizados à entrada.* *Exemplo: A CM Águeda não utiliza papel nas reuniões do executivo. Para os restantes serviços opta sempre por utilizar papel reciclado.*	D A I S M	✓	✓

Continua na página seguinte ↗

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | RESÍDUOS 12

2. Optimização de sistemas de recolha e triagem de resíduos *Exemplo: A CM de Águeda tem em curso a extensão da rede de Eco-pontos para todo o concelho.* *Exemplo: A CM de Águeda iniciou em 2007 o programa municipal - "Se não usas, uso eu!", que consiste na recolha e posterior oferta de materiais de construção civil reutilizáveis, para pessoas que precisem de melhorar/reedificar a sua habitação.* *Exemplo: A CM de Águeda está a rever e a actualizar a regulamentamentação para a recolha dos resíduos sólidos urbanos no concelho.* *Exemplo: Instalação de um sistema de gestão de resíduos no concelho que permita optimizar as rotas de recolha.*	D	A	I	S	M		✓

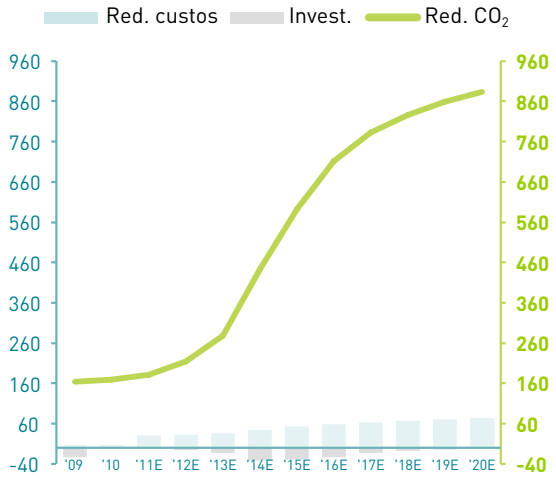
LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

Estação Colectiva de Tratamento de Resíduos Industriais (ECTRI)

INICIATIVA | RESÍDUOS 13

Iniciativa	**Valorização económica de resíduos**	**R13**
Objectivo	Reduzir os custos na gestão de resíduos e emissões de carbono associadas	
Tipo	Resíduos	

Redução CO_2	509 t/ano
Redução custos	45 k€/ano
Invest.	13 k€/ano
VAL	545 k€



Valorização de resíduos	241 t/ano

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Valorização económica de resíduos através da compostagem orgânica doméstica *Exemplo: A CM Águeda iniciou em 2008 um programa de valorização dos resíduos verdes produzidos nos jardins e espaços públicos através da compostagem.* *Exemplo: Está em fase de projecto a criação de uma Unidade Municipal de Compostagem pela CM Águeda.* *Exemplo: Criação de um sistema de recolha e valorização de resíduos da pecuária para produção de biogás, através de um protocolo estabelecido entre os produtores pecuários para optimizar a recolha. (esta acção não foi iniciada nem está incluída no modelo de benefícios económicos e ambientais)*	D A I S M	✓	✓
2. Renegociação de contratos de gestão de resíduos	D A I S M	✓	

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

5.2 *FACT-SHEETS* PARA AS INICIATIVAS COMPORTAMENTAIS

As *fact-sheets* desta secção possuem informação detalhada sobre cada uma das 7 iniciativas comportamentais, organizada da seguinte forma:

Nome, objectivos e área de actuação da iniciativa

Código da iniciativa

Iniciativa	**Elaboração de manuais de boas práticas**		**F2**
Objectivo	Elaborar e colocar em prática recomendações de sustentabilidade		
Tipo	Formar		
Custo adicional	0,07%	**Benefício adicional**	0,05%

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Elaboração de manuais de boas práticas com recomendações específicas para cada sector (e.g. doméstico) e área (e.g. energia) *Exemplo: A CM Águeda tem disponíveis para download (http://agueda21.wordpress.com/guias/) Guias de Sustentabilidade direccionados para educadores e professores, consumidores e empresários. Foram distribuídos 8.000 guias.* *Exemplo: Criar manuais de boas práticas sectoriais e promover a criação de grupos de trabalho com especialistas da CM de Águeda e representantes de cada sector de actividade com o objectivo de divulgar as melhores práticas e dar conhecer casos de estudo já em curso no concelho. (esta acção não está incluída no modelo de benefícios económicos e ambientais).*	D A I S M	✓	✓
2. Envolvimento de toda a comunidade para melhor aplicação das recomendações *Exemplo: Boletim Electrónico Águeda 21, com mais de 2.000 subscritores, e página de internet Agenda 21, com mais de 36.500 visitas desde o*	D A I S M	✓	✓

Acções que constituem a inicativa

Impactos previstos da iniciativa, em termos de:

- **Custo adicional**, em relação ao custo total das iniciativas infraestruturais
- **Benefício adicional**, em relação ao cenário de referência

Tipificação de cada acção:

- **Destinatários:** sectores aos quais a medida se aplica (Doméstico, Agricultura, Indústria, Serviços, Municipalidade)
- **Incluída:** A medida foi incluída no cenário de evolução?
- **Iniciada:** Já se deu início à implementação da iniciativa?

