



2015

Relatório de Monitorização
do PAES

MATOSINHOS

≡ SUMÁRIO ≡

O Município de Matosinhos tem vindo a desenvolver ações no sentido alcançar uma maior sustentabilidade energética e ambiental, que têm expressão em áreas tão distintas como a sensibilização e educação e inovação tecnológica.

O Município assumiu um compromisso, através da assinatura do Pacto de Autarcas. De modo a cumprir este compromisso foi desenvolvido um Plano de Ação para a Energia Sustentável (PAES), no qual foram definidas diversas medidas de sustentabilidade energética.

De modo a avaliar o progresso e o desempenho da implementação do PAES, assim como identificar eventuais situações com potencial de melhoria, recorreu-se a indicadores de monitorização. Estes indicadores são definidos seguindo as recomendações do Pacto de Autarcas e do Joint Research Center e considerando as necessidades específicas de monitorização das medidas de sustentabilidade energética apresentadas no PAES do município.

Através do inventário de monitorização do Município de Matosinhos consegue-se quantificar os consumos energéticos e as emissões de CO₂ inerentes à atividade desenvolvida no território do município, tendo como referência o ano de monitorização 2013. De igual modo, avalia-se a evolução do inventário de emissões de referência, relativo ao ano de 2008.

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

≡ SHORT SUMMARY ≡

Matosinhos municipality has been developing actions towards sustainability and there are outcomes in very different fields such as raising awareness and education and technologic innovation.

The municipality signed a commitment with the Covenant of Mayors. In order to comply with this commitment a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) was developed in which energy sustainability measures are defined.

Aiming at the evaluation on the progress and performance of the SEAP implementation and also to identify situations with potential to be improved, monitoring indicators were assessed.

These indicators are defined according to the Joint Research Center and the Covenant of Mayors' recommendations for the development of the SEAP implementation reports and considering the specific sustainability measures' monitoring presented in the municipality's SEAP.

Through the monitoring emission inventory of Matosinhos municipality it's possible to quantify the energy consumptions and CO₂ emissions related to the activity developed in the territory, having 2013 as the reference monitoring year. The evaluation on the baseline emission inventory evolution, since 2008, was taken into consideration.

The proposed outcomes are accomplished, for the considered territory, through a specific model developed by IrRADIARE, Science for evolution[®].

≡ ÍNDICE ≡

≡ SUMÁRIO ≡	2
≡ SHORT SUMMARY ≡	2
≡ ÍNDICE ≡	3
≡ ÍNDICE DE FIGURAS ≡	4
≡ ÍNDICE DE QUADROS ≡	6
≡ GLOSSÁRIO ≡	vii
≡ SIGLAS E ABREVIATURAS ≡	ix
≡ INTRODUÇÃO ≡	1
≡ ENQUADRAMENTO ≡	2
Município de Matosinhos	2
População	4
Ambiente	4
≡ COMPROMISSOS ≡	5
Governância	5
Pacto de Autarcas	6
Medidas de sustentabilidade	6
≡ INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO ≡	22
Indicadores específicos por setor	22
Indicadores de monitorização específicos por medida	26
≡ INVENTÁRIO DE MONITORIZAÇÃO ≡	58
Matriz energética	58

Nota Metodológica	58
Consumos por vetores Energéticos	59
Consumos por setor de atividade	60
Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética	63
Matriz de emissões	84
Nota Metodológica	84
Emissões Setoriais	84
Emissões por Vetor Energético	85
Produção endógena de energia	86
Resíduos	86
Inventário de referência e de monitorização de emissões	87
≡ EXECUÇÃO DO PAES ≡	91
Iniciativas	91
Estado de implementação	96
Implementação por medida	96
Implementação por Setor	101
Síntese do estado de implementação	104
≡ NOTA FINAL ≡	106
≡ REFERÊNCIAS ≡	108
Documentação de referência	108
Outra informação	108
Elementos internos	108

≡ ÍNDICE DE FIGURAS ≡

Figura 1 - Localização geográfica do Município de Matosinhos.....	3
Figura 2 - Evolução da população residente	4
Figura 3 - Consumo de Energia por Vetor Energético em 2013, 2020 e 2030 [%]	59
Figura 4 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2013, 2020 e 2030 [%].....	60
Figura 5 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2013, 2020 e 2030 [%]	61
Figura 6 - Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2013, 2020 e 2030 [%].....	62
Figura 7 - Consumo de Energia Final [MWh/Ano]	63
Figura 8 - Intensidade Energética do Concelho [2000=100%]	63
Figura 9 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano]	64
Figura 10 - Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab/ano]	65
Figura 11 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico [MWh/ano]	65
Figura 12 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria [MWh/ano]	66
Figura 13 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços [MWh/ano]	66
Figura 14 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola [MWh/ano]	67
Figura 15 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes [MWh/ano]	67

Figura 16 - Consumo Total de Energia Elétrica [MWh/ano] ..	68
Figura 17 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico [MWh/ano]	69
Figura 18 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial [MWh/ano]	69
Figura 19 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços [MWh/ano]	70
Figura 20 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água [MWh/ano]	70
Figura 21 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Restauração [MWh/ano]	71
Figura 22 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Hotelaria [MWh/ano]	72
Figura 23 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante [MWh/hab/ano]	72
Figura 24 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante [MWh/hab/ano]	73
Figura 25 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor Industrial [MWh/cons/ano]	73
Figura 26 – Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano [MWh/ano]	74
Figura 27 - Consumo Total de Gás Natural [MWh/ano]	74
Figura 28 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto [MWh/ano]	75
Figura 29 - Total de Gasóleo Rodoviário [MWh/ano]	76
Figura 30 - Consumo Total de Outros Gasóleos [MWh/ano] ..	76
Figura 31 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos [MWh/ano]	77
Figura 32 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes [MWh/ano]	77

Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/aloj/ano] [MWh/edif/ano].....	78
Figura 34 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/aloj/ano] [MWh/edif/ano]	78
Figura 35 - Consumo Total de Energia Elétrica em Iluminação Pública [MWh/ano]	79
Figura 36 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Iluminação Pública no Total de Despesas Municipais [%]....	80
Figura 37 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Setor Industrial e Serviços [MWh/trab/ano].....	80
Figura 38 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho [MWh/€/ano].....	82
Figura 39 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho [MWh/€/ano].....	82
Figura 40 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo de Trabalho [MWh/€/ano].....	83
Figura 41 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]	83
Figura 42 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2013, 2020 e 2030 [%]	84
Figura 43 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2013, 2020 e 2030 [%]	85
Figura 44 - Consumo de energia final por consumidor em 2008 e 2013 [MWh/ano]	88
Figura 45 - Consumo de energia primária por consumidor em 2008 e 2013 [tep/ano].....	89

Figura 46 - Emissões de CO ₂ por consumidor em 2008 e 2013 [tCO ₂ /ano].....	90
Figura 47 - Estado de implementação das medidas de sustentabilidade por medida (com referência ao ano de monitorização) [%]	97
Figura 48 - Investimento realizado em implementação das medidas do PAES por medida (com referência ao ano de monitorização) [%]	98
Figura 49 - Redução de consumos conseguida com a implementação das medidas do PAES por medida (com referência ao ano de monitorização) [%].....	99
Figura 50 - Redução de emissões conseguida com a implementação das medidas do PAES por medida (com referência ao ano de monitorização) [%].....	100
Figura 51 - Estado de implementação das medidas de sustentabilidade por setor (com referência ao ano de monitorização) [%]	101
Figura 52 - Investimento realizado em implementação das medidas do PAES por Setor (com referência ao ano de monitorização) [%]	102
Figura 53 - Redução de consumos conseguida com a implementação das medidas do PAES por Setor (com referência ao ano de monitorização) [%].....	102
Figura 54 - Redução de emissões conseguida com a implementação das medidas do PAES por Setor (com referência ao ano de monitorização) [%].....	103
Figura 55 – Estado de implementação das medidas de sustentabilidade do PAES do município de Matosinhos no ano de monitorização 2013.....	107

≡ ÍNDICE DE QUADROS ≡

Quadro 1 - Principais metas a atingir com a implementação do PAES até 2020	6
Quadro 2 - Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor	23
Quadro 3 - Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por medida.....	27
Quadro 4 – Consumos de energia primária [tep/ano] e [MWh/ano] para produção endógena de energia [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Matosinhos	86
Quadro 5 - Emissões de CO ₂ resultantes da gestão de resíduos [tCO ₂ /ano] no Município de Matosinhos.....	86
Quadro 6 - Principais resultados do inventário de referência de emissões e do inventário de monitorização de emissões de caracterização de consumos de energia final por setor	87
Quadro 7 - Principais resultados do inventário de referência de emissões e do inventário de monitorização de emissões de caracterização de consumos de energia primária por setor .	88
Quadro 8 - Principais resultados do inventário de referência de emissões e do inventário de monitorização de emissões de caracterização de emissões de CO ₂ por setor.....	89
Quadro 9 - Investimento utilizado [€] das medidas de sustentabilidade do Município de Matosinhos.	104

≡ GLOSSÁRIO ≡

Auditoria contínua: método utilizado para realizar o controlo e avaliações de risco de forma frequente. Auditoria contínua muda o paradigma de auditoria a partir de revisões periódicas de uma amostra de operações para testes de auditoria contínua. Este tipo de auditoria oferece ao departamento de auditoria interna, a possibilidade de expandir o seu âmbito, escala e frequência das auditorias em áreas críticas da organização. Isso permite que os auditores possam minimizar riscos e perdas de receitas, melhorar os processos operacionais e apoiar o cumprimento.

Avaliação: Processo que procura aferir a eficácia e eficiência dos programas e políticas públicas mediante a análise da adequação entre meios ou recursos utilizados e os resultados parciais ou finais obtidos, referenciados aos objetivos e metas propostos. O exercício de avaliação de uma intervenção pública procura apreciar a adequação da estratégia delineada face ao diagnóstico efetuado, englobando a análise da pertinência e da coerência interna e externa da intervenção.

Fatores de emissão: coeficientes que quantificam a emissão por unidade de atividade.

Indicadores: medem o efeito direto de uma política e são utilizados para avaliar se os objetivos políticos estão a ser alcançados utilizando as informações disponíveis.

Indicadores obrigatórios: indicadores presentes que todos os municípios devem apresentar.

Indicadores adicionais: indicadores que cada município identifica como sendo também relevantes.

Inventário de emissões de referência: é uma quantificação da quantidade de CO₂ emitida devido ao consumo de energia no território de um Pacto signatário durante um ano de referência. Ele permite identificar as principais fontes de emissões de CO₂ e os respetivos potenciais de redução.

Indicadores de *Benchmarking*: Processo contínuo e sistemático que permite a comparação das performances das organizações e respetivas funções ou processos face ao que é considerado "o melhor nível", visando não apenas a equiparação dos níveis de performance, mas também a sua ultrapassagem

Joint Research Centre: é o serviço científico e técnico da Comissão Europeia. Trabalha em cooperação com o Pacto de Autarcas, sendo responsável por fornecer aos signatários orientações técnicas claras e modelos.

Metas: identificam a escala de mudança de políticas ao longo de um determinado período de tempo.

Monitorização: processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas PAES para evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto.

NUT: Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins estatísticos. Define três níveis, I, II, III. O nível I é constituído por três unidades, correspondentes aos territórios do continente e a cada uma das regiões autónomas dos Açores e da Madeira; o nível II é constituído por sete unidades, correspondentes, no continente a Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve, e ainda aos dos territórios das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira; o nível III é constituído por trinta unidades, das quais vinte e oito no continente e duas correspondentes às 13 Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira.

PAES: documento chave que consagra a estratégia que permitirá, a um determinado signatário, atingir a meta de redução de, pelo menos, 20% das emissões de CO₂ em 2020. É elaborado com base no inventário de referência das emissões e usa os resultados deste diagnóstico para identificar quais as áreas de atuação-chave.

Benchmarks of Excellence: são exemplos relevantes de iniciativas dos Signatários, Coordenadores e Promotores do Pacto, das quais se sentem particularmente orgulhosos e que recomendam como sendo úteis para reproduzir noutras autarquias locais, províncias, regiões ou redes.

Relatório de monitorização: documento que signatários do Pacto comprometem-se a enviar a cada dois anos após a apresentação do seu Plano de Ação de Energia Sustentável, que descreve os resultados provisórios de sua implementação. O objetivo deste relatório é avaliar se os resultados preliminares estão em linha com os objetivos previstos.

Signatários do Pacto: as autoridades locais que assinaram o Pacto de Autarcas.

≡ SIGLAS E ABREVIATURAS ≡

BEI - *Baseline Emission Inventory*

BoE - *Benchmarks of Excellence*

CELE - Comércio Europeu de Licenças de Emissão

GEE - Gases com Efeito de Estufa

IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*

JRC - *Joint Research Centre*

MEI - *Monitoring Emissions Inventory*

NUT - Nomenclatura das Unidades Territoriais

PAES - Plano de Ação de Energia Sustentável

≡ INTRODUÇÃO ≡

O Pacto de Autarcas consiste numa iniciativa voluntária, proposta pela Comissão Europeia, através da qual as cidades signatárias se comprometem a ultrapassar a meta de redução de 20% de emissões de CO₂ nos seus territórios até 2020. Este objetivo deverá ser alcançado através de um aumento da eficiência energética e de uma produção e utilização mais limpa da energia, tal como formulado no Pacote de Medidas da União Europeia sobre o Clima e as Energias Renováveis.

O Pacto dos Autarcas é uma das mais relevantes e ambiciosas iniciativas europeias, no contexto do combate às alterações climáticas. O compromisso de ir além da meta traçada pelos signatários do Pacto dos Autarcas é realizado através da implementação de Planos de Ação para a Energia Sustentável (PAES).

Após a entrega do PAES, os signatários comprometem-se a apresentar, de dois em dois anos, um relatório sobre a respetiva implementação. Com estes relatórios de implementação, pretende-se comparar os resultados provisórios com os objetivos previstos em termos de medidas implementadas e redução de emissões de CO₂.

Os principais objetivos alcançados serão publicados no sítio Web do Pacto, no seu perfil de Signatário, para mostrar, de forma sucinta, o progresso conseguido pela sua autarquia local.

Os objetivos do relatório de implementação são o acompanhamento das principais realizações e para melhoria contínua das medidas aplicados no PAES. Os signatários comprometem-se assim a submeter regularmente um relatório de execução para mostrar os resultados alcançados, tanto em termos de medidas implementadas, como de emissões de CO₂.

A cada dois anos, depois de se ter submetido o PAES, os signatários têm de informar sobre o estado de implementação de suas ações. Este deve ser feito em termos qualitativos - Ação de relatórios; e a cada quatro anos, depois de ter apresentado os seus PAES, têm de fornecer um relatório mais quantitativo, incluindo um inventário de monitorização das emissões e os resultados quantitativos das ações implementadas, tais como: economia de energia, a produção de energia renovável, a redução das emissões de CO₂ - relatório completo.

Neste contexto, o município promoverá a formação de um Grupo Local de Suporte à implementação do PAES. Este grupo terá um papel fundamental na difusão das boas práticas de eficiência energética e de integração de renováveis, de forma a atingir as metas fixadas.

≡ ENQUADRAMENTO ≡

Leça da Palmeira e União das freguesias de São Mamede de Infesta e Senhora da Hora (figura 1).

Município de Matosinhos

Matosinhos é uma cidade portuguesa pertencente ao Distrito do Porto, que se insere na região Norte (NUTS II) e sub-região do Grande Porto (NUTS III). Pertence ainda à Grande Área Metropolitana do Porto, representando 8% do território desta região.

A cidade de Matosinhos situa-se nas margens esquerda e direita do Rio Leça, à beira mar, a 8 km do centro do Porto e é sede do município de Matosinhos.

O município abrange uma área de 62,3 Km², sendo limitado a norte pelo concelho de Vila do Conde, a este pelo concelho da Maia, a sul pelo concelho do Porto e a oeste pelo Oceano Atlântico.

O município de Matosinhos tem cerca de 174.690 habitantes (INE, 2013), que se distribuem pelas 4 freguesias urbanas que o constituem: União das freguesias de Parafita Lavra e Santa Cruz do Bispo, União das freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões, União das freguesias de Matosinhos e



Figura 1 - Localização geográfica do Município de Matosinhos.

População

Matosinhos tem uma densidade populacional de 2811 habitantes/Km² (2013) superior à densidade populacional média do País (113 habitantes/Km², 2013), refletindo a urbanização do Concelho.

De acordo com dados divulgados pelo INE a população residente no município manteve-se relativamente estável na última década. A figura 2 ilustra a evolução da população residente no concelho no período de 2000 a 2013.

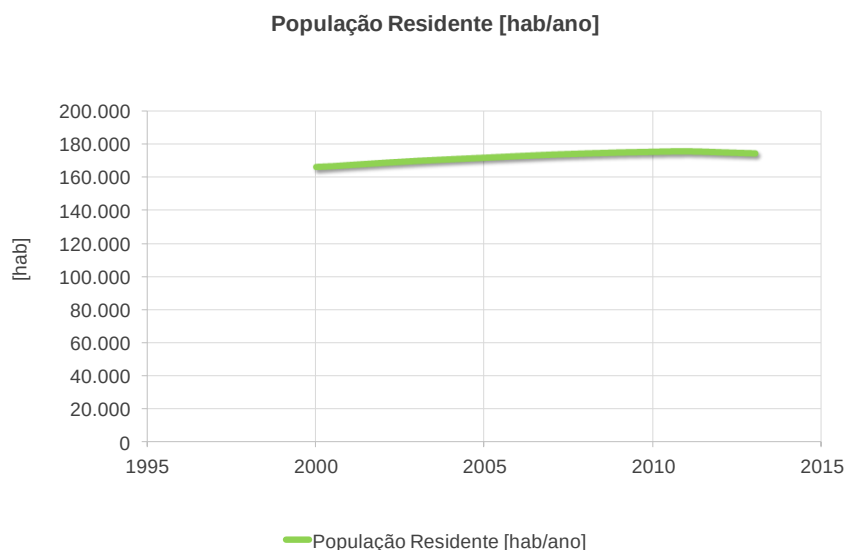


Figura 2 - Evolução da população residente

Ambiente

As ações desenvolvidas pela Câmara Municipal de Matosinhos no âmbito da sustentabilidade ambiental compreendem um conjunto de ações pertinentes e esforços que se estendem dos espaços verdes aos RSU's, passando pela salvaguarda da orla costeira e qualidade das águas balneares, pela educação ambiental, pela reconversão urbanística, pela proteção da fauna e flora, pela gestão da água, pela qualidade do ar, pelos problemas da poluição nas suas diversas vertentes, pela valorização do património natural.

≡ COMPROMISSOS ≡

Governança

A boa governança é prioritária nos vários níveis de governação, sendo importante a concretização de políticas e programas com o fim último de providenciar a melhor qualidade de vida aos cidadãos.

O município de Matosinhos tem atuado no sentido do desenvolvimento sustentado do concelho, articulando e contando a participação de atores locais.

Neste sentido, têm sido desenvolvidas parcerias nas áreas da sustentabilidade e eficiência energética, permitindo uma melhor e mais fácil implementação do seu Plano de Ação para a Energia Sustentável e dos compromissos do Pacto de Autarcas. O município tem acompanhado e aderido a diversas iniciativas e programas de apoio à eficiência energética, integração de renováveis e de uma forma geral de apoio à sustentabilidade. Apresentam-se abaixo, a título exemplificativo, algumas dessas medidas/iniciativas:

- Programa para a Mobilidade Elétrica;
- Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios;
- Regime jurídico de produção de eletricidade (unidades de mini e microgeração);

- Programas de apoio à implementação de solar térmico dos quais se destaca o programa “Água quente solar”;
- Fundo de eficiência energética que apoia diferentes tecnologias com a finalidade de aumentar a eficiência energética ao nível doméstico, da indústria e serviços;
- QREN nomeadamente através do Regulamento específico de energia com o apoio à implementação de soluções de eficiência energética e de integração de renováveis;
- ECO.AP- programa de eficiência energética na administração pública ;
- Programas de eficiência energética ao nível dos eletrodomésticos;
- Rotulagem de pneus no que respeita à eficiência energética;
- Programas de Incentivo e sensibilização dos quais se apresenta exemplifica mas não exaustivamente “Energy efficiency awards Portugal”, “Green projects awards Portugal”, “Hora do planeta”.
- Programa Eco-Escolas;
- Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica, onde se destacam diferentes campanhas vocacionadas nomeadamente para substituição de iluminação;
- Integração de biocombustíveis.

Pacto de Autarcas

Na sequência do Pacote Clima e Energia da EU, a Comissão Europeia lançou em 2008 o Pacto de Autarcas visando envolver, voluntariamente, autarquias locais e regionais no aumento da eficiência energética e na utilização de fontes de energias renováveis nos respetivos territórios.

Através do seu compromisso, os signatários pretendem atingir e ultrapassar o objetivo da União Europeia de reduzir as emissões de CO₂ em 20% até 2020 através da redução de consumos de energia - públicos e privados - e aumento da utilização de fontes de energias renováveis representa um esforço significativo para os municípios.

O Município de Matosinhos aderiu ao Pacto de Autarcas a 20 de Maio de 2010. Esta adesão foi mais um passo que o concelho deu com vista a promover o desenvolvimento sustentável do município.

No âmbito da adesão ao Pacto de Autarcas o município de Matosinhos procedeu à realização do Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética de Matosinhos foram definidas diversas medidas de sustentabilidade energética cuja implementação permitirá o cumprimento do compromisso assumido com a assinatura do Pacto de Autarcas, nomeadamente de redução de 21% das emissões do município até 2020. No quadro 1 apresentam-se as principais metas a atingir com a implementação do PAES, visando a meta global de redução das emissões de CO₂.

Quadro 1 - Principais metas a atingir com a implementação do PAES até 2020

	Redução do consumo de energia [%]	Fatura energética [%]	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂]
Metas do PAES para 2020 ¹	21	24	21

Medidas de sustentabilidade

No âmbito da realização do PAES foram definidas diversas medidas de sustentabilidade energética cuja implementação permitirá o cumprimento do compromisso assumido com a assinatura do Pacto de Autarcas. De seguida serão apresentadas essas medidas, tal como os valores de investimento e *Payback* previstos.

≡ Iluminação eficiente (lâmpadas de baixo consumo e balastros)

Elaborar um “Plano de Iluminação Eficiente” que conte com a participação de gestores de energia na área dos serviços, equipamentos públicos e/ou agentes privados.

¹ Metas para 2020 apresentadas no Plano de Ação para Sustentabilidade Energética de Matosinhos, 2012.

Entidade: Município de Matosinhos

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 12.311.078

Payback: 3,67 anos

Previsão de investimento da tipologia da iluminação eficiente em edifícios (euros): 10.772.194

Payback da tipologia da iluminação eficiente em edifícios: 3,67 anos

Previsão de investimento da tipologia da iluminação exterior eficiente (euros): 1.538.885

Payback da tipologia da iluminação exterior eficiente: 3,67 anos

Contributo para o município: Este plano deverá promover a substituição de equipamentos de iluminação ineficientes por outros de maior eficiência energética, sem comprometer as necessidades da população neste domínio, e a qualidade da iluminação, refletindo-se numa redução de consumos e consequentemente na diminuição de emissões de CO₂ e da fatura energética.

Esta medida refletir-se-á também numa redução de custos quer pela redução da fatura energética quer pela maior durabilidade das lâmpadas fluorescentes compactas (LFC).

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de serviços energéticos, fornecedores de equipamentos.

≡ **Gestão otimizada de IP, regulação de fluxo e balastros eficientes**

Gerir de forma adequada os recursos energéticos nomeadamente através da seleção de tecnologias e sistemas de gestão, informação, monitorização e controlo da qualidade da iluminação pública, nomeadamente balastros que permitem uma melhor gestão do fluxo energético/luminoso na IP.

Entidade: Município de Matosinhos

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 1.212.889

Payback: 6,30 anos

Contributo para o município: A vantagem da substituição de balastros eletromagnéticos convencionais por balastros eletrónicos reside no facto de estes últimos permitirem uma melhor gestão do fluxo luminoso e energético em função da densidade de tráfego, das condições atmosféricas, da adaptabilidade aos parâmetros locais do projeto de iluminação e da compensação do fator de manutenção do fluxo luminoso das lâmpadas que depreciam ao longo do seu tempo de vida.

Esta medida refletir-se-á numa redução de custos pela redução da fatura energética.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de serviços energéticos, fornecedores de equipamentos.

≡ LED's e Luminárias Eficientes

Substituir luminárias pouco eficientes por luminárias mais eficientes, para melhorar a relação qualidade/custo. A tecnologia led é a solução mais eficiente dentro das soluções para a Iluminação Pública (IP) e sinalização semafórica.

Entidade: Município de Matosinhos

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 1.458.118

Payback: 5,68 anos

Contributo para o município: Relativamente às lâmpadas para iluminação pública as soluções do mercado passam também pelos LEDs, destacando-se o seu uso na sinalização semafórica. A utilização desta tecnologia em semáforos permite uma redução dos consumos de cerca de 80% a 90%, quando comparado ao consumo de lâmpadas incandescentes de mesma intensidade luminosa. Para além disso, devido ao seu baixo consumo, os LEDs podem ainda ser alimentados por painéis fotovoltaicos.

Outra das vantagens apontadas relaciona-se com o aumento da segurança rodoviária, dado que o índice de reflexão da luz solar é 50% mais baixo neste sistema do que no tradicional, permitindo uma maior visibilidade e acabando com a ilusão de que as lâmpadas estão ligadas, quando efetivamente não estão.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de serviços energéticos, fornecedores de equipamentos.

≡ Certificação de edifícios

Promover a construção eficiente e a realização de auditorias nos edifícios, serviços públicos e indústrias que permitam a identificação e avaliação do grau de eficiência energética, resultando na certificação energética.

Entidade: Município de Matosinhos

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 11.283.766

Payback: 3,42 anos

Contributo para o município: O setor dos edifícios é responsável pelo consumo de aproximadamente 40% da energia final na Europa. Mais de 50% deste consumo pode ser reduzido através de medidas de eficiência energética.

Nos edifícios existentes, o certificado energético proporciona informação sobre as medidas de melhoria de desempenho energético, com viabilidade económica, que o proprietário pode implementar para reduzir as suas despesas energéticas, isento de riscos para e potenciador do conforto e da produtividade.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: ADENE e empresas de serviços energéticos.

≡ Monitorização ativa

Utilizar tecnologias de informação e comunicação como instrumentos de melhoria da eficiência energética e a redução

de consumos em edifícios públicos e privados, iluminação pública e transportes.

Entidade: Município de Matosinhos

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 3.757.119

Payback: 5,59 anos

Contributo para o município: A integração de tecnologias de informação e comunicação em edifícios e equipamentos, através da disponibilização de um Sistema Aberto de Gestão Energética, que integre um Sistema Inteligente de Gestão Energética e uma Plataforma Colaborativa, apresenta um elevado potencial ao nível da identificação, análise, redução e monitorização de consumos e emissões de CO₂.

O acesso a esta tecnologia permite a gestores e utilizadores de edifícios e equipamentos, públicos e privados, iluminação pública, frotas, entre outros, monitorizar a procura de energia, controlar faturação e analisar a adequação de opções de racionalização dos perfis de consumo, de contratação do abastecimento e de melhoria da eficiência. A integração de funções de telecomando num Sistema Inteligente de Gestão Energética possibilita ainda o controlo automático e/ou pontual de sistemas energéticos de forma a eliminar consumos supérfluos sem comprometer a sua funcionalidade.

A integração de uma Plataforma Colaborativa permite facilitar processos de interação, podendo incluir conteúdos e funcionalidades relevantes para a melhoria da eficiência energética e a redução e consumos. A disponibilização online

de serviços, por exemplo, reduz as necessidades de utilização de transportes por parte dos utilizadores desses serviços, assim como as necessidades energéticas associadas a infraestruturas físicas, nomeadamente ao nível da iluminação, manutenção do conforto térmico, equipamentos elétricos e eletrónicos, entre outros.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de consultoria energética e de desenvolvimento.