Figura 19 – Organização das *fact-sheets* das acções comportamentais

INICIATIVA | DIRECCIONAR 1

Iniciativa	**Definição de objectivos e compromissos**		**D1**
Objectivo	Diagnosticar, definir e monitorizar objectivos de sustentabilidade para todo o concelho		
Tipo	Direccionar		
Custo adicional	0,1%	**Benefício adicional**	0,2%

Acções	Destinatários					Incluída?	Iniciada?
1. Diagnóstico e definição de objectivos *Exemplo: Além do presente PAES, a CM Águeda tem em elaboração um Plano de Mobilidade Sustentável para Águeda.* *Exemplo: Está em fase de concurso uma Auditoria Energética e Qualidade do Ar Interior ao Edifício dos Paços do Concelho.* *Exemplo: Com a Agenda XXI local de Águeda foram definidos objectivos tais como:* – *A redução anual de 1%, até 2020, do consumo de energia final (redução com base na média de consumos entre 2001-2005);* – *Estabeleceu-se igualmente a meta para 2020 de 20% da energia final consumida no concelho de Águeda ter origem em fontes renováveis.*	D	A	I	S	M	✓	✓
2. Monitorização dos objectivos traçados *Exemplo: Implementação de processos e sistemas de monitorização das emissões de carbono do concelho, tais como a medição periódica dos indicadores específicos de cada iniciativa*	D	A	I	S	M	✓	

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | FORMAR 2

Iniciativa	**Elaboração de manuais de boas práticas**		**F2**
Objectivo	Elaborar e colocar em prática recomendações de sustentabilidade		
Tipo	Formar		
Custo adicional	0,07%	**Benefício adicional**	0,05%

Acções	Destinatários	Incluída?	Iniciada?
1. Elaboração de manuais de boas práticas com recomendações específicas para cada sector (e.g. doméstico) e área (e.g. energia) *Exemplo: A CM Águeda tem disponíveis para download (http://agueda21.wordpress.com/guias/) Guias de Sustentabilidade direccionados para educadores e professores, consumidores e empresários. Foram distribuídos 8.000 guias.* *Exemplo: Criar manuais de boas práticas sectoriais e promover a criação de grupos de trabalho com especialistas da CM de Águeda e representantes de cada sector de actividade com o objectivo de divulgar as melhores práticas e dar conhecer casos de estudo já em curso no concelho. (esta acção não está incluída no modelo de benefícios económicos e ambientais).*	D A I S M	✓	✓
2. Envolvimento de toda a comunidade para melhor aplicação das recomendações *Exemplo: Boletim Electrónico Águeda 21, com mais de 2.000 subscritores, e página de internet Agenda 21, com mais de 36.500 visitas desde o seu lançamento.* *Exemplo: Foram distribuídas em 2011 lâmpadas eficientes aos munícipes.*	D A I S M	✓	✓
3. Melhoria dos manuais de boas práticas com base no *feedback* obtido *Exemplo: Foi realizado um protocolo de colaboração entre os media locais e a CM Águeda para a publicação de um Conselho de Sustentabilidade semanal sobre diversas temáticas entre as quais a energia, eficiência energética, alterações climáticas, entre outros.* *Exemplo: Promover consultas públicas para melhoria dos manuais de boas práticas.*	D A I S M	✓	✓

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | FORMAR 3

Iniciativa	**Sensibilização em sustentabilidade nos eventos existentes**		**F3**
Objectivo	Incorporar acções de sensibilização na área da sustentabilidade em eventos existentes		
Tipo	Formar		
Custo adicional	0,03%	**Benefício adicional**	0,05%

Acções	Destinatários					Incluída?	Iniciada?
1. Introdução de critérios de sustentabilidade na organização dos actuais eventos de cultura e lazer do concelho, de forma a minimizar o seu impacto ambiental *Exemplo: Festa do Leitão à Bairrada (Mostra de Artesanato e Gastronomia)*	D	A	I	S	M	✓	
2. Introdução de conteúdos de sustentabilidade nos conteúdos programáticos destes eventos *Exemplo: Em 2011 decorreu a conferência "Agricultura – semente de sustentabilidade" com a qual se pretende promover a qualidade de vida da população, assim como as boas práticas agrícolas e a responsabilidade social, na medida em que é dirigido a todas as pessoas que queiram tirar partido da prática agrícola enquanto uma actividade de subsistência.*	D	A	I	S	M	✓	✓
3. Utilização da marca e base instalada das principais associações e eventos da região como plataforma para o lançamento de iniciativas paralelas de sustentabilidade	D	A	I	S	M	✓	

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

Programa Eco-Escolas

INICIATIVA | FORMAR 4

Iniciativa	**Novos eventos de sensibilização**		**F4**
Objectivo	Criar novos eventos direccionados para a área da sustentabilidade		
Tipo	Formar		
Custo adicional	0,12%	**Benefício adicional**	0,05%

Acções	Destinatários					Incluída?	Iniciada?
1. Incentivo e apoio à comunidade escolar em acções de educação e visitas de estudo para a sustentabilidade *Exemplo: Em 2011 a CM Águeda apoiou os alunos do oitavo ano da Escola EB 23 de Valongo do Vouga a realizarem uma visita de estudo ao Parque Eólico da Serra das Meadas, em Lamego, e à Interecycling, em Tondela. Desde 2009 foram realizadas mais de 100 sessões de educação ambiental para aproximadamente 3.000 alunos.* *Exemplo: Lançar concursos de ideias nas escolas para construção de equipamentos para reciclagem e compostagem domésticos. Estabelecer protocolos com empresas para posterior produção e comercialização dos equipamentos com a marca Águeda.*	D	A	I	S	M	✓	✓
2. Definição e organização de um conjunto de conferências e exposições, direccionadas a toda a comunidade e abarcando todas as áreas da sustentabilidade *Exemplo: A CM Águeda tem vindo a assegurar a participação de todos os cidadãos através da organização, dinamização e apoio a vários eventos realizados regularmente como a Semana do Ambiente e Sustentabilidade, Semana da Energia sustentável, Dia da Energia, Semana europeia da mobilidade e Dia Europeu Sem carros.* *Exemplo: A celebração do Dia da Terra em 2009 contou com a participação de 500 aguedenses (envolvendo 50 instituições do concelho). Foram ainda estabelecidos Grupos de Trabalho Temáticos, nos quais se inscreveram voluntariamente 38 cidadãos de 32 instituições.* *Exemplo: A CM de Águeda lançou o programa "Educação para a Sustentabilidade" onde promove acções de educação e sensibilização para as escolas, população em geral, IPSS e empresas.* *Exemplo: Distribuição de Eco Pontos e Compostores domésticos à população de forma a aumentar a sensibilização para a reciclagem. E promover acções de demonstração de compostagem doméstica.*	D	A	I	S	M	✓	✓

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | FORMAR 5

Iniciativa	**Formação técnica**		**F5**
Objectivo	Prestar formação técnica em sustentabilidade aos colaboradores da autarquia		
Tipo	Formar		
Custo adicional	0,04%	**Benefício adicional**	0,15%

Acções	Destinatários					Incluída?	Iniciada?
1. Definição e organização de um conjunto de acções de formação para colaboradores municipais *Exemplo: A CM Águeda organizou em 2010 acções de formação sobre desenvolvimento sustentável (2 sessões para 250 colaboradores da autarquia).* *Exemplo: Estabelecer protocolos de colaboração entre a CM Águeda e as escolas de condução do concelho para a realização de acções de formação em Eco-Condução quer para novos condutores como também para condutores já com experiencia. Direccionado para o transporte público e para o transporte privado de passageiros e mercadorias (esta acção não foi iniciada nem está incluída no modelo de benefícios económicos e ambientais).*	D	A	I	S	M	✓	✓
2. Definição e organização de um conjunto de *workshops*, primariamente direccionados à industria/empresas da região, privilegiando a interactividade e as recomendações práticas *Exemplo: Estabelecer um protocolo entre a CM Águeda e entidades formadoras para a realização de sessões de formação em condução de bicicletas para adultos.* *Nota: Convite de oradores e empresas de referência, de forma a incentivar/facilitar a implementação da iniciativa E8.*	D	A	I	S	M	✓	

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | APOIAR 6

Iniciativa	**Gabinete de Apoio à Sustentabilidade**		**A6**
Objectivo	Facilitar, centralizar e dinamizar o acesso dos munícipes e empresas a oportunidades de sustentabilidade – Integração com o Gabinete do Empresário		
Tipo	Apoiar		
Custo adicional	0,2%	**Benefício adicional**	0,15%

Acções	Destinatários					Incluída?	Iniciada?
1. Simplificação dos procedimentos administrativos autárquicos para iniciativas de sustentabilidade *Exemplo: A CM Águeda prevê a entrada em funcionamento do Gabinete do Empresário durante o ano de 2011.* *Exemplo: Simplificação do processo de licenciamento municipal para instalações de energias renováveis*	D	A	I	S	M	✓	
2. Apoio na submissão e acompanhamento dos demais procedimentos administrativos que não dependem directamente da câmara municipal *Exemplo: Criação de uma candidatura tipo para programas de micro-geração e mini-geração;* *Exemplo: Promover acções de divulgação nas empresas para programas de incentivos da EU e nacionais nas áreas da energia, transportes e gestão de resíduos.*	D	A	I	S	M	✓	
3. Criação de bases de dados de fornecedores qualificados *Exemplo: A CM Águeda tem planeado para 2011 a criação de equipas específicas para promoção e dinamização de projectos em rede e uma plataforma electrónica de venda de produtos locais;* *Exemplo: Criação de uma base de dados de fornecedores locais de certificações energéticas*	D	A	I	S	M	✓	

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

INICIATIVA | APOIAR 7

Iniciativa	**Definição de Incentivos económicos**		**A7**
Objectivo	Dinamizar a adopção de medidas de sustentabilidade através de incentivos ao investimento e de discriminação positiva		
Tipo	Apoiar		
Custo adicional	0,6%	**Benefício adicional**	0,8%

Acções	Destinatários					Incluída?	Iniciada?
1. Reduções nos impostos municipais dos munícipes e empresas que adoptem medidas de sustentabilidade *Exemplo: A CM Águeda aplica desde 2010 uma redução nas taxas municipais às empresas com edifícios certificados com classe A ou A+ (Parques Empresariais de génese municipal).*	D	A	I	S	M	✓	✓
2. Discriminação positiva de munícipes e empresas que adoptem medidas de sustentabilidade *Exemplo: Está prevista a criação do prémio AGUEDA 21 pela CM Águeda, que pretende distinguir os Planos de Acção que se evidenciem a nível concelhio (sejam de cidadãos, escolas, empresas ou outros) e que visarão, entre outros, a componente da energia e alterações climáticas.*	D	A	I	S	M	✓	
3. Reduções nos impostos municipais das empresas da área do ambiente e sustentabilidade que se estabeleçam ou abram delegações no concelho. *Exemplo: Criação de um programa alargado de incentivos económicos para empresas que cumpram com os critérios de sustentabilidade a definir pela CM de Águeda. Válido quer para empresas já existentes, que pretendam fazer novos investimentos na região, quer para novas empresas que se pretendam estabelecer no concelho.*	D	A	I	S	M	✓	

LEGENDA DESTINATÁRIOS | D - Doméstico; A - Agricultura; I - Indústria; S - Serviços; M - Municipalidade

6 | FICHA TÉCNICA

6.1 FONTES DE INFORMAÇÃO

O PAES foi elaborado com base em múltiplas fontes de informação (tabela 5), que permitiram a recolha tanto de informação qualitativa como quantitativa. A documentação disponibilizada pelo Pacto de Autarcas, por exemplo, permitiu garantir que o presente documento cumpre os requisitos deste programa e também retirar inúmeras boas práticas de outros municípios aderentes. Por outro lado, fontes como a DGEG e a APA permitiram a recolha de dados históricos e estatísticos, dados esses que foram depois cruzados com informação regional detalhada, disponibilizada pela Câmara Municipal de Águeda e outras entidades do concelho.