≡ Renovação de equipamentos domésticos

Promover uma renovação gradual de equipamentos domésticos consumidores pouco eficientes em energia, em especial os eletrodomésticos.

Entidade: Consumidores domésticos

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 23.825.134

Payback: 4,46 anos

Contributo para o município: Os eletrodomésticos são equipamentos de utilização comum num edifício, seja qual for a sua tipologia, pelo que deve ser privilegiada a utilização de equipamentos mais eficientes

Devido aos crescentes avanços tecnológicos os consumidores têm ao seu dispor equipamentos cada vez mais eficientes, devendo por isso ser promovida uma substituição

mais ou menos regular dos equipamentos existentes por modelos mais eficientes.

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Fornecedores de equipamentos, DECO.

≡ Renovação de equipamentos de escritório

Promover a renovação gradual de equipamentos de escritório pouco eficientes por outros mais eficientes.

Entidade: Empresas

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 3.130.000

Payback: 5,26 anos

Contributo para o município: A crescente introdução de equipamentos elétricos e eletrónicos em escritórios verificada nos últimos anos representa um aumento considerável no consumo energético dos edifícios. Por outro lado, verifica-se também um elevado potencial de economia de energia associado à utilização destes equipamentos.

O aproveitamento integral do potencial de economia de energia de alguns equipamentos elétricos e eletrónicos pode ser conseguido através da seleção e aquisição de equipamentos energeticamente eficientes.

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Fornecedores de equipamentos, DECO.

≡ Modernização de equipamentos

Melhorar a eficiência energética de equipamentos de força motriz através da sua renovação gradual por outros mais eficientes, através da instalação de equipamentos complementares e/ou pela melhoria da adequação às condições de funcionamento.

Entidade: Indústrias

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 1.409.981

Payback: 5,04 anos

Contributo para o município: A aposta em equipamentos eficientes permite reduzir os consumos de energia e a consequente redução da emissão de gases com efeito de estufa, destacando-se a relevância dos equipamentos de força motriz eficientes (motores elétricos), na medida em que representam um dos principais usos finais de eletricidade e que a sua aplicação abrange todos os setores de atividade

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Fornecedores de equipamentos, indústrias.

≡ Energia Solar

Instalar coletores solares térmicos em edifícios de alojamento turístico, doméstico, de atividades de saúde humana, atividades desportivas, entre outros.

Entidade: Empresas, empresas municipais, setor doméstico, equipamentos de saúde, equipamentos desportivos, habitação social, associações

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 101.468.036

Payback: 7,65 anos

Contributo para o município: A instalação de sistemas de aproveitamento solar térmico permite diminuir o consumo de combustíveis fósseis e eletricidade utilizados para produção de águas quentes e em sistemas de aquecimento/arrefecimento. Simultaneamente, a tecnologia solar térmico pode ajudar a diminuir os problemas associados a picos de carga no sistema elétrico, ao oferecer aquecimento/arrefecimento não baseado em eletricidade.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de serviços energéticos, fornecedores de equipamentos, empresas.

≡ Bombas de calor

Melhorar a eficiência energética de sistemas de climatização e ventilação de edifícios de alojamento turístico, serviços, doméstico, de atividades de saúde humana e atividades desportivas e recreativas, entre outros.

Entidade: Empresas, empresas municipais, setor doméstico, equipamentos de saúde, equipamentos desportivos, habitação social, associações

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 8.238.049

Payback: 4,79 anos

Contributo para o município: Estes sistemas permitem o aquecimento de água e do ar ambiente de uma forma eficiente, na medida em que esta tecnologia consome apenas 25% de energia elétrica na compressão do ar, obtendo do ar exterior os restantes 75% da energia necessária para o aquecimento ambiente.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de serviços energéticos, fornecedores de equipamentos, empresas.

≡ Caldeiras avançadas

Renovar as caldeiras, utilizando sistemas de alimentação tecnologicamente mais eficientes ou substituir as caldeiras por outras mais eficientes.

Entidade: Empresas, empresas municipais, setor doméstico, equipamentos de saúde, equipamentos desportivos, habitação social, associações

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 374.479

Payback: 5,92 anos

Contributo para o município: A renovação de caldeiras antigas por outras de tecnologia mais recente podem

representar uma diminuição dos consumos energéticos considerável.

As caldeiras mais recentes, de alta eficiência conseguem transformar a energia térmica desperdiçada nos gases de combustão (11% da energia produzida pela combustão) em energia útil para a caldeira/sistema, atingindo uma eficiência de 91 a 93%.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de serviços energéticos, fornecedores de equipamentos, empresas.

≡ Caldeiras de biomassa

Promover o uso de biomassa florestal e resíduos florestais como combustível para a produção sustentável de diversas formas de energia final: eletricidade, calor e produção combinada de calor e eletricidade.

Entidade: Indústrias

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 0

Payback: 4,07 anos

Contributo para o município: A utilização da biomassa como fonte energética constitui uma forma sustentável de produção de energia e de redução do uso de combustíveis fósseis. Em processos de combustão de biomassa florestal e resíduos vegetais para produção de energia podem ser

utilizada uma vasta gama de materiais tais como: lenha, resíduos de madeira, resíduos florestais, resíduos agrícolas e resíduos de indústrias de alimentos e papel.

Apesar de os processos de combustão da biomassa levarem à emissão de CO₂, o balanço global do uso desta fonte energética é nulo, uma vez que o dióxido de carbono absorvido durante o crescimento da planta iguala o CO₂ liberado durante a queima.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Associações florestais, Associação Nacional de Empresas Florestais, Agrícolas e do Ambiente, fornecedores de equipamentos, empresas/associações de produção florestal.

≡ Biodiesel

Promover a utilização de biocombustíveis e fontes de energia alternativas como combustível principal ou em misturas com outros combustíveis.

Entidade: Empresas de transportes, empresas municipais.

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 19.166.984

Payback: 6,44 anos

Contributo para o município: Atualmente, o setor dos transportes é quase exclusivamente dependente dos produtos petrolíferos, o que o torna um dos principais responsáveis pela emissão de gases com efeito de estufa. A promoção da

produção e da utilização de biocombustíveis terá um impacto significativo quer na redução da pegada carbónica do setor quer na redução da dependência energética do município e do país.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas gestoras de resíduos, Comunidade intermunicipal.

≡ Veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de frotas

Incorporar veículos eficientes, renovando assim, gradualmente a frota de viaturas de transporte terrestre.

Entidade: Empresas de transportes, empresas municipais, empresas de serviços

Promotor: Empresas municipais e empresas de serviços do Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 90.053.794

Payback: 4,73 anos

Previsão de investimento da tipologia de veículos e frotas eficientes municipais (euros): 2.309.754

Payback da tipologia de veículos e frotas eficientes municipais: 5,68 anos

Previsão de investimento da tipologia de veículos e frotas eficientes de serviços (euros): 20.262.104

Payback da tipologia de veículos e frotas eficientes de serviços: 4,26 anos

Previsão de investimento da tipologia de veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de veículos privados (euros): 62.979.247

Payback da tipologia de veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de veículos privados: 5,21 anos

Previsão de investimento da tipologia de veículos e frotas eficientes de transportes públicos (euros): 4.502.690

Payback da tipologia de veículos e frotas eficientes de transportes públicos: 4,26 anos

Contributo para o município: O transporte rodoviário é responsável pela maior parte da mobilidade gerada, sendo que na União Europeia o automóvel representava em 2008, 72% da mobilidade total motorizada. A crescente dependência dos transportes privados e o aumento do número de viagens por passageiro tem originado graves problemas sociais, económicos e ambientais, nomeadamente o consumo ineficiente de energia no setor dos transportes. Atualmente, mais de 20% da energia final consumida na União Europeia é da responsabilidade do setor dos transportes, sendo que no ano de 2008, em Portugal, este setor era responsável por 28% do consumo total de energia final.

A substituição dos veículos antigos por veículos novos da mesma gama assegura, por si só um incremento na eficiência energética e consequentemente uma redução dos consumos de combustível por km percorrido.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Fabricantes.

≡ Veículos Elétricos

Adquirir veículos elétricos e adotar medidas estratégicas de promoção da substituição de veículos a combustíveis fósseis por veículos elétricos.

Entidade: Empresas de transportes, empresas municipais

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 41.376.347

Payback: 3,51 anos

Previsão de investimento da tipologia de mobilidade elétrica para transporte privado (euros): 16.605.004

Payback da tipologia de mobilidade elétrica para transporte privado: 4,21 anos

Previsão de investimento da tipologia de mobilidade elétrica em frotas de serviços (euros): 6.206.452

Payback da tipologia de mobilidade elétrica em frotas de serviços: 3,16 anos

Previsão de investimento da tipologia de mobilidade elétrica para transporte de mercadorias (euros): 4.056.333

Payback da tipologia de mobilidade elétrica para transporte de mercadorias: 3,16 anos

Previsão de investimento da tipologia de pontos de carregamento (euros): 2.482.581

Payback da tipologia de pontos de carregamento: 5,27 anos

Previsão de investimento da tipologia de autocarros elétricos (euros): 10.964.732

Payback da tipologia de autocarros elétricos: 3,16 anos

Previsão de investimento da tipologia de mobilidade elétrica em frotas municipais (euros): 1.061.245

Payback da tipologia de mobilidade elétrica em frotas municipais: 3,51 anos

Contributo para o município: A compra de um veículo elétrico permite uma grande poupança energética e financeira, dado que os motores elétricos são muito mais eficientes que os motores de combustão interna. Um veículo elétrico gasta, em média, entre 0,10 a 0,23 kW/h por quilómetro, enquanto um veículo com um motor de combustão interna gasta, em média, cerca de 0,98 kW/h por quilómetro. Com esta performance o veículo elétrico permite uma grande redução do custo por deslocação, para além de não estar sujeito à grande flutuação do custo dos combustíveis tradicionais verificada nos últimos anos.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Fabricantes.

≡ Melhoria da oferta e da rede de transportes

Criar um plano de mobilidade regional que promova sinergias entre diversos modos de transporte e respetivos utentes e que promova a otimização e criação de novas soluções de mobilidade. Criar uma plataforma inteligente de gestão de energia para gestão integrada da mobilidade e melhoria da sustentabilidade.

Entidade: Empresas de transportes, empresas municipais.

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 27.298.432

Payback: 4,85 anos

Contributo para o município: A redução da utilização da viatura privada promoverá uma redução de consumos de combustíveis num setor com elevadas necessidades energéticas, o que trará inúmeras vantagens ao nível ambiental, da saúde, da qualidade de vida e inclusivamente económicas.

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Comunidade intermunicipal.

≡ **Aumento da pedonalidade e do Uso da Bicicleta**

Criar uma rede que permita tornar a cidade mais pedonal e ciclável de bicicleta.

Entidade: Município de Matosinhos

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 46.050.547

Payback: 7,55 anos

Previsão de investimento da tipologia do aumento da pedonalidade (euros): 15.350.182

Payback da tipologia do aumento da pedonalidade:
7,55 anos

Previsão de investimento da tipologia do uso de bicicleta (euros): 30.700.365

Payback da tipologia do uso de bicicleta: 7,55 anos

Contributo para o município: A promoção deste tipo de deslocações permite reduzir o número de veículos em circulação, sendo assim uma mais-valia para redução da dependência energética e das emissões de gases com efeito de estufa e também para a saúde humana.

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Comunidade Intermunicipal, fornecedores de equipamentos.

≡ **Otimização da Vertente Energética e Climática do Planeamento Urbano e municipal**

Reabilitar o edificado, promovendo uma reabilitação energeticamente eficiente nomeadamente através da elaboração de um manual de desenho bioclimático urbano, de um plano para a melhoria e otimização da rede urbana. Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM), mantendo a sustentabilidade energética como elemento determinante.

Entidade: Município de Matosinhos

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 0

Payback: 0,00 anos

Contributo para o município: Um planeamento do território pensado e ponderado para a maximização da eficiência

energética contribuirá para uma melhoria significativa da qualidade de vida da população residente e empregada no concelho, quer pela redução de custos e emissões associados à mobilidade que pela redução da duração das viagens.

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Comunidade intermunicipal.

≡ **Gestão de Água**

Melhorar o modelo atual da gestão da procura e consumo de água, para procurar uma melhor eficiência energética.

Entidade: Empresas de captação, tratamento, distribuição de água e saneamento

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 11.839.444

Payback: 6,95 anos

Contributo para o município: O setor da água é, simultaneamente, fonte de produção de energia renovável e limpa e, enquanto consumidor de energia, contribuinte para a emissão dos gases com efeito de estufa quando esta é produzida a partir de combustíveis fósseis.

Este setor é um importante consumidor de energia, sobretudo nas áreas da captação, tratamento e distribuição de água potável e da drenagem, tratamento e descarga de águas residuais.

A previsão do consumo de água por hora e a identificação das horas de pico permite uma gestão que serve melhor o cliente e fornecedor, assegurando a manutenção do abastecimento com recurso a menores consumos energéticos e em consequência a menos emissões de CO₂.

A redução do consumo de água e o aumento da eficiência energética dos sistemas de operação e de gestão resultante da otimização do modelo de gestão da água contribui assim para uma redução de energia consumida.

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Comunidade intermunicipal.

≡ **Gestão de Resíduos**

Conceber ou melhorar o modelo de gestão de resíduos, atingindo a máxima eficiência da utilização de energia.

Entidade: Empresas gestoras de resíduos

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 42.621

Payback: 0,28 anos

Contributo para o município: A digestão anaeróbia de resíduos orgânicos leva à produção de biogás. Este biocombustível pode ser purificado até à qualidade de gás natural para utilização em transportes.

O uso de biocombustíveis é extremamente benéfico a nível ambiental, uma vez que a sua origem pode ser vegetal,

levando a que o balanço de emissões associadas à sua utilização seja neutro, ou residual, minimizando a deposição em aterro e valorizando resíduos poluentes, como resíduos orgânicos, óleos alimentares usados ou gorduras animais.

O biogás produzido através de biomassa e/ou da fração biodegradável de resíduos, não apresentando qualquer eventual competição com a produção de alimentos.

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Comunidade intermunicipal.

≡ **Otimização da Distribuição de Frotas**

Conceber um plano para a introdução de melhorias na rede de distribuição e apoio aos serviços urbanos de modo a permitir uma melhor gestão das frotas.

Entidade: Empresas municipais

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 2.973.234

Payback: 4,44 anos

Contributo para o município: A gestão de frotas, sobretudo ao nível da logística, assume um papel fundamental para melhorar a eficiência das empresas, já que integra a gestão da cadeia de abastecimento que planeia, implementa e controla o fluxo de bens, serviços e informação entre o ponto de origem e o ponto de consumo, de modo a ir ao encontro das necessidades dos clientes.

Uma boa gestão de frotas conduz a uma vantagem competitiva e a uma redução dos custos, assim como à redução de consumos energéticos e respetivas emissões de CO₂.

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Empresas de transportes, comunidade intermunicipal, associações empresariais.

≡ **Otimização da Mobilidade Profissional e Pendular**

Implementar planos de mobilidade para trabalhadores e utentes dos estabelecimentos empresariais no município.

Entidade: Empresas

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 6.050.184

Payback: 3,57 anos

Contributo para o município: A conceção e implementação integrada de plano de mobilidade que induzam o aumento do uso de transportes coletivos sobretudo para deslocações pendulares adquire relevância e constitui uma ferramenta de grande utilidade à promoção da sustentabilidade energética.

A criação de modelos de gestão do estacionamento pode também ser utilizada como um instrumento de gestão e controle da procura de transporte individual. Nas zonas centrais dos centros urbanos, conter a utilização do estacionamento de longa duração na via pública associado às

deslocações pendulares (empregados do comércio e serviços) permitirá garantir a existência de estacionamento de rotação para os visitantes, designadamente clientes e fornecedores.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de transportes, comunidade intermunicipal, associações empresariais.

≡ **Sensibilização, educação e prémios para a eficiência energética**

Planear um conjunto de ações para sensibilizar a população para boas práticas ambientais e energéticas. Promover e criar estruturas técnicas para aconselhamento na área da eficiência energética.

Entidade: Setor doméstico, habitação social

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 11.375.231

Payback: 5,26 anos

Contributo para o município: Alguns fatores sociais, culturais e psicológicos impedem os utilizadores de fazerem poupanças em energia. Estas barreiras ao comportamento energeticamente eficiente estão associadas, sobretudo à falta de consciência e informação e a maus hábitos de consumo.

Os consumidores bem informados escolhem ações para poupar energia com o mínimo impacte no seu conforto. A

perceção de conforto é importante: tem de existir um equilíbrio entre a poupança de energia e a perceção de qualquer perda de conforto.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Associações, comunidade intermunicipal.

≡ **Apoio a condomínios e associações de moradores para a gestão da eficiência energética**

Promover e criar uma estrutura técnica para o aconselhamento na área da eficiência energética para o setor doméstico com grande foco nos condomínios e/ou organizações de moradores.

Entidade: Setor doméstico

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 1.790.648

Payback: 6,44 anos

Contributo para o município: A aposta em equipamentos e processos eficientes permite reduzir os consumos de energia e a consequente redução da emissão de gases com efeito de estufa, destacando-se a relevância dos equipamentos industriais, na medida em que representam um dos principais usos finais de eletricidade.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de serviços energéticos, fornecedores de equipamentos, empresas.

≡ Otimização do Desempenho Profissional

Implementar medidas de formação, sensibilização e educação para os trabalhadores municipais e de empresas privadas que operem equipamentos ou veículos intensivamente consumidores de energia.

Entidade: Empresas municipais e empresas privadas

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 67.574

Payback: 8,26 anos

Contributo para o município: A sensibilização para as boas práticas contra o desperdício junto dos trabalhadores permite aumentar a consciência ambiental. Apesar de existirem numerosas aplicações de controlo com o objetivo de consumir o mínimo possível efetuando a mesma tarefa, existem fatores que são totalmente controlados pelo trabalhador.

Promover a consciencialização de um trabalhador através de formação pode criar um efeito de contágio, na medida em que o formando poderá ensinar colegas, amigos e família a ter uma atitude mais sustentável nas suas ações.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Associações, comunidade intermunicipal.

≡ Conversão para Gás Natural

Converter gradualmente os equipamentos de consumo térmico para gás natural.

Entidade: Setor doméstico, equipamentos de saúde, equipamentos desportivos, habitação social, associações

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 9.215.475

Payback: 7,34 anos

Contributo para o município: O gás natural tem aumentado significativamente a sua participação no balanço energético nacional trazendo um conjunto de vantagens ao nível de impactes ambientais e de comodidade e segurança de utilização.

Este combustível tem um largo espectro de aplicações, tanto de uso industrial como doméstico. A nível doméstico, o gás natural permite uma substituição do consumo de gases de petróleo liquefeito (GPL), reduzindo a quantidade de emissões de CO₂, na medida em que a combustão de gás natural resulta numa quantidade de emissões de CO₂ inferior à de qualquer produto de origem petrolífera. A nível da utilização industrial o gás natural pode ser utilizado em caldeiras, substituindo combustíveis menos sustentáveis, para produção de vapor, para aquecimento de fluidos térmicos usados em diversas indústrias ou ainda para uso em fornos industriais.

O gás natural pode ainda ser utilizado como combustível automotivo, reduzindo a emissão de poluentes e GEE no setor dos transportes.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Empresas de serviços energéticos, fornecedores de equipamentos, empresas.

≡ Redução Voluntária de Emissões de Carbono

Promover e criar uma estrutura técnica para o aconselhamento na área da eficiência energética para o setor da indústria e serviços.

Entidade: Empresas municipais, empresas privadas, indústria.

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 298.343

Payback: 6,11 anos

Contributo para o município: O Mercado do Carbono Voluntário surge em paralelo com o Mercado do Carbono Regulado e tem como objetivo compensar as emissões por indivíduos ou empresas que não têm obrigação legal de acordo com Regime de Comércio de Licenças de Emissão de GEE, de modo a mitigar os seus efeitos ambientais, em medidas de unidades de CO₂ equivalente.

A principal vantagem deste mercado consiste na possibilidade de serem aceites projetos de pequena dimensão, ao contrário do que acontece atualmente no mercado organizado.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Associações, comunidade intermunicipal.

≡ Compras Públicas Ecológicas e fiscalidade

Conceber uma ferramenta que permita medir ecologicamente todas as compras do município.

Entidade: Empresas municipais, empresas privadas, indústria

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 2.364.758

Payback: 5,82 anos

Contributo para o município: As aquisições públicas perfazem mais de 16% do Produto Interno Bruto da União Europeia. Deste modo, é inegável o potencial que as compras públicas ecológicas têm para o desenvolvimento sustentável e para a redução de GEE.

Deste modo, surge a necessidade de conceber uma ferramenta que tenha em consideração os critérios ecológicos a aplicar no âmbito da nova política de contratação pública e que permita medir ecologicamente todos os produtos e serviços a serem contratados pelos serviços municipais.

Indicação de entidades para potenciais parcerias: Associações, comunidade intermunicipal.

≡ Suporte ao Investimento Urbano e Empresarial Sustentável

Apoiar tecnicamente e discriminar positivamente novos investimentos imobiliários sustentáveis e certificados.

Entidade: Empresas municipais, empresas privadas, indústria.

Promotor: Município de Matosinhos

Previsão de investimento (euros): 1.961.662

Payback: 2,83 anos

Contributo para o município: O apoio aos novos investimentos é de extrema importância para o desenvolvimento económico do município devendo por isso ser disponibilizado apoio e informação que permita a captação de investimento e que fomenta o empreendedorismo. Considera-se fundamental que nesta etapa seja ainda assegurando o apoio necessário à promoção de projetos sustentáveis, visando um crescimento económico que contribua para as metas de sustentabilidade do município e que não comprometa a qualidade de vida da envolvente onde se insere.

Indicação de entidades para potenciais parcerias:
Associações, comunidade intermunicipal.

≡ INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO ≡

O recurso a indicadores de monitorização permite avaliar o progresso e o desempenho da implementação do PAES, assim como identificar eventuais situações com potencial de melhoria.

Estes indicadores são definidos seguindo as recomendações do Pacto de Autarcas e do *Joint Research Center* para a realização de relatórios de monitorização do PAES e considerando as necessidades específicas de monitorização das medidas de sustentabilidade energética apresentadas no PAES de cada município. No sentido de avaliar a conformidade dos indicadores de monitorização propostos procedeu-se ainda à análise de informação relativa ao conjunto de medidas de sustentabilidade energética já implementadas e programadas para o Município de Matosinhos.

Os indicadores de monitorização propostos foram distinguidos em Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor e Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por medida.

O primeiro conjunto de indicadores "Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor" é respeitante à avaliação e à monitorização sectorial da

implementação do PAES, permitindo caracterizar o progresso efetuado ao nível do consumo de energia e redução de emissões de cada setor.

O segundo conjunto de indicadores "Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor" visa quantificar resultados obtidos em cada medida de sustentabilidade energética e o respetivo estado de implementação, de modo a verificar os progressos alcançados no cumprimento das metas propostas.

Indicadores específicos por setor

Os "Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor" visam a monitorização do processo de implementação do PAES por setor alvo.

Estes indicadores permitem identificar grupos de *stakeholders* com maiores progressos ao nível de melhoria da sustentabilidade energética e eventuais grupos com maior necessidade de apoio à implementação de medidas de sustentabilidade energética.

O calculo dos indicadores propostos é efetuado com base em "Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor", podendo ser convenientemente ajustado de acordo com a informação disponível e relevância específica.

Quadro 2 - Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor

Setor	Indicadores por setor
Edifícios e equipamentos	- redução de emissões [tCO₂] - contributo para a meta do PAES [%] - redução de consumos [MWh] - investimento [€] - empregos criados [n.º] - emissões de CO₂ em edifícios [tCO₂ /ano] - consumo de energia em edifícios [MWh/ano] - taxa de consumo de eletricidade em edifícios [MWh/ano] - taxa de consumo de gás em edifícios [MWh/ano] - taxa de consumo de energia renovável em edifícios [%] - taxa de edifícios classe A [%] - taxa de edifícios classe B [%] - taxa de edifícios classe C [%] - classe relativa de sustentabilidade energética em edifícios municipais [%] - eventos/ações de educação e sensibilização para a sustentabilidade climática [n.º] - população abrangida por eventos/ações de educação e sensibilização para a sustentabilidade climática [n.º]
Iluminação pública	- redução de emissões [tCO₂] - contributo para a meta do PAES [%] - redução de consumos [MWh] - investimento [€] - empregos criados [n.º] - consumo de energia em IP [MWh/ano] - classe relativa de sustentabilidade energética em IP [%]

Setor	Indicadores por setor
Transportes	- redução de emissões [tCO₂] - contributo para a meta do PAES [%] - redução de consumos [MWh] - investimento [€] - empregos criados [n.º] - emissões de CO₂ em transportes públicos [tCO₂ /ano] - emissões de CO₂ em transportes privados [tCO₂ /ano] - emissões de CO₂ em frotas municipais [tCO₂ /ano] - consumo de energia em transportes públicos [MWh/ano] - consumo de energia em transportes privados [MWh/ano] - consumo de energia em frotas municipais [MWh/ano] - taxa consumo de energia renovável em transportes públicos [%] - taxa consumo de energia renovável em transportes privados [%] - taxa consumo de energia renovável em frotas municipais [%] - passageiros em transportes públicos [n.º./ano] - população residente a menos de 400 m de uma paragem de autocarros [%] - extensão de ciclovias [km] - taxa de ciclovias [%] - extensão de vias pedestres [km] - taxa de vias pedestres [%] - variação relativa de veículos motorizados [%, 2008=100%] - extensão média de engarrafamentos [km] - taxa de utilização de biocombustíveis [%]
Produção renovável	- redução de emissões [tCO₂] - contributo para a meta do PAES [%] - redução de consumos [MWh] - investimento [€]

Setor	Indicadores por setor
	- empregos criados [n.º] - emissões de CO₂ resultantes da produção endógena de energia [tCO₂/ano] - produção renovável de energia [MWh/ano] - dependência energética do município/região [%] - unidades/centrais de produção de energia renovável privados [n.º] - unidades/centrais de produção de energia renovável municipais [n.º] - taxa de unidades/centrais de produção de energia renovável privados [%]

Indicadores de monitorização específicos por medida

Os "Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por medida" visam a monitorização do processo de implementação do PAES por medida de sustentabilidade energética.

Estes indicadores permitem identificar o estado de implementação de cada medida de sustentabilidade energética e as reduções de emissões de CO₂ conseguidas. São também indicadores-chave para avaliação de potenciais melhorias do PAES .

Os indicadores propostos são determinados com base em análise de documentação de referência de projetos de Investimento realizados e planeados.