Tabela 5 – Principais fontes de informação utilizadas na elaboração do PAES

Fonte	Dados
ACAP (Associação Automóvel de Portugal)	Estatísticas do sector automóvel
APA (Agência Portuguesa do Ambiente)	Estatísticas nacionais e regionais
Agenda 21 Local	Compromissos pela sustentabilidade
Câmara Municipal de Águeda	Dados do concelho, informação qualitativa e quantitativa sobre acções de redução de emissões já implementadas ou planeadas
Covenant of Mayors (Pacto de Autarcas)	*Template/ Guidebook/ Benchmarks*
DGEG (Direcção-Geral de Energia e Geologia)	Estatísticas de energia
ERSUC (Resíduos Sólidos do Centro S.A.)	Estatísticas de tratamento e valorização de resíduos sólidos urbanos
INE (Instituto Nacional de Estatística)	Estatísticas nacionais e regionais
IPCC *(Intergovernmental Panel on Climate Change)*	Estatísticas europeias
Ministério da Economia e da Inovação	Estatísticas de energia renovável
Revisão do Plano Director Municipal (Estudos Sectoriais)	Dados do concelho

6.2 DADOS DE BASE DO INVENTÁRIO DE REFERÊNCIA

A evolução histórica das emissões de carbono foi baseada em dados sobre o consumo de energia, utilização de transportes e produção de resíduos no concelho. A tabela 6 apresenta estes dados de base, para 1994 (dados mais antigos disponíveis), 2002 (ano de referência) e 2010 (dados mais recentes disponíveis). A tabela 7 apresenta as emissões de carbono resultantes.

Tabela 6 – Dados de base para 1994, 2002 e 2010

	Unidades	1994	2002	2010
Energia	MWh	**631.931**	**913.529**	**753.266**
Energia Eléctrica		167.198	269.484	248.847
Gás Natural		0	388.490	309.630
Gasóleo		0	0	5.451
Butano		24.575	13.449	8.645
Propano		239.746	77.078	51.859
Fuelóleo		84.850	44.295	0
Petróleos		99	231	0
Biocombustíveis		0	0	448
Biomassa		115.463	120.502	128.386
Transportes	MWh	**271.398**	**263.254**	**252.114**
Energia Eléctrica		122	122	79
GPL (gas liquefeito)		0	3.372	4.676
Gasóleo (diesel)		161.711	176.534	187.915
Gasolinas		109.565	78.448	52.081
Gasóleo colorido		0	4.779	6.529
Biocombustíveis		0	0	833
Resíduos RSU	t	**12.636**	**14.825**	**17.297**
Resíduos pecuária	tN_2O	**15**	**17**	**15**
	tCH_4	**31**	**32**	**29**

Tabela 7 – Emissões de carbono do concelho em 1994, 2002 e 2010, em tCO_2e

	1994	2002	2010
Energia	**223.308**	**310.587**	**215.142**
Energia Eléctrica	91.890	150.189	85.192
Gás Natural	0	78.460	62.533
Gasóleo	0	0	1.456
Butano	5.863	3.209	2.062
Propano	55.569	17.865	12.020
Fuelóleo	23.406	12.219	0
Petróleos	25	59	0
Biocombustíveis	0	0	113
Biomassa	46.555	48.586	51.765
Transportes	**70.526**	**68.774**	**66.180**
Energia Eléctrica	67	68	27
GPL (gas liquefeito)	0	762	1.057
Gasóleo (diesel)	43.177	47.135	50.173
Gasolinas	27.282	19.534	12.968
Gasóleo colorido	0	1.276	1.743
Biocombustíveis	0	0	211
Resíduos	**22.118**	**25.415**	**28.274**
RSU	16.708	19.602	22.870
Pecuária	5.411	5.813	5.404
Impacto das acções já implementadas	**0**	**2**	**563**
TOTAL	**315.952**	**404.778**	**310.159**

6.3 INFORMAÇÃO SUBMETIDA AO PACTO DE AUTARCAS

Uma vez que o âmbito do PAES de Águeda é mais vasto que o âmbito do Pacto de Autarcas, existem algumas diferenças entre a forma de apresentação dos resultados do presente documento e da documentação oficial submetida ao Pacto de Autarcas, embora os dados de base sejam os mesmos. A tabela 8 apresenta as principais diferenças entre as duas metodologias:

Tabela 8 – Tabela de convergência entre o PAES de Águeda e a metodologia proposta nos documentos guia do Pacto de Autarcas

Metodologia	PAES de Águeda	Pacto de Autarcas
Cenário de referência	A redução de emissões é determinada com base no cenário de referência. O cenário de referência foi determinado com base na evolução das emissões do concelho para o período entre 2002 e 2020. Desta forma os factores que são externos ao concelho, como a variação no factor de emissão da energia eléctrica nacional consoante o mix energético usado na sua produção, não são considerados como iniciativas de redução de emissões para o PAES de Águeda.	A redução de emissões é determinada entre o ano de referência e 2020.
Âmbito	As emissões associadas com o consumo energético das instalações industriais que estão abrangidas pelo CELE (Comércio Europeu de Licenças de Emissão) foram contabilizadas para o inventário de emissões no PAES de Águeda.	As emissões associadas com o consumo energético das instalações industriais que estão abrangidas pelo CELE não são contabilizadas.
	Foram contabilizadas as emissões associadas com a deposição em aterro dos resíduos sólidos urbanos e industriais banais. Foram também consideradas as emissões associadas com os resíduos resultantes da actividade pecuária.	A contabilização das emissões dos resíduos é facultativa.
Categorias	A divisão de categorias adoptada no PAES de Águeda inclui: • Energia : nesta categoria estão contabilizadas todas as fontes de consumo como os edifícios, as instalações industriais e os equipamentos para todos os sectores de actividade; • Transportes; • Resíduos: nesta categoria estão contabilizadas as emissões associadas à deposição em aterro de resíduos sólidos urbanos e resíduos de pecuária.	A divisão de categorias proposta pelo Pacto de Autarcas inclui: • Edifícios, equipamentos e instalações industriais; • Transportes; • Outras fontes de emissão.

6.4 METODOLOGIA DE VALORIZAÇÃO AMBIENTAL E ECONÓMICA

A modelação que suporta o PAES de Águeda tem por base uma metodologia, desenvolvida pela off7, que permite analisar cada uma das acções propostas simultaneamente dos pontos de vista ambiental e económico. A figura 18 ilustra esta metodologia:

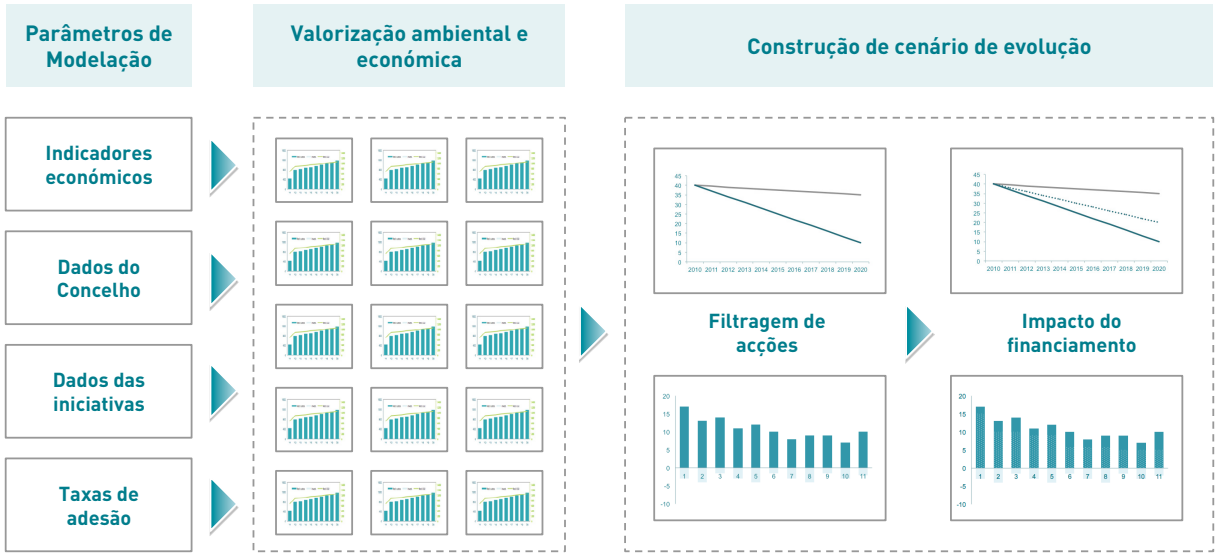


Figura 18 – Metodologia de modelação utilizada

Cada uma das acções (e cada uma das iniciativas que as constituem) é individualmente modelada, usando um modelo DCF (*Discounted Cash Flow*) para o período 2010-2020. Quatro tipos de parâmetros de modelação são utilizados:

- **Indicadores económicos e.g.:** previsões de evolução da inflação e da energia,taxas de desconto;
- **Dados do concelho e.g.:** previsões de evolução do consumo e produção de resíduos, dados demográficos, tipificação de infra-estruturas;
- **Dados de iniciativas e.g.:** informação técnica, gamas de variação de custos e benefícios;
- **Taxas de adesão e.g.:** previsões de implantação de energias renováveis no concelho; estimativas de adesão dos munícipes às iniciativas consideradas.

A maioria destes parâmetros tem associado um factor de incerteza relevante, pelo que se procurou, sempre que possível, assumir valores conservadores. Como

resultado, é mais provável que os benefícios modelados estejam subestimados do que sobreestimados.

Uma vez modeladas individualmente as acções e iniciativas que as constituem, filtram-se aquelas sem viabilidade financeira[5]. As restantes são agrupadas no cenário de evolução, que prevê, até 2020, os custos e benefícios inerentes à implementação dessas acções. Por fim, quantifica-se a redução nos custos de investimento permitidos pelas diversas tipologias de financiamento disponíveis para acções de redução de emissões.

Actividades educativas em Águeda

[5] São consideradas financeiramente inviáveis as medidas cujo VAL é negativo para o período 2011-2020, assumindo perpetuidade. A valorização é feita para o concelho como um todo, não tendo em conta eventuais fluxos financeiros entre sectores ou freguesias.