Quadro 3 - Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por medida

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
Iluminação eficiente em edifícios	- investimento realizado [€] - sensores de presença instalados [n.º] - temporizadores instalados [n.º] - <i>dimmers</i> instalados [n.º] - interruptores on/off instalados [n.º] - lâmpadas ineficientes substituídas [n.º] - lâmpadas FC instaladas [n.º] - lâmpadas LED instaladas [n.º] - balastros mecânicos substituídos [n.º] - redução de potência de iluminação [W] - outras intervenções relevantes [n.º] - edifícios intervencionados [n.º] - nº médio de utilizadores/trabalhadores nos edifícios intervencionados [n.º/dia] - operações de manutenção/otimização efetuadas [n.º] - total de edifícios municipais no município/região [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
Iluminação exterior eficiente	- investimento realizado [€] - sensores de presença instalados [n.º] - temporizadores instalados [n.º] - dimmers instalados [n.º] - interruptores on/off instalados [n.º] - relógios instalados [n.º] - sensores crepusculares instalados [n.º] - lâmpadas ineficientes substituídas [n.º] - lâmpadas FC instaladas [n.º] - leds instalados [n.º] - balastros mecânicos substituídos [n.º] - redução de potência de iluminação [kW] - outras intervenções relevantes [n.º] - operações de manutenção/otimização efetuadas [n.º] - edifícios intervencionados [n.º] - total de edifícios no município/região [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Gestão otimizada de iluminação pública	- investimento realizado [€] - dimmers instalados [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- balastros eletrónicos reguláveis instalados [n.º] - reguladores de fluxo instalados [n.º] - relógios astronómicos instalados [n.º] - pontos de luz/luminárias abrangidos [n.º] - operações de manutenção/otimização efetuadas [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - total de pontos de luz/luminárias no município/região [n.º] - total de semáforos no município/região [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios	- investimento realizado [€] - auditorias energéticas efetuadas [n.º] - edifícios auditados [n.º] - nº médio de utilizadores/trabalhadores nos edifícios intervencionados [n.º/dia] - área de vãos envidraçados intervencionada [n.º] - área de superfícies isoladas [m2] - outras intervenções relevantes [n.º] - edifícios intervencionados para melhoria de isolamento térmico [n.º] - edifícios intervencionados para melhoria do sistema de iluminação (aproveitamento de luz natural) [n.º] - edifícios intervencionados para melhoria do sistema de ventilação e climatização[n.º] - edifícios intervencionados para melhoria de classe energética - A [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- edifícios intervencionados para melhoria de classe energética - B [n.º] - edifícios intervencionados para melhoria de classe energética - C [n.º] - edifícios com certificação energética - A [n.º] - edifícios com certificação energética - B [n.º] - edifícios com certificação energética - C [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Veículos e frotas eficientes municipais	- investimento realizado [€] - veículos híbridos [n.º] - veículos com sistemas de melhoria de eficiência (computador de bordo, sensores de pressão dos pneus, etc..) [n.º] - veículos renovados (ano de matrícula superior ao ano de referência) [n.º] - veículos com emissões de CO₂ < 130 gCO₂/km [n.º] - ações de otimização/ controlo de manutenção dos veículos [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
Veículos e frotas eficientes de serviços	- investimento realizado [€] - veículos híbridos [n.º] - veículos com sistemas de melhoria de eficiência (computador de bordo, sensores de pressão dos pneus, etc..) [n.º] - veículos renovados (ano de matrícula superior ao ano de referência) [n.º] - veículos com emissões de CO₂ < 130 gCO₂/km [n.º] - ações de otimização/ controlo de manutenção dos veículos [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de veículos privados	- investimento realizado [€] - veículos híbridos [n.º] - veículos com sistemas de melhoria de eficiência (computador de bordo, sensores de pressão dos pneus, etc..) [n.º] - veículos renovados (ano de matrícula superior ao ano de referência) [n.º] - veículos com emissões de CO₂ < 130 gCO₂/km [n.º] - ações de otimização/ controlo de manutenção dos veículos [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Veículos e frotas eficientes de transportes públicos	- investimento realizado [€] - veículos a gás natural [n.º] - extensão média do percurso de veículos a gás natural [km/viagem] - viagens diárias de veículos a gás natural [n.º] - passageiros transportados em veículos a gás natural [n.º] - veículos renovados de transportes públicos (ano de matrícula superior ao ano de referência) [n.º] - ações de otimização/ controlo de manutenção dos veículos de transportes públicos [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Mobilidade elétrica para transporte privado	- investimento realizado [€] - veículos elétricos [n.º] - extensão média do percurso de veículos elétricos [km/viagem] - número médio de viagens de veículos elétricos [n.º/semana] - medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º] - beneficiários de medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Mobilidade elétrica em frotas de serviços	- investimento realizado [€] - veículos elétricos [n.º] - extensão média do percurso de veículos elétricos [km/viagem] - número médio de viagens de veículos elétricos [n.º/semana] - medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º] - beneficiários de medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Mobilidade elétrica para transporte de mercadorias	- investimento realizado [€] - veículos elétricos [n.º] - viagens diárias de veículos elétricos [n.º] - passageiros transportados em veículos elétricos [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º] - beneficiários de medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Pontos de carregamento	- investimento realizado [€] - total de pontos de carregamento públicos criados [n.º] - pontos de carregamento rápido públicos criados [n.º] - utilizadores de pontos de carregamento públicos [n.º] - total de pontos de carregamento privados criados [n.º] - pontos de carregamento rápido privados criados [n.º] - utilizadores de pontos de carregamento privados [n.º] - distância média entre pontos de carregamento públicos [km] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
Autocarros elétricos	- investimento realizado [€] - veículos elétricos [n.º] - lugares de passageiros em veículos elétricos [n.º] - extensão média do percurso de veículos elétricos [km/viagem] - número médio de viagens de veículos elétricos [n.º/semana] - medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º] - beneficiários de medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Mobilidade elétrica em frotas municipais	- investimento realizado [€] - veículos elétricos [n.º] - extensão média do percurso de veículos elétricos [km/viagem] - número médio de viagens de veículos elétricos [n.º/semana] - medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º] - beneficiários de medidas de apoio à aquisição de veículos elétricos [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Otimização da rede de transportes públicos	- investimento realizado [€] - passageiros em transportes públicos rodoviários [nº./ano] - rotas de transportes públicos rodoviários [nº./ano] - área de abrangência de transportes públicos rodoviários urbanos [km] - paragens de autocarros [n.º] - população residente a menos de 400 m de uma paragem de autocarros [n.º] - tempo médio de espera entre autocarros urbanos [min] - paragens de autocarros em estacionamentos periféricos [n.º] - tempo médio de espera em paragens de autocarros em estacionamentos periféricos [min] - tempo médio de espera entre comboios urbanos [min] - passageiros em transportes públicos ferroviários [n.º/ano] - tempo médio de espera entre comboios urbanos [min] - extensão de linha ferroviária urbana em utilização [km] - táxis coletivos [n.º] - passageiros em táxis coletivos [n.º/ano] - lotação média de táxis coletivos [n.º/viagem] - tempo médio de viagem em táxis coletivos [min] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Equipamentos de força motriz eficientes	- investimento realizado [€] - equipamentos de força motriz eficientes ineficientes substituídos [n.º] - operações de manutenção/otimização efetuadas [n.º] - redução de potência de equipamentos de força motriz [kW] - edifícios/entidades intervencionadas [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Sistemas abertos de gestão energia	- investimento realizado [€] - smart meters/equipamentos de telecontagem instalados [n.º] - edifícios intervencionados [n.º] - sistemas de controlo de energia automatizados instalados na indústria [n.º] - edifícios industriais com sistemas de controlo de energia automatizados [n.º] - sistemas de gestão centralizada para controlo central de sistemas de climatização instalados [n.º] - edifícios abrangidos por sistemas de gestão centralizada para controlo central de sistemas de climatização instalados [n.º] - edifícios com sistema de climatização [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- variadores eletrónicos de velocidade (VEV's) instalados [n.º] - edifícios com variadores eletrónicos de velocidade (VEV's) instalados [n.º] - edifícios com equipamentos de bombagem [n.º] - sistemas de controlo de manutenção de veículos/ frotas instados [n.º] - veículos/frotas geridos por sistemas de controlo de manutenção de veículos [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Led's e luminárias eficientes em iluminação pública	- investimento realizado [€] - lâmpadas ineficientes substituídas [n.º] - lâmpadas VSAP instaladas [n.º] - lâmpadas IM instaladas [n.º] - lâmpadas LED instaladas [n.º] - balastros mecânicos substituídos [n.º] - redução de potência de iluminação [kW] - pontos de luz/luminárias intervencionados [n.º] - semáforos intervencionados [n.º] - operações de manutenção/otimização efetuadas [n.º] - total de pontos de luz/luminárias no município/região [n.º] - total de semáforos no município/região [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Solar térmico	- investimento realizado [€] - unidades Solar Térmico instaladas [n.º] - área de Solar Térmico instalado [m²] - edifícios intervencionados [n.º] - potência instalada [kW] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Bombas de calor eficientes	- investimento realizado [€] - bombas de calor ineficientes substituídos [n.º] - bombas de calor eficientes instaladas [n.º] - operações de manutenção/otimização efetuadas [n.º] - redução de potência de bombas de calor [kW] - edifícios/entidades intervencionadas [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- nº médio de utilizadores/trabalhadores nos edifícios/ entidades intervencionadas [n.º/dia] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Caldeiras eficientes	- investimento realizado [€] - caldeiras ineficientes substituídos [n.º] - caldeiras eficientes instaladas [n.º] - operações de manutenção/otimização efetuadas [n.º] - redução de potência de caldeiras [kW] - edifícios/entidades intervencionadas [n.º] - nº médio de utilizadores/trabalhadores nos edifícios/entidades intervencionadas [n.º/dia] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Biomassa e resíduos florestais	- investimento realizado [€] - caldeiras ineficientes substituídos [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- caldeiras a biomassa instaladas [n.º] - operações de manutenção/otimização efetuadas [n.º] - quantidade de pellets utilizada [kg/ano] - edifícios/entidades intervencionadas [n.º] - nº médio de utilizadores/trabalhadores nos edifícios/entidades intervencionadas [n.º/dia] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Biocombustíveis em transportes	- investimento realizado [€] - consumo de biocombustíveis, por tipo de biocombustível utilizado [l]/[m³] - veículos abastecidos em postos de abastecimento de biocombustíveis, por tipo de biocombustível utilizado [n.º] - postos de abastecimento de biocombustíveis, por tipo de biocombustível utilizado [n.º] - veículos a biometano [n.º] - extensão média do percurso de veículos a biometano [km/viagem] - viagens de veículos a biometano [n.º/semana] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- projetos de execução/engenharia [n.º]
Reabilitação urbana e otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	- investimento realizado [€] - vias rodoviárias alternativas construídas [n.º] - lugares de estacionamento gratuito na periferia dos centros urbanos [n.º] - estudos de mobilidade realizados [n.º] - planos de mobilidade executados [n.º] - veículos motorizados em circulação [n.º/ano] - extensão média de engarrafamentos [km] - extensão da rede viária [km] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Gestão sustentável de água	- investimento realizado [€] - volume de água abastecida [m³/ano] - volume de águas residuais tratadas [m³/ano] - biogás produzido [m³/ano] - biogás valorizado - produção de eletricidade [m³/ano] - biogás valorizado - produção de eletricidade e calor [m³/ano]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- biogás valorizado - produção de biometano [m3/ano] - consumo de energia em sistemas de bombagem [kWh/ano] - ações de otimização/ controlo de manutenção de sistemas de bombagem [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Gestão sustentável de resíduos	- investimento realizado [€] - quantidade de RSU recolhida [ton/ano] - quantidade de resíduos orgânicos recolhidos [ton/ano] - quantidade de resíduos valorizada - reciclagem [ton/ano] - quantidade de resíduos valorizada - valorização energética [ton/ano] - quantidade de resíduos valorizada - compostagem [ton/ano] - quantidade de resíduos valorizada - digestão anaeróbia [ton/ano] - quantidade de resíduos valorizada - outros (quais?) [ton/ano] - sistemas de gestão de resíduos para otimização de rotas instalados [n.º] - rotas de recolha otimizadas [n.º] - extensão de rotas de recolha otimizadas [km] - total de rotas de recolha [n.º] - extensão de total de rotas de recolha [km] - redução da extensão total de rotas de recolha resultante da otimização de rotas [km]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- composto produzido [ton/ano] - biogás produzido [m3/ano] - biogás valorizado - produção de eletricidade [m3/ano] - biogás valorizado - produção de eletricidade e calor [m3/ano] - biogás valorizado - produção de biometano [m3/ano] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Otimização da distribuição de frotas	- investimento realizado [€] - sistemas de otimização de rotas e percursos instalados [n.º] - entidades/empresas com sistemas de otimização de rotas e percursos instalados [n.º] - veículos com GPS em frotas municipais [n.º] - total de veículos em frotas municipais [n.º] - veículos com GPS em frotas privadas [n.º] - total de veículos em frotas privadas [n.º] - viagens efetuadas [n.º/ano] - redução média da distância percorrida [km/ano] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Equipamentos de escritório eficientes	- investimento realizado [€] - equipamentos de escritório ineficientes substituídos [n.º] - computadores portáteis com etiqueta energy star adquiridos [n.º] - monitores LED adquiridos [n.º] - entidades/empresas/edifícios com equipamentos de escritório renovados [n.º] - nº médio de utilizadores/trabalhadores em entidades/empresas/edifícios intervencionadas [n.º/dia] - ações de otimização/ controlo de manutenção [n.º] - medidas de apoio à aquisição de equipamentos de escritório eficientes [n.º] - população/entidades abrangidas por medidas de apoio à aquisição de equipamentos de escritório eficientes [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Gás natural	- investimento realizado [€] - caldeiras a gás natural instaladas - aquecimento ambiente [n.º] - caldeiras a gás natural instaladas - aquecimento de águas [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- caldeiras a gás natural instaladas - cogeração [n.º] - caldeiras a gás natural instaladas - outras utilizações [n.º] - extensão da rede de abastecimento de gás natural [km] - clientes de gás natural [n.º] - clientes domésticos de gás natural [n.º] - clientes industriais de gás natural [n.º] - clientes de gás natural [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Equipamentos domésticos eficientes	- investimento realizado [€] - eletrodomésticos ineficientes substituídos [n.º] - eletrodomésticos classe A+ ou superior adquiridos [n.º] - medidas de apoio à aquisição de eletrodomésticos classe A+ ou superior criadas [n.º] - população/entidades abrangidas por medidas de apoio à aquisição de eletrodomésticos classe A+ ou superior criadas [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- projetos de execução/engenharia [n.º]
Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática	- investimento realizado [€] - eventos/ações de sensibilização e educação para a sustentabilidade climática [n.º] - participantes em eventos/ações de sensibilização e educação para a sustentabilidade climática [n.º] - outros eventos organizados com conteúdos programáticos de sustentabilidade [n.º] - manuais de boas práticas publicados [n.º] - consultas públicas para melhoria de manuais de boas práticas [n.º] - casos de estudo divulgados [n.º] - plataformas/sítios disponibilizados para a sensibilização e educação para a sustentabilidade climática [n.º] - utilizadores registados em plataformas/sítios disponibilizados para a sensibilização e educação para a sustentabilidade climática [n.º] - visitantes de plataformas/sítios disponibilizados para a sensibilização e educação para a sustentabilidade climática [n.º/ano] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Redução voluntária de emissões de carbono	- investimento realizado [€] - eventos/ações de apoio à redução voluntária de emissões de carbono [n.º] - participantes em eventos/ações de apoio à redução voluntária de emissões de carbono [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- participantes em ações de redução voluntária de emissões de carbono [n.º] - emissões de carbono vendidas no mercado voluntário de emissões de carbono [tonCO2] - plataformas/sítios disponibilizados para apoio à redução voluntária de emissões de carbono [n.º] - utilizadores registados em plataformas/sítios disponibilizados para apoio à redução voluntária de emissões de carbono [n.º] - visitantes de plataformas/sítios disponibilizados para apoio à redução voluntária de emissões de carbono [n.º/ano] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Aumento da pedonalidade	- investimento realizado [€] - vias pedestres construídas [n.º] - extensão de vias pedestres [km] - média de percursos efetuados a pé [n.º/semana] - duração média dos percursos efetuados a pé [min] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
Aumento do uso de bicicleta	- investimento realizado [€] - ciclovias construídas [n.º] - extensão de ciclovias [km] - utilizadores de ciclovias [n.º/ano] - lugares de estacionamento para bicicletas [n.º] - redes/serviços de aluguer de bicicletas [n.º] - bicicletas disponíveis para aluguer [n.º] - bicicletas alugadas [n.º/ano] - clientes registados em redes/serviços de aluguer de bicicletas [n.º] - média de percursos efetuados de bicicleta [n.º/semana] - duração média dos percursos efetuados de bicicleta [min] - bicicletas em circulação [n.º/ano] - sessões de formação em condução de bicicletas para adultos [n.º] - participantes em sessões de formação em condução de bicicletas para adultos [n.º] - sessões de formação em condução de bicicletas para crianças [n.º] - participantes em sessões de formação em condução de bicicletas para crianças [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
Otimização da mobilidade profissional e pendular	- investimento realizado [€] - redes/plataformas de apoio à mobilidade sustentável [n.] - utilizadores registados em plataformas de apoio à mobilidade sustentável [n.º] - acessos a plataformas de apoio à mobilidade sustentável [n.º/ano] - redes/plataformas de carpooling [n.] - utilizadores de redes/plataformas de carpooling [n.º] - empresas/entidades com programas de carpooling [n.º] - utilizadores registados em plataformas de carsharing [n.º] - empresas com serviços de carsharing [n.º] - utilizadores serviços de carsharing [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Compras públicas ecológicas	- investimento realizado [€] - procedimentos pré - contratuais públicos para a aquisição de bens ou serviços que incluam critérios ambientais [n.º] - valor dos contratos públicos de aquisição de bens e serviços cujos procedimentos pré - contratuais incluam critérios ambientais [€] - total de procedimentos pré - contratuais públicos para a aquisição de bens ou serviços [n.º] - valor total dos contratos públicos de aquisição de bens e serviços [€]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	- investimento realizado [€] - medidas de incentivo ao investimento sustentável e de discriminação positiva implementadas [n.º] - beneficiários de medidas de incentivo ao investimento sustentável [n.º] - beneficiários de discriminação positiva [n.º] - ações de divulgação para programas de incentivos da EU e nacionais nas áreas da energia, transportes e gestão de resíduos [n.º] - recursos humanos disponibilizados para apoio ao setor empresarial no âmbito da promoção da sustentabilidade energética [n.º] - prémios para a sustentabilidade energética criados [n.º] - áreas de localização empresarial sustentável criadas [n.º] - empresas localizadas em áreas de localização empresarial sustentável [n.º] - sistemas de multigeração partilhados por empresas [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
Otimização do desempenho profissional	- investimento realizado [€] - eventos/ações de sensibilização e educação para a otimização do desempenho profissional [n.º] - participantes em eventos/ações de sensibilização e educação para a otimização do desempenho profissional [n.º] - manuais de boas práticas de desempenho profissional publicados [n.º] - entidades/empresas/edifícios com eventos/ações de sensibilização e educação para a otimização do desempenho profissional [n.º] - tecnologias de apoio à otimização do desempenho profissional instaladas [n.º] - utilizadores de tecnologias de apoio à otimização do desempenho profissional instaladas [n.º] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Produção renovável: Energia fotovoltaica	- investimento realizado em edifícios/instalações municipais [€] - investimento realizado em edifícios/instalações privados [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações municipais [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações privados [€] - investimento financiado por fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais [%] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais para auto - consumo [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados para auto - consumo [n.º] - potência instalada em edifícios/instalações municipais [kW] - potência instalada em edifícios/instalações privados [kW] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Produção renovável: Energia eólica	- investimento realizado em edifícios/instalações municipais [€] - investimento realizado em edifícios/instalações privados [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações municipais [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações privados [€] - investimento financiado por fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais [%] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais para auto - consumo [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados para auto - consumo [n.º] - potência instalada em edifícios/instalações municipais [kW] - potência instalada em edifícios/instalações privados [kW] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Produção renovável: Energia geotérmica	- investimento realizado em edifícios/instalações municipais [€] - investimento realizado em edifícios/instalações privados [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações municipais [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações privados [€] - investimento financiado por fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais [%] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais para auto - consumo [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados para auto - consumo [n.º] - potência instalada em edifícios/instalações municipais [kW] - potência instalada em edifícios/instalações privados [kW] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Produção renovável: Biomassa	- investimento realizado em edifícios/instalações municipais [€] - investimento realizado em edifícios/instalações privados [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações municipais [€]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações privados [€] - investimento financiado por fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais [%] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais para auto - consumo [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados para auto - consumo [n.º] - potência instalada em edifícios/instalações municipais [kW] - potência instalada em edifícios/instalações privados [kW] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Produção renovável: Biogás	- investimento realizado em edifícios/instalações municipais [€] - investimento realizado em edifícios/instalações privados [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações municipais [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações privados [€] - investimento financiado por fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais [%] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais para auto - consumo [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados para auto - consumo [n.º] - potência instalada em edifícios/instalações municipais [kW]

Medidas de sustentabilidade energética	Indicadores por medida
	- potência instalada em edifícios/instalações privados [kW] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]
Produção renovável: Outras fontes de energia	- investimento realizado em edifícios/instalações municipais [€] - investimento realizado em edifícios/instalações privados [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações municipais [€] - investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações privados [€] - investimento financiado por fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais [%] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais para auto - consumo [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados [n.º] - unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados para auto - consumo [n.º] - potência instalada em edifícios/instalações municipais [kW] - potência instalada em edifícios/instalações privados [kW] - outras intervenções relevantes [n.º] - empregos criados [n.º] - estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º] - notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º] - projetos de execução/engenharia [n.º]

Medidas de sustentabilidade
energética

Indicadores por medida

Produção renovável: Energia
hídrica

- investimento realizado em edifícios/instalações municipais [€]
- investimento realizado em edifícios/instalações privados [€]
- investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações municipais [€]
- investimento privado de empresas de serviços de energia em edifícios/instalações privados [€]
- investimento financiado por fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais [%]
- unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais [n.º]
- unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações municipais para auto - consumo [n.º]
- unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados [n.º]
- unidades/centrais de produção instaladas em edifícios/instalações privados para auto - consumo [n.º]
- potência instalada em edifícios/instalações municipais [kW]
- potência instalada em edifícios/instalações privados [kW]
- outras intervenções relevantes [n.º]
- empregos criados [n.º]
- estudos prévios de viabilidade efetuados [n.º]
- notas técnicas energético - ambientais efetuadas [n.º]
- projetos de execução/engenharia [n.º]

≡ INVENTÁRIO DE MONITORIZAÇÃO ≡

Com a execução do inventário de monitorização do Município de Matosinhos pretende-se quantificar os consumos energéticos e as emissões de CO₂ inerentes à atividade desenvolvida no território do município, tomando como referência o ano de monitorização 2013. Pretende-se de igual modo avaliar a evolução ocorrida relativamente ao inventário de emissões de referência, relativo ao ano de 2008, tornando assim possível a monitorização dos progressos em termos de redução de emissões.

O inventário de monitorização tem como ferramentas a matriz energética e a matriz de emissões de CO₂:

Matriz energética

A matriz energética do Município de Matosinhos permite caracterizar os consumos energéticos locais e as respetivas tendências evolutivas, fornecendo a informação necessária à quantificação das emissões de CO₂ resultantes do consumo energético no território e permitindo avaliar a evolução ocorrida relativamente ao ano de 2008.

A matriz energética é também um instrumento de avaliação do potencial de desenvolvimento do sistema energético do concelho e uma ferramenta fundamental para a definição de

estratégias energéticas e ambientais. A análise previsional realizada permite atuar proactivamente, na gestão da procura e da oferta, no sentido de promover a sustentabilidade energética da região.

Nota Metodológica

Na presente análise propõem-se cenários de evolução da procura energética para um horizonte temporal que se encerra em 2030.

Os cenários são calculados através de um modelo matemático que toma por base as projeções disponíveis, através de organizações internacionais e organismos públicos responsáveis por planeamento e estudo prospetivo. Estas projeções referem-se a variáveis macroeconómicas e demográficas. Complementarmente são considerados os cenários de evolução do sistema energético nacional, estimados para o espaço nacional.

Entre o conjunto de entidades cujas referências foram consideradas destaca-se o Eurostat, a Agência Europeia do Ambiente, a Agência Internacional de Energia, a Direção-Geral de Mobilidade e Transportes da Comissão Europeia, a Direção-Geral de Energia da Comissão Europeia, o Centro Comum de Investigação da Comissão Europeia (JRC), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico e naturalmente os organismos nacionais relevantes como sejam a Direção Geral de Energia e

Geologia, a Agência Portuguesa do Ambiente, a Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos e o Instituto Nacional de Estatística.

O cenário macroeconómico e energético proposto pela Comissão Europeia, em 2013 no “EU Energy, transport and GHG emissions trends to 2050” destaca-se de entre os elementos considerados como referência dos cenários propostos. Esses cenários utilizaram como recurso o modelo PRIMES, apoiado por alguns modelos mais especializados e bases de dados, como os que se orientam para a previsão da evolução dos mercados energéticos internacionais. Considera-se ainda, como referência, o modelo POLES do sistema energético mundial, o GEM-E3, e alguns modelos macroeconómicos.

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

Consumos por vetores Energéticos

Na figura 3 são ilustrados os consumos de energia por vetor energético para os anos 2013, 2020 e 2030. Os consumos distribuem-se pelos seguintes vetores energéticos: eletricidade, gás natural, butano, propano, gasolina e gás auto, gásóleo rodoviário, gásóleos coloridos (gásóleo colorido e gásóleo colorido para aquecimento) e outros combustíveis industriais (fuelóleo, petróleo e coque de petróleo). Deste

modo, visualiza-se a evolução da proporção do consumo de cada vetor energético no consumo total de energia consumida no concelho.

No ano 2013 observa-se uma utilização relativamente variada e distribuída de vetores energéticos utilizados no concelho, destacando-se os consumos de eletricidade (29%), de gás natural (22%) e gásóleo rodoviário (18%).

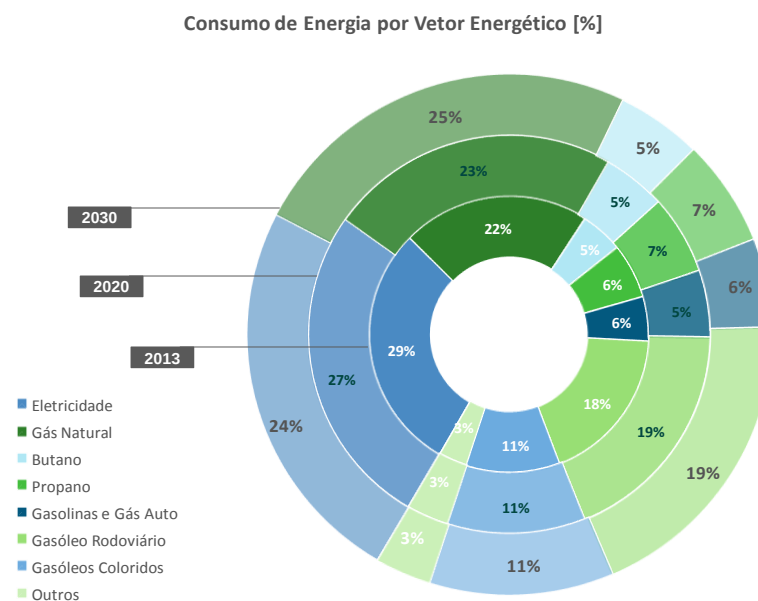


Figura 3 - Consumo de Energia por Vetor Energético em 2013, 2020 e 2030 [%]

Consumos por setor de atividade

Na figura 4 ilustram-se os consumos de energia elétrica por setor de atividade para os anos 2013, 2020 e 2030. Os consumos de energia apresentados são referentes aos principais setores consumidores de eletricidade: doméstico, industrial, agricultura, serviços, serviços de abastecimento de água, turismo e iluminação pública. Deste modo, é possível observar a evolução da proporção energética de cada setor no consumo total de energia elétrica do concelho, ao longo do período de projeção.

O gráfico da figura 4, relativo aos consumos de energia elétrica por setor de atividade no ano 2013, põe em evidência as elevadas necessidades elétricas do setor da indústria e doméstico que consomem respetivamente cerca de 44% e 25% do total de energia elétrica utilizada no concelho. O setor serviços apresenta também uma parcela significativa do consumo (44%).

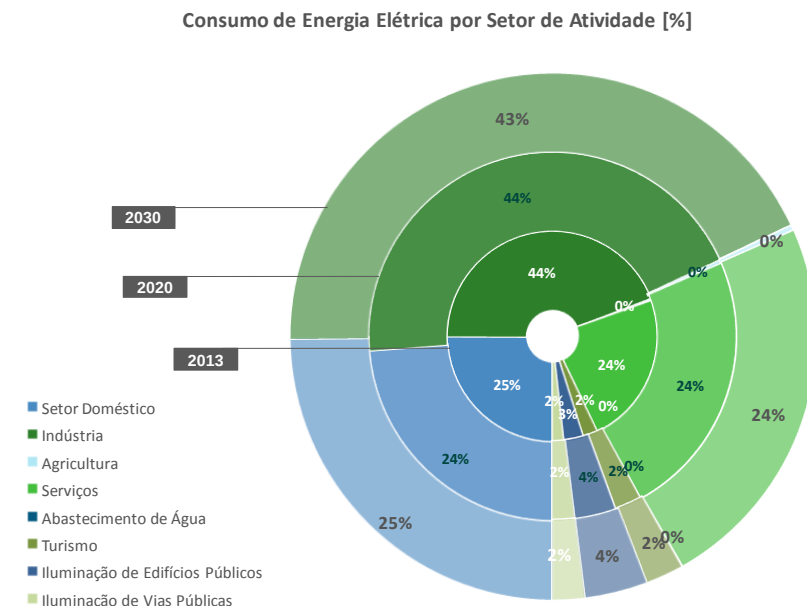


Figura 4 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2013, 2020 e 2030 [%]

A figura 5 ilustra os consumos de combustíveis de fósseis por setor de atividade para os anos 2013, 2020 e 2030. Os consumos representados são referentes aos principais setores consumidores deste tipo de combustíveis, nomeadamente os setores doméstico, industrial, agricultura, serviços e transportes. Deste modo, é possível observar a evolução da proporção da procura por combustíveis fósseis de cada setor no consumo total da região, ao longo do período de projeções.

Observando o gráfico referente à procura de combustíveis de origem fóssil por setor de atividade no ano 2013 (figura 5), visualiza-se a predominância da procura do setor transportes, ao qual correspondem 33% dos consumos, seguindo-se o setor indústria e o setor doméstico, que representam 25% e 23% dos consumos, respetivamente.

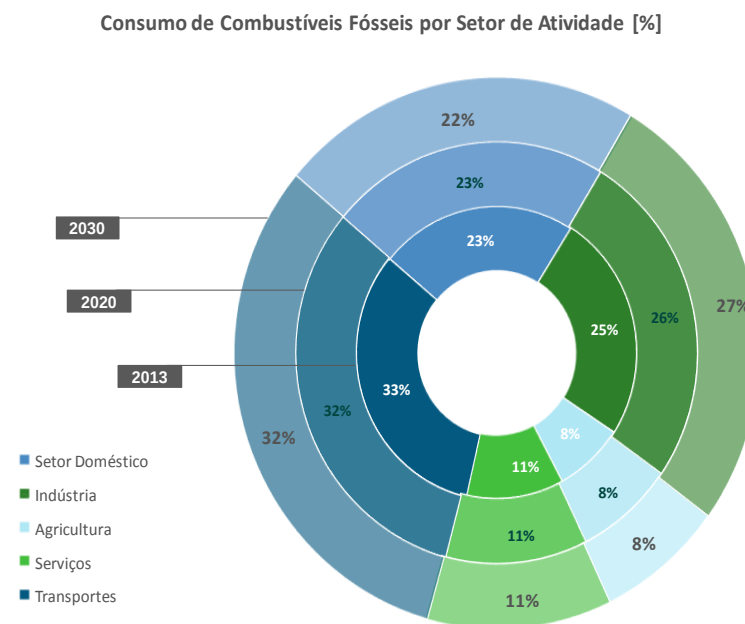


Figura 5 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2013, 2020 e 2030 [%]

Na figura seguinte apresentam-se os consumos de energia total por setor de atividade para os anos 2013, 2020 e 2030. Os consumos totais de energia apresentados são referentes aos principais setores consumidores de energia no concelho, designadamente os setores doméstico, industrial, agricultura, serviços e transportes, sendo possível observar a evolução da proporção energética de cada setor no consumo total de energia do concelho, ao longo do período de análise.

Observando o gráfico apresentado na figura 6, verifica-se uma predominância da procura energética no setor indústria no ano 2013, representando 31% da procura de energia, seguido do setor transportes e o setor doméstico, ambos com 23% dos consumos.

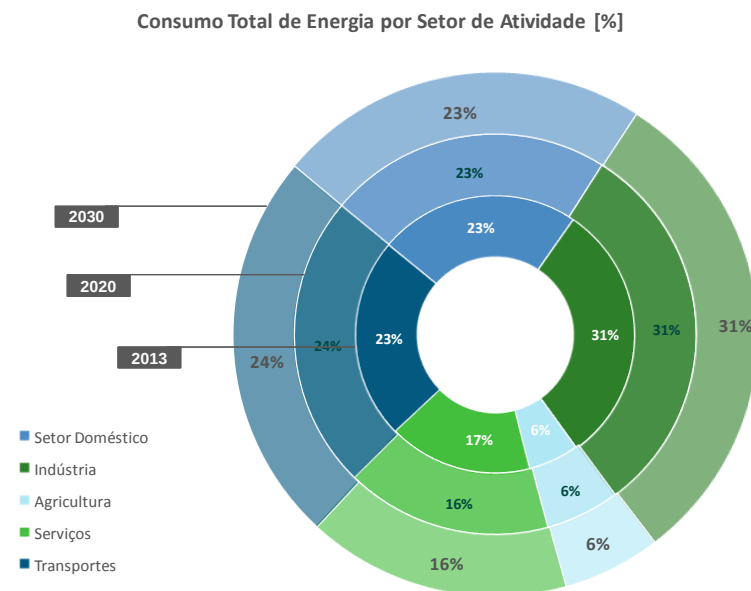


Figura 6 - Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2013, 2020 e 2030 [%]

Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética

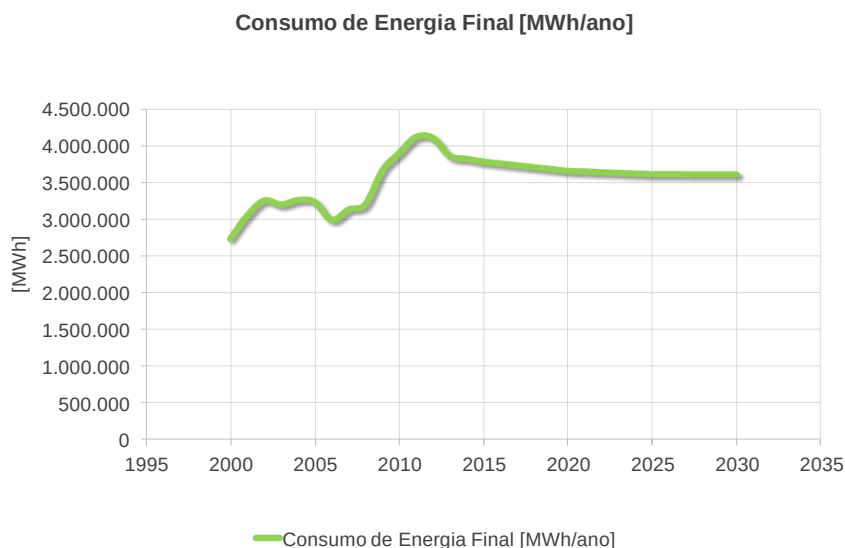


Figura 7 - Consumo de Energia Final [MWh/Ano]

Na figura 7 apresenta-se a variação do consumo de energia final ao longo do período considerado. O consumo representado resulta do somatório de todos os consumos de energia do concelho, independentemente da fonte de energia e do setor consumidor. Deste modo, para o cálculo do consumo de energia final procedeu-se ao somatório dos consumos locais de energia elétrica e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano.

De acordo com o ilustrado, verifica-se uma variação da procura energética do concelho, até ao ano 2009. Depois deste ano, os consumos tendem a diminuir até ao ano 2013. Para o período previsional em análise é expectável uma diminuição ligeira e gradual dos consumos energéticos anuais do concelho.

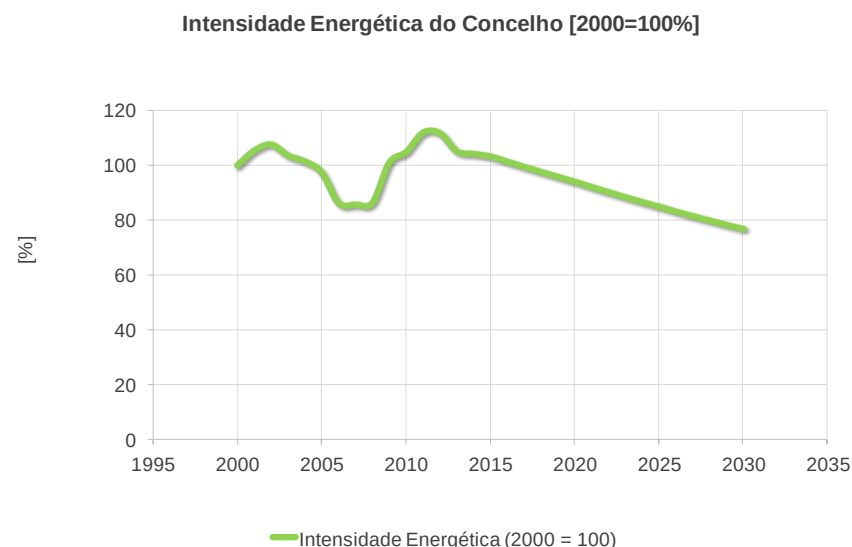


Figura 8 - Intensidade Energética do Concelho [2000=100%]

O gráfico acima apresentado é representativo da evolução da intensidade energética, indicador energético definido pelo quociente entre o consumo de energia e o PIB local. É de salientar que a intensidade energética foi determinada considerando a energia final e não a energia primária. A abordagem adotada reflete a natureza local das medidas de

gestão de consumo privilegiando a atuação, no sentido, por exemplo da eficiência energética, na procura face à oferta de serviços energéticos.

Pela análise do gráfico apresentado verifica-se uma tendência de diminuição da intensidade energética do concelho.

Até 2030 a intensidade energética deverá reduzir-se significativamente em resultado de um eventual aumento da procura de energia inferior ao crescimento económico do concelho, evidenciando um aumento da eficiência energética nas atividades desenvolvidas em Matosinhos.

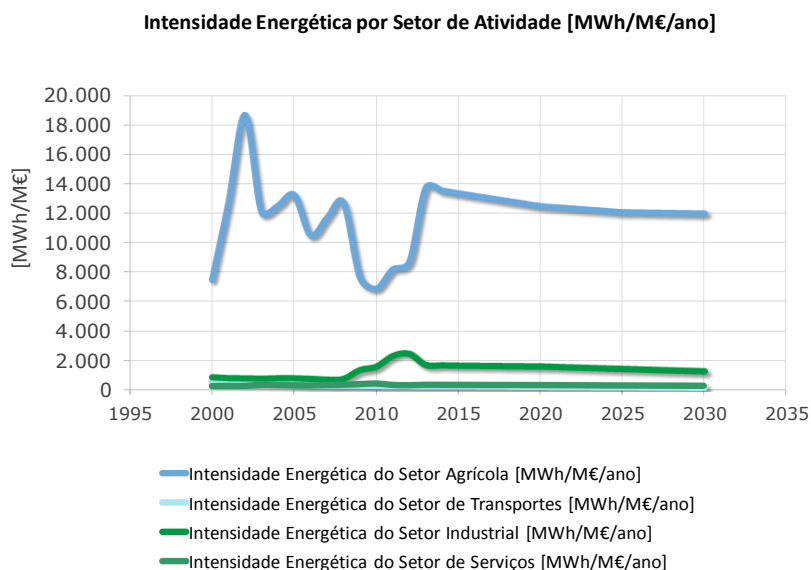


Figura 9 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano]

Na figura acima apresenta-se a variação da intensidade energética por setor de atividade. A intensidade energética dos setores industrial, serviços e agrícola corresponde ao quociente entre o consumo total de energia do setor e o VAB do setor a que respeita. A intensidade energética dos transportes é determinada pelo quociente entre o consumo de total de energia do setor e o PIB local.

Observando as curvas da figura verifica-se que o setor industrial apresenta um ligeiro aumento ao nível da sua intensidade energética no período de 2000 a 2011. Destaca-se a inversão desta tendência no período posterior, ao longo do qual a intensidade energética do setor tende a decrescer.

A intensidade energética do setor serviços apresenta uma tendência crescente durante o período de 2000 a 2008, ano após o qual se verifica uma diminuição moderada que se prolonga ao longo do período prospetivo.

Relativamente ao setor transportes verifica-se uma oscilação do ano 2000 até ao ano 2013, seguida de um decréscimo ao longo de todo o período.

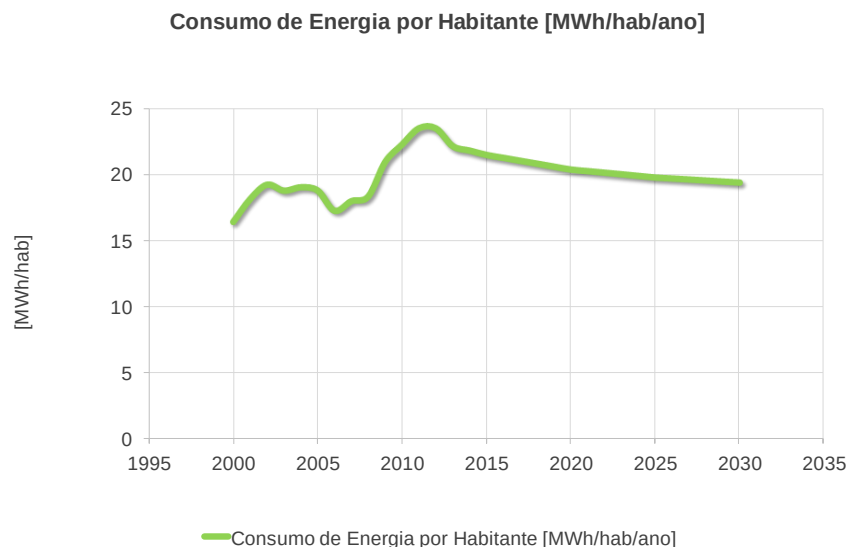


Figura 10 - Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab/ano]

O gráfico acima apresentado ilustra o consumo de energia por habitante. Este indicador energético foi determinado a partir da divisão do consumo de energia final pela população residente no concelho.

O gráfico apresentado revela oscilações até ao ano de 2011, altura a partir da qual se regista uma evolução ligeiramente decrescente do consumo de energia por habitante.

De acordo com as previsões demográficas, o número de residentes no concelho não sofre alterações acentuadas ao longo do período de análise. Deste modo, o consumo de energia por habitante apresenta uma evolução idêntica à do consumo de energia final

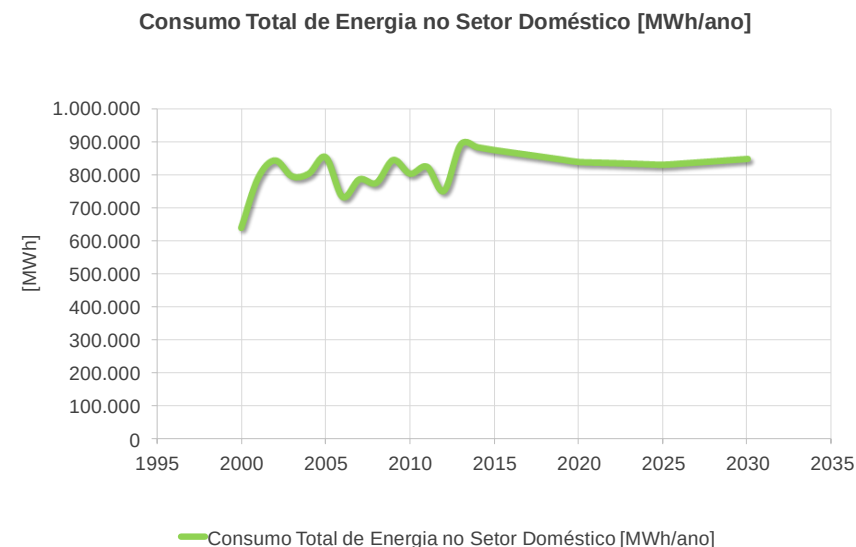


Figura 11 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico [MWh/ano]

A figura representa o consumo total de energia consumida no setor doméstico, que resulta do somatório dos consumos domésticos de energia elétrica, gás natural e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano do período em análise.

O gráfico apresentado revela oscilações no consumo total de energia neste setor até 2013, observando-se um crescimento moderado dos consumos energéticos domésticos no período subsequente.

Aliado às previsões demográficas que apontam para que não haja alterações significativas no número de residentes, prevê-se um aumento do número de famílias, fatores com impacto

nos consumos de energia. As atuais tendências demonstram ainda uma procura crescente por qualidade de vida e conforto, que aliada ao aumento do número de habitações se reflete num aumento dos consumos energéticos domésticos, fundamentalmente para climatização, aquecimento de águas sanitárias e consumos energéticos de equipamentos tipicamente associados a edifícios

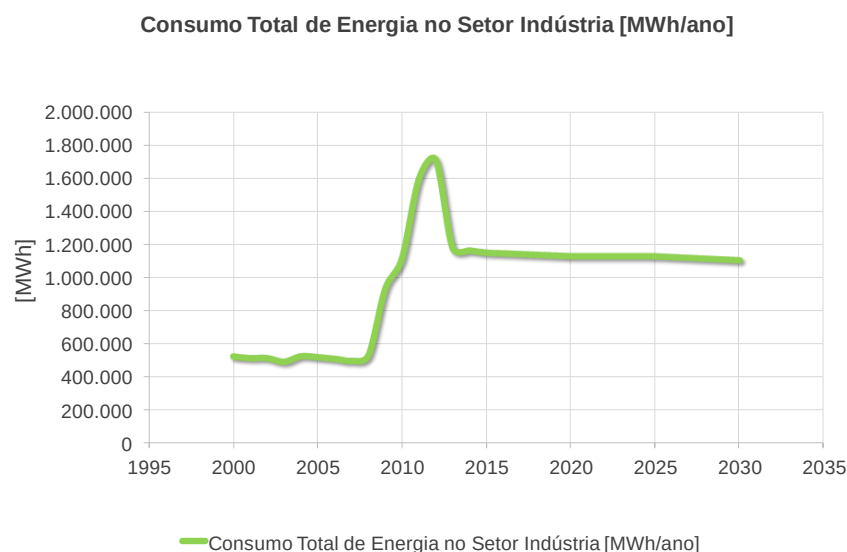


Figura 12 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria [MWh/ano]

O gráfico apresentado é relativo ao consumo total de energia no setor da indústria, tendo sido obtido pela soma dos consumos de energia elétrica, gás natural e combustíveis de origem petrolífera neste setor.

Analisando a curva apresentada, verifica-se que o consumo de energia no setor aumenta até 2012, estabilizando no período subsequente.

A tendência de mecanização e automatização de processos, como vetor de promoção de qualidade e de produtividade, reflete-se na evolução dos consumos apresentada.

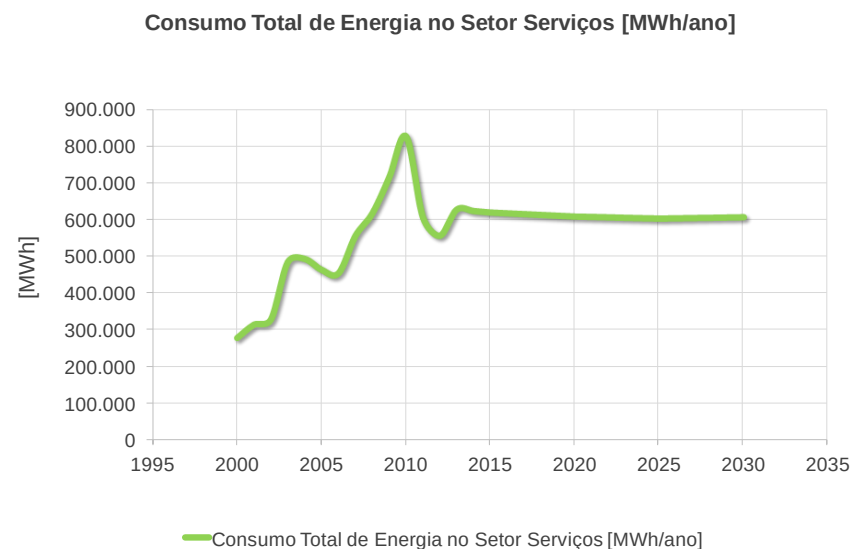


Figura 13 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços [MWh/ano]

A figura acima é ilustrativa da procura de energia pelo setor de serviços, consumo resultante do somatório dos consumos de energia elétrica, gás e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano.

Quanto à procura energética específica do setor serviços, a curva ilustra uma evolução crescente da procura energética do setor até ao ano de 2010, sendo que no período posterior se estabilizam os consumos.

O gráfico apresentado revela ainda que o aumento da eficiência energética e em novos edifícios e equipamentos pode influenciar os consumos de energia no setor serviços.

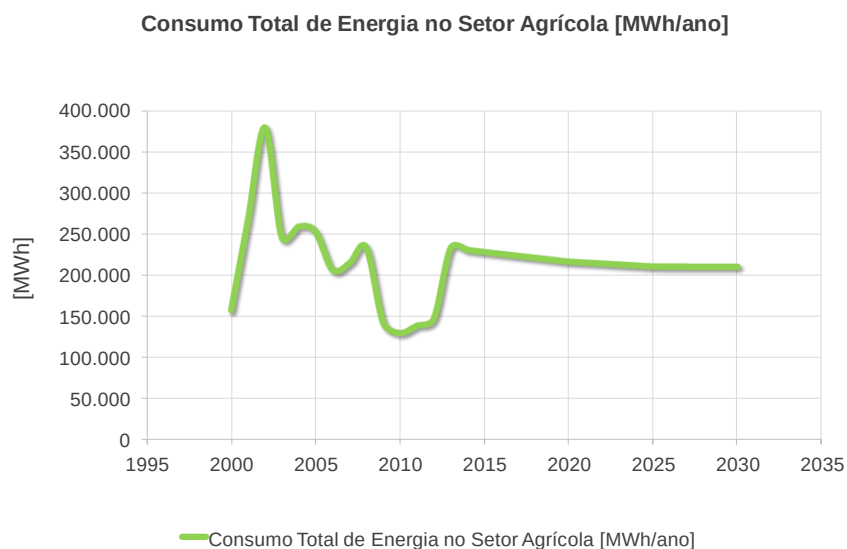


Figura 14 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola [MWh/ano]

A figura anterior apresentada ilustra a evolução do consumo total de energia no setor da agricultura, para o período em análise, de 2000 a 2030. A curva apresentada foi obtida através do somatório dos consumos anuais de energia

elétrica, gás e combustíveis de origem petrolífera verificados no setor.

A figura coloca em evidência uma variação significativa das necessidades energéticas do setor no período de 2000 a 2013.

Quanto às previsões da procura energética específica do setor até 2030, a curva ilustra uma tendência de estabilização na procura energética a partir de 2013.

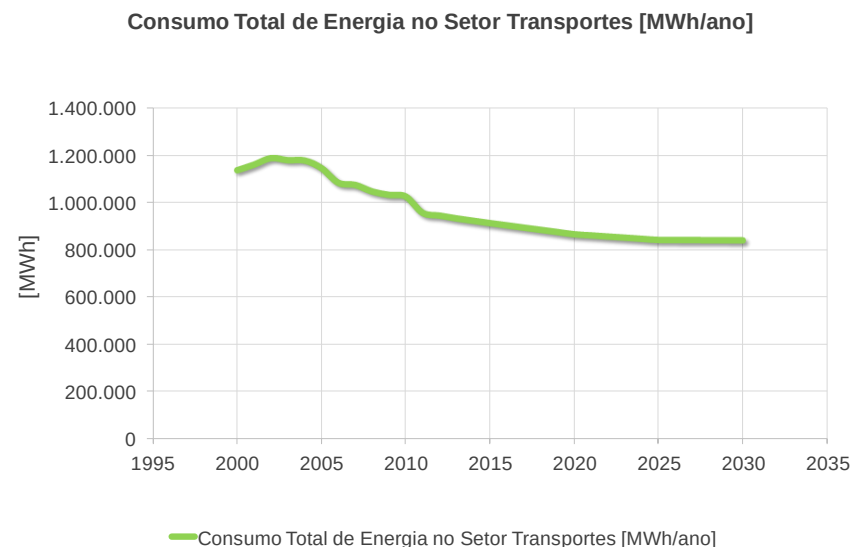


Figura 15 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes [MWh/ano]

A figura 15 representada é ilustrativa do consumo total de energia do setor dos transportes, representando a soma dos consumos anuais de energia elétrica e combustíveis de origem fóssil do setor.

A curva apresentada revela um crescimento ligeiro dos consumos do setor de 2000 a 2003, tendo-se observado uma redução da procura energética do setor de 2003 a 2009.

De 2010 a 2030 é esperado uma estabilização da procura energética. Estes resultados deverão ser motivados pela instabilidade dos preços dos combustíveis petrolíferos e pelo aumento de medidas de eficiência energética, indiciando ainda uma possível saturação do setor.

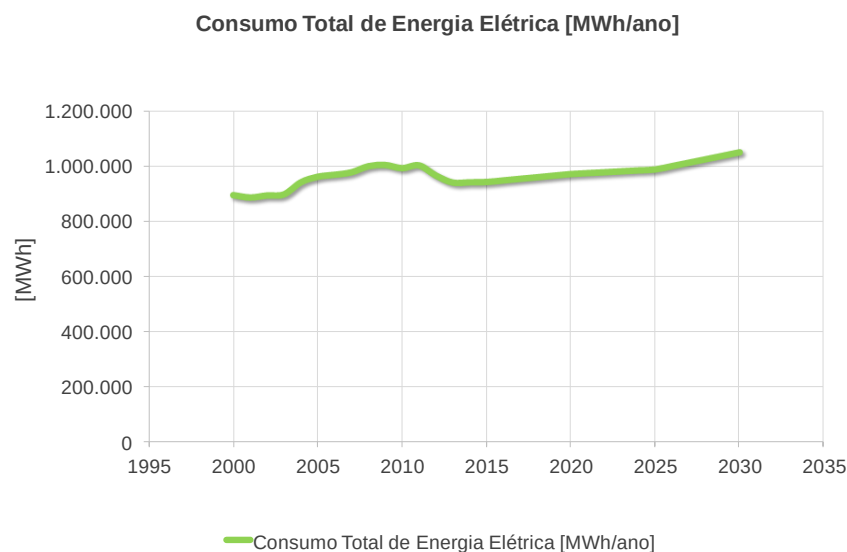


Figura 16 - Consumo Total de Energia Elétrica [MWh/ano]

Na figura anterior apresenta-se o consumo total de energia elétrica do concelho, definida pelo somatório dos consumos setoriais de energia elétrica.

Pela análise do gráfico apresentado, observa-se que a procura deste vetor energético apresenta um aumento de 2000 para 2030.

Paralelamente à progressiva implementação de medidas de eficiência energética observa-se uma tendência para um maior uso de eletricidade em detrimento de outras fontes de energia. Esta tendência é impulsionada, fundamentalmente, pela substituição do uso de combustíveis fósseis em aquecimento e arrefecimento ambiente, assim como no setor de transportes, pelo aumento da utilização de equipamentos elétricos e eletrónicos e pela tendência de automatização e mecanização de sistemas e processos.