6.5 GLOSSÁRIO

ACAP	Associação Automóvel de Portugal
Acordo de Copenhaga	Documento que define as directrizes para a continuação do Protocolo de Quioto, definindo os compromissos de redução de emissões a assumir para o período 2012-2020
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CELE	Comércio Europeu de Licenças de Emissão de gases com efeito de estufa definido no Decreto-Lei n.º 233/2004, de 14 de Dezembro.
Certificação Energética	Designação abreviada do *Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios*, um mecanismo de tipificação e acreditação do nível de eficiência energética e qualidade do ar em edifícios e habitações
CH_4	Metano
CO_2	Dióxido de Carbono
CO_2e	Dióxido de carbono equivalente, unidade utilizada para quantificar o impacto conjunto dos principais gases de efeito de estufa (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorcarbonetos e hexafluoreto de enxofre)
DCF	*Discounted Cash Flow*, uma metodologia de modelação financeira que suporta o cálculo do VAL (Valor Actual Líquido)
Derrama	Componente municipal do IRC
DGEG	Direcção-Geral de Energia e Geologia
ERSE	Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
ESCO	*Energy Service Companies*, termo em inglês de ESE

ESE	Termo em português do conceito das *Energy Service Companies* (ESCO) - modelo de parceria com operador privado, em que este suporta o custo de investimento e recebe parte das poupanças obtidas
ETICs	*External Thermal Insulation Composite Systems* – Sistemas de isolamento pelo exterior para edifícios.
FAI	Fundo de Apoio à Inovação
FEE	Fundo de Eficiência Energética
FPC	Fundo Português de Carbono
GPL	Gás de petróleo liquefeito
IMI	Imposto Municipal sobre Imóveis
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	*Intergovernmental Panel on Climate Change, é o principal organismo internacional para a avaliação das alterações climáticas*
IRC	Imposto sobre Rendimento Colectável
LED	Díodo emissor de luz, uma tecnologia de iluminação eficiente
Micro-geração ou micro-produção	Programa de instalação de sistemas de produção de electricidade renovável até aos 3,68kW de potência
Mini-geração ou mini-produção	Programa de instalação de sistemas de produção de electricidade renovável até aos 250kW de potência
***Mix* energético**	Conjunto de fontes utilizadas na produção de um dado tipo de energia (e.g. a combinação de centrais de ciclo combinado, barragens e energias renováveis utilizadas, entre outras, para produzir energia eléctrica em Portugal)

N_2O	Óxido Nitroso
Pacto dos Autarcas	Iniciativa da União Europeia que junta municípios que se comprometem a ultrapassar os objectivos do Pacote Energia-Clima 20/20/20 (redução de 20% das emissões de carbono, aumento de 20% da eficiência energética e aumento de 20% da produção de energias renováveis em 2020)
PAES	Plano de Acção para a Energia Sustentável
PNAEE	Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética
PPEC	Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Eléctrica
Protocolo de Quioto	Tratado internacional que regula os compromissos de redução de emissões para os períodos 2005-2008 (Primeira Fase) e 2008-2012 (Segunda Fase)
QREN	Quadro de Referência Estratégico Nacional
Rede Natura 2000	A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica para o espaço Comunitário da União Europeia. Tem como finalidade assegurar a conservação a longo prazo das espécies e dos habitas mais ameaçados da Europa, contribuindo para parar a perda de biodiversidade.
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEAP	*Sustainable Energy Action Plan* (termo em inglês de PAES, Plano de Acção para a Energia Sustentável)
VAL	Valor Actual Líquido, tem como objectivo avaliar a viabilidade de um projecto de investimento através do cálculo do valor actual de todos os seus *cash-flows*
Workshop	Sessão de trabalho, normalmente focada na resolução prática de um problema específico e com um pequeno número de participantes

6.6 TABELAS DO PAES

Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

This is a working version for Covenant signatories to help in data collection. However the on-line SEAP template available in the Signatories' Corner (password restricted area) at: http://members.eumayors.eu/

OVERALL STRATEGY

1) Overall CO2 emission reduction target 33 (%) by **2020**

? Instructions

Please tick the corresponding box:

☑ Absolute reduction

☐ Per capita reduction

2) Long-term vision of your local authority (please include priority areas of action, main trends and challenges)

This document identifies, characterizes and quantifies the carbon reduction actions that compose Municipality of Águeda's response to the Covenant of Mayors.
Águeda's SEAP (Sustainable Energy Action Plan) is part of a wider economical and social development strategy, and its actions should also generate economical benefits, attract external investment and leverage the communication of sustainability topics, both internally and externally.
This SEAP includes both infrastructural actions (requiring changes to infrastructures, equipment or processes) and behavioral actions (requiring changes in the behavior of citizens, companies and other regional entities), and covers the areas of energy, transports and waste. A total of 20 actions were identified (13 infrastructural and 7 behavioral), which include some 65 more detailed initiatives for each of the considered sectors (Residential, Agriculture, Industry, Services and Municipality).
Approximately 30% of these initiatives are, in part or in full, already being implemented, and will be expanded and complemented by the remaining initiatives in the 2011-2020 period.
Águeda's SEAP holds a total carbon reduction potential of 33% by 2020, using 2002 as the reference year. The considered actions will also result in substantial economical benefits for the region, estimated at an average of 8M€/year.
So far, approximately 2M€ were invested in the implementation of carbon reduction actions. For the 2011-2020, an average investment of 3,3M€/year is required to implement the remaining actions included in the SEAP, but this figure can be reduced to 1,2M€/year by leveraging four types of financing sources: public incentives, bank loans, ESCO models and the transaction of white certificates and carbon credits.