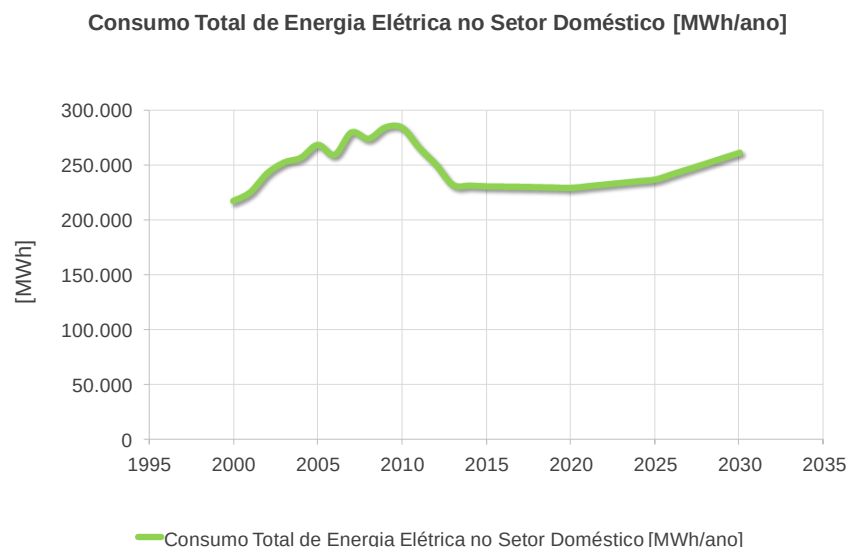


Figura 17 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico [MWh/ano]

A figura 17 ilustra a evolução prevista do consumo de energia elétrica no setor doméstico, para o período de 2000 a 2030.

O gráfico evidencia um aumento de consumo de energia elétrica no setor doméstico desde o ano 2000 até ao ano 2010. Depois deste ano verifica-se uma diminuição destes consumos até 2013, verificando-se uma inversão desta tendência durante o período previsional. Os resultados apresentados devem-se predominantemente à procura crescente por conforto nas habitações. O uso de sistemas de ar condicionado para climatização de edifícios residenciais, por exemplo, assim como o maior recurso a equipamentos eletrónicos domésticos e a tecnologias de comunicação e

informação, que independentemente do local de uso podem possuir baterias tipicamente carregadas em casa, induzem um aumento do consumo de eletricidade no setor doméstico por habitante.

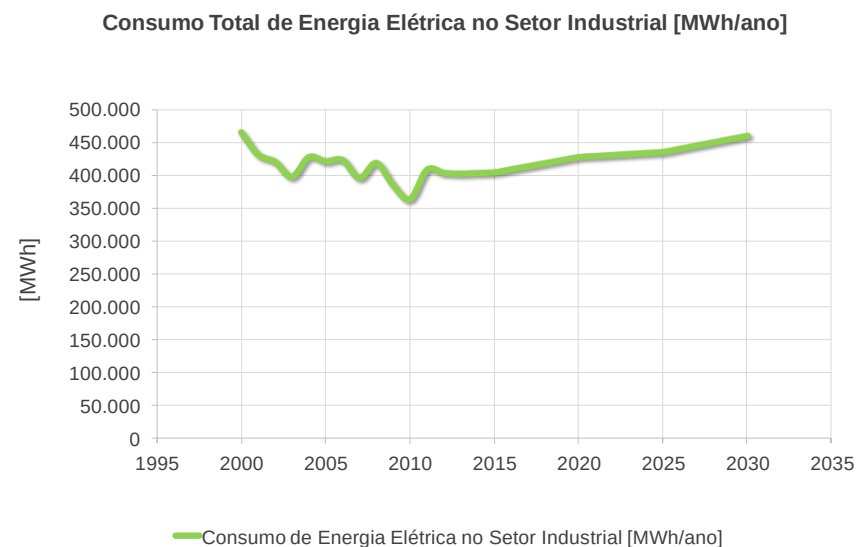


Figura 18 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial [MWh/ano]

Nesta figura é apresentada a evolução do consumo de energia elétrica no setor industrial, para o período de 2000 a 2030.

De 2000 a 2011 verifica-se uma oscilação nos consumos de energia no setor industrial. Ao longo do período de 2012 a 2030 espera-se um aumento das necessidades elétrica,

impulsionado também pela tendência crescente de mecanização e automatização de processos.

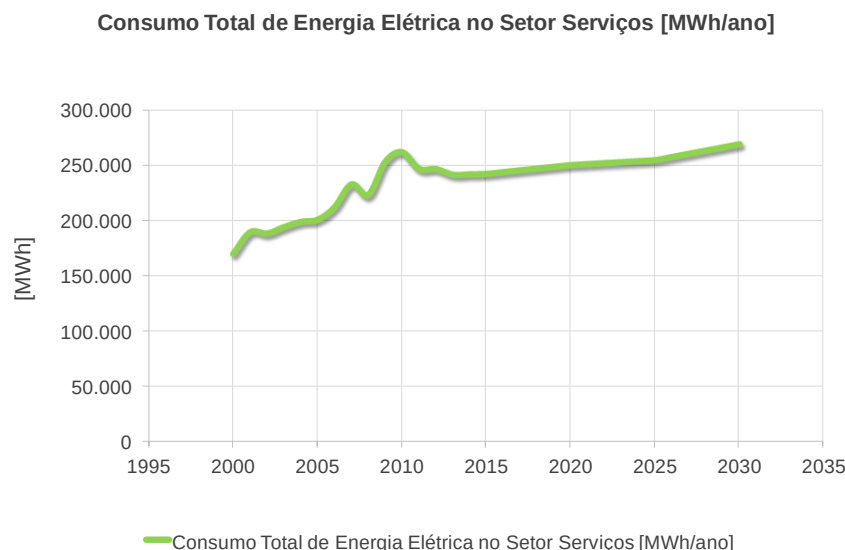


Figura 19 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços [MWh/ano]

O gráfico apresentado na figura 19 é referente ao consumo de energia elétrica no setor de serviços.

Observando a curva apresentada, verifica-se que a procura de energia elétrica no setor de serviços aumenta ao longo de todo o período em análise.

A tendência evolutiva dos consumos neste setor evidencia que, apesar do aumento na qualidade do uso da energia, com novas exigências ao nível da eficiência energética a serem

integradas nos investimentos em novos edifícios e infraestruturas, os consumos de energia elétrica mantêm a tendência de aumento. O crescente uso de energia elétrica para aquecimento e arrefecimento ambiente constitui um dos principais impulsionadores desta tendência.

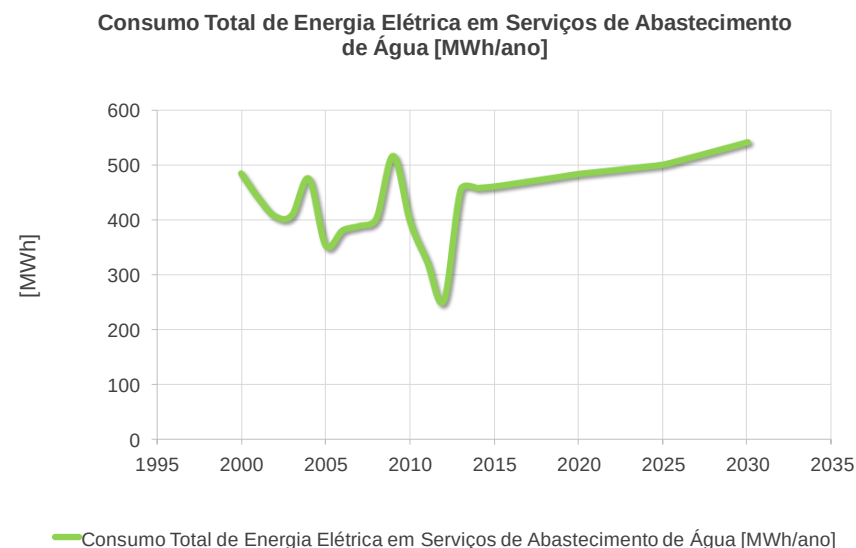


Figura 20 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água [MWh/ano]

O gráfico anterior ilustra o consumo total de energia elétrica do setor de serviços de abastecimento de água.

O gráfico apresentado revela uma variação considerável do consumo total de energia elétrica no setor prevendo-se um aumento das necessidades energéticas do setor ao longo do período de 2014 a 2030.

A preocupação crescente com a qualidade da água abastecida e a reestruturação do sistema no que concerne à captação, transporte e distribuição, coincidente com a tendência para a mecanização e automatização dos sistemas de abastecimento contribui significativamente para o aumento da procura de eletricidade. Este aumento da procura de eletricidade é ainda impulsionado pelo aumento tendencial da procura de água.

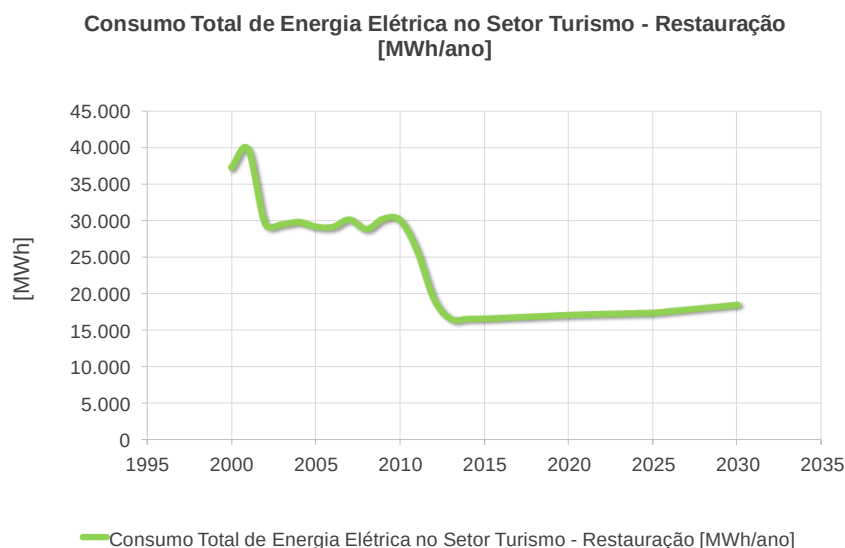


Figura 21 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Restauração [MWh/ano]

A análise do gráfico revela que os consumos de energia elétrica no setor turismo - restauração aumentaram de 2000 a 2001, verificando-se uma inversão desta tendência nos anos seguintes.

A partir do ano 2013 verifica-se um aumento moderado dos consumos, até ao final do período em análise.

O crescimento da procura energética deste subsetor do turismo advém das previsões de equilíbrio entre a consolidação da dimensão e tipologia de oferta e o reforço em qualidade, conforto e diversidade, sendo também favorecido pelas previsões de aumento da capacidade financeira dos residentes no concelho.

O crescimento da procura energética deste subsetor do turismo advém das previsões de equilíbrio entre a consolidação da dimensão e tipologia de oferta e o reforço em qualidade, conforto e diversidade.

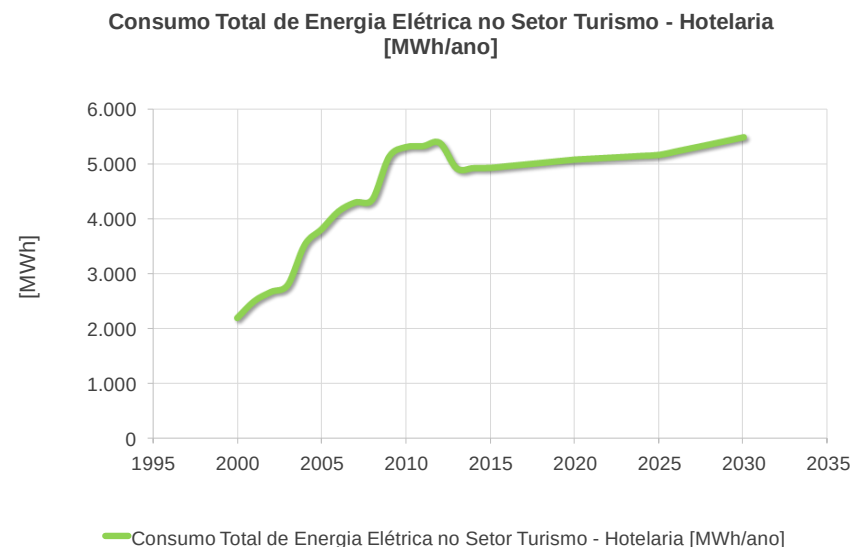


Figura 22 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Hotelaria [MWh/ano]

A figura acima representada ilustra a evolução prevista do consumo de energia elétrica no setor turismo, na hotelaria.

Pela análise do gráfico observa-se que os consumos de energia elétrica aumentam consideravelmente de 2000 a 2012. Para o período seguinte prevê-se um aumento menos acentuado, evidenciando a necessidade de responder à procura de conforto e à crescente automatização e eletrificação de equipamentos e processos de forma sustentável.

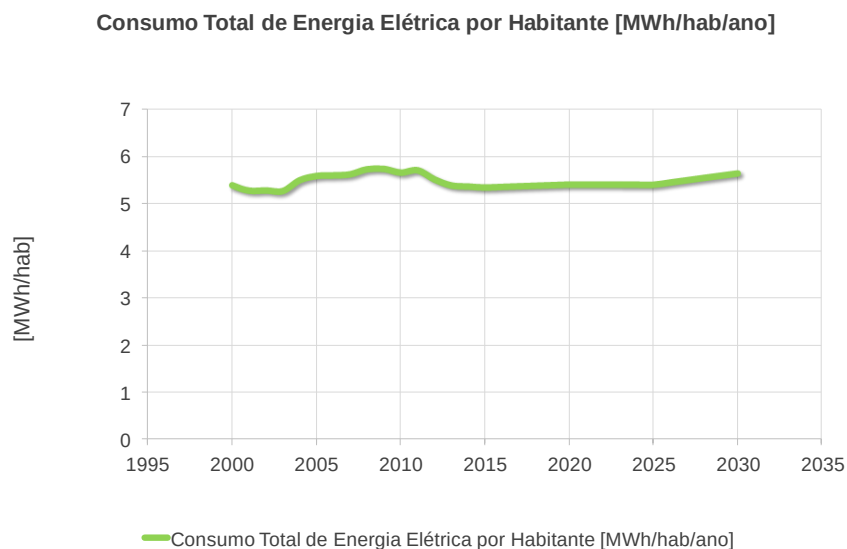


Figura 23 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante [MWh/hab/ano]

O gráfico apresentado na figura 23 é ilustrativo da evolução do consumo total de energia elétrica por habitante. Este indicador energético é definido pelo quociente entre o consumo total de energia elétrica no concelho e o número de residentes.

O gráfico apresentado indicia um aumento do consumo de energia elétrica por habitante ao longo do período de 2000 a 2030.

O comportamento da curva apresentada advém dos consumos de energia elétrica no concelho, sendo fortemente impulsionados pela crescente procura individual por conforto, pela melhoria das condições de vida e a alteração dos estilos de habitação e pelas necessidades energéticas de serviços, edifícios e o desenvolvimento de outras atividades económicas.

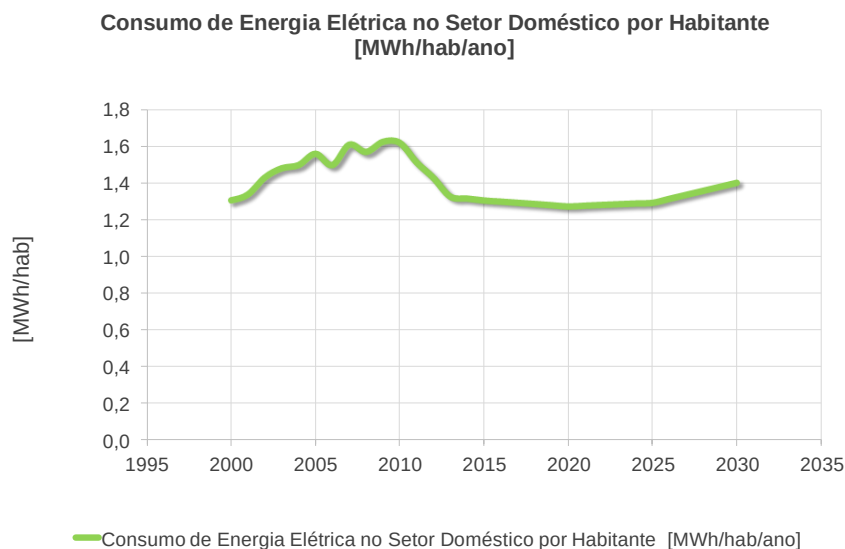


Figura 24 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante [MWh/hab/ano]

A figura 24 diz respeito à evolução do consumo total de energia elétrica no setor doméstico, por habitante. Este indicador energético resulta do quociente entre o consumo total de energia elétrica no setor doméstico do concelho e o número de residentes.

Pelo gráfico apresentado, verifica-se que o consumo doméstico de energia elétrica por habitante aumenta de 2000 a 2010. Do ano 2011 a 2020 prevê-se uma diminuição dos consumos, verificando-se um aumento ligeiro até ao final do período em análise.

De acordo com o já referido, esta tendência advém, da procura crescente de eletricidade pelo setor doméstico.

A melhoria da qualidade de vida, com maior conforto impulsiona o aumento dos consumos energéticos domésticos por habitante.

A alteração dos estilos de habitação, com destaque para a redução do número médio de residentes por alojamento induz também um maior consumo de energia elétrica no setor doméstico por habitante.

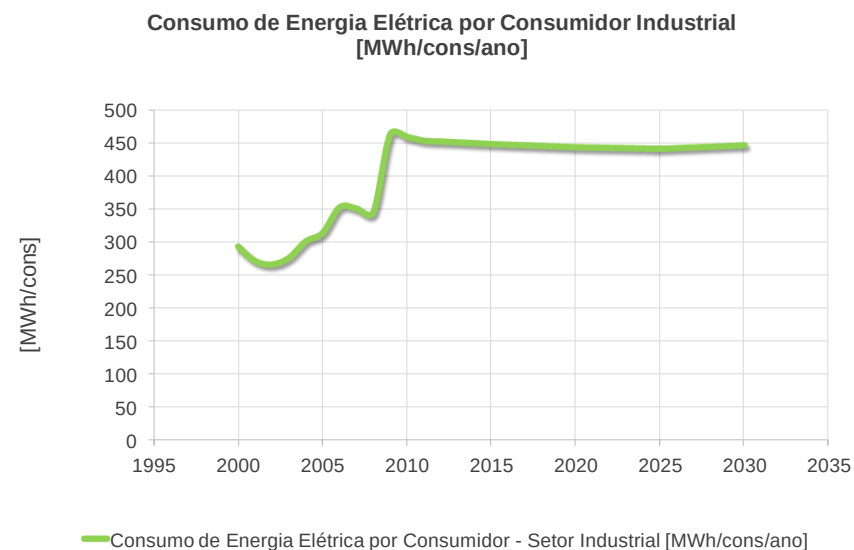


Figura 25 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor Industrial [MWh/cons/ano]

Na figura acima apresenta-se a evolução do consumo de energia elétrica por consumidor industrial, para o período de 2000 a 2030.

A análise do gráfico apresentado revela um aumento global relativamente moderado do consumo de energia durante o período em análise, apresentando contudo um crescimento acentuado de 2005 a 2009.

O aumento da procura de energia elétrica do setor industrial por consumidor é indicador da tendência para a mecanização e automatização de processos, como mecanismo de aumento de produtividade e de qualidade. A tendência observável para moderação da procura indicia ainda o efeito do aumento da eficiência energética e do surgimento de efeitos de saturação do crescimento dos consumos específicos no setor industrial.

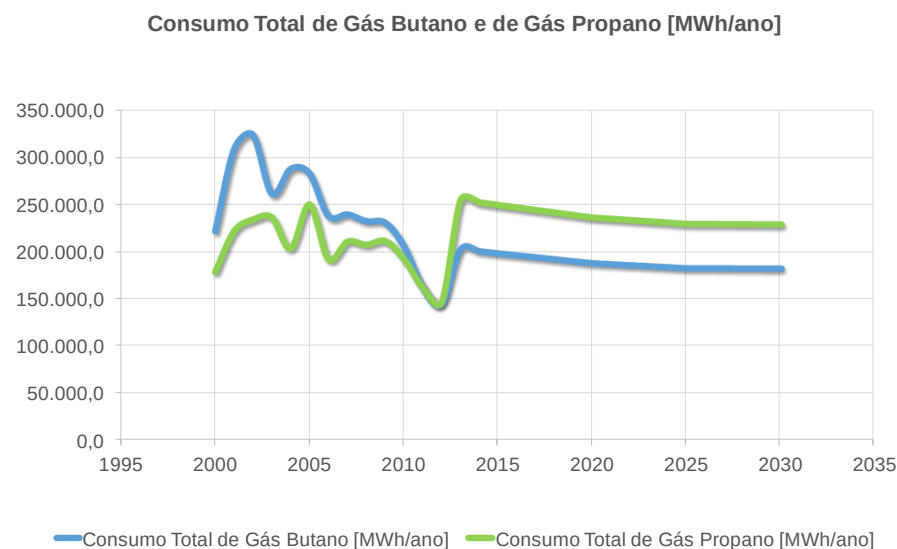


Figura 26 – Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano [MWh/ano]

Na figura 26 é possível comparar a evolução da procura de gás butano e de gás propano, ao longo do período em análise.

Observando o gráfico verifica-se que os consumos de gás butano e propano apresentaram alguma variação de 2000 a 2013, seguida de uma tendência decrescente durante o período de 2014 a 2030.

O comportamento constante / decrescente evidenciado nas curvas apresentadas reflete a tendência de substituição destes combustíveis por outros mais seguros e cómodos e com menores impactes ambientais em termos de emissões de CO₂.

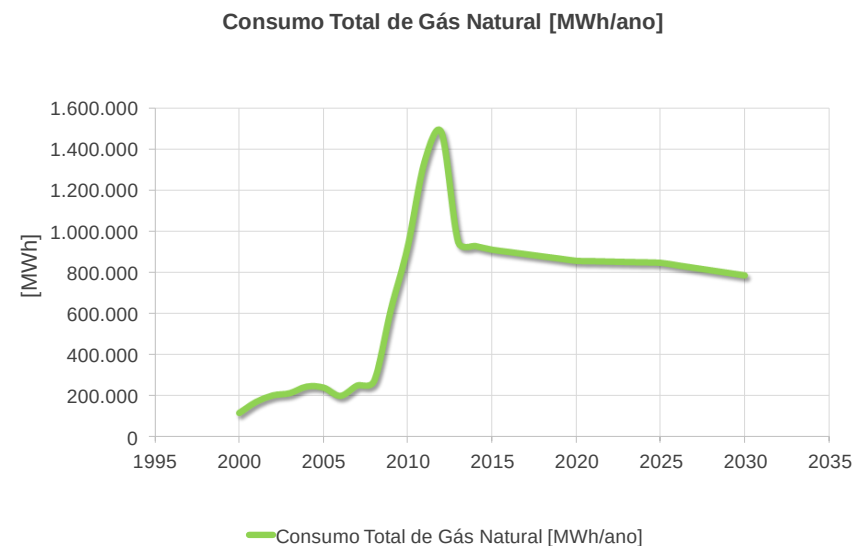


Figura 27 - Consumo Total de Gás Natural [MWh/ano]

A figura acima apresentada ilustra o consumo total de gás natural no Município de Matosinhos ao longo do período de 2000 a 2030.

De acordo com o gráfico apresentado observa-se um aumento considerável dos consumos desta fonte energética no período de 2000 a 2012. Prevê-se, no entanto, que os consumos tendam a decrescer ligeiramente ao longo do período previsional.

A procura de gás natural é impulsionada pelo facto de se tratar de um combustível mais limpo que os combustíveis petrolíferos, sendo utilizado como substituto de gás butano e propano em utilizações domésticas e de serviços e de gasóleos e fuel em utilizações térmicas e industriais.

A tendência para a estabilização e diminuição, observada no período pós 2012, deverão resultar, possivelmente, das previsões de aumento considerável dos preços dos combustíveis fósseis e pelo aumento da eficiência energética.

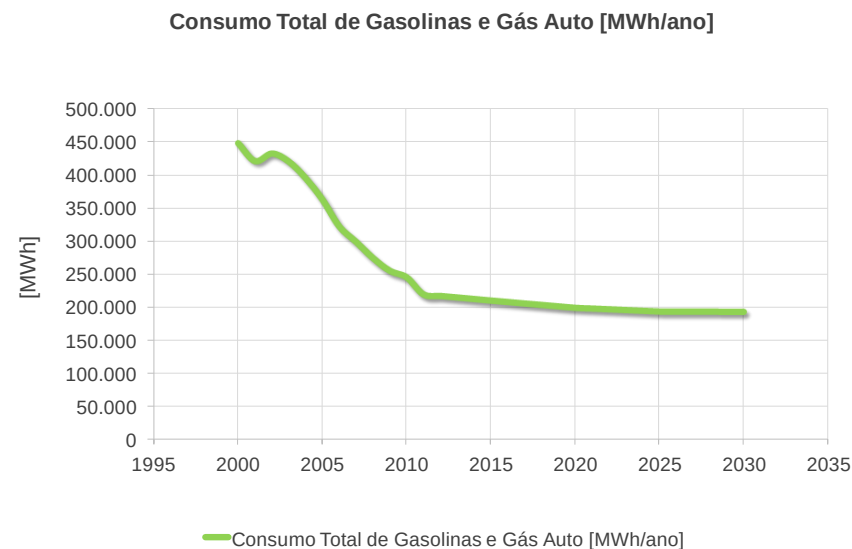


Figura 28 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto [MWh/ano]

A curva apresentada na figura 28 é referente ao consumo total de gasolinas e gás auto no concelho e resulta da soma do consumo total de gasolinas e do consumo total de gás auto. O consumo total de gasolinas integra os consumos de gasolina sem chumbo 95, gasolina sem chumbo 98 e gasolina aditivada.

O gráfico apresentado ilustram uma tendência global de redução dos consumos de gasolinas e gás auto no setor.

As tendências apresentadas refletem as variações da procura de combustíveis petrolíferos como consequência do aumento dos preços do petróleo e da procura por combustíveis mais sustentáveis.

A saturação do setor transportes - destacando-se o veículo rodoviário individual - apresenta-se também como um

possível fator de relevo para o decréscimo da procura ao longo do período de prospeção.

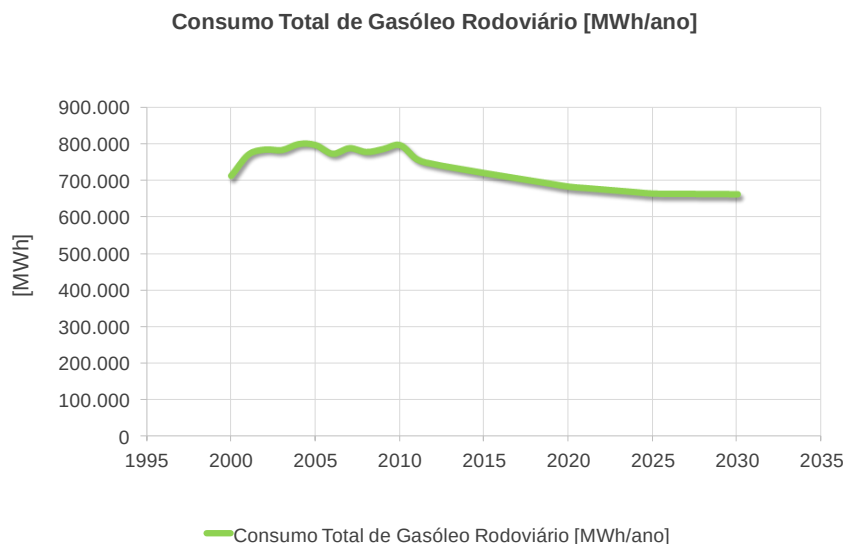


Figura 29 - Total de Gasóleo Rodoviário [MWh/ano]

O gráfico da figura 29 ilustra a evolução do consumo de gasóleo rodoviário ocorrido no Município de Matosinhos. Neste, é possível observar um aumento da procura no período compreendido entre 2000 e 2010.

Pelo gráfico apresentado observa-se uma oscilação dos consumos de gasóleo rodoviário, seguida de uma estabilização até 2030.

Este comportamento advém simultaneamente do aumento dos custos dos combustíveis, da saturação do setor

transportes e da implementação de políticas de eficiência energética, redução de consumos e aumento da sustentabilidade energética.

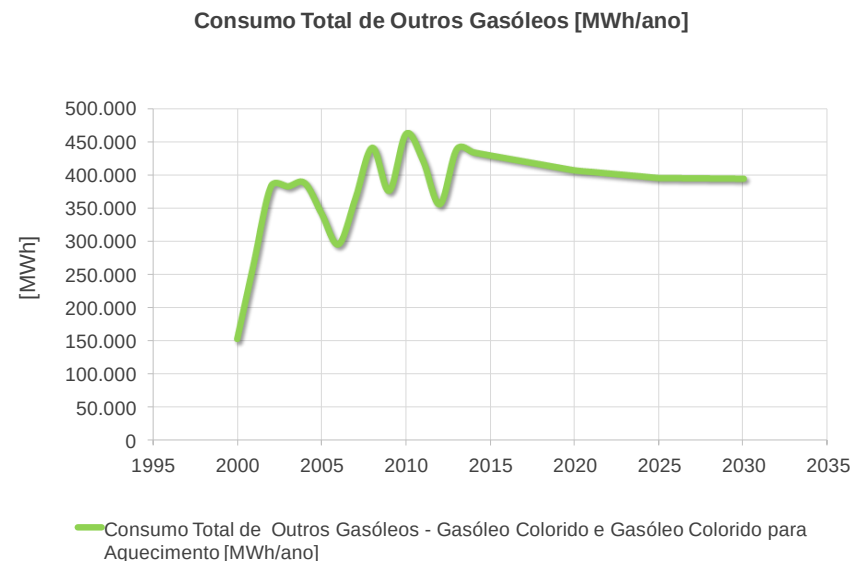


Figura 30 - Consumo Total de Outros Gasóleos [MWh/ano]

A figura 30 ilustra a evolução do consumo de outros gasóleos, para o período de 2000 a 2030.

Analisando o gráfico apresentado observa-se que o consumo de outros gasóleos cresce de forma acentuada nos períodos de 2000 a 2003, seguindo-se uma queda da procura até 2006. De 2006 a 2013 verificou-se uma oscilação acentuada da procura de outros gasóleos. No período pós 2013 é esperado que a procura se mantenha relativamente constante, tendendo inclusive a diminuir no final do período em análise.

A tendência de aumento dos custos dos combustíveis petrolíferos e de substituição destes combustíveis por outros com menores impactos ambientais em termos de emissões de CO₂, assim como a implementação de políticas de eficiência energética, justificam a evolução a médio-longo prazo nesta tipologia.

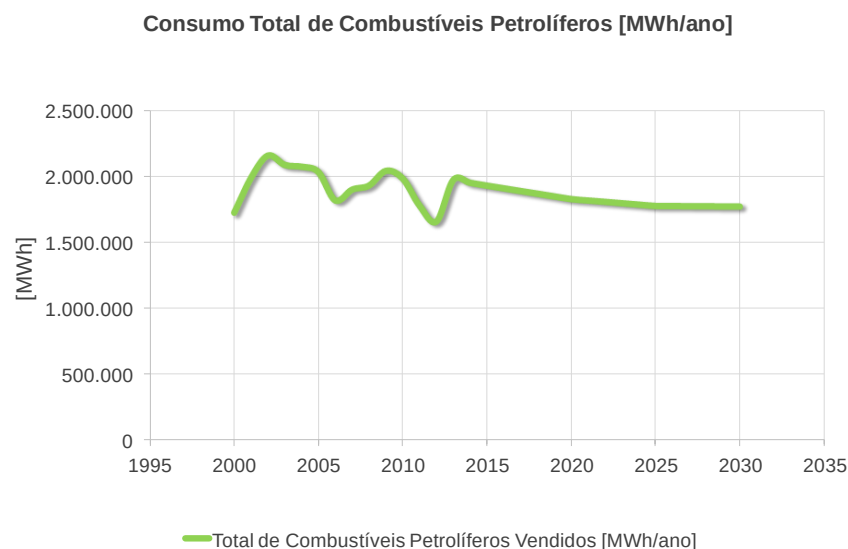


Figura 31 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos [MWh/ano]

A figura acima apresenta a representação gráfica do consumo total de combustíveis petrolíferos no município, que resulta do somatório dos consumos dos vetores energéticos: gás butano, gás propano, gás auto, gasolinas, gasóleo rodoviário, outros gasóleos e outros combustíveis petrolíferos (fuelóleo e petróleo).

Analisando a curva apresentada observa-se uma variação do consumo destes combustíveis no período de 2000 a 2013. Após 2013 prevê-se que a procura se apresente relativamente estável até 2025, período após o qual se prevê uma diminuição dos consumos deste vetor energético.

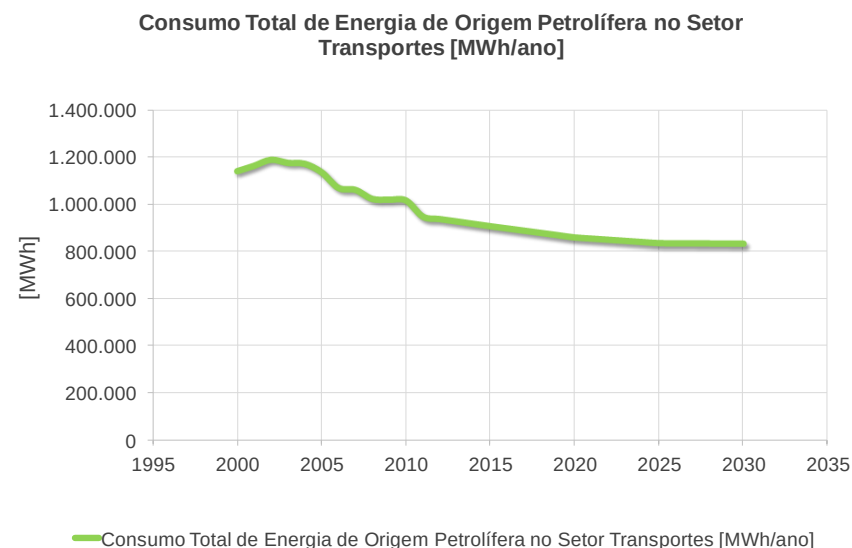


Figura 32 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes [MWh/ano]

Na figura acima apresentada observa-se a representação gráfica do consumo total de energia de origem petrolífera consumida pelo setor dos transportes.

De acordo com o gráfico apresentado, apesar do aumento da utilização de energia petrolífera no setor dos transportes de 2000 a 2003, após 2004 observa-se uma redução da procura

até 2030, sendo esperada uma tendência para a estabilização dos consumos em análise, indicando um declínio da utilização destes combustíveis nos transportes e possivelmente a saturação do setor.

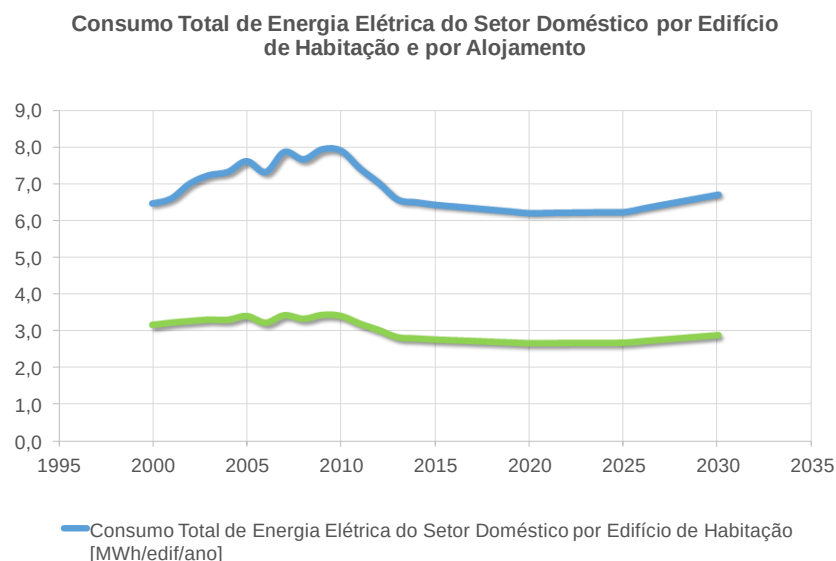


Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/aloj/ano] [MWh/edif/ano]

Na figura 33 apresenta-se a variação dos consumos totais de energia elétrica do setor doméstico por edifício de habitação e por alojamento. Os indicadores energéticos apresentados são definidos pelo quociente entre o total de energia consumida pelo setor doméstico e o número de edifícios de habitação e de alojamentos existentes, respetivamente.

A curva apresentada demonstra um aumento da procura de energia elétrica por edifício de habitação e por alojamento até ao ano 2009. Depois deste ano os consumos tendem a diminuir até ao ano 2025, período em que os consumos aumentam ligeiramente. Este comportamento resulta da interação entre fatores como a maior capacidade financeira das famílias, a procura por conforto e o incremento da qualidade de habitação, conforme referido anteriormente.

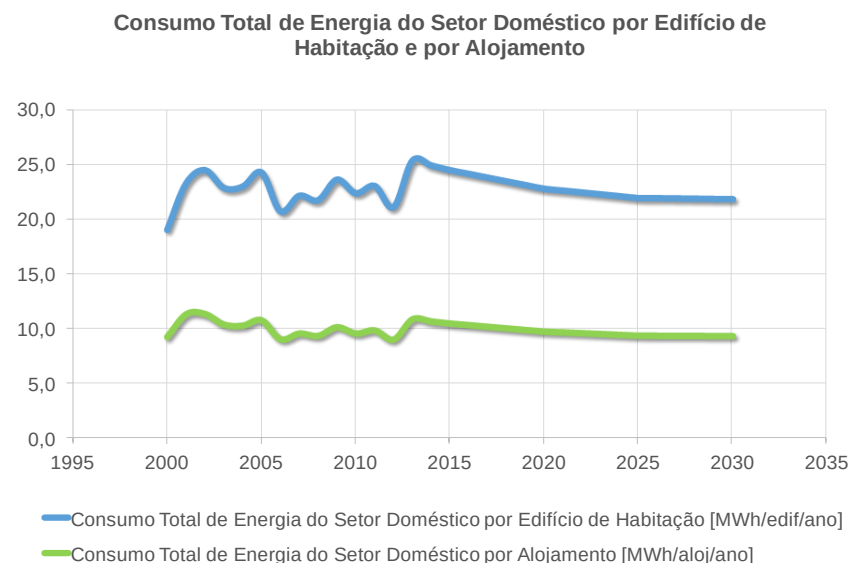


Figura 34 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/aloj/ano] [MWh/edif/ano]

As curvas apresentadas evidenciam, em geral, uma ligeira tendência de diminuição do consumo total de energia do setor doméstico por edifício e por alojamento.

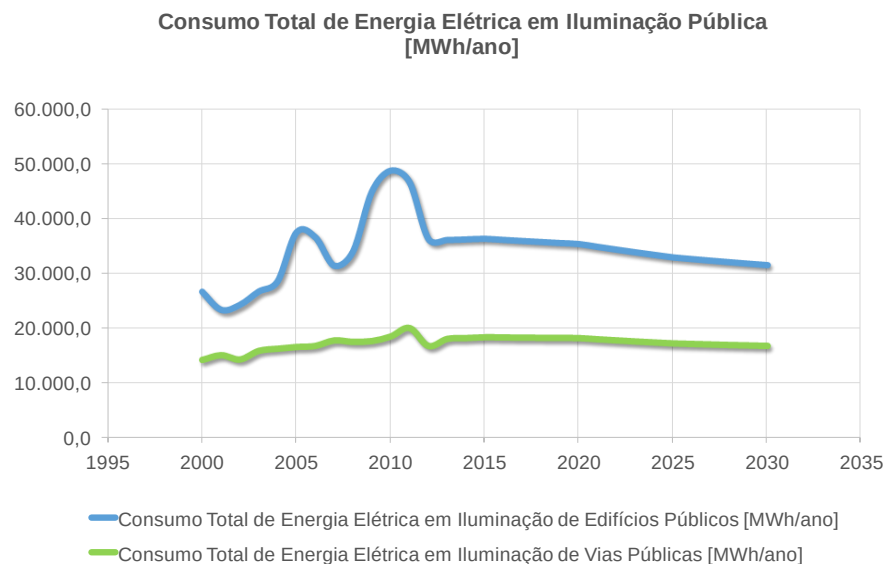


Figura 35 - Consumo Total de Energia Elétrica em Iluminação Pública
[MWh/ano]

O gráfico agora apresentado é ilustrativo da evolução dos consumos de energia elétrica em iluminação pública, distinguindo-se duas curvas, uma referente ao consumo de energia elétrica em iluminação de edifícios públicos e outra ao consumo de energia elétrica em iluminação de vias públicas. Esta distinção justifica-se pelo facto de existirem diferenças significativas entre a iluminação de edifícios públicos e de vias públicas, tais como a tecnologia de conversão, a rigidez da utilização, os custos, a correlação com o ordenamento do território e a interligação com outras prioridades - segurança,

no caso das vias públicas, atratividade, no caso dos edifícios públicos.

Pela análise dos gráficos apresentados, é visível que o consumo de energia elétrica em iluminação de edifícios públicos é bastante superior ao das vias públicas. Observa-se ainda que o consumo de energia elétrica em iluminação de edifícios públicos aumentou consideravelmente de 2000 a 2010 apresentando evidências de inversão desta intendência nos anos subsequentes. Para o período de 2011 a 2030 é esperada, inclusive, uma diminuição dos consumos elétricos associada, possivelmente, à utilização de equipamentos mais eficientes e a modificação de comportamentos.

Os consumos de energia elétrica em iluminação de vias públicas aumentaram também no período de 2000 a 2011, refletindo o crescimento das áreas urbanas eletrificadas no concelho. Para o período de 2012 a 2030 é esperada uma redução do crescimento dos consumos públicos de eletricidade pela implementação de equipamentos mais eficientes.

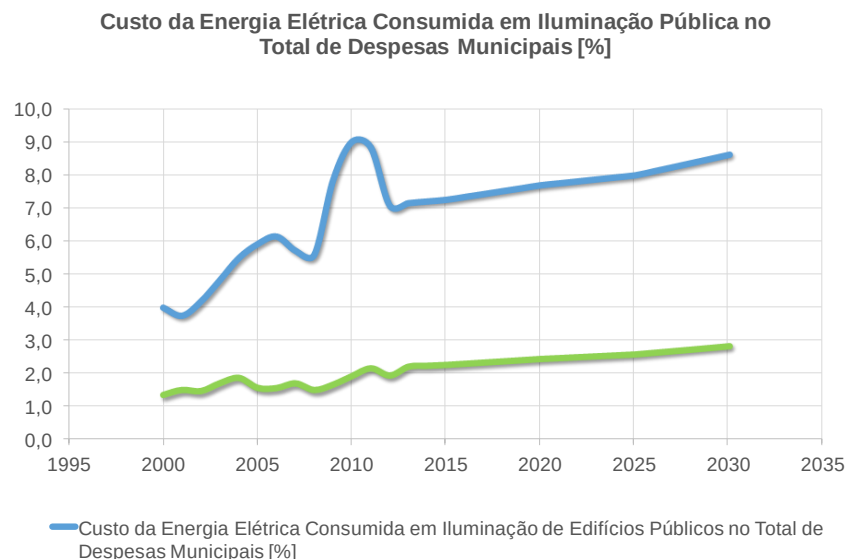


Figura 36 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Iluminação Pública no Total de Despesas Municipais [%]

Na figura 36 observa-se a representação gráfica do custo da energia elétrica consumida em iluminação pública no total de despesas municipais. As curvas apresentadas foram traçadas determinando a percentagem que corresponde aos custos associados ao consumo de energia elétrica para iluminação pública, vias públicas e edifícios, relativamente ao total de despesas municipais.

Observando os gráficos acima apresentados constata-se que o custo da energia elétrica consumida em iluminação de edifícios públicos no total de despesas municipais ostenta um aumento considerável até 2030.

O custo da energia elétrica em iluminação de vias públicas tende também a aumentar ao longo do período em análise apresentando no entanto um crescimento um pouco mais comedido.

A tendência de crescimento dos indicadores ao longo do período prospetivo leva a concluir acerca do aumento dos custos da energia elétrica, associado à tendência a médio prazo de diminuição da despesa municipal, dado o crescimento das curvas apresentadas e considerando que os consumos energéticos tendem a diminuir.

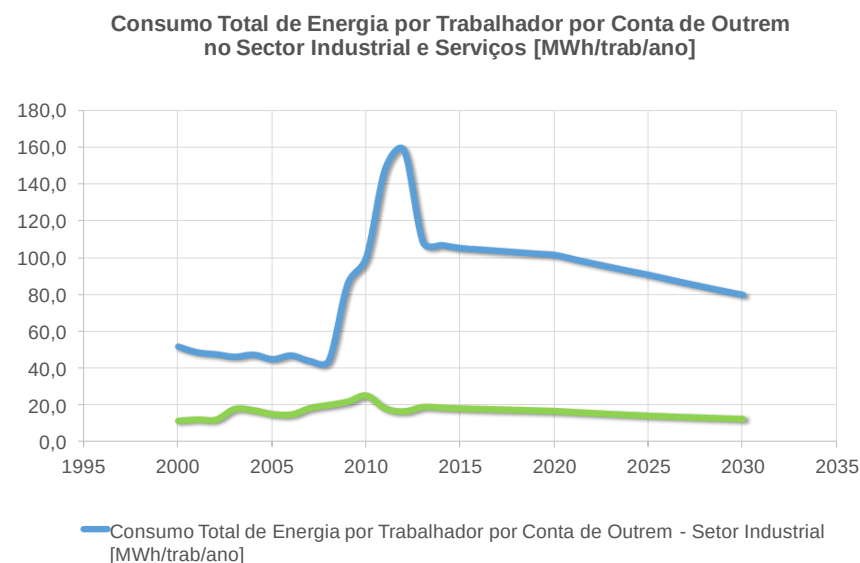


Figura 37 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Sector Industrial e Serviços [MWh/trab/ano]

Na figura anterior apresenta-se a evolução dos consumos totais de energia por despesa média anual dos trabalhadores por conta de outrem, nos setores industrial e serviços. Ambos os indicadores energéticos são obtidos pelo quociente entre o consumo total de energia do respetivo setor e o número de trabalhadores por conta de outrem em cada um dos setores de atividade.

Analisando a curva apresentada, observa-se que o consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem em atividades industriais apresenta um crescimento acentuado de 2000 a 2012, seguido de uma tendência de diminuição.

Relativamente ao consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem no setor serviços, verifica-se que este indicador apresenta uma tendência crescente de 2000 a 2010, devendo decrescer ao longo do período subsequente.

A tendência de decréscimo destes indicadores ao longo do período prospetivo reflete a expectável redução da intensidade energética em ambos os setores, associada à utilização de novas tecnologias, mais eficientes.

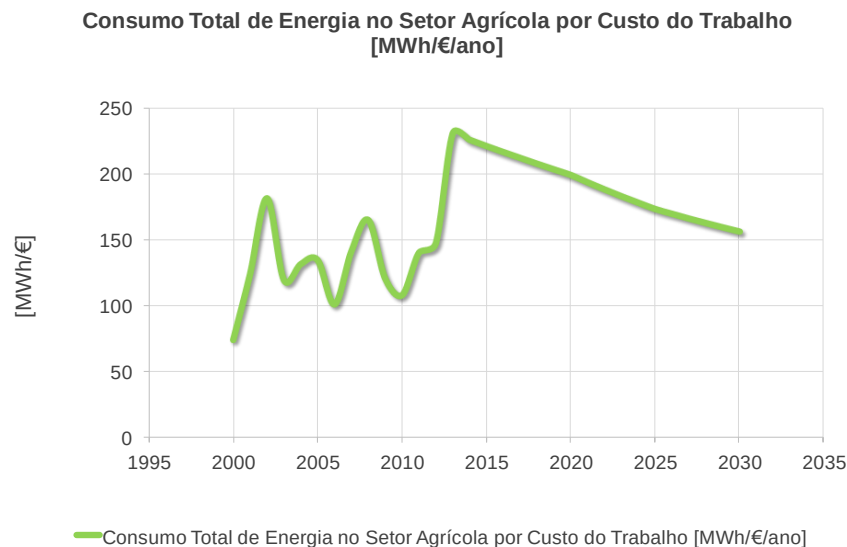


Figura 38 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]

Na figura 38 apresenta-se a evolução do consumo total de energia no setor agrícola, por custo do trabalho.

O gráfico revela crescimentos do consumo bastante variável ao longo do período de 2000 a 2010. Ao longo do período prospetivo é esperada uma tendência de diminuição.

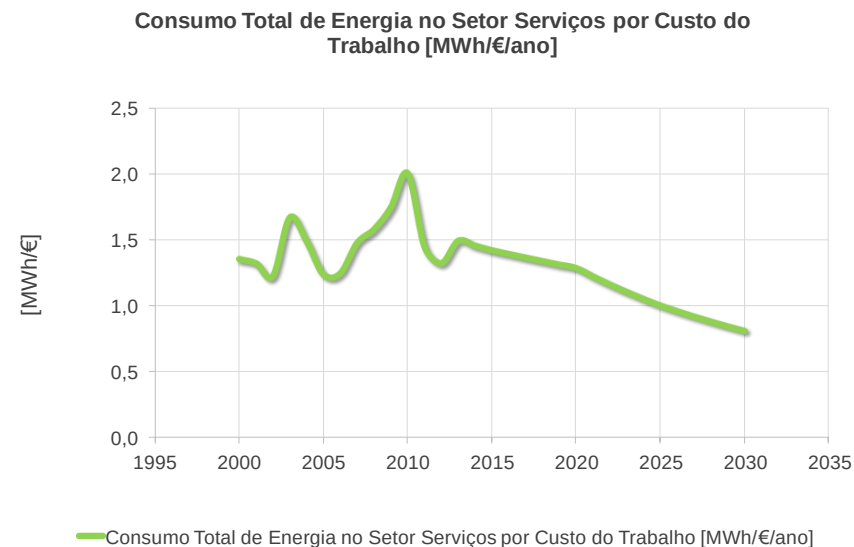


Figura 39 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]

Na figura 39 está representado o consumo total de energia no setor serviços por custo do trabalho.

Pela análise do gráfico apresentado constata-se um aumento global acentuado do consumo de energia no setor serviços por custo do trabalho ao longo do período de 2000 a 2010, esperando-se uma inversão desta tendência no período prospetivo, impulsionada previsivelmente pelo aumento da eficiência energética no setor serviços.

Esta tendência de diminuição deverá ser impulsionada, previsivelmente, pelo aumento da eficiência energética no setor serviços.

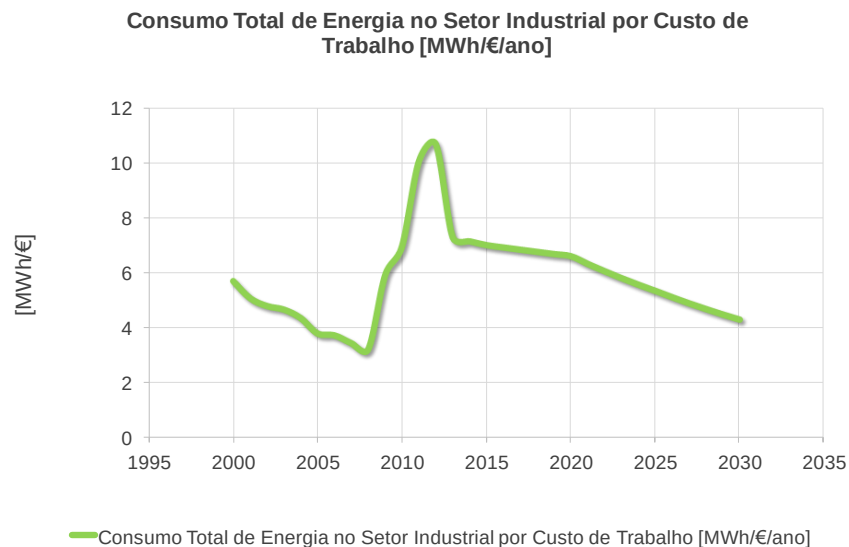


Figura 40 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo de Trabalho [MWh/€/ano]

Nesta figura está representado o consumo total de energia no setor industrial por custo do trabalho.

Pela análise do gráfico apresentado, constata-se um crescimento global acentuado do consumo nos anos 2000 a 2012, sendo no entanto notório um decréscimo de 2013 a 2030, reflexo de um provável aumento da eficiência energética do setor.

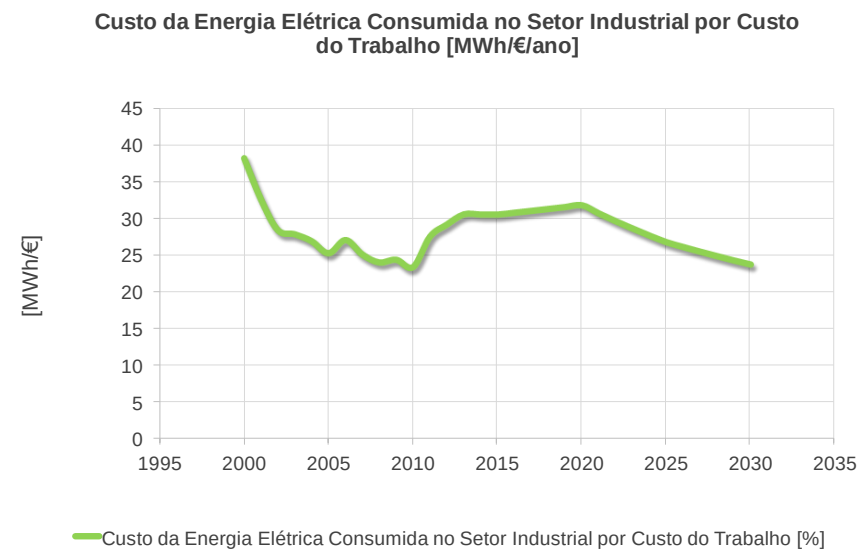


Figura 41 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]

Na figura acima está representado o custo da energia elétrica no setor industrial por custo do trabalho.

Pela análise do gráfico apresentado, constata-se uma tendência de diminuição do custo da eletricidade consumida na indústria por custo do trabalho ao longo do período em análise, evidenciando um aumento da eficiência do setor.

Matriz de emissões

A matriz de emissões de CO₂ constitui o principal resultado do inventário de emissões, ao quantificar as emissões de CO₂ resultantes do consumo de energia ocorrido na área geográfica do Município e ao identificar as principais fontes destas emissões.

Nota Metodológica

A metodologia adotada para a determinação das emissões de CO₂ é baseada na metodologia usada no inventário de referência, seguindo as recomendações do JRC para a execução dos PAES e respetivos relatórios de monitorização.

Como tal, os cenários apresentados são determinados por aplicação de fatores de emissão aos cenários resultantes da execução da matriz energética.

Para o relatório de monitorização e para o PAES, optou-se pela utilização de fatores de emissão *standard*, em linha com os princípios do IPCC.

Emissões Setoriais

A figura 42 é referente às emissões de CO₂ por setor de atividade consumidor de energia para os anos 2013, 2020 e 2030.

Os valores de emissão apresentados são referentes aos setores: doméstico, industrial, agrícola, serviços e transportes. Deste modo, é possível observar a evolução das emissões de CO₂ para cada setor tendo em conta o consumo total de energia, ao longo do período de projeção.

Observando o gráfico apresentado na figura 42 verifica-se uma predominância das emissões associadas à procura energética pelo setor transportes no ano 2013, representando 33% do total de emissões, seguido dos setores indústria e serviços e, com 23% e 22% das emissões, respetivamente.

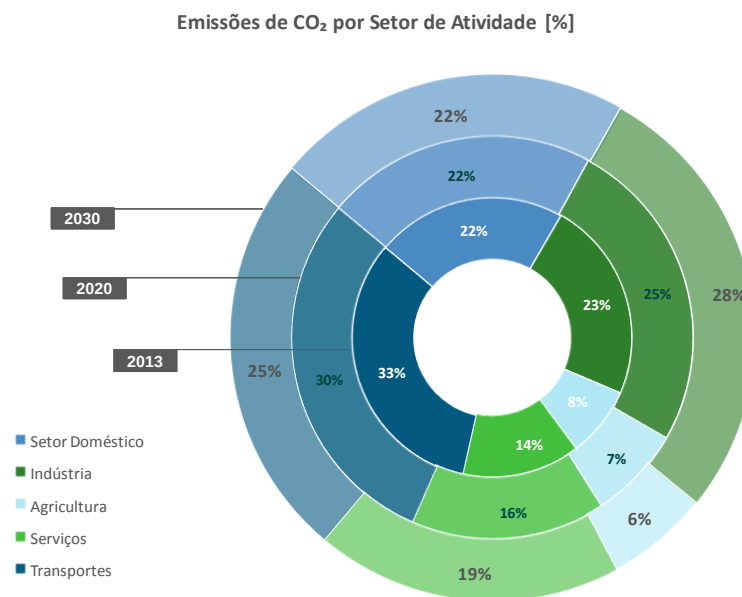


Figura 42 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2013, 2020 e 2030 [%]

Emissões por Vetor Energético

A figura 43 é referente às emissões de CO₂ por vetor energético consumido nos anos 2013, 2020 e 2030. Os valores de emissão apresentados respeitam às vendas dos vetores energéticos: energia elétrica, gás natural, gases butano e propano, gasolinas e gás auto, gásóleo rodoviário, gásóleo colorido entre outros combustíveis de uso majoritariamente industrial. Deste modo, é possível observar a evolução das emissões de CO₂ por vetor energético tendo em conta o consumo total de energia, ao longo do período de projeção.

Assim, pela análise da figura 43 observa-se que cerca de 26% das emissões de CO₂ têm origem em consumo de gásóleo rodoviário e 24% em consumos de gás natural. A utilização de eletricidade apresenta também um peso significativo, correspondendo a 16% das emissões de CO₂.

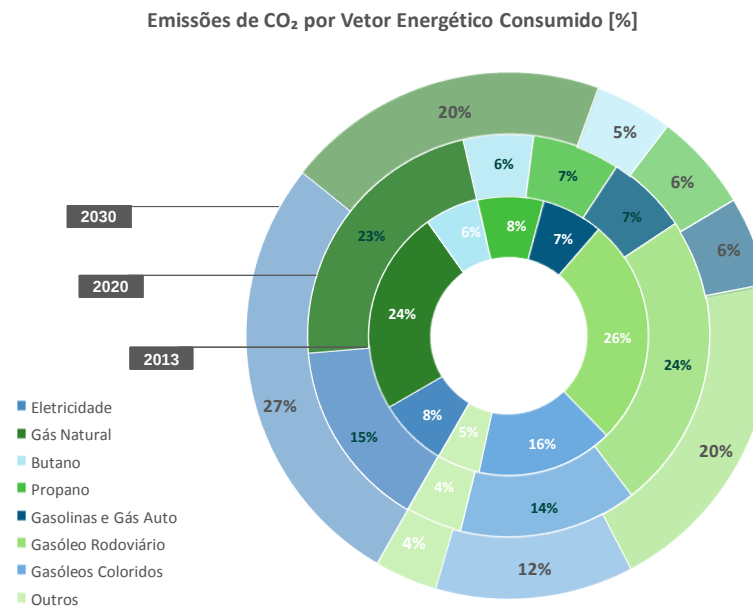


Figura 43 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2013, 2020 e 2030 [%]

Produção endógena de energia

A produção de energia endógena no Município de Matosinhos corresponde a 34.736 MWh/ano. Aproximadamente 66% desta energia é utilizada para produção de energia elétrica e 34% é utilizada para produção de energia térmica.

No quadro 4 está representada a produção endógena de energia Município de Matosinhos por vetor energético e as respetivas emissões de CO₂.

Quadro 4 – Consumos de energia primária [tep/ano] e [MWh/ano] para produção endógena de energia [MWh/ano] e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Matosinhos

Vetor	Consumo de energia [MWh/ano]	Produção de eletricidade [MWh/ano]	Produção de energia térmica [MWh/ano]	Emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
Gás natural	165.355	22.022	11.781	33.402
Energia eólica	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia hídrica	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia fotovoltaica	0,00	933	0,00	0,00
Energia geotérmica	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	165.355	22.955	11.781	33.402

Resíduos

No quadro 5 estão representadas as emissões de CO₂ resultantes da gestão de resíduos.

Quadro 5 - Emissões de CO₂ resultantes da gestão de resíduos [tCO₂/ano] no Município de Matosinhos

Vetor	Emissões de CO ₂
RSU	91.838
Águas residuais	56.026

Inventário de referência e de monitorização de emissões

Nos quadros seguintes são sumariados os principais resultados do inventário de referência de emissões, relativo ao ano 2008, e do inventário de monitorização de emissões, relativo ao ano 2013. A figura 44 e figura 46 ilustram a evolução dos consumos e emissões por setor, respetivamente, entre 2008 e 2013.

Quadro 6 - Principais resultados do inventário de referência de emissões e do inventário de monitorização de emissões de caracterização de consumos de energia final por setor

		Consumo total de energia final [MWh/ano]	
		BEI 2008	MEI 2013
Edifícios, equipamentos / instalações e indústrias	Edifícios e equipamentos / instalações municipais	73.110	64.446
	Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	530.807	554.152
	Edifícios residenciais	1.015.632	1.053.183
	Iluminação pública municipal	17.492	18.036
	Indústrias (excluindo abrangidas pelo CELE)	303.721	264.832
	Subtotal	1.940.762	1.954.649
Transportes	Subtotal	1.062.081	1.012.927
Outros	Agricultura e Pescas	234.279	233.752
Total	Total	3.237.121	3.201.328

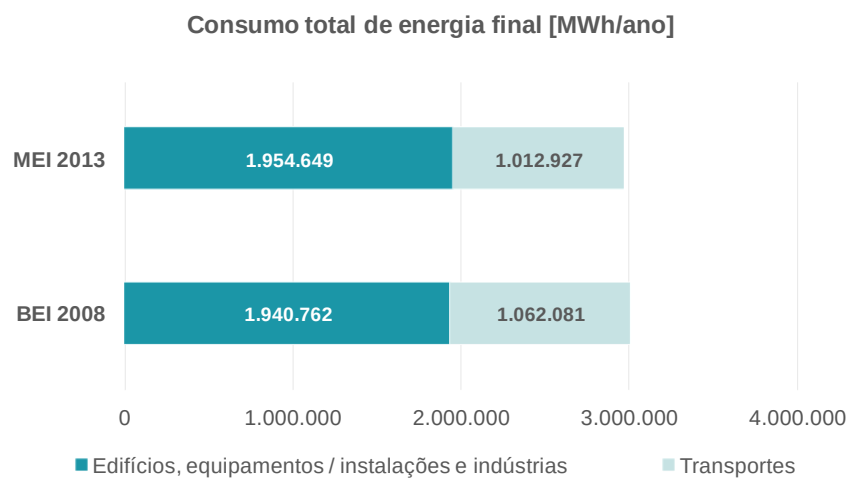


Figura 44 - Consumo de energia final por consumidor em 2008 e 2013 [MWh/ano]

O quadro 6 e a figura 44 mostram uma redução do consumo total de energia final de 2008 para 2013 de cerca de 1%. Esta redução deve-se ao decréscimo verificado nos setores equipamentos/instalações municipais e indústria, dado que nos setores residencial, edifícios e equipamentos terciários verificou-se um aumento dos consumos de energia final.

Quadro 7 - Principais resultados do inventário de referência de emissões e do inventário de monitorização de emissões de caracterização de consumos de energia primária por setor²

		Consumo total de energia primária [tep/ano]	
		BEI 2008	MEI 2013
Edifícios, equipamentos / instalações e indústrias	Edifícios e equipamentos / instalações municipais	6.287	5.542
	Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	45.649	47.657
	Edifícios residenciais	87.344	90.574
	Iluminação pública municipal	1.504	1.551
	Indústrias (excluindo abrangidas pelo CELE)	26.120	22.776
	Subtotal	166.905	168.100
Transportes	Subtotal	91.339	87.112
Outros	Agricultura e Pescas	20.148	20.103
Total	Total	278.392	275.314

² O cálculo da energia primária foi efetuado considerando os factores de conversão disponibilizados pelo guia de apoio disponibilizado pelo Pacto de Autarcas "How to develop a Sustainable Energy Action Plan".

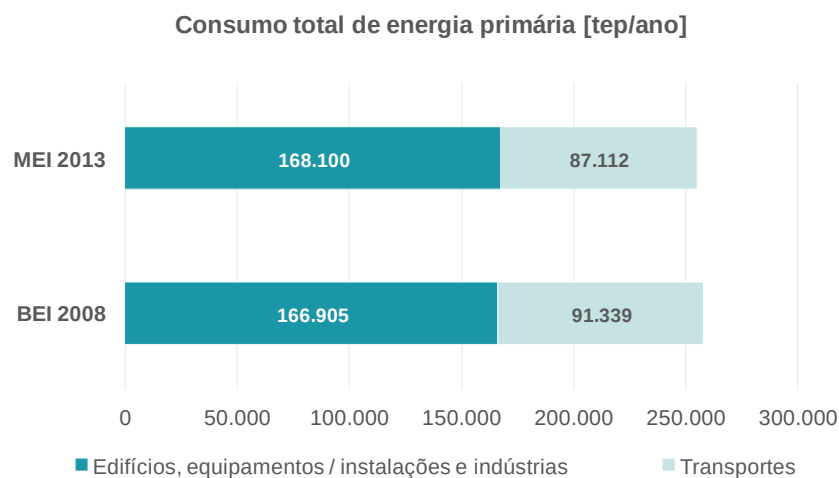


Figura 45 - Consumo de energia primária por consumidor em 2008 e 2013 [tep/ano]

O quadro 7 e a figura 45 mostram uma diminuição do consumo total de energia primária de 2008 para 2013 de cerca de 1%. Esta redução deve-se ao decréscimo verificado nos setores equipamentos/instalações municipais e indústria, dado que nos setores residencial, edifícios e equipamentos terciários verificou-se um aumento dos consumos de energia primária.

Quadro 8 - Principais resultados do inventário de referência de emissões e do inventário de monitorização de emissões de caracterização de emissões de CO₂ por setor

		Emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	
		BEI 2008	MEI 2013
Edifícios, equipamentos / instalações e indústrias	Edifícios e equipamentos / instalações municipais	21.210	15.853
	Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	162.368	143.769
	Edifícios residenciais	314.109	280.528
	Iluminação pública municipal	6.822	5.050
	Indústrias (excluindo abrangidas pelo CELE)	99.376	69.213
	Subtotal	603.885	514.414
Transportes	Subtotal	281.225	246.283
Outros	Agricultura e Pescas	63.251	62.473
Total	Total	948.361	823.171

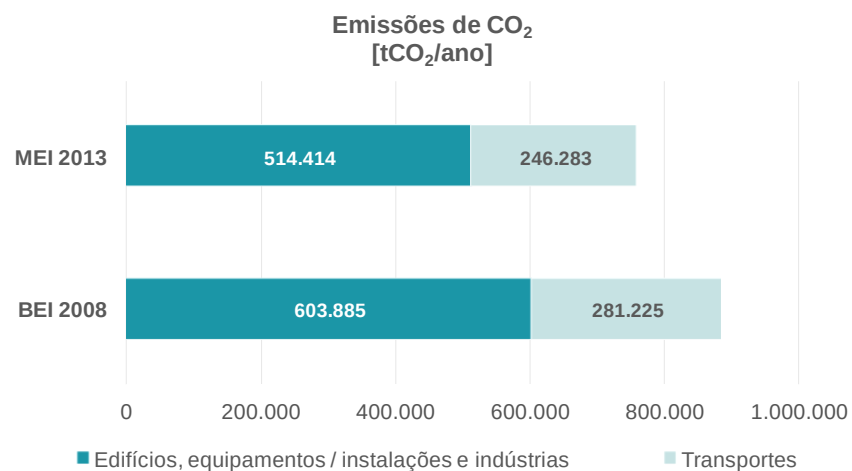


Figura 46 - Emissões de CO₂ por consumidor em 2008 e 2013 [tCO₂/ano]

O quadro 8 e a figura 46 mostram uma redução das emissões totais de CO₂ entre 2008 e 2013 de cerca de 13%.

Associada a estes resultados está o aumento da taxa de energia de origem renovável no *mix* energético nacional no período 2008 - 2013.

Analogamente aos resultados apresentados ao nível dos consumos energéticos, a redução de emissões de CO₂ verificou-se em edifícios, equipamentos/instalações e indústria.

≡ EXECUÇÃO DO PAES ≡

O PAES de Matosinhos concretiza o compromisso assumido aquando da adesão ao Pacto de Autarcas europeus em 12 de Novembro de 2008.

No âmbito da realização do Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética, foram definidas diversas medidas de sustentabilidade energética cuja implementação permitirá o cumprimento do compromisso assumido com a assinatura do Pacto de autarcas, nomeadamente a redução de pelo menos 20% das emissões do município até 2020.

No presente capítulo apresenta-se as iniciativas do município visando o cumprimento das metas propostas no PAES e o estado de implementação do PAES até ao ano de monitorização.

Iniciativas

A promoção da sustentabilidade energética e de um desenvolvimento sustentável é uma das prioridades para o Município de Matosinhos. Esta prioridade é evidenciada através das diversas iniciativas desenvolvidas pelo município. Estas iniciativas são apresentadas em seguida.

Produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis.

Em 2009 foram instaladas 4 unidades de microgeração (solar fotovoltaico) em conjuntos habitacionais, na freguesia de Lavra. A esta medida associou-se um investimento de cerca de 100.000€.

Produção de energia térmica a partir de fontes renováveis

A Câmara Municipal de Matosinhos procedeu à instalação de coletores solares térmicos para águas quentes sanitárias em escolas, edifícios de habitação social e em equipamentos desportivos (piscinas).

Esta medida teve um investimento de 994.119€, sendo financiada em 75% pelo ON.2 - O Novo Norte (Programa Operacional Regional do Norte).

Otimização do fator de potência em instalações elétricas

Aplicou-se contadores de telecontagem em 9 edifícios Municipais (Piscina Sr^a Hora, piscina Custóias, piscina Perafita, piscina e pavilhão Guifões, piscina Matosinhos, piscina Leça da Palmeira, piscina São Mamede).

Instalação de sensores de presença

Nos conjuntos habitacionais foram instalados sensores de iluminação nas caixas de escadas das zonas comuns, com o

intuito de poupar energia elétrica. O investimento associado correspondeu a cerca de 12.000€.

Ciclovía na marginal de Matosinhos

A Câmara Municipal de Matosinhos procedeu à extensão das de 11km dos percursos existentes de ciclovias, ligando a marginal de Siza Vieira, em Leça da Palmeira, até à praia de Angeiras, na freguesia de Lavra, passando, pelas praias do Cabo do Mundo e Memória, entre outras da freguesia de Perafita.

Com esta medida, o município pretende promover o uso de bicicleta no interior das cidades, melhorar as condições da circulação em bicicleta, para além da atração turística e a instalação de novas atividades na Quadra Marítima.

Esta medida teve um investimento de 150.000€, sendo financiada em 75% pelo ON.2 - O Novo Norte (Programa Operacional Regional do Norte).

Isolamento térmico

Após um diagnóstico das patologias de edifícios, a Câmara Municipal de Matosinhos e a empresa MatosinhosHabit (a empresa municipal responsável pelas questões habitacionais) procederam à instalação de isolamento térmico pelas fachadas exteriores dos edifícios. Esta ação desenvolveu-se entre 2009 e 2011, nas freguesias de Lavra, Perafita, Senhora da Hora, Custóias e Matosinhos.

O objetivo desta medida foi aumentar o conforto térmico e as suas condições de habitabilidade, melhorando os espaços interiores dos fogos.

Esta medida teve um investimento de 260.000€, sendo financiada em 75% pelo ON.2 - O Novo Norte (Programa Operacional Regional do Norte).

Inova +

Criação de uma empresa da área das novas tecnologias e indústrias criativas, que se instalou no Centro de Inovação de Matosinhos (CIM). Esta empresa funciona num edifício completamente novo que tem tido um efeito multiplicador e criado as condições para que novas empresas se instalem em Matosinhos.

A esta medida encontra-se associado um investimento de cerca de 6M€.

Incubadora do Design no Mercado de Matosinhos

Vocacionada para acolher, apoiar e promover, empresas e projetos capazes de responder ao desafio de trazer soluções e ideias na área do *design* que se destaquem pela inovação, pelo arrojo e pela sustentabilidade das suas propostas, esta medida foi uma aposta da Câmara Municipal de Matosinhos e da ESAD/Escola Superior de Artes e Design.

A obra custou 381.284,45€ e foi comparticipada a 85% por fundos comunitários do QREN.

Car-Sharing

A Câmara Municipal de Matosinhos associou-se a um serviço inovador que ajudará a melhorar a mobilidade do Concelho, o Car- Sharing (partilha de carro). Esta medida consiste num sistema de mobilidade urbana, baseado na complementaridade com o transporte público. Este novo conceito de mobilidade permite alugar um carro por curtos períodos de tempo, frequentemente por uma hora, e é particularmente atrativo para pessoas que usam o carro de forma ocasional.

O Car- Sharing resulta de uma parceria com a *Citizen* e foi inaugurada em 2013.

Nova Rotunda em Perafita

A Câmara Municipal de Matosinhos procedeu à construção de uma rotunda que facilitasse o acesso à praia, distribuindo o tráfego e originando uma maior fluidez. Os semáforos instalados no cruzamento das ruas Padre Ângelo Ferreira Pinto, Oriental, Joaquim Alves da Silva e Armando Vaz, em Perafita, provocaram intensos congestionamentos de trânsito.

A construção da rotunda de Perafita teve um investimento de 50M€ e foi financiada pelo QREN.

Ligação do Centro de Lavra à A28

Integrada na candidatura de requalificação da orla costeira, esta obra teve como objectivo melhorar o escoamento do

trânsito, evitando os habituais congestionamentos acentuados durante a época balnear.

Esta obra, no valor de 1,6 M€, contou com 85% do seu investimento a fundo perdido, suportado pelos fundos comunitários do QREN- Quadro de Referência Estratégico Nacional.

Melhoria da Circulação na Orla Costeira

A Câmara Municipal de Matosinhos procedeu ao alargamento das entradas para veículos do Parque de Estacionamento da Praia do Aterro, devido às dificuldades de circulação na entrada/saída do parque.

Assim, as obras foram concluídas em 2013, estando associado um investimento de cerca de 16.000€.

Nova Fábrica da Ramirez em Lavra

A conserveira Ramirez investiu numa nova unidade para duplicar a atual capacidade de laboração no setor das conservas de peixe. Esta unidade denominada “Ramirez 1853”, substitui a sede da empresa, em Leça da Palmeira.

Esta medida teve um investimento de 18M€ e foi declarada como projeto de Potencial Interesse Nacional (PIN).

Campismo com ligação Pedonal à Praia de Angeiras

A Câmara Municipal de Matosinhos criou uma ligação pedonal entre o Parque de Campismo e a Praia de Angeiras,

na freguesia de Lavra. O objetivo foi facilitar o acesso dos turistas à marginal, evitando os transtornos da circulação pelo interior da malha urbana, acentuados durante a época balnear.

Integrada na requalificação da orla costeira, esta medida envolve a implantação de um novo passadiço em madeira, com dois metros de largura e um sistema de iluminação em LED's.

A ligação pedonal foi realizada em 2013 e teve um investimento de 77.000€.

Novos Passadiços na Praia da Memória

O passadiço da Praia da Memória, em Perafita, foi totalmente substituído. As obras arrancaram em 2013 e tiveram um investimento associado de 136.000€.

Incubadora de Empresas no Pólo do Mar

Em 2009, a Câmara Municipal de Matosinhos, a Universidade do Porto e a Administração dos Portos do Duro e Leixões (APDL), procederam às obras de reconversão do antigo Edifício da Sanidade do Porto de Leixões, junto à marina de recreio do Molhe Norte, em Leça da Palmeira. O objectivo desta medida foi incentivar várias empresas das áreas da investigação e tecnologia a procurar novos usos económicos para o mar.

A Incubadora de Empresas no Pólo do Mar teve um investimento de 50M€.

Porto Business School

A *Porto Business School* tem agora novas instalações, na Senhora da Hora e considerada pela *Financial Times* uma das melhores Escolas de Negócios da Europa.

O projeto apresenta um edifício constituído por um edifício administrativo, um de aulas/ seminários e anfiteatros, e outro onde estão situados o auditório, a cafetaria e o restaurante, numa área bruta de construção acima do solo de 8.970 m².

O novo campus inclui ainda um espaço constituído por um jardim com vegetação exclusivamente composta por espécies portuguesas e autóctones adaptadas, e um lago.

O edifício possui certificação pelo sistema *LEED- Leadership in Energy and Environmental Design* e respeita as mais elevadas normas de sustentabilidade e eficiência energética.

O investimento associado foi de 15M€, tendo sido co-financiado em 80% pelos fundos comunitários do QREN, ao abrigo do programa ON2- O Novo Norte.

Posto de abastecimento público de gás natural

Impulsionada pela estratégia comunitária para implementação de uma rede de abastecimento de gás natural e pelo interesse suscitado por grandes carregadores e operadores rodoviários, a Dourogás e Galp Energia anunciaram a construção de postos públicos, enquanto empresas como a Molgás Energia disponibilizaram soluções “chave na mão” para postos privados.

Reordenamento da Praceta do Padrão da Légua

Esta intervenção consiste na demolição de edifícios e estruturas (anexos, escadas), levantamento de guias, passeios e pavimentos e posterior construção de passeios e pavimento para correção do traçado do arruamento.

O Reordenamento da Praceta do Padrão da Légua teve um investimento de 102.400€.

Requalificação da Rua da Lionesa

A Rua da Lionesa foi requalificada com uma faixa de rodagem com 6,50m de largura, uma baía de estacionamento com 2,3 m de largura e um passeio que varia entre os 1,15m e os 5,50m de largura. Foi ainda construído um muro de suporte em betão ciclópico, além de um muro de vedação em bolos de betão.

Toda a Rua da Lionesa foi requalificada, desde a Junta de Freguesia de Leça do Balio até ao Rio Leça, o que representou um investimento global de 500.000€.

Rota das Eco-Escolas

A iniciativa "Rota das Eco-Escolas", coordenada pela ABAE - Programa Eco-Escolas, integra-se no tema do ano 2013/14 - mobilidade sustentável - e visa alertar a comunidade escolar para a importância de uma mobilidade mais segura, eficiente e inclusiva, através do envolvimento das crianças e jovens,

professores, assistentes e auxiliares, encarregados de educação e município.

Saneamento Básico a 100%

Esta medida teve como objetivo a substituição de redes antigas. A intervenção nas redes de águas residuais e pluviais, além de garantir uma cobertura global do concelho com rede de saneamento e a substituição das redes unitárias por redes separativas, contribui para a redução dos focos de contaminação das linhas de água e, consequentemente, para o aumento do número de praias do concelho de Matosinhos que ostentam o galardão Bandeira Azul.

O Saneamento Básico a 100% teve um investimento de 60M€.

Primeiro Táxi Elétrico

O primeiro táxi elétrico do Porto entrou ao serviço em novembro de 2013.

A opção por um veículo elétrico permite poupar até 350 euros por mês em energia relativamente ao táxi anterior utilizado, a gasóleo. A autonomia de 120 a 130 quilómetros do táxi elétrico é suficiente para serviço urbano.

Estado de implementação

A tarefa de monitorização envolve o controlo do cumprimento das metas definidas para poupanças de eficiência energética em cada medida, bem como a avaliação contínua e comparativa da relação custo-benefício das diferentes medidas.

Através dos indicadores de monitorização, é possível fazer-se o acompanhamento do processo de implementação das medidas e verificar a necessidade de propor alterações de melhoria às mesmas ou novas medidas.

Assim, neste capítulo pretende-se avaliar as medidas propostas no PAES, verificando se ocorreu cumprimento das metas estabelecidas.

Os elementos gráficos apresentados facilitam o acompanhamento da implementação do PAES e mostram os progressos já realizados, permitindo assim uma análise de tendência significativa ao longo do tempo.

Implementação por medida

Nas figuras que se seguem apresenta-se o estado de implementação das medidas do PAES, por medida proposta.

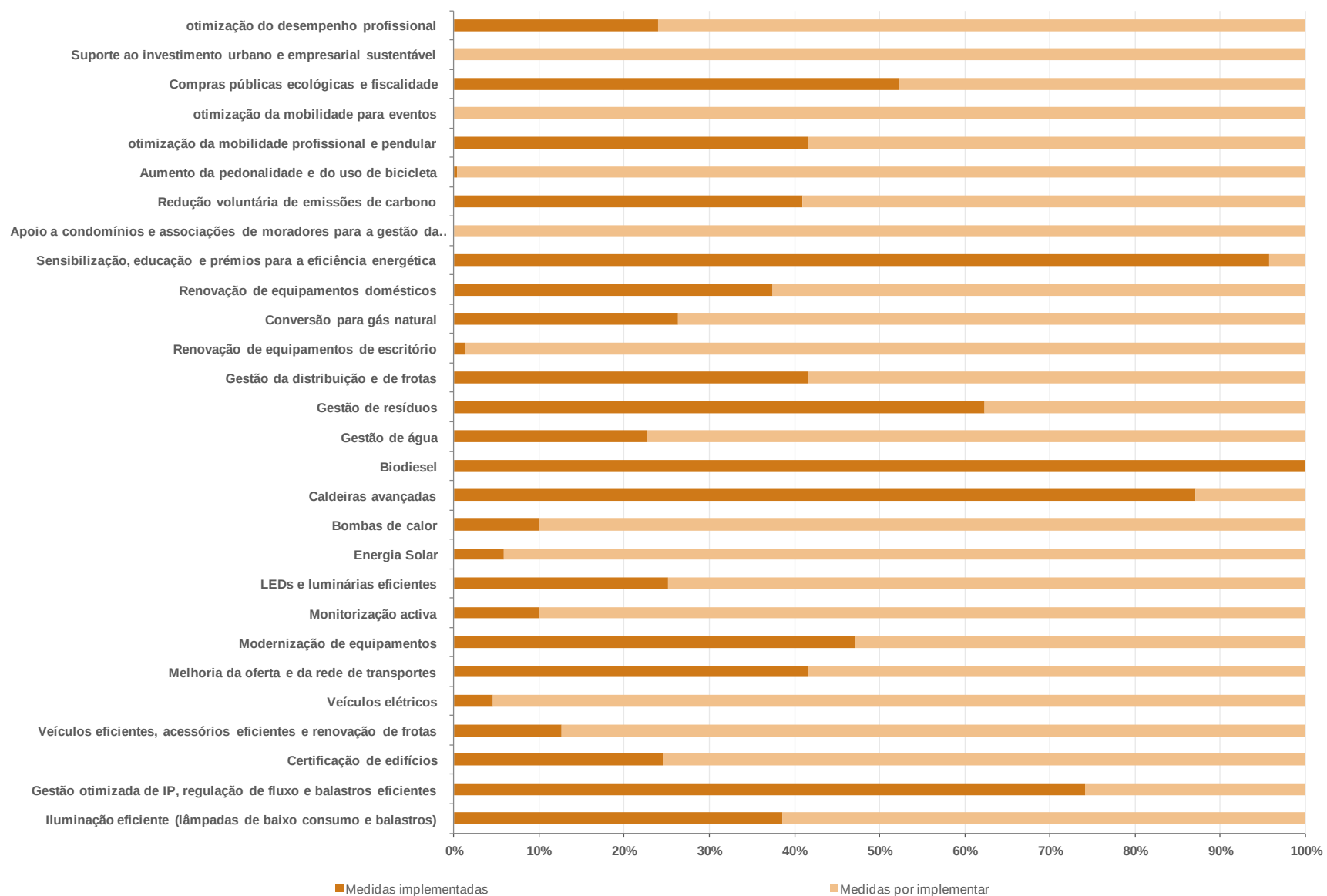


Figura 47 - Estado de implementação das medidas de sustentabilidade por medida (com referência ao ano de monitorização) [%]

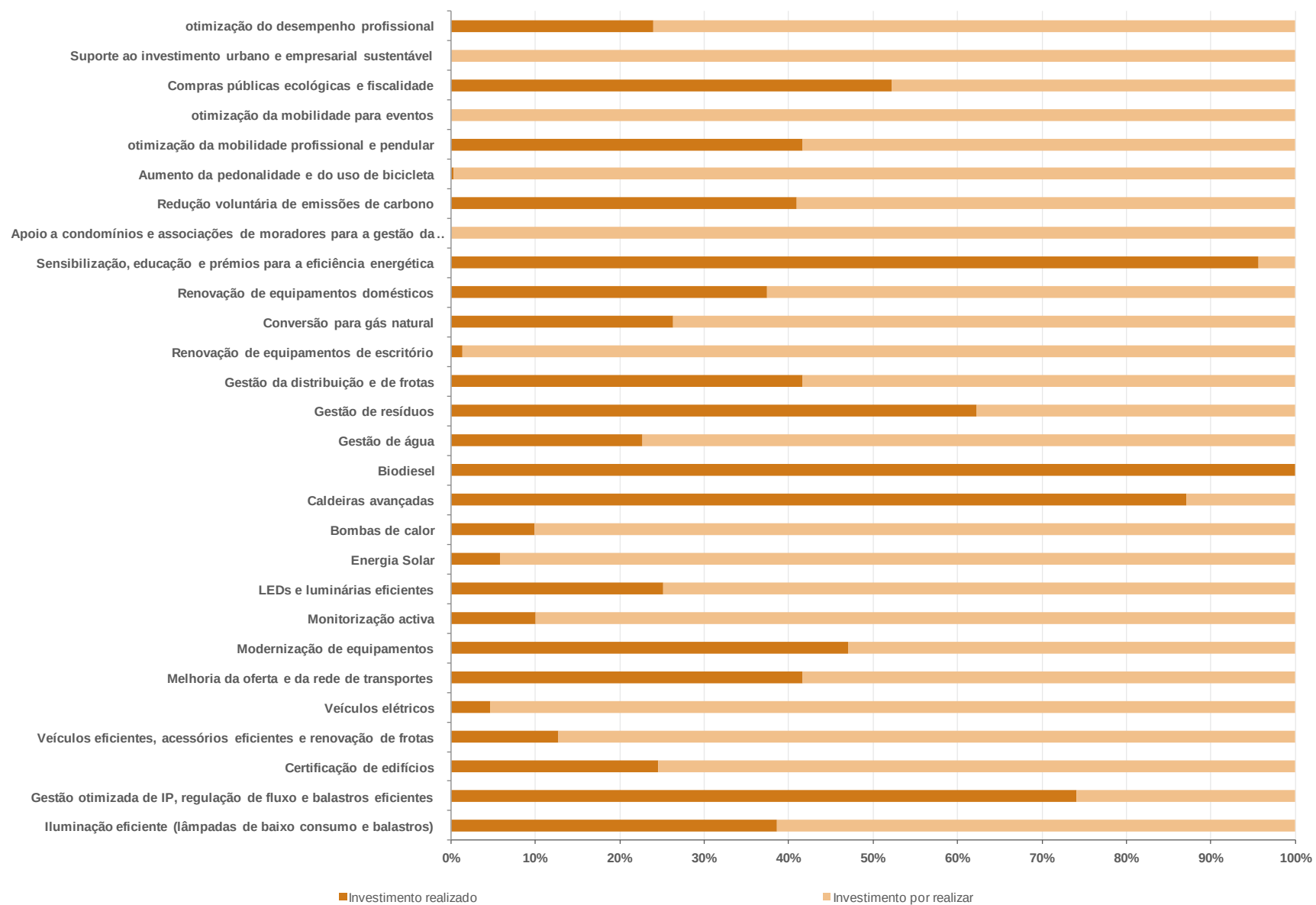


Figura 48 - Investimento realizado em implementação das medidas do PAES por medida (com referência ao ano de monitorização) [%]

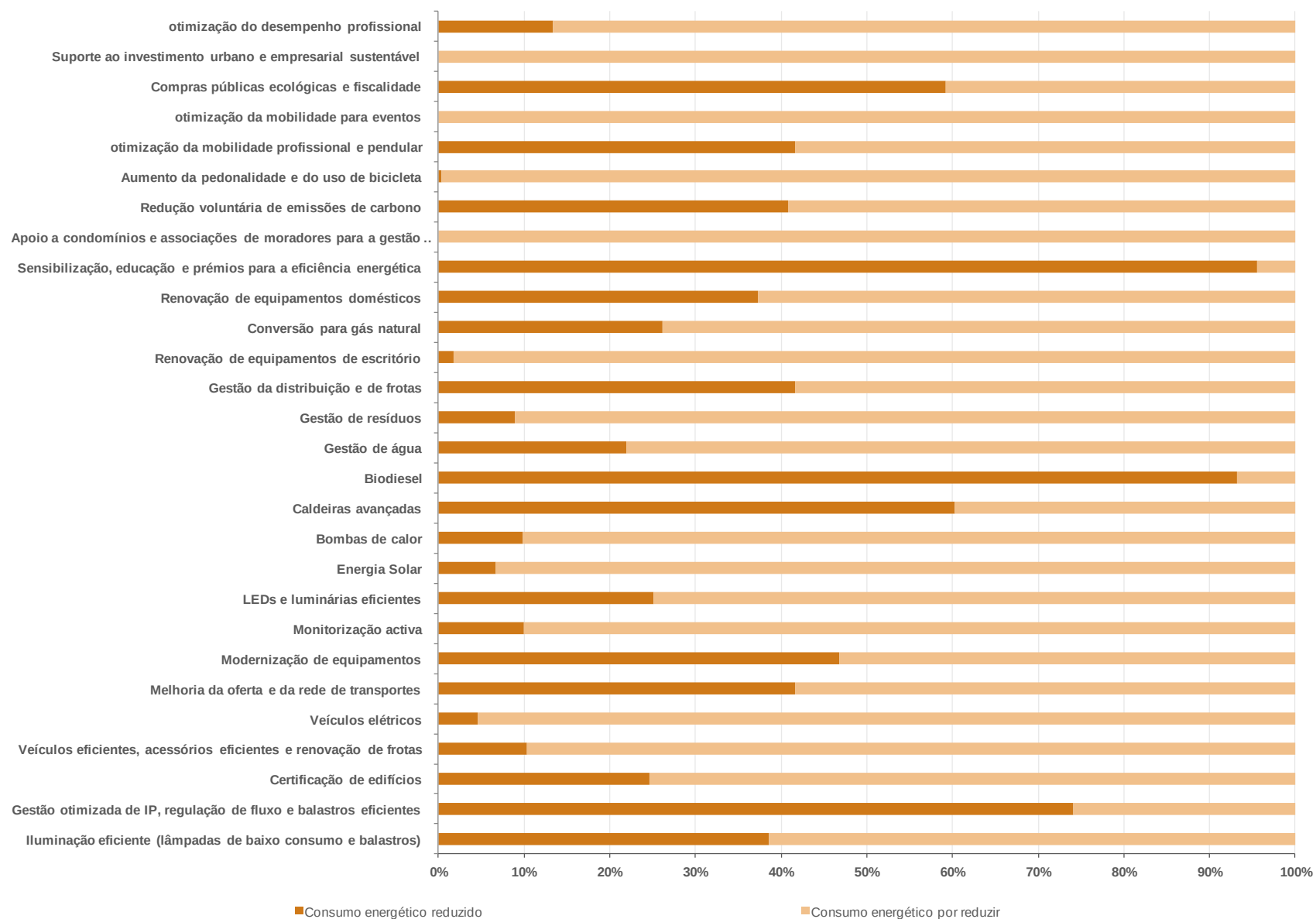


Figura 49 - Redução de consumos conseguida com a implementação das medidas do PAES por medida (com referência ao ano de monitorização) [%]

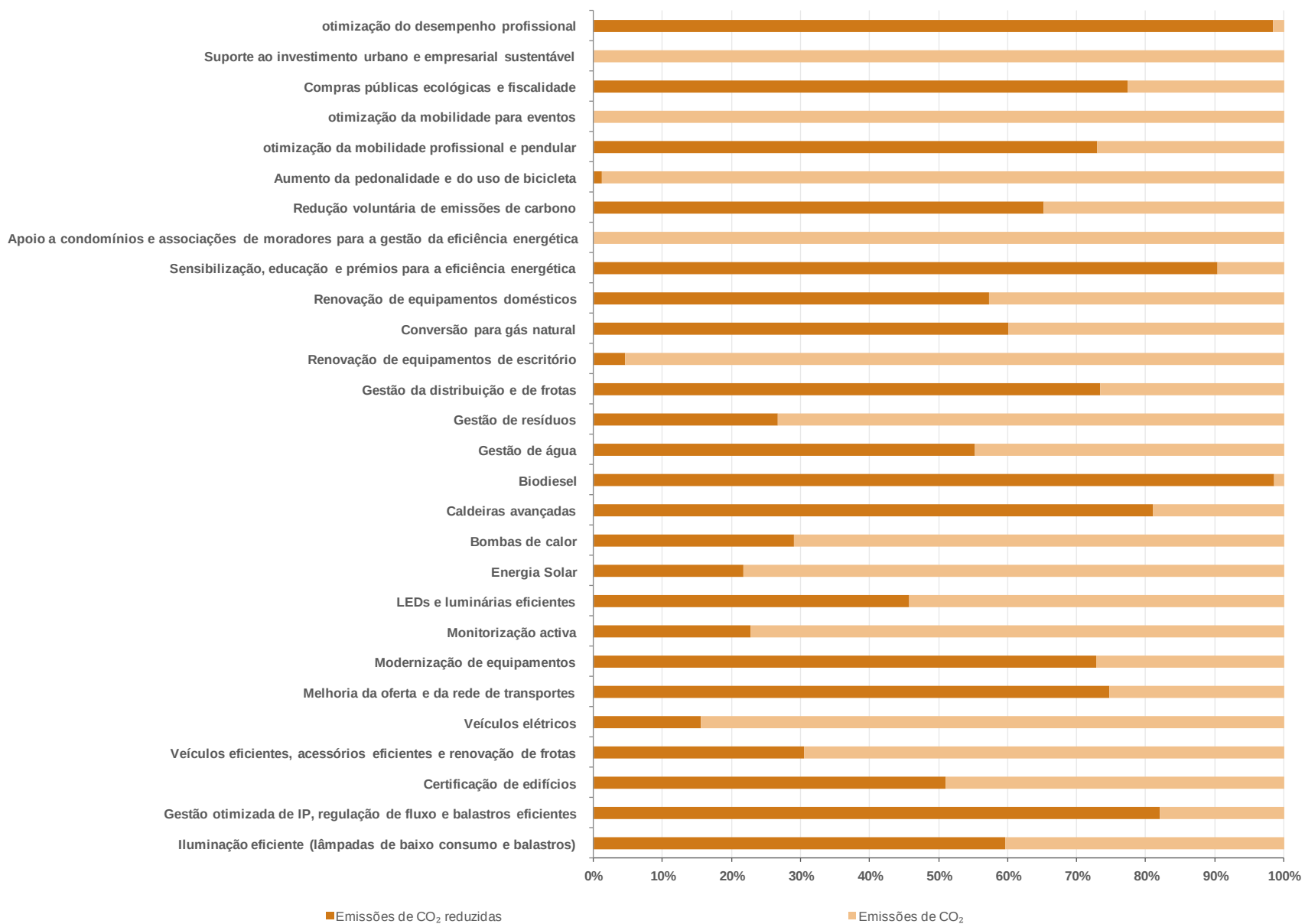


Figura 50 - Redução de emissões conseguida com a implementação das medidas do PAES por medida (com referência ao ano de monitorização) [%]

Implementação por Setor

Nas figuras seguintes é apresentado o estado de implementação das medidas do PAES, por setor alvo.

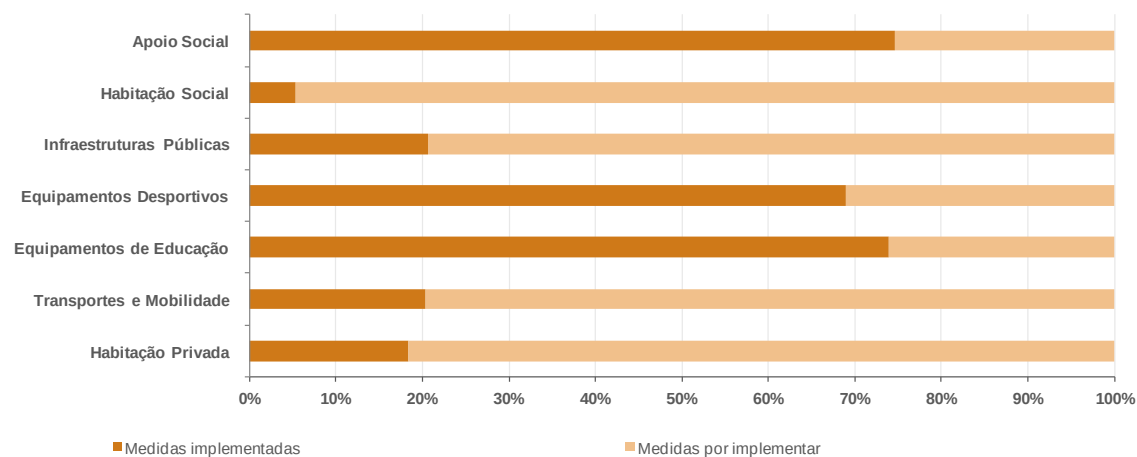


Figura 51 - Estado de implementação das medidas de sustentabilidade por setor (com referência ao ano de monitorização) [%]

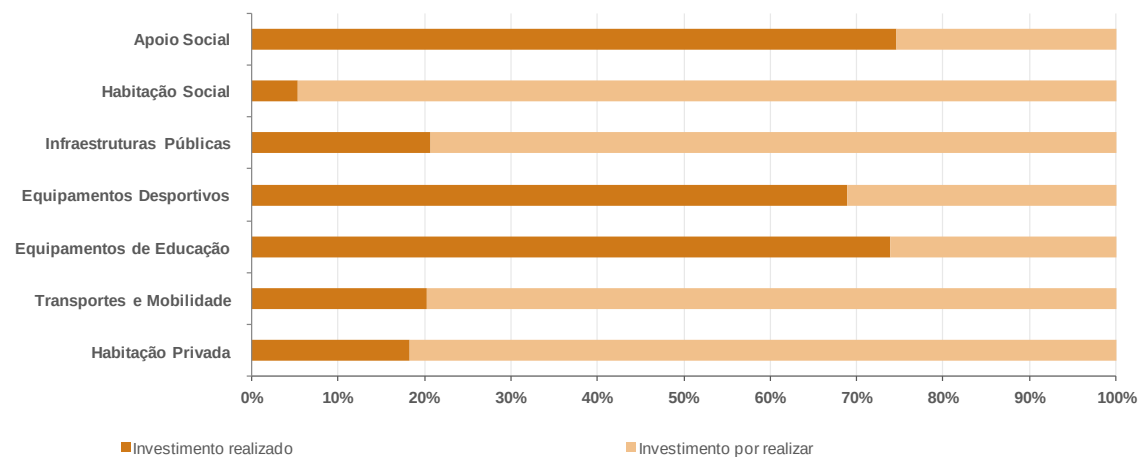


Figura 52 - Investimento realizado em implementação das medidas do PAES por Setor (com referência ao ano de monitorização) [%]

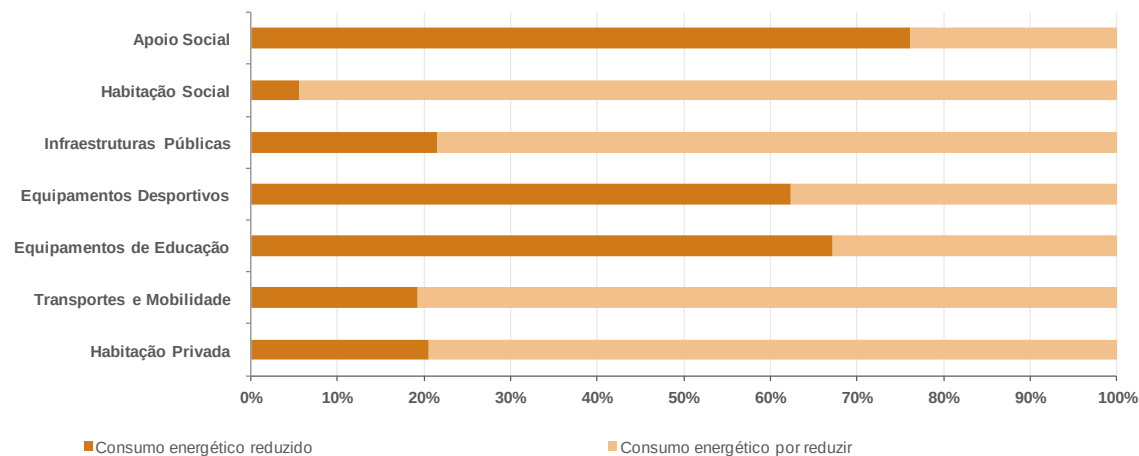


Figura 53 - Redução de consumos conseguida com a implementação das medidas do PAES por Setor (com referência ao ano de monitorização) [%]

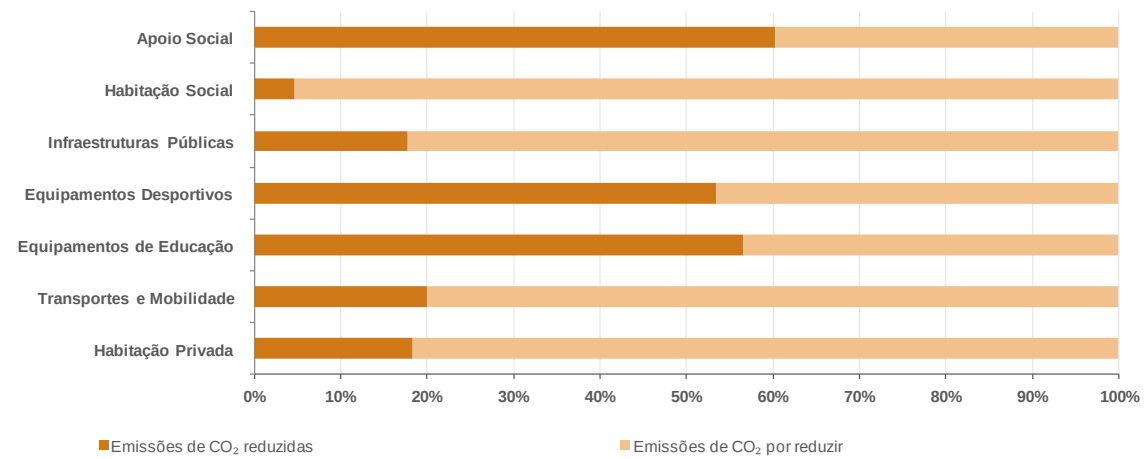


Figura 54 - Redução de emissões conseguida com a implementação das medidas do PAES por Setor (com referência ao ano de monitorização) [%]

Síntese do estado de implementação

No quadro 9 é apresentado o investimento associado à implementação de medidas de sustentabilidade energética.

Quadro 9 - Investimento utilizado [€] das medidas de sustentabilidade do Município de Matosinhos.

Medidas de Sustentabilidade Energética	Investimento realizado [€]
Iluminação eficiente (lâmpadas de baixo consumo e balastros)	4.754.368
Gestão otimizada de IP, regulação de fluxo e balastros eficientes	898.437
Certificação de edifícios	2.769.542
Veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de frotas	11.321.902
Veículos elétricos	1.914.258
Melhoria da oferta e da rede de transportes	11.374.347
Modernização de equipamentos	663.857
Monitorização ativa	375.858
LEDs e luminárias eficientes	366.246
Energia Solar	6.234.667
Bombas de calor	712.561
Caldeiras avançadas	235.890
Biodiesel	19.166.984
Gestão de água	2.277.311

Medidas de Sustentabilidade Energética	Investimento realizado [€]
Gestão de resíduos	274.304
Gestão da distribuição e de frotas	1.238.847
Renovação de equipamentos de escritório	41.575
Conversão para gás natural	2.422.233
Sensibilização, educação e prémios para a eficiência energética	10.887.385
Apoio a condomínios e associações de moradores para a gestão da eficiência	0,00
Redução voluntária de emissões de carbono	121.945
Aumento da pedonalidade e do uso de bicicleta	363.000
otimização da mobilidade profissional e pendular	2.520.910
otimização da mobilidade para eventos	0,00
Compras públicas ecológicas e fiscalidade	3.840
otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano e municipal	0,00
Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	0,00
otimização do desempenho profissional	522.188
TOTAL	141.955.908

Pelo quadro apresentado verifica-se qual o investimento realizado pela implementação das medidas de sustentabilidade propostas no PAES de Matosinhos.

Como referido anteriormente, as medidas de sustentabilidade energética implementadas no município permitiram alcançar, em 2013, uma redução de 13% das emissões de CO₂. Este valor é já muito próximo das metas previstas de redução de 21% das emissões de CO₂ do município até 2020.

≡ NOTA FINAL ≡

Num contexto de preços elevados de abastecimento energético, uma economia com elevada intensidade energética e de emissões de GEE está sujeita a um risco acrescido de diferenciação negativa face a mercados concorrentes. A severidade das subidas de preços dos bens energéticos impõe urgência no desenvolvimento de soluções políticas que permitam romper o círculo vicioso da elevada intensidade energética e de emissões de GEE. Adicionalmente, a exposição continuada à flutuação e eventual crescimento dos preços da energia:

Retira poder de compra às famílias e ameaça a qualidade de vida dos agregados economicamente mais frágeis;

Agrava a desigualdade de oportunidades entre regiões, na medida em que impõe custos acrescidos às estruturas territoriais mais dispersas e mais dependentes das ligações intra e inter-regionais;

Ameaça a diversidade setorial do tecido económico, na medida em que fragiliza as empresas energeticamente mais intensivas e, por consequência, ameaça a resiliência do tecido económico, a estabilidade dos *clusters* setoriais e o emprego;

Fragiliza a competitividade das exportações nacionais, em especial aquelas cuja cadeia logística seja menos eficiente ou projetem os seus produtos para mercados mais longínquos, afetando negativamente as condições de vida das populações;

Favorece a especulação económica, na medida em que flutuações frequentes e intensas da estrutura de preços desfavorecem a consolidação de alternativas de mercado consolidadas;

Aumenta a despesa pública na medida em que os custos de energia são uma rubrica significativa da despesa pública corrente afetando indiretamente as prestações sociais;

Desta forma a articulação de soluções orientadas para redução da intensidade energética e de emissões de GEE promove a melhoria da qualidade de vida, da sustentabilidade, da competitividade da economia e da igualdade de oportunidades.

É seguindo esta visão a Câmara Municipal de Matosinhos aposta do desenvolvimento sustentável do município e da região, através da implementação do Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética. Neste âmbito o município tem promovido inúmeras iniciativas, desenvolvendo e acompanhando a criação e implementação de projetos e medidas de eficiência energética e produção endógena renovável. Destaca-se de igual modo o trabalho desenvolvido pelo município ao nível do envolvimento população e dos tecidos sociais, institucionais e económicos no cumprimento das metas de redução da intensidade energética e de emissão de gases com efeito de estufa.

Através da matriz energética prospetiva são já evidentes os progressos alcançados ao nível da redução de consumos, em particular nos equipamentos/instalações municipais e indústria. Por sua vez, residencial, edifícios e equipamentos

terciários surgem como aqueles que apresenta uma maior necessidade de organização e gestão.

No ano 2013 o estado de implementação das medidas de sustentabilidade energética prevista no PAES é de aproximadamente 32%. As medidas de sustentabilidade energética implementadas no município e o aumento da taxa de energia de fontes de origem renovável no *mix* energético nacional permitiram alcançar, em 2013, uma redução de 13% das emissões de CO₂.

A figura 55 ilustra, para o ano 2013, o estado de cumprimento do compromisso assumido pelo município de redução de 21% das emissões de CO₂ ocorridas no seu território até 2020.

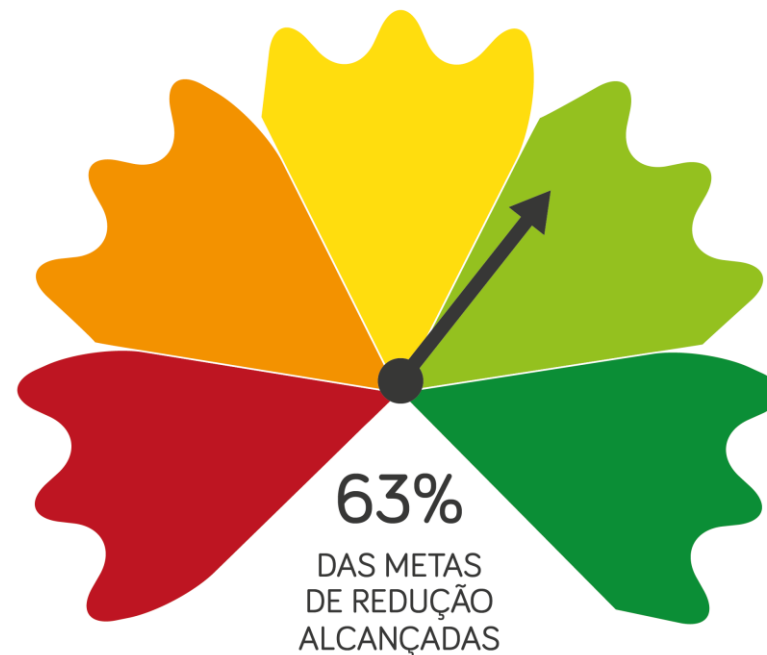


Figura 55 – Estado de implementação das medidas de sustentabilidade do PAES do município de Matosinhos no ano de monitorização 2013

≡ REFERÊNCIAS ≡

Documentação de referência

APA (2012). Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA). Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.

Câmara Municipal de Matosinhos (2014). Plano de Ação para a Energia Sustentável – Município de Matosinhos. Câmara Municipal de Matosinhos. Matosinhos

DGEG (2000 - 2013). Balanço energético nacional. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2000 - 2013). Consumo de energia elétrica. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2000 - 2013). Vendas de gás natural no mercado interno. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2000 - 2013). Vendas de produtos do petróleo no mercado interno. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2004). Eficiência energética em equipamentos e sistemas elétricos no setor residencial. Direção Geral de Energia e Geologia. Lisboa.

INE (2014). Inquérito ao Consumo de Energia no Setor Doméstico. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Outra informação

Câmara Municipal de Matosinhos: <http://www.cm-matosinhos.pt/>

Pacto de Autarcas: <http://www.pactodeautarcas.eu/>

DGEG: <http://www.dgeg.pt/>

Elementos internos

IrRADIARE (2010). Auditorias energéticas a edifícios de ação social. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2010). Auditorias energéticas a edifícios de habitação social. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2011). Auditorias energéticas a edifícios de ação social. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2011). Auditorias energéticas a edifícios de habitação social. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2011). Auditorias energéticas a equipamentos desportivos. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2011). Auditorias energéticas a redes de iluminação pública. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2011). Inquéritos ao consumo de energia no setor industrial. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2011). Inquéritos ao consumo de energia no setor de serviços. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2012). Auditorias energéticas a edifícios de ação social. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2012). Auditorias energéticas a equipamentos desportivos. IrRADIARE science for evolution. Lisboa.

IrRADIARE (2012). Auditorias energéticas a redes de iluminação pública. IrRADIARE science for evolution. Lisboa.

IrRADIARE (2013). Auditorias energéticas a edifícios de ação social. IrRADIARE science for evolution. Lisboa

IrRADIARE (2013). Auditorias energéticas a equipamentos desportivos. IrRADIARE science for evolution. Lisboa.

IrRADIARE (2014). Auditorias energéticas a edifícios de ação social. IrRADIARE science for evolution. Lisboa



2015

Relatório de Monitorização
do PAES

MATOSINHOS