3) Organisational and financial aspects

Coordination and organisational structures created/assigned	Local Agenda 21 Office
Staff capacity allocated	1 person responsable and managing the project, severall municipal services working in the project when needed
Involvement of stakeholders and citizens	Office to support sustainability; CM Águeda website for prommoting the action plan and other events
Overall estimated budget	An average of 3,3 million Euros per year
Foreseen financing sources for the investments within your action plan	Public incentives (QREN), bank loans, ESCO models and the transaction of white certificates and carbon credits; the investment to be supported by the region's citizens, companies and municipality.
Planned measures for monitoring and follow up	Update the baseline emission inventory every two years; Review the actions every three months

Go to the second part of the SEAP template -> dedicated to your Baseline Emission Inventory!

DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

More information: www.eumayors.eu.

Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN

1) Title of your Sustainable Energy Action Plan

Plano de Acção para a Energia Sustentável de Águeda

Instructions

Date of formal approval

Authority approving the plan

2) Key elements of your Sustainable Energy Action Plan

Green cells are compulsory fields

Grey fields are non editable

SECTORS *& fields of action*	KEY actions/measures per field of action	Responsible department, person or company (in case of involvement of 3rd parties)	Implementation [start & end time]	Estimated costs per action/measure	Expected energy saving per measure [MWh/a]	Expected renewable energy production per measure [MWh/a]	Expected CO2 reduction per measure [t/a]	Energy saving target per sector [MWh] in 2020	Local renewable energy production target per sector [MWh]	CO2 reduction target per sector [t] in 2020
								These figures represent the reduction/production targeted for the year 2020 compared to the consumption/emission in 2020 in the baseline scenario and not 2002		
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES & INDUSTRIES:								39101	1775	10156
				Total cost, includes investment and operational costs.	These figures are annual averages and are related to reductions /production related to the baseline emission scenario (2002 – 2020) not the baseline year (2002)					
Municipal buildings, equipment/facilities	Action 1: Solar thermal energy generation Action 2: Improving buildings/equipment thermal efficiency Action 3: Lighting optimization in buildings Action 4: Improving climate control systems Action 5: Improving the efficiency of non-industrial electrical appliances	CM Águeda;	2010 - 2010 2010 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020	21 432 € 174 553 € 96 560 € 2 827 675 € 473 412 €	 1 080 257 1 316 1 477	109	28 271 76 501 563			
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	Action 1: Smart Metering Action 2: Improving buildings thermal efficiency Action 3: Lighting optimization in buildings Action 4: Improving climate control systems Action 5: Improving the efficiency of non-industrial electrical appliances	CM Águeda; Private	2011 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020	89 522 € 139 086 € 76 940 € 2 253 120 € 377 219 €	398 860 205 1 048 1 177		106 216 61 399 448			
Residential buildings	Action 1: Solar thermal energy generation Action 2: Smart Metering Action 3: Improving buildings thermal efficiency Action 4: Lighting optimization in buildings Action 5: Improving climate control systems Action 6: Improving the efficiency of non-industrial electrical appliances	Private	2008 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020	2 720 042 € 250 091 € 537 687 € 297 441 € 8 710 261 € 1 458 280 €	 116 3 326 791 4 052 4 550	1 187	270 34 835 235 1 544 1 733			
Municipal public lighting	Action 1: Operating procedures & maintenance optimization Action 2: Use of more efficient public lighting and traffic signs technologies	CM Águeda	2011 - 2020 2009 - 2020	2 076 344 € 1 504 394 €	876 634		260 189			

Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS) & Small and Medium Sized Enterprises (SMEs)	Action 1: Improving equipment thermal efficiency Action 2: Improving the efficiency of industrial processes and equipment	Private	2011 - 2020 2011 - 2020	190 967 € 6 967 010 €	304 954		76 243			
Other - please specify: _____										
TRANSPORT:								**9420**		**2287**
Municipal fleet	Action 1: Gradual replacement by more efficient vehicles Action 2: Vehicles maintenance optimization	CM Águeda	2007 - 2020 2011 - 2020	73 429 € 9 967 €	176 7		46 2			
Public transport	Action 1: Public transport network (pool car scheme)	CM Águeda	2011 - 2020	1 723 888 €	3 247		659			
Private and commercial transport	Action 1: Gradual replacement by more efficient vehicles Action 2: Vehicles maintenance optimization	Private	2011 - 2020 2011 - 2020	986 720 €	955 666		251 175			
Other - please specify: _____	Action 1: Road operations optimization	CM Águeda + Private	2011 - 2020	38 832 €	86		23			
LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION:									**1584**	**435**
Hydroelectric power										
Wind power										
Photovoltaic	Action 1: Solar PV energy generation	CM Águeda; Private	2008 - 2020	4 636 935 €		1 022	321			
Combined Heat and Power										
Other - please specify: _____										
LOCAL DISTRICT HEATING / COOLING, CHPs:										
Combined Heat and Power										
District heating plant										
Other - please specify: _____										
LAND USE PLANNING:								**20876**		**1584**
Strategic urban planning										
Transport / mobility planning	Action 1: Investment in cycling infrastructures Action 2: Investment in alternative vehicles supply chains (biofuels, LPG, electricity)	CM Águeda + Private	2010 - 2020 2011 - 2020	898 039 € 366 589 €	1 474 10 391		388 385			
Standards for refurbishment and new development										
Other - please specify: _____										
PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES:										
Energy efficiency requirements/standards										
Renewable energy requirements/standards										
Other - please specify: _____										
WORKING WITH THE CITIZENS AND STAKEHOLDERS:										**7029**
Advisory services	Action 1: Office to support sustainability	CM Águeda	2011 - 2020	66 000 €			496			
Financial support and grants	Action 1: Financial support and grants	CM Águeda	2011 - 2020	200 000 €			2 644			
Awareness raising and local networking	Action 1: Drawing up of good practice handbooks Action 2: Adoptation of sustainability awareness in existing events Action 3: New events for awareness raising	CM Águeda	2011 - 2020 2011 - 2020 2011 - 2020	25 000 € 11 000 € 40 000 €			165 165 165			
Training and education	Action 1: Technical training	CM Águeda	2011 - 2020	12 500 €			496			
Other - please specify: _____										
OTHER SECTOR(S) - *Please specify:* _____								**632**		**1532**
Other - Please specify: Waste management	Action 1: Urban waste management optimization Action 2: Waste economic valorization	CM Águeda + Private	2002 - 2020 2009 - 2020	232 952 € 154 067 €	336		239 576			
							TOTAL:	**70029**	**3359**	**23023**

3) Web address

Direct link to the webpage dedicated to your SEAP (if any) http://www.cm-agueda.pt/PageGen.aspx?WMCM_PaginaId=49022

DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

More information: www.eumayors.eu.

Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

BASELINE EMISSION INVENTORY

1) Inventory year 2002

For Covenant signatories who calculate their CO2 emissions per capita, please precise here the number of inhabitants during the inventory year:

Instructions

2) Emission factors

Please tick the corresponding box:

- [x] Standard emission factors in line with the IPCC principles
- [ ] LCA (Life Cycle Assessment) factors

Emission reporting unit

Please tick the corresponding box:

- [ ] CO2 emissions
- [x] CO2 equivalent emissions

3) Key results of the Baseline Emission Inventory

Green cells are compulsory fields

Grey fields are non editable

A. Final energy consumption

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															
			Fossil fuels								Renewable energies					
	Electricity	Heat/cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities	6673															
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	32623															
Residential buildings	45233												88350			
Municipal public lighting	5545															
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	179409												21250			
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	269484	0	308866	90527	0	0	0	0	0	39567	0	0	109601	0	0	818044
TRANSPORT:																
Municipal fleet																
Public transport																
Private and commercial transport																
Subtotal transport	122	0	0	3372	0	176534	78455	0	0	4779	0	0	0	0	0	263261
Total	269606	0	308866	93898	0	176534	78455	0	0	44346	0	0	109601	0	0	1081306

Municipal purchases of certified green electricity (if any) **[MWh]:**	
CO2 emission factor for certified green electricity purchases (for LCA approach)**:**	

B. CO2 or CO2 equivalent emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															
			Fossil fuels								Renewable energies					
	Electricity	Heat/cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities	3719															
Tertiary (non municipal) buildings, equipement/facilities	18181															
Residential buildings	25209															
Municipal public lighting	3090															
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	99989															
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	150189	0	62379	21074	0	0	0	0	0	10910	0	0	44191	0	0	288743

TRANSPORT:																
Municipal fleet																
Public transport																
Private and commercial transport																
Subtotal transport	68	0	0	762	0	47135	19536	0	0	1276	0	0	0	0	0	68776
OTHER:																
Waste management																25415
Waste water management																
Please specify here your other emissions																
Total	**150257**	**0**	**62379**	**21836**	**0**	**47135**	**19536**	**0**	**0**	**12186**	**0**	**0**	**44191**	**0**	**0**	**382934**

Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]	0,56		0,20	0,23		0,27	0,25			0,27			0,40		
CO2 emission factor for electricity not produced locally [t/MWh]	0,56														

C. Local electricity production and corresponding CO2 emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated electricity (excluding ETS plants , and all plants/units > 20 MW)	Locally generated electricity [MWh]	Energy carrier input [MWh]											CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for electricity production in [t/MWh]
		Fossil fuels					Steam	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	other		
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal								
Wind power														
Hydroelectric power														
Photovoltaic														
Combined Heat and Power														
Other *Please specify:* _____														
Total														

D. Local heat/cold production (district heating/cooling, CHPs…) and corresponding CO2 emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated heat/cold	Locally generated heat/cold [MWh]	Energy carrier input [MWh]										CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for heat/cold production in [t/MWh]
		Fossil fuels					Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	other		
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal							
Combined Heat and Power													
District Heating plant(s)													
Other *Please specify:* _____													
Total													

4) Other CO2 emission inventories

If other inventory(ies) have been carried out, please click here ->

Otherwise go to the last part of the SEAP template -> dedicated to your Sustainable Energy Action Plan

DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

More information: www.eumayors.eu.

6.7 SOBRE A OFF7

O presente PAES foi elaborado pela off7, em estreita colaboração com a Câmara Municipal de Águeda.

A off7 é uma empresa de consultoria de gestão especializada na economia de baixo carbono. Pretendemos mostrar que reduzir emissões de carbono é, mais do que um imperativo ambiental, uma oportunidade para reduzir custos, desenvolver tecnologia inovador e comunicar uma imagem mais sustentável.

A equipa da off7 possui competências em ambiente, tecnologias limpas, engenharia, gestão e comunicação. Esta base alargada de conhecimento, em conjunto com parcerias com algumas das mais importantes instituições académicas e associações ambientais nacionais, permite-nos oferecer serviços únicos no mercado.

A off7 é membro da *Carbon Neutral Network e Carbon Catalog.*

off7
offsete • apague a sua marca

CONTACTOS

ROMEU GASPAR
Av. Duque de Ávila, Nº67, R/C E
1000-139 Lisboa
Portugal

F: +351 210 961 834
E: romeu.gaspar@off7.pt
www.off7.pt

Promotor:

ÁGUEDA
CÂMARA MUNICIPAL

águeda
AGENDA 21 LOCAL

Pacto de Autarcas
Compromisso para as energias sustentáveis locais

Equipa técnica:

off
offsete • apague a sua marca

Co-financiamento:

mais CENTRO
Programa Operacional Regional do Centro

QREN
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE
Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional