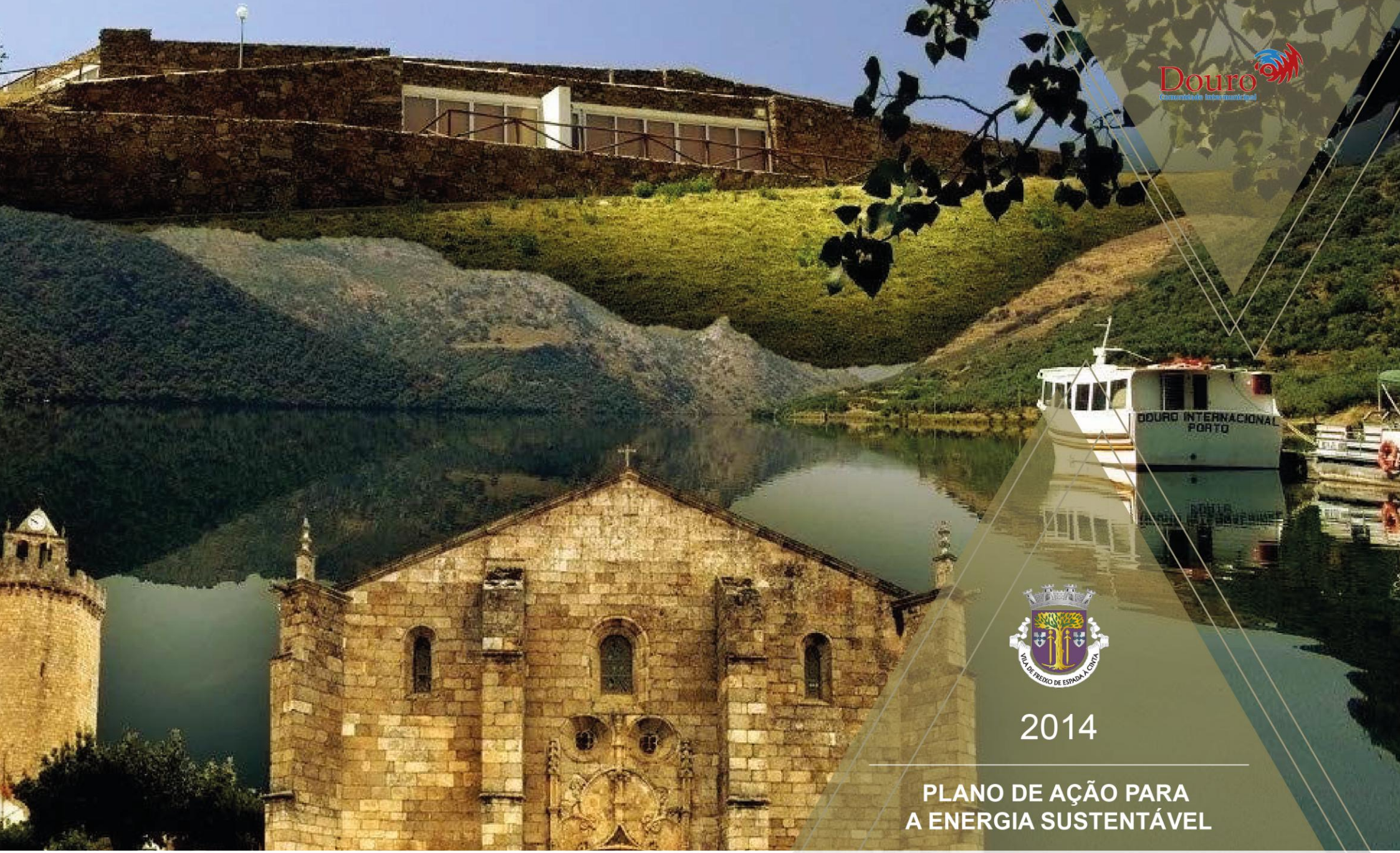


Douro
Comunidade Intermunicipal

VILA DE FREIXO DE ESPADA À CINTA

2014

PLANO DE AÇÃO PARA A ENERGIA SUSTENTÁVEL

Município de Freixo de Espada à Cinta

ON.2 O NOVO NORTE
PROGRAMA OPERACIONAL REGIONAL DO NORTE

QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
PORTUGAL 2007.2013

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Pacto de Autarcas
Compromisso para as energias sustentáveis locais

EQUIPA TÉCNICA

Eng. Paulo Noronha

Eng. João Rodrigues

Eng. Artur Silva

Eng. Américo Alexandre Pires

Equipa técnica da IrRADIARE coordenada por:

Eng. Marcos António Nogueira

Dra. Elsa Maria Nunes

Janeiro 2015

A elaboração deste documento foi cofinanciada pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, ao abrigo da operação NORTE-07-0927-FEDER-000200 [Capacitação Institucional da CIMDOURO] do Programa Operacional Regional do Norte.

/ Índice

Freixo de Espada à Cinta 1

Matriz energética 5

Nota Metodológica 6

Vetores Energéticos 7

Consumos Setoriais 8

Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética 11

Desagregação subsetorial de consumos 45

Comparação de indicadores de Freixo de Espada à Cinta com Portugal Continental 48

Matriz de Emissões 49

Nota Metodológica 49

Emissões Setoriais 50

Emissões por Vetor Energético 51

Produção Renovável 52

Plano de ação para a energia sustentável 57

Medidas de sustentabilidade energética 60

Quantificação das medidas de sustentabilidade energética 88

Análise SWOT 98

Benefício energético e ambiental 104

Instrumentos 106

Programas 108

Inovação 110

Modelo de implementação 111

PAES 113

Equipamentos e projetos 116

Consumos Energéticos e Emissões de CO_2 116

Carácter Inovador 116

Boas Práticas 117

Balanço Financeiro 121

Promoção da Eficiência Energética e Penetração das Energias Renováveis 126

Estratégia nacional de energia 127

Agenda Regional da Energia e Outras Agendas Regionais Relevantes 127

Nota Final 128

/ Índice de figuras

Figura 1 - Localização geográfica do Município de Freixo de Espada à Cinta 2

Figura 2 - População residente no Município de Freixo de Espada à Cinta no período de 2000 a 2012 3

Figura 3 - Distribuição setorial do VAB em Freixo de Espada à Cinta no ano 2012 3

Figura 4 - Consumo de Energia por Vetor Energético em 2010, 2020 e 2030 [%] 7

Figura 5 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2010, 2020 e 2030 [%] 8

Figura 6 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2010, 2020 e 2030 [%] 9

Figura 7 - Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2010, 2020 e 2030 [%] 10

Figura 8 - Consumo de Energia Final 11

Figura 9 - Intensidade Energética do concelho 12

Figura 10 - Intensidade Energética por Setor de Atividade . 13

Figura 11 - Consumo de Energia por Habitante 14

Figura 12 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico . 15

Figura 13 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria ... 16

Figura 14 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços 17

Figura 15 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola 18

Figura 16 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes 19

Figura 17 - Consumo Total de Energia Elétrica 20

Figura 18 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico 21

Figura 19 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial 22

Figura 20 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços 23

Figura 21 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água 24

Figura 22 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Restauração 25

Figura 23 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante 26

Figura 24 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante 27

Figura 25 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor Industrial 28

Figura 26 – Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano 29

Figura 27 - Consumo Total de Gás Natural 30

Figura 28 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto 31

Figura 29 - Total de Gasóleo Rodoviário Vendido 32

Figura 30 - Consumo Total de Outros Gasóleos 33

Figura 31 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos ... 34

Figura 32 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes 35

Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento..... 36

Figura 34 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento 37

Figura 35 - Consumo Total de Energia Elétrica em Iluminação Pública..... 38

Figura 36 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Iluminação Pública no Total de Despesas Municipais 39

Figura 37 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Setor Industrial e Serviços..... 40

Figura 38 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho..... 41

Figura 39 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho..... 42

Figura 40 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo de Trabalho..... 43

Figura 41 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho 44

Figura 42 - Emissões de CO_2 por Setor de Atividade em 2010, 2020 e 2030 [%] 50

Figura 43 - Emissões de CO_2 por Vetor Energético Consumido em 2010, 2020 e 2030 [%] 51

Figura 44 - Repartição da Produção Renovável de Energia Elétrica em Portugal por Fonte Energética (2010) 53

Figura 45 - Repartição da Produção Renovável de Energia Elétrica em Freixo de Espada à Cinta por Fonte Energética (2010) 54

Figura 1 - Centros electroprodutores de base renovável localizados na região de abrangência da CIM Douro (2014) . 55

Figura 2 - Irradiação global e potencial máximo de produção de energia elétrica fotovoltaica em Portugal Continental (2010) (Fonte: JRC) 56

/ Índice de quadros

Quadro 1- Consumo de Energia Elétrica por Subsetor (2010). 45

Quadro 2- Vendas de Combustíveis Petrolíferos por Subsetor (2010). 47

Quadro 3 - Comparação dos principais indicadores energéticos de Freixo de Espada à Cinta com Portugal Continental (2010). 48

Quadro 4 - Produção Renovável de Energia Elétrica em Portugal Continental por Fonte Energética (2010) 52

Quadro 5 - Produção Renovável de Energia Elétrica em Freixo de Espada à Cinta por Fonte Energética (2010) 54

Quadro 1 - Consumo de energia em 2008 - referência para a quantificação do impacto da implementação de medidas de sustentabilidade energética. 90

Quadro 2 - Consumo de energia estimado para 2020 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética. 92

Quadro 3 - Estimativa da redução de consumo de energia conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética. 94

Quadro 4 - Quadro resumo dos valores agregados da estimativa de impacto de implementação das medidas de sustentabilidade energética 97

Quadro 5 - Quadro resumo das reduções conseguidas com a implementação das medidas de sustentabilidade energética, tomando como referência o ano base de 2008..... 97

Quadro 6 - Estimativa do volume de investimento líquido em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAES no setor municipal..124

Quadro 7 - Estimativa do volume de investimento líquido privado em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAES 124

Quadro 8 - Potenciais fontes de financiamento público para a implementação das medidas do PAES e respetivo volume de investimento 125

Quadro 9 - Potenciais fontes de financiamento privado para a implementação das medidas do PAES e respetivo volume de investimento 125

FREIXO DE ESPADA À CINTA

Terras de Seda!

Localizado no extremo Sul do Distrito de Bragança Freixo de Espada à Cinta marca, prende, vibra!

Da toponímia provém o seu primeiro encanto.

Do Manuelino, feito estilo com vigor, advém a merecida e repetida visita pelo Centro Histórico, onde pontifica a Igreja Matriz que concorre em imponência com a Torre Heptagonal (Séc. XIII), única do género em todo o território nacional.

Da natureza, torneada por Miradouros que escorregam até que o Douro lava as suas fragas, vem o suspiro pela contemplação.

Do passado ao presente, a História guarda memórias, preserva recantos e projecta-se.

É assim Freixo de Espada à Cinta.

Foi daqui que partiu para o Mundo, Guerra Junqueiro, o Poeta aclamado pela República e eternizado pelas suas obras literárias.

Séculos antes, já o tinha feito Jorge Álvares, o primeiro navegador a chegar à China.

Freixo de Espada à Cinta, surpreende!

Terra do interior, aqui nasceram Homens que se entregaram ao mar e se embrenharam nos caminhos da Fé: Malaca, Diu, Macau, Timor…Todo o Oriente teve, em tempos, a marca de Missionários de Freixo de Espada à Cinta, de que Monsenhor Teixeira foi a grande referência.

Desta contradição, beneficiou a Cultura e a História de Portugal.

Malhas que também brilham na Seda. É aqui que encontramos o último reduto da arte. Guardiãs do engenho, e zeladoras do saber, aqui ainda se vai fiando em seda e linho.

Inspirador! Como o é a natureza. De N a S do concelho os Miradouros espreguiçam-se pela paisagem multifacetada e escarpada.

O Penedo Durão, decano dos Miradouros, localizado a 5m da sede de concelho, torna-se imperativo de visita. Lá ao fundo, enquanto corre o Douro, o voo do Abutre do Egipto, Águia Bonelli e outras espécies vigiam o seu curso.

Pelo mesmo Douro, aqui chamado de Internacional, faz-se um passeio de barco com partida do cais fluvial da Congida e passagem pelo “Cavalo de Mazouco”, datado do Paleolítico, primeira figura rupestre ao ar livre a ser descoberta em Portugal.

Assim é Freixo de Espada à Cinta, natural como se mostra.

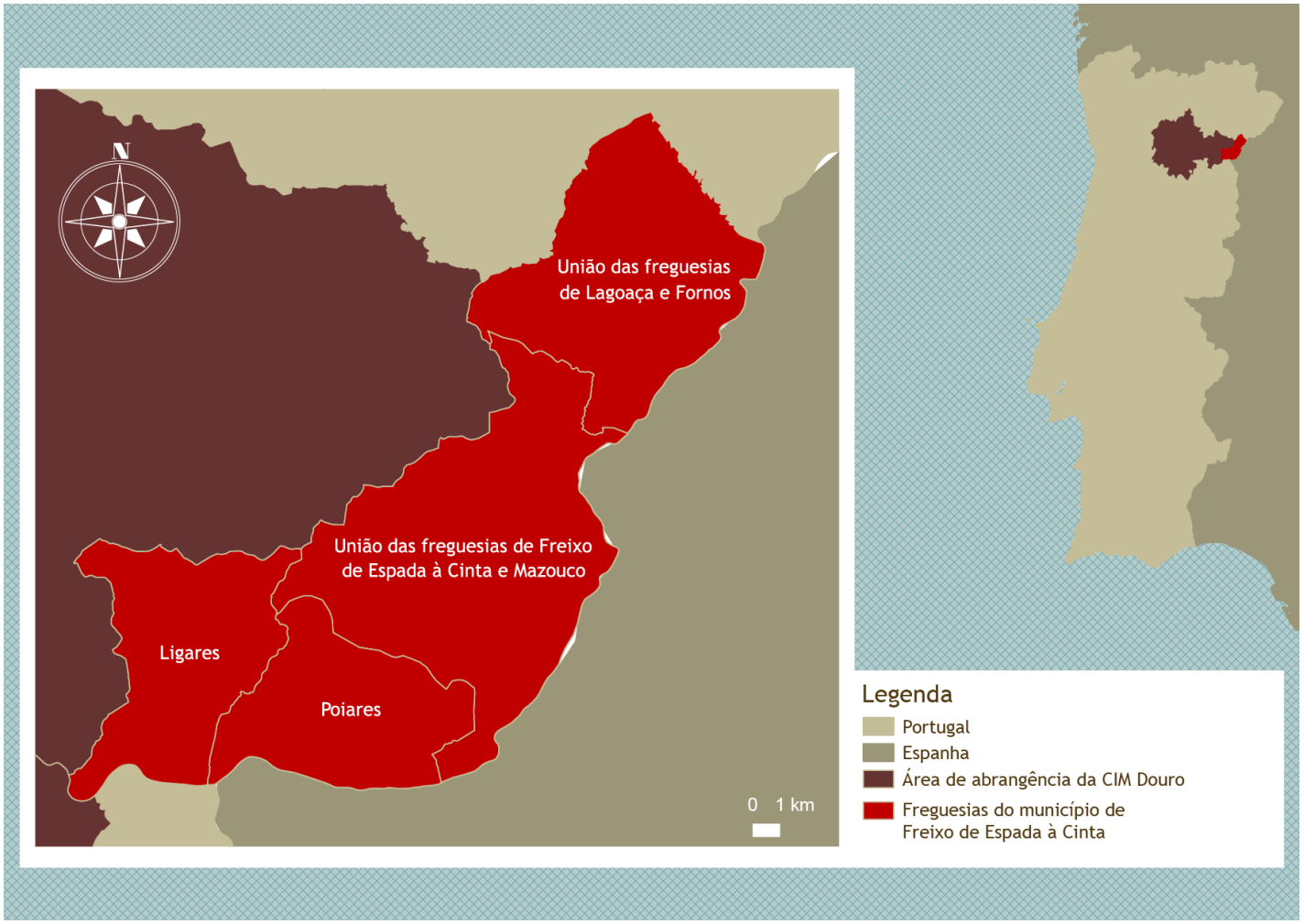


Figura 1 - Localização geográfica do Município de Freixo de Espada à Cinta

Freixo de Espada à Cinta tem uma densidade populacional de 15 habitantes/Km^2 (2012), inferior à densidade populacional média do País (115 habitantes/Km^2, 2012).

De acordo com dados divulgados pelo INE a população residente no Município diminuiu gradualmente na última década. A figura 2 ilustra a evolução da população residente no concelho no período de 2000 a 2012.

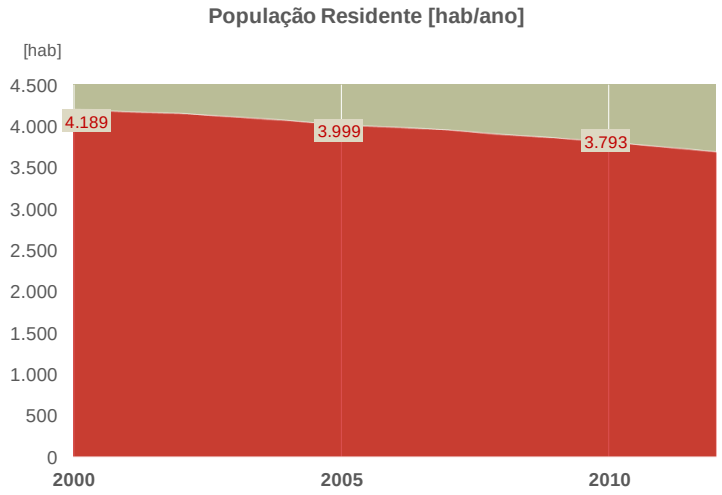


Figura 2 - População residente no Município de Freixo de Espada à Cinta no período de 2000 a 2012

As atividades de serviços constituem o setor de atividade predominante no Município, destacando-se também a atividade industrial, como ilustrado na figura 3.

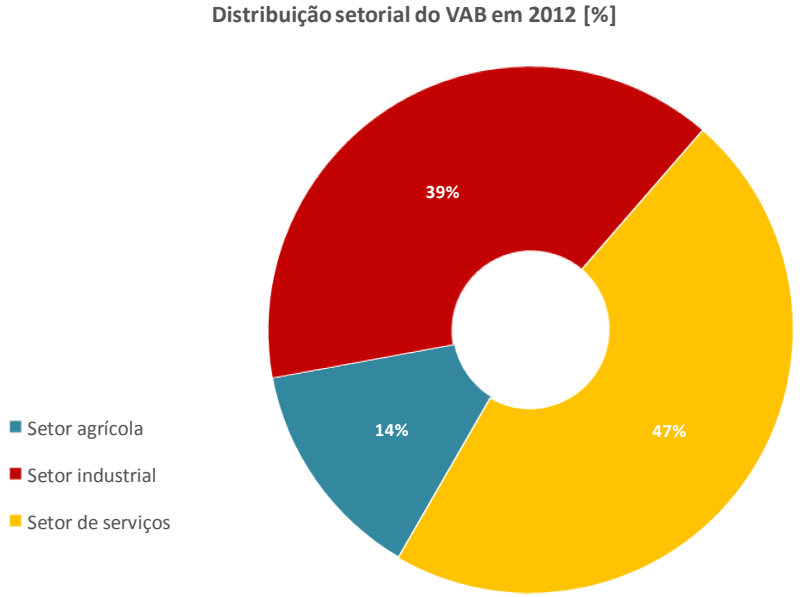


Figura 3 - Distribuição setorial do VAB em Freixo de Espada à Cinta no ano 2012

Freixo de Espada à Cinta integra a Comunidade Intermunicipal do Douro - CIM Douro - constituída a 2 de Fevereiro de 2009. A CIM Douro visa promover o planeamento e a gestão da estratégia de desenvolvimento económico, social e ambiental do território da NUTS III Douro.

A CIM Douro é uma associação de fins múltiplos, pessoa coletiva de direito público de natureza associativa e âmbito territorial e visa a realização de interesses comuns aos Municípios que a integram.

A sua intervenção estende-se aos municípios de Alijó, Armamar, Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Lamego, Mesão Frio, Moimenta da Beira, Murça, Penedono, Peso da Régua, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Torre de Moncorvo, Vila Nova de Foz Côa e Vila Real. A área de abrangência da CIM Douro estende-se numa superfície de cerca de 4.032 Km^2, na qual residem cerca de 201.741 habitantes (ano 2012).

A CIM Douro pretende contribuir para um modelo de desenvolvimento sustentável, atuando na procura de soluções inovadoras com menor impacte ambiental e na introdução de conceitos de eficiência energética e ambiental nos processos de planeamento e de ordenamento do território. Através das suas agências de energia a Comunidade Intermunicipal do Douro tem trabalhado ativamente na promoção da Energia Sustentável na região. Destacam-se os projetos AREDOURO – Biomassa no Aquecimento e AREDOURO – Ações na Iluminação Pública, dois dos projetos mais emblemáticos desenvolvidos.

O projeto "AREDOURO – Biomassa no Aquecimento" decorreu no período 2000 - 2006 e visou a implementação de sistemas de aquecimento com recurso a biomassa florestal em edifícios de educação localizados em municípios do Vale do Douro Norte. O projeto resultou no investimento de cerca de 1.200.000,00€ para instalação, em escolas do 1º CEB e Jardins de Infância, de diversas tecnologias de sistemas de aquecimento a biomassa florestal (Briquetes e Pellets), tendo sido obtidos financiamentos através de candidaturas apresentadas ao QCAII – Programa ENERGIA e ao QCAIII – Programa PRIME – Medida MAPE.

O projeto "AREDOURO – Ações na Iluminação Pública" decorreu no período 2000 - 2010 e envolveu diversas atuações na vertente da Iluminação Pública (IP). Numa primeira fase o projeto abrangeu 7 municípios da atual CIMDOURO e resultou num investimento de 2.500.000€. Na fase posterior o projeto foi alargado a todos os municípios da área de abrangência da AREDOURO, representando um investimento de cerca de 38.000€.

MATRIZ ENERGÉTICA

Com a execução da matriz energética de Freixo de Espada à Cinta pretende-se caracterizar os consumos energéticos locais e as respetivas tendências evolutivas, permitindo fundamentar processos de tomada de decisão, a nível local e regional, e consequentemente, progredir no aumento da sustentabilidade e na melhoria de qualidade de vida das populações.

A matriz energética é também um instrumento de avaliação do potencial de desenvolvimento do sistema energético do Município e uma ferramenta fundamental para a definição de estratégias energéticas e ambientais. A análise previsional realizada permite atuar proativamente, na gestão da procura e da oferta, no sentido de promover a sustentabilidade energética do Município.

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®.

Vetores Energéticos

Na figura 4 são ilustrados os consumos de energia por vetor energético para os anos 2010, 2020 e 2030. Os consumos distribuem-se pelos seguintes vetores energéticos: eletricidade, gás natural, butano, propano, gasolina e gás auto, gasóleo rodoviário, gasóleos coloridos (gasóleo colorido e gasóleo colorido para aquecimento) e outros combustíveis industriais (fuelóleo, petróleo e coque de petróleo). Deste modo, visualiza-se a evolução da proporção do consumo de cada vetor energético no consumo total de energia consumida no Município.

No ano 2010 (figura 4) observa-se uma utilização relativamente variada e distribuída de vetores energéticos utilizados no Município, destacando-se os consumos de gasóleo rodoviário (59%) e de eletricidade (22%).

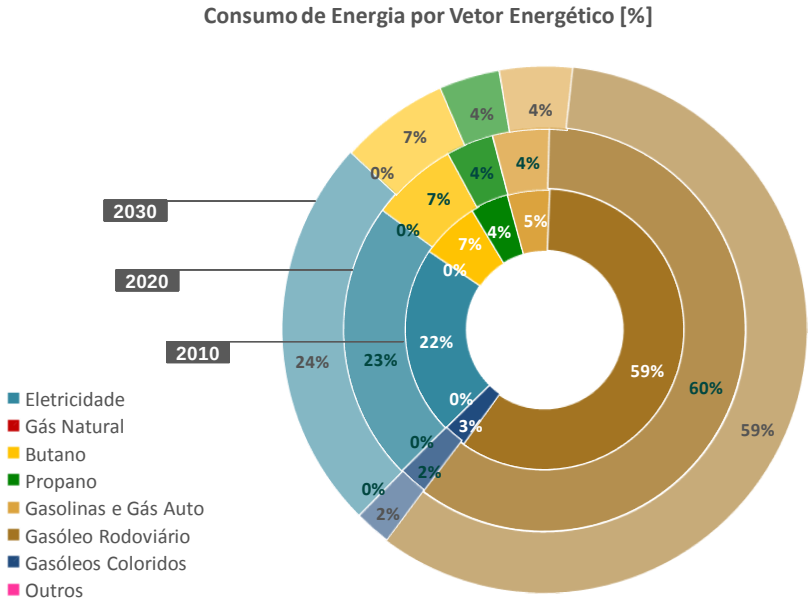


Figura 4 - Consumo de Energia por Vetor Energético em 2010, 2020 e 2030 [%]

Consumos Setoriais

Na figura apresentada (figura 5) ilustram-se os consumos de energia elétrica por setor de atividade para os anos 2010, 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 Município, ao longo do período de projeção.

O gráfico da figura 5, relativo aos consumos de energia elétrica por setor de atividade no ano 2010, põe em evidência as elevadas necessidades elétricas do setor doméstico que consome cerca de 42% do total de energia elétrica utilizada no Município. Os setores iluminação de edifícios públicos e serviços apresentam também uma parcela muito significativa do consumo com cerca de 15% e 13% respetivamente.

Não foi identificada atividade no setor turismo - hotelaria, no Município.

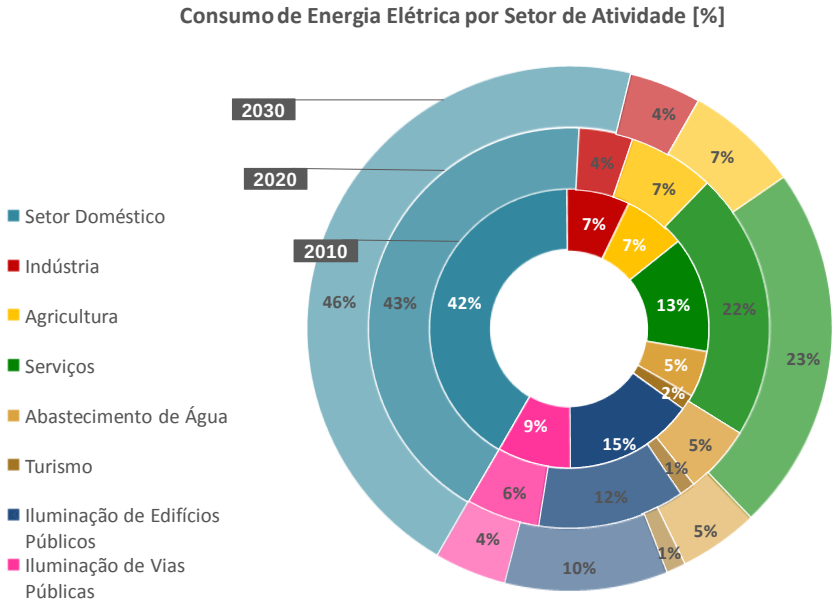


Figura 5 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2010, 2020 e 2030 [%]

A figura 6 ilustra os consumos de combustíveis de origem fóssil por setor de atividade para os anos 2010, 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 do Município ao longo do período de projeções.

Observando o gráfico referente à procura de combustíveis de origem fóssil por setor de atividade no ano 2010 (figura 6), visualiza-se a predominância da procura do setor transportes, ao qual correspondem 82% dos consumos, seguindo-se o setor doméstico com 12% dos consumos.

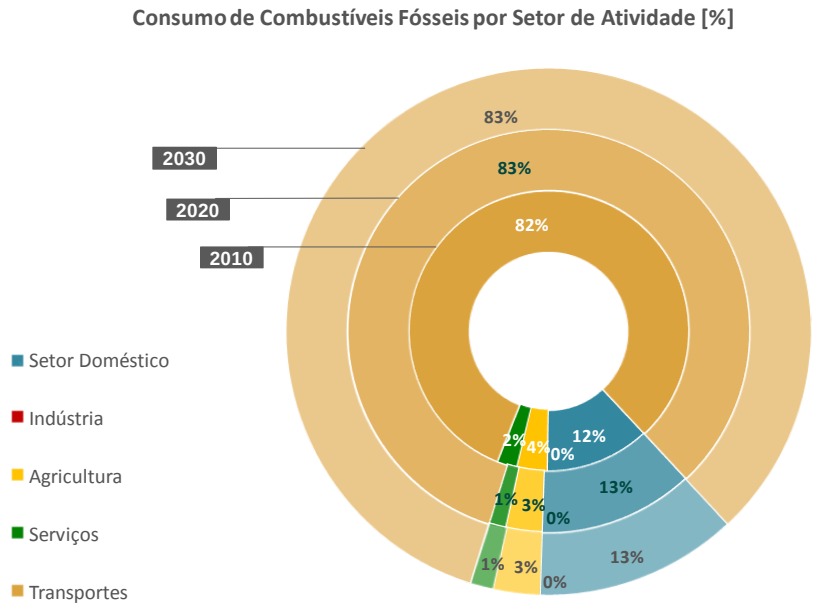


Figura 6 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2010, 2020 e 2030 [%]

Na figura seguinte apresenta-se os consumos de energia total por setor de atividade para os anos 2010, 2020 e 2030. Os consumos totais de energia apresentados são referentes aos principais setores consumidores de energia no Município, 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 Município, ao longo do período de análise.

Observando o gráfico apresentado na figura 7, verifica-se uma predominância da procura energética no setor transportes no ano 2010, representando 64% da procura de energia, seguido dos setores doméstico e serviços, com 19% e 11% dos consumos, respetivamente.

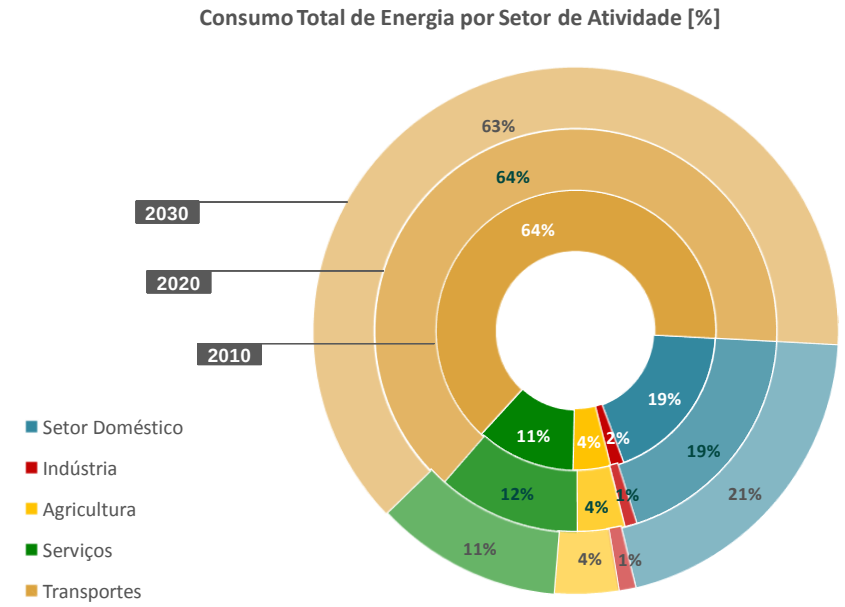


Figura 7 - Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2010, 2020 e 2030 [%]

Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética

Na figura 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 Município, 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 tendência de aumento do consumo de energia final até 2006, diminuindo até 2025, altura em que se prevê um crescimento discreto.

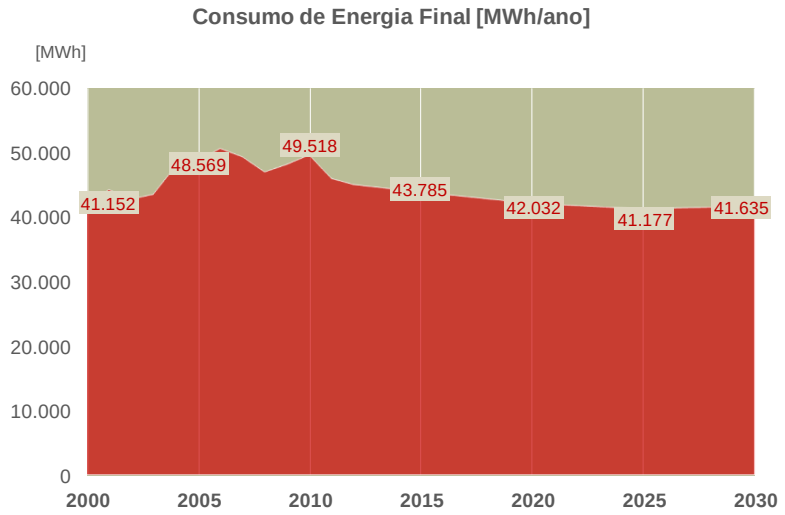


Figura 8 - Consumo de Energia Final

O gráfico aqui 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 diminuição da intensidade energética do Município ao longo de todo o período em análise.

A intensidade energética deverá reduzir significativamente em resultado de um eventual aumento da procura de energia inferior ao crescimento económico do Município, evidenciando um aumento da eficiência energética nas atividades desenvolvidas em Freixo de Espada à Cinta.

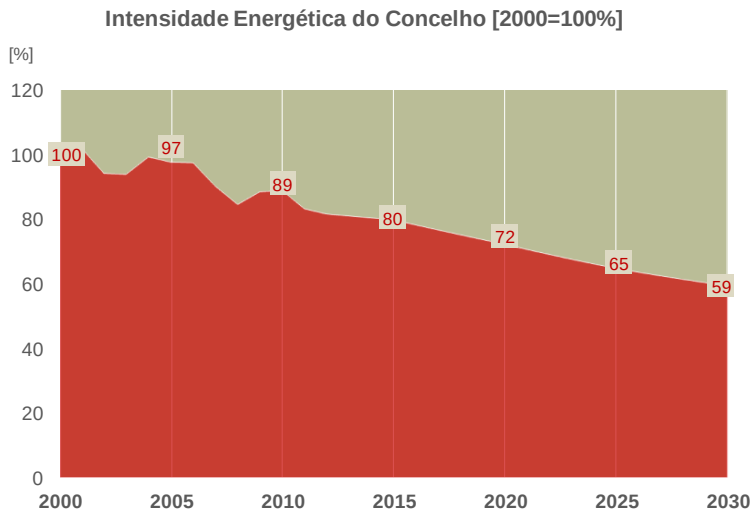


Figura 9 - Intensidade Energética do concelho

Na figura 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 um aumento da intensidade energética pontual no setor indústria entre 2005 e 2006, seguido de uma tendência geral de diminuição até 2030.

O setor serviços apresenta, ao longo do período em análise um decréscimo da intensidade energética, com aumento ligeiro entre 2000 e 2010.

Relativamente ao setor transportes verifica-se um decréscimo deste indicador ao longo de todo o período em análise.

O setor agrícola apresenta um aumento com oscilações ao nível da intensidade energética de 2000 a 2010, período após o qual se verifica um decréscimo da intensidade energética. Regista-se ainda um aumento discreto deste indicador no final do período prospetivo.

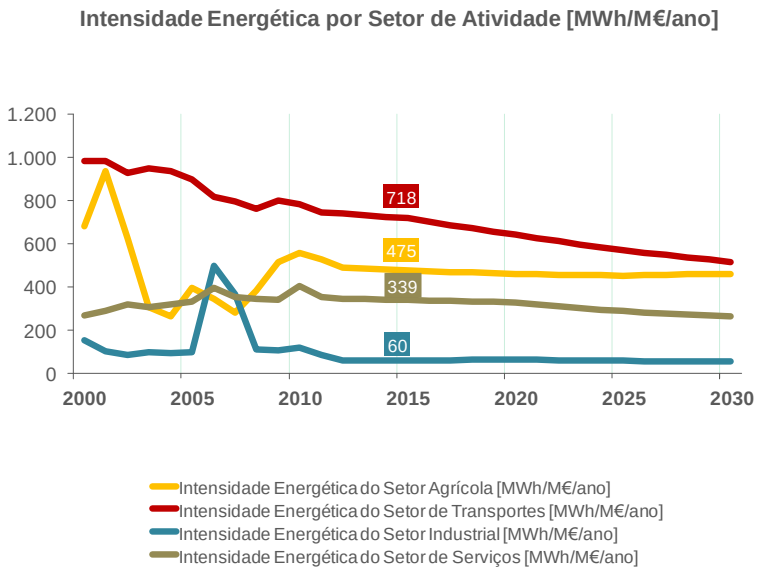


Figura 10 - Intensidade Energética por Setor de Atividade

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

O gráfico revela um aumento do consumo energético *per capita* ao longo de praticamente todo o período em análise.

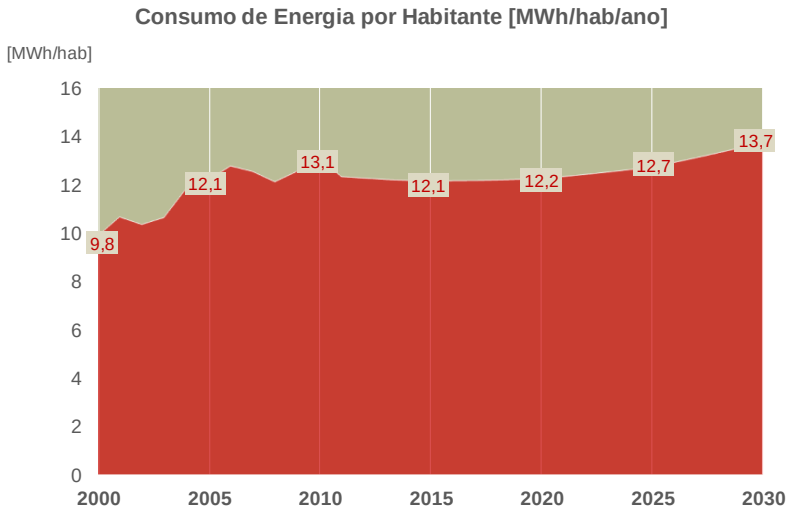


Figura 11 - Consumo de Energia por Habitante

A figura apresenta 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 um aumento no consumo total de energia neste setor até 2005. Observa-se uma diminuição dos consumos energéticos domésticos no período subsequente, até 2020. De 2020 a 2030 prevê-se um aumento do consumo de energia neste setor de acordo com as atuais tendências que demonstram uma procura crescente por qualidade de vida e conforto. Simultaneamente, alterações na estrutura familiar nomeadamente pelo aumento de famílias monoparentais e agregados apenas com um elemento levam a um aumento do número de habitações expectável, segundo as previsões demográficas, que se reflete num aumento dos consumos energéticos domésticos. Estes aumentos devem-se fundamentalmente a climatização, aquecimento de águas sanitárias e consumos energéticos de equipamentos tipicamente associados a edifícios.

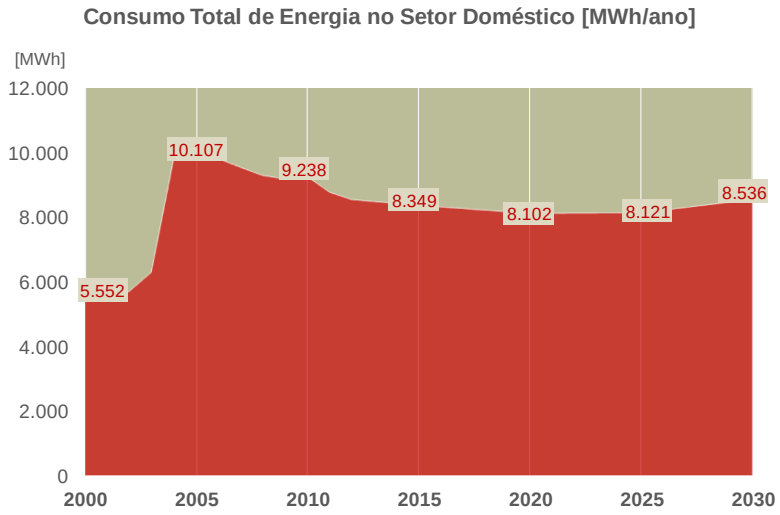


Figura 12 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico

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 no setor.

Analisando a figura apresentada, verifica-se que o consumo de energia no setor diminui entre 2000 e 2005, crescendo consideravelmente entre 2005 e 2006, onde posteriormente existe uma quebra acentuada do consumo até 2012. De 2012 a 2030 regista-se um aumento ligeiro do consumo de energia.

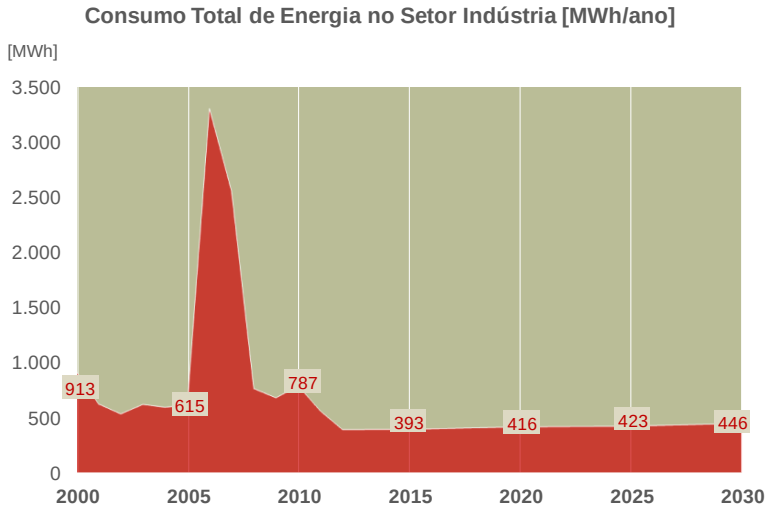


Figura 13 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria

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

Quanto à procura energética específica do setor serviços, a figura ilustra um crescimento global entre 2000 e 2010. Após este ano o consumo tende a decrescer, sendo expectável que volte a crescer moderadamente a partir de 2025.

O gráfico apresentado indicia que o aumento expectável da eficiência energética em novos edifícios e equipamentos poderá influenciar o crescimento pouco acentuado dos consumos de energia no setor serviços.

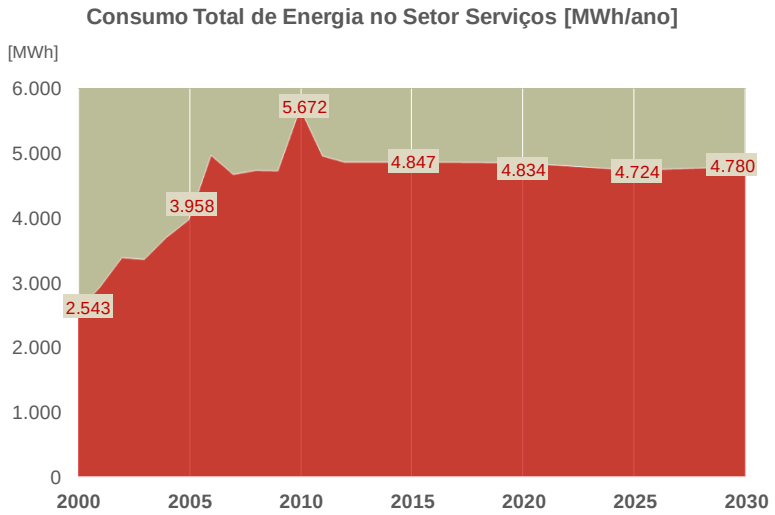


Figura 14 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços

Na figura apresentada ilustra-se a evolução do consumo total de energia no setor da agricultura, para o período em análise, de 2000 a 2030. A figura apresentada foi obtida determinando o somatório dos consumos anuais de energia elétrica, gás e combustíveis de origem petrolífera verificados para o setor.

A figura coloca em evidência o decrescimo com oscilações das necessidades energéticas do setor no período de 2000 a 2010, período após o qual é verificável um decréscimo moderado do consumo de energia no setor da agricultura.

No período de 2025 a 2030, a figura ilustra um crescimento pouco acentuado.

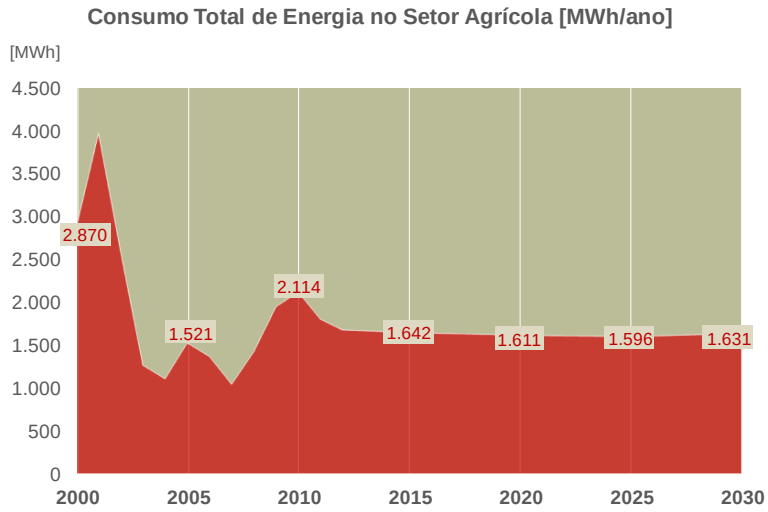


Figura 15 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola

A figura 16 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 figura apresentada revela uma tendência global de diminuição do consumo ao longo de todo o período em análise excetuando o período entre 2000 e 2005 onde sofre um aumento.

Estes resultados deverão ser influenciados pela instabilidade dos preços dos combustíveis petrolíferos e pelo aumento de medidas de eficiência energética, indiciando ainda uma possível saturação do setor no final do período em análise.

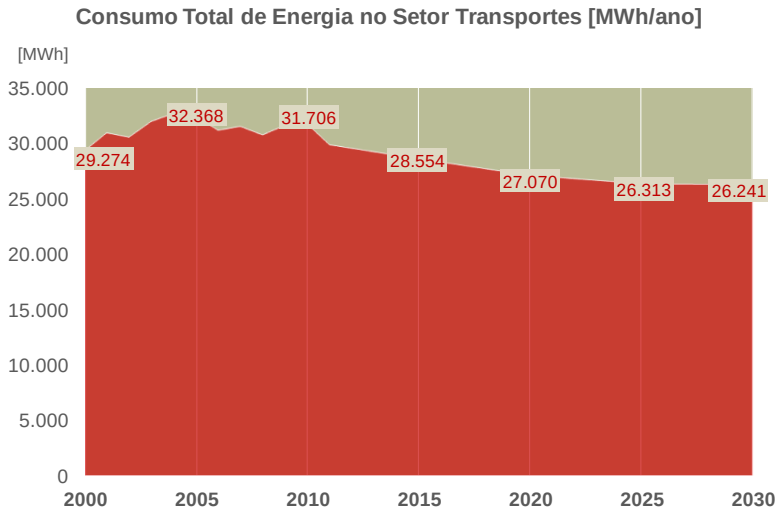


Figura 16 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes

Nesta figura apresenta-se o consumo total de energia elétrica do Município, definida pelo somatório dos consumos setoriais de energia elétrica.

Pela análise do gráfico apresentado, observa-se que a procura deste vetor energético apresenta uma tendência global de aumento até 2010, registando-se no período de 2010 a 2015 uma tendência de diminuição. Após este ano e até final do período em análise, regista-se um aumento discreto do consumo total de energia elétrica.

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, pela crescente utilização de equipamentos elétricos e eletrónicos e pela tendência de automatização e mecanização de sistemas e processos.

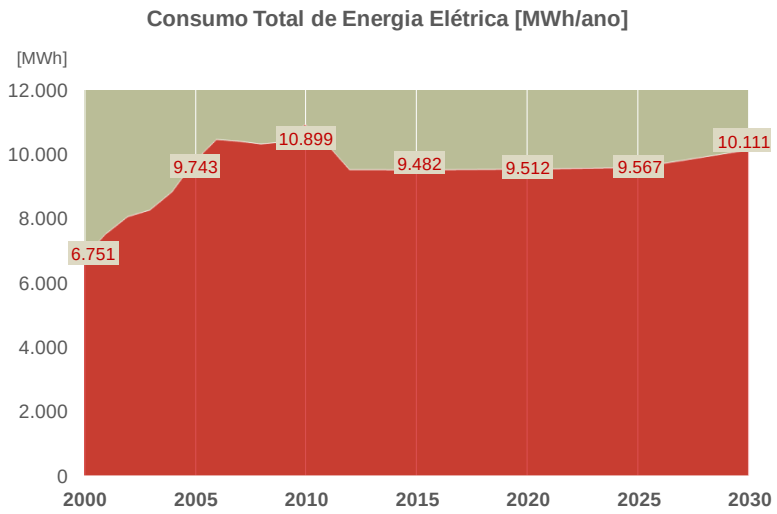


Figura 17 - Consumo Total de Energia Elétrica

A figura 18 ilustra a evolução prevista do consumo de energia elétrica no setor doméstico, para o período de 2000 a 2030.

A figura apresentada ilustra a utilização crescente de energia elétrica no setor doméstico ao longo do período de 2000 a 2010. Nos anos seguintes é ilustrada uma tendência de diminuição do uso doméstico de eletricidade, esperando-se uma retoma de crescimento, moderado, do indicador após 2020.

Estes resultados 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.

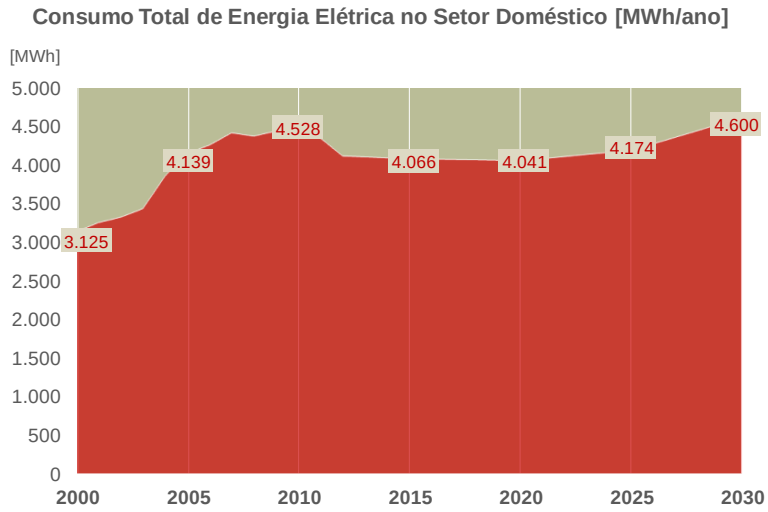


Figura 18 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico

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

No que respeita à procura de energia elétrica pelo setor verifica-se um aumento da procura de energia de 2000 a 2006, seguido de uma diminuição acentuada até 2012. Após 2012 e até final do período em análise, o consumo total de energia elétrica no setor industrial tende a aumentar.

Este aumento pode ser impulsionado pela tendência crescente de mecanização e automatização de processos.

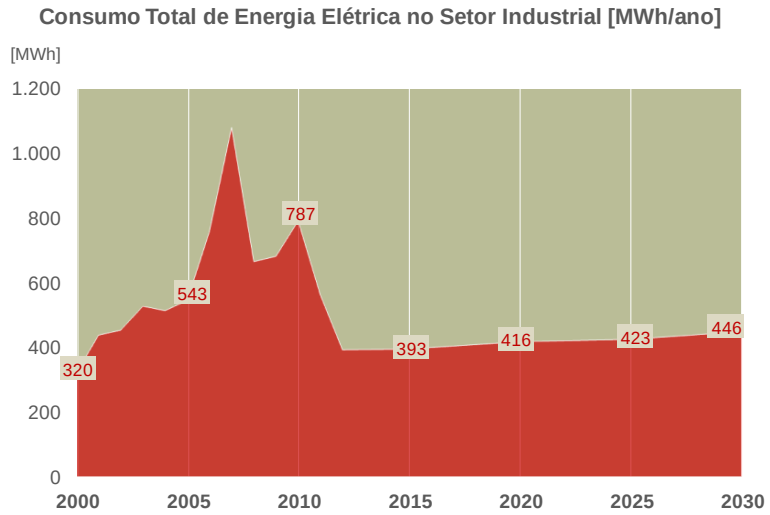


Figura 19 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial

O gráfico apresentado na figura 20 é referente ao consumo de energia elétrica no setor de serviços.

Observando o gráfico, 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 de serviços, os consumos de energia elétrica tendem a continuar a aumentar. O crescente uso de energia elétrica para aquecimento e arrefecimento ambiente constitui um dos principais impulsionadores desta tendência.

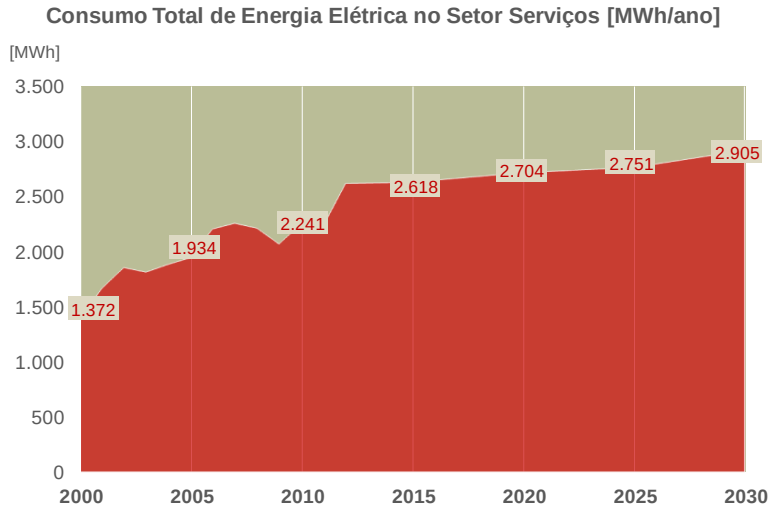


Figura 20 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços

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

De um modo global observa-se uma diminuição dos consumos de energia ao longo do período em análise, com um aumento entre 2000 e 2007.

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, apresenta-se como um contributo de destaque para o aumento da procura de eletricidade.

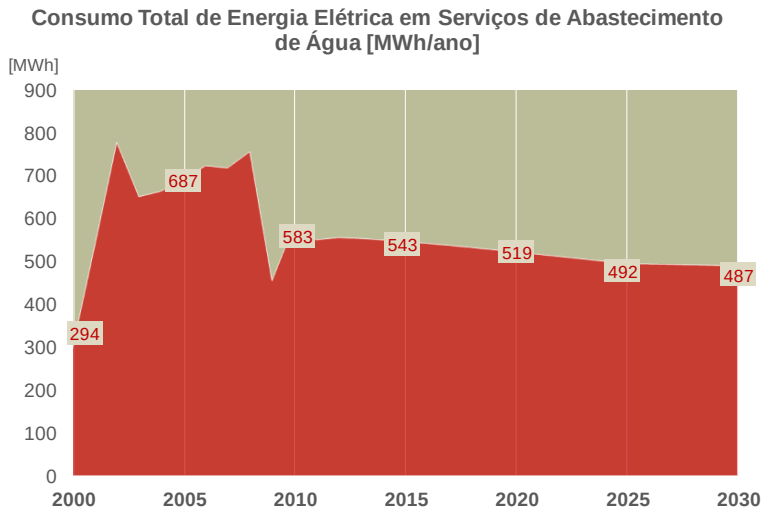


Figura 21 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água

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

Pela análise do gráfico observa-se que os consumos de energia elétrica apresentam uma tendência global de diminuição até 2011.

Após 2011 e até ao final do período prospetivo, a tendência revelada pela análise do gráfico é de crescimento discreto.

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.

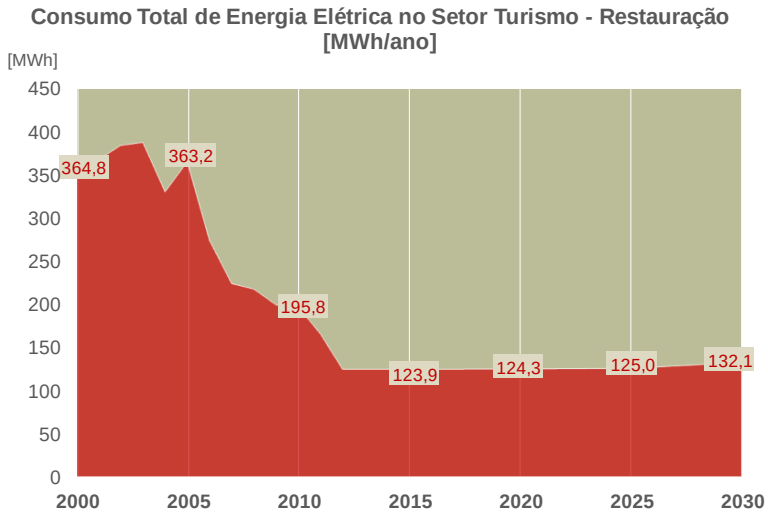


Figura 22 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo - Restauração

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 Município e o número de residentes locais.

O gráfico apresentado indicia um aumento global do consumo de energia elétrica por habitante em praticamente todo o período de prospeção.

O comportamento da figura apresentada advém dos consumos de energia elétrica no Município, sendo fortemente impulsionados pela crescente procura individual por conforto e pela alteração dos estilos de habitação e necessidades energéticas.

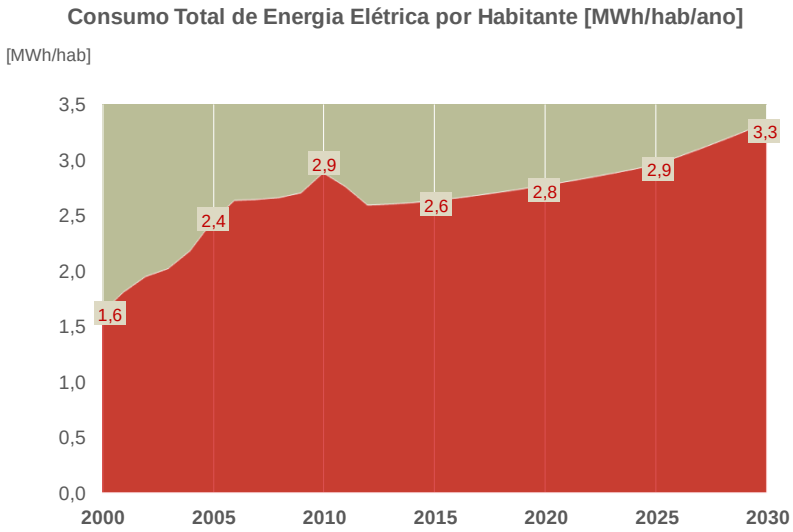


Figura 23 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante

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 no Município e o número de residentes locais.

Pelo gráfico apresentado, verifica-se que o consumo doméstico de energia elétrica por habitante aumenta globalmente em praticamente todo o período de prospeção. 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.

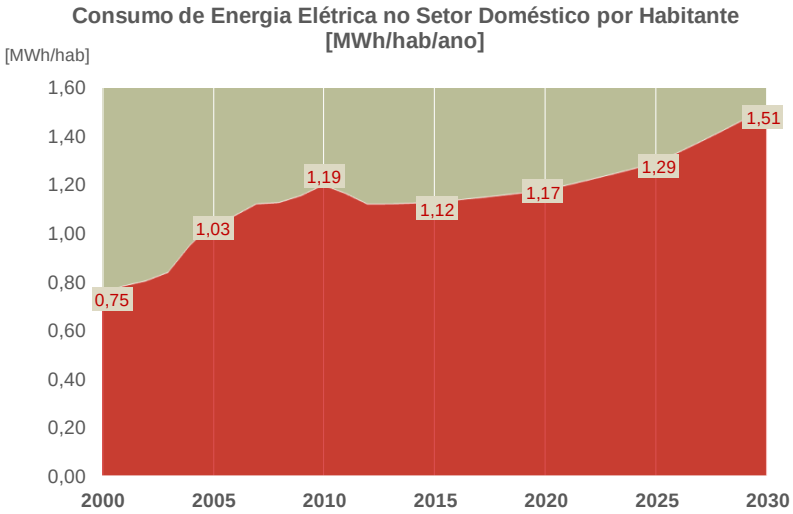


Figura 24 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante

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

A análise do gráfico apresentado revela um aumento global do consumo de energia durante o período de 2000 a 2007, seguido de uma diminuição entre 2007 e 2011.

Após 2011 a procura de eletricidade pela indústria tende para a estabilização, situação que se mantém ao longo do período prospetivo.

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.

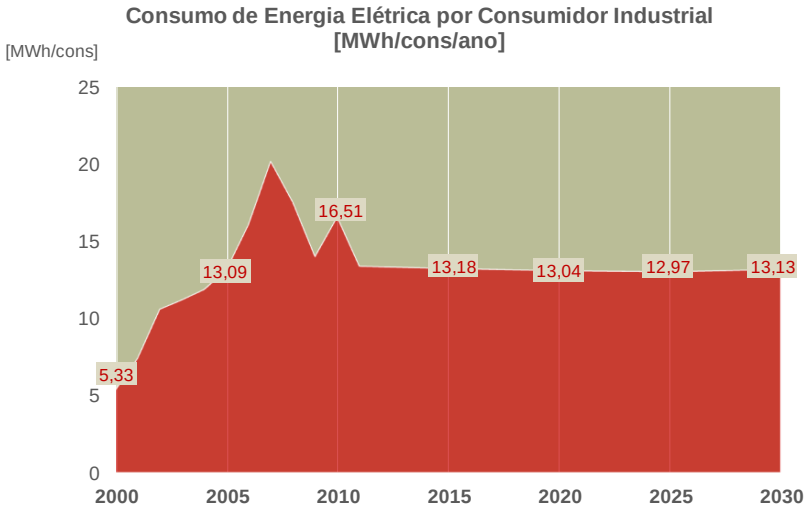


Figura 25 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor Industrial

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 o consumo de gás propano aumenta no período de 2000 a 2011 seguido de um decréscimo entre 2011 e 2012 estabilizando o seu consumo no período de 2012 a 2030 O consumo de gás butano apresenta um aumento significativo de 2000 a 2005 sucedido de uma tendência global de redução da procura ao longo de todo o restante período em análise.

O comportamento decrescente /constante 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 CO_2.

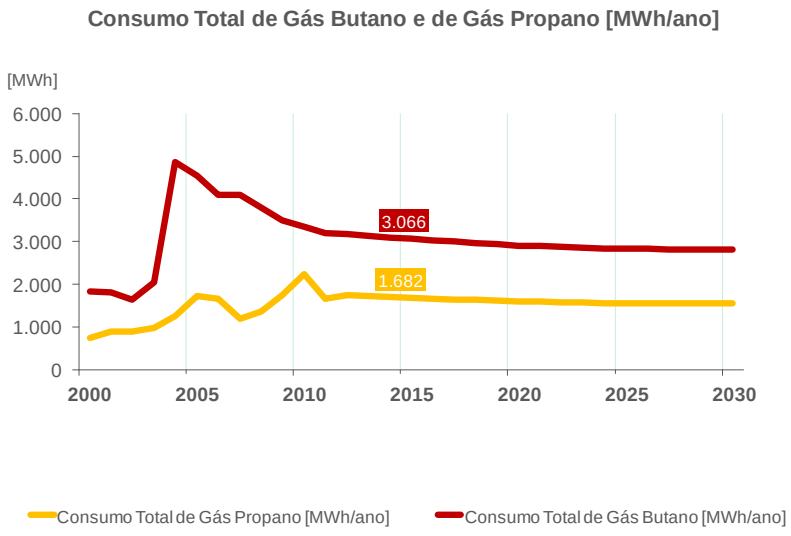


Figura 26 - Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano

A figura apresentada ilustra o consumo total de gás natural em Freixo de Espada à Cinta ao longo do período de 2012 a 2030.

De acordo com o gráfico apresentado observa-se que o consumo de gás natural teve início em 2012 e regista-se um crescimento significativo da procura deste vetor de 2012 a 2013. Observa-se no entanto que os consumos de gás natural tendem a decrescer ao longo de todo o restante período, até 2030.

Pelo facto de se tratar de um combustível mais limpo que os combustíveis petrolíferos, o gás natural tem sido utilizado como substituto de gás butano e propano, em utilizações domésticas e de serviços, e de gasóleos e *fuel*, em utilizações térmicas e industriais. No entanto, as previsões de aumento considerável dos preços dos combustíveis fósseis deverão impulsionar uma tendência decrescente da procura de gás natural.

Na medida em que, no município, o consumo deste vetor teve início em 2012, poderá verificar-se uma subavaliação do modelo de previsão, do ponto de vista da maturidade do mercado de gás natural. Encontram-se previstas para a região envolvente do município várias unidades autónomas de gás natural, pelo que este é ainda um vetor energético pouco maduro. A evolução de consumos de gás natural nos próximos anos permitirá modelar a adaptação do mercado de gás natural no município e aferir a tendência de consumos a médio-longo prazo.

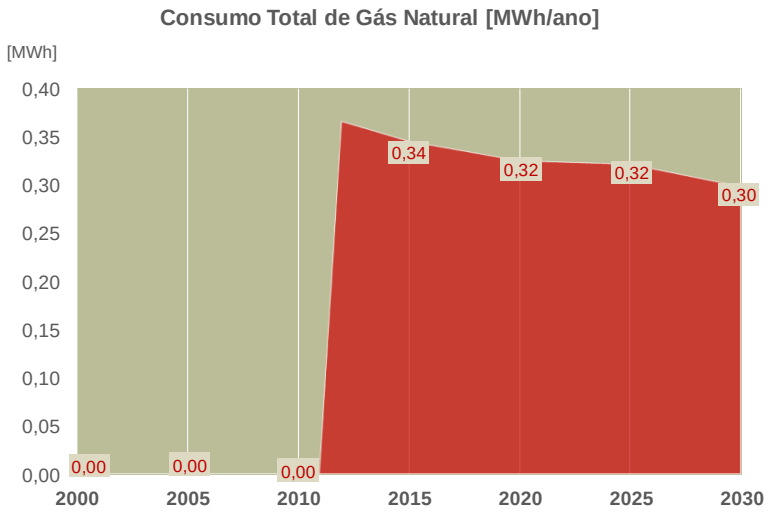


Figura 27 - Consumo Total de Gás Natural

O gráfico da figura 28 é referente ao consumo total de gasolinas e gás auto no Município 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 ilustra uma tendência global de redução dos consumos de gasolinas e gás auto de 2000 a 2030, com propensão para a estabilização no final do período.

A tendência apresentada reflete 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 prospetivo.

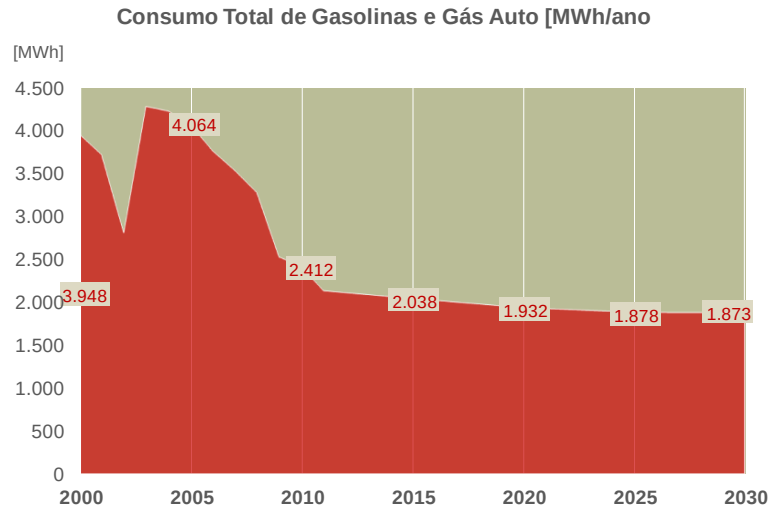


Figura 28 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto

O gráfico da figura 29 ilustra a evolução do consumo de gasóleo rodoviário ocorrido em Freixo de Espada à Cinta.

No gráfico apresentado observa-se um aumento global da procura de gasóleo rodoviário de 2000 a 2010.

Ao longo do período que se encerra em 2030, o gráfico ilustra previsões de diminuição. Este comportamento advém simultaneamente do aumento dos custos dos combustíveis, da saturação do setor transportes e da implementação de políticas de eficiência energética e de consequente redução de consumos.

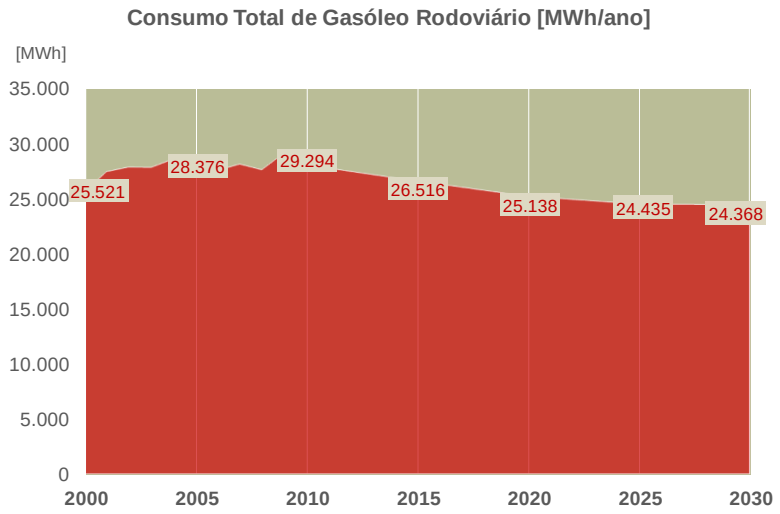


Figura 29 - Total de Gasóleo Rodoviário Vendido

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

Analisando o gráfico apresentado observa-se que o consumo de outros gasóleos apresenta um decréscimo significativo de 2000 a 2003, seguido de um aumento até 2010. No período entre 2010 e 2030 observa-se uma diminuição ligeira do consumo.

A tendência de aumento dos custos dos combustíveis petrolíferos e de substituição destes combustíveis por outros com menores impactes ambientais em termos de emissões de CO_2, assim como a implementação de políticas de eficiência energética, justificam a evolução a médio-longo prazo desta tipologia de fontes energéticas.

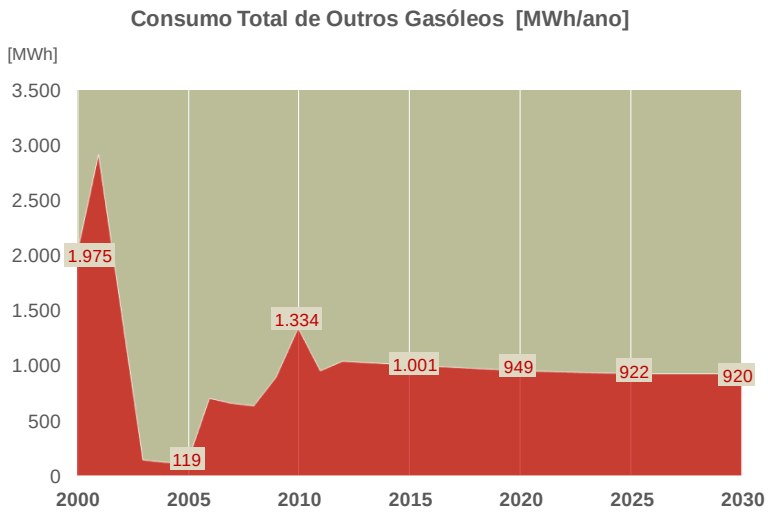


Figura 30 - Consumo Total de Outros Gasóleos

Esta figura corresponde à 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 figura apresentada observa-se uma diminuição no uso de combustíveis petrolíferos de 2000 a 2030, verificando-se um aumento moderado de 2000 a 2005.

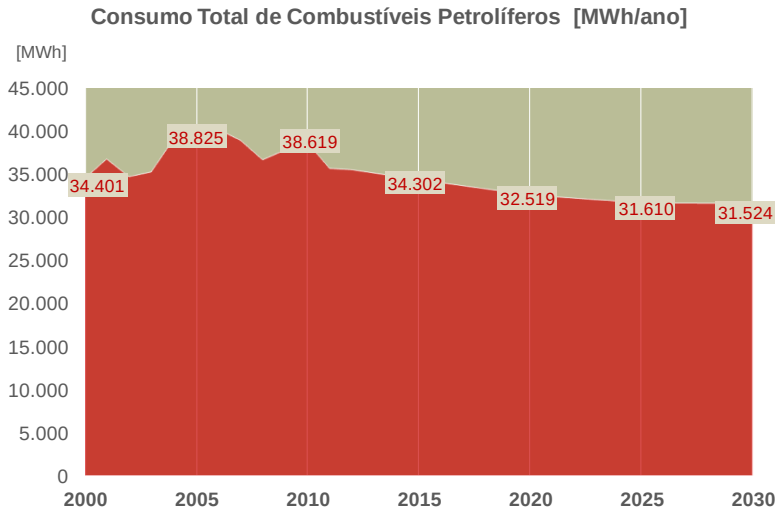


Figura 31 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos

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

De acordo com o gráfico apresentado, verifica-se uma diminuição no consumo total de energia de origem petrolífera consumida pelo setor dos transportes de 2000 a 2030, verificando-se um aumento moderado de 2000 a 2004, refletindo uma menor utilização destes combustíveis nos transportes e uma eventual saturação do setor.

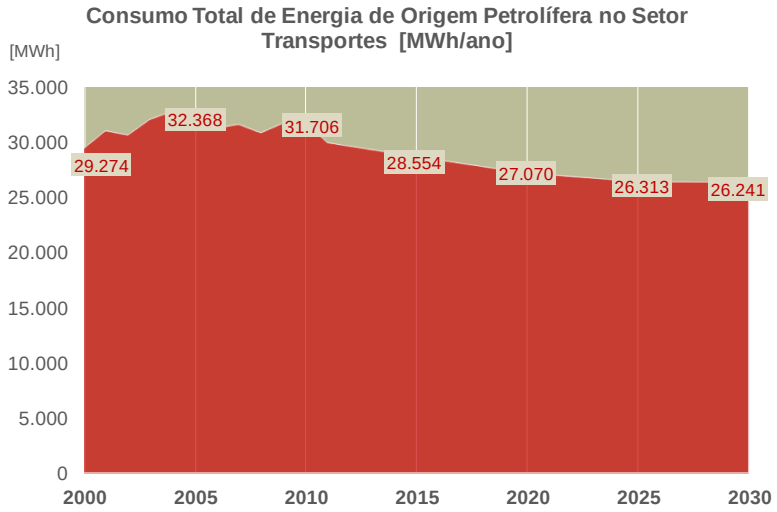


Figura 32 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes

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.

As curvas apresentadas revelam um aumento da procura de energia até 2010, período após o qual o consumo decresce até 2012. No final do período prospetivo (2012-2030) é expectável um crescimento moderado do consumo de energia.

Este comportamento resultará de fatores como a maior procura por conforto e o incremento na qualidade das habitações.

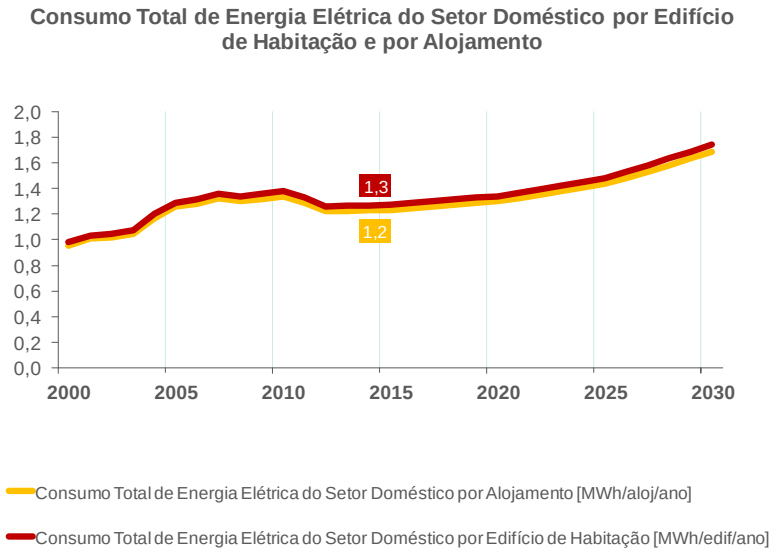


Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento

Pela análise da figura apresentada é possível comparar a evolução do consumo total de energia do setor doméstico por edifício de habitação e por alojamento.

As curvas apresentadas evidenciam um aumento do consumo no período 2000 a 2005 seguido de uma ligeira redução entre 2005 e 2015. No período de 2015 a 2030 existe com uma tendência global de crescimento moderado do consumo total de energia do setor doméstico por edifício e por alojamento.

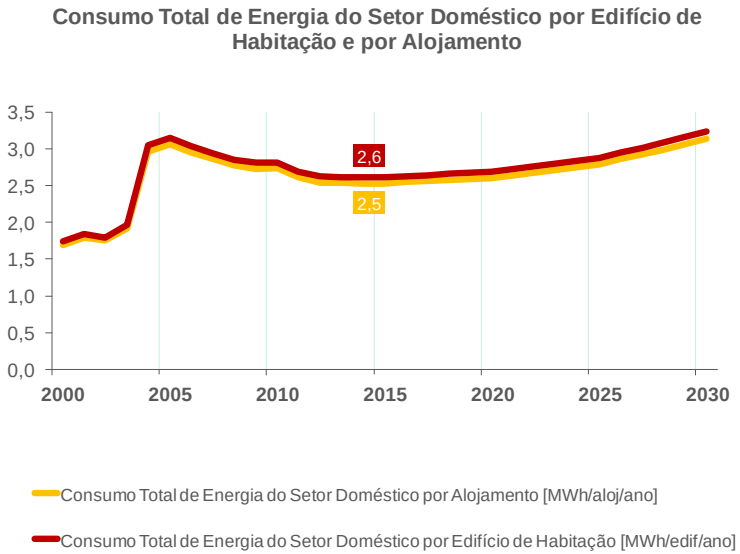


Figura 34 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento

O gráfico 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.

Observa-se que, globalmente, o consumo de energia elétrica em iluminação de edifícios públicos aumentou de 2000 a 2011 apresentando evidências de inversão desta tendência nos anos subsequentes associada, possivelmente, à utilização de equipamentos mais eficientes e a modificação de comportamentos.

Os consumos de energia elétrica em iluminação de vias públicas aumentaram de forma moderada no período de 2000 a 2011, refletindo o crescimento das áreas urbanas eletrificadas no Município. Após este ano observa-se uma diminuição do consumo, possivelmente associada à implementação de equipamentos mais eficientes. Esta tendência deverá manter-se até 2030.

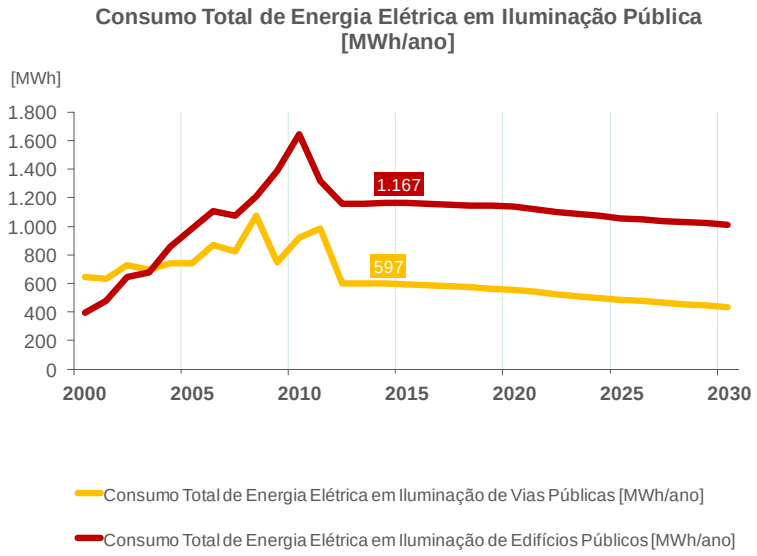


Figura 35 - Consumo Total de Energia Elétrica em Iluminação Pública

A figura 36 respeita à 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 apresentados constata-se que o custo da energia elétrica consumida em iluminação de edifícios públicos no total de despesas municipais evidencia um aumento de 2000 a 2011, diminuindo substancialmente até 2012, ano em que se verifica a inversão desta tendência.

Globalmente o custo da energia elétrica em iluminação de vias públicas tende a manter-se ao longo do período em análise sofrendo algumas oscilações no período de 2000 a 2011.

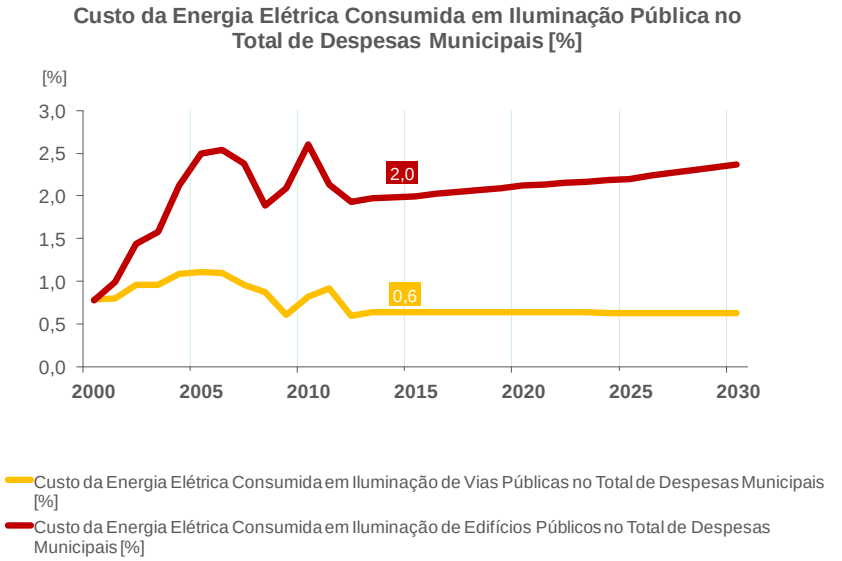


Figura 36 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Iluminação Pública no Total de Despesas Municipais

Na figura ao lado apresenta-se a evolução dos consumos totais de energia por despesa média anual dos trabalhadores por conta de outrem relativamente aos 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 setor de atividade.

Analisando a curva apresentada, observa-se que o consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem no setor serviços apresenta oscilações entre 2000 e 2010, mantendo-se ao longo do restante período em análise.

Relativamente ao consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem em atividades industriais observa-se uma tendência global de aumento deste indicador de 2000 a 2006, seguido de uma diminuição que se verifica até final do período em análise. 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.

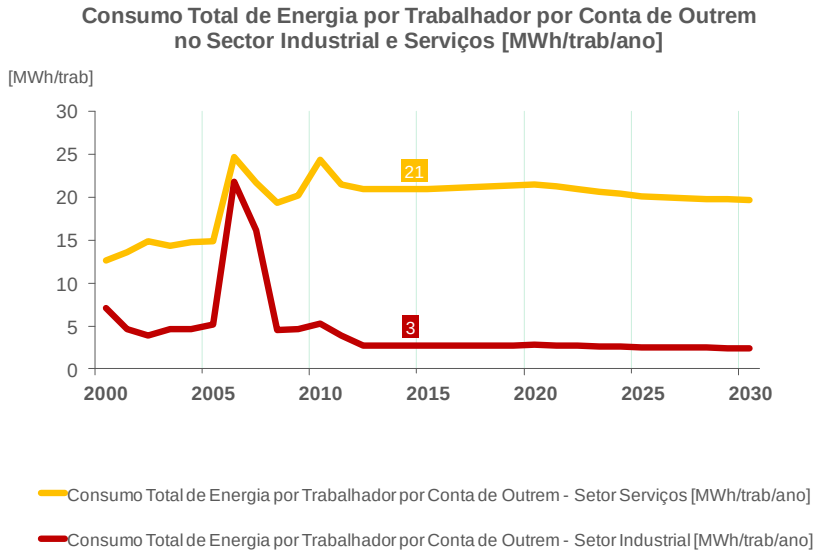


Figura 37 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Setor Industrial e Serviços

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

O gráfico revela um decréscimo significativo no consumo total de energia no setor até 2007, ano a partir do qual se inverte essa tendência. Entre 2011 e 2030, os valores de consumo tendem, novamente, a decrescer.

Esta tendência pode ser motivada pelo expectável aumento da eficiência energética no setor.

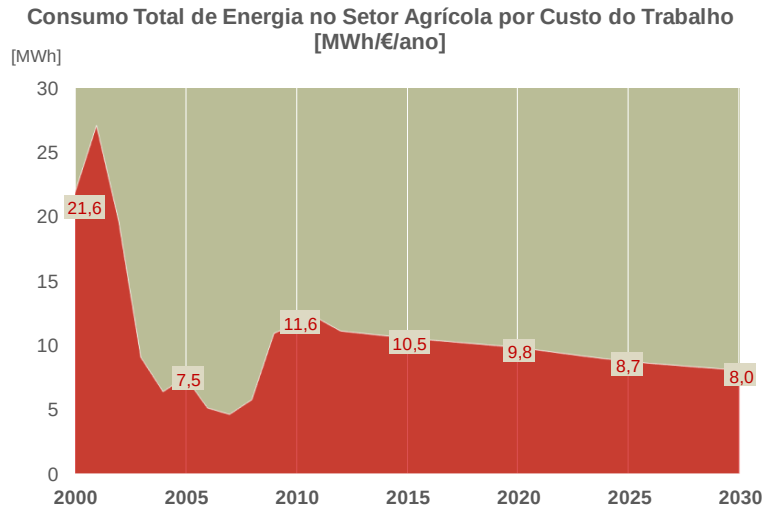


Figura 38 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho

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

Pela análise do gráfico verificam-se oscilações no consumo total de energia ao longo do período 2000 - 2010.

No período posterior e até 2030 é expectável uma diminuição do consumo total de energia no setor serviços por custo do trabalho.

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

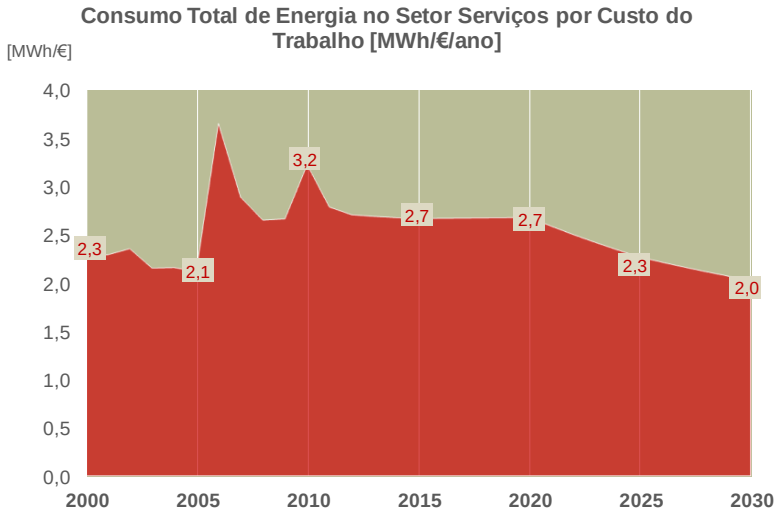


Figura 39 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho

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

Pela análise do gráfico apresentado observa-se uma tendência global de aumento deste indicador de 2000 a 2006, seguido de uma diminuição que se verifica até final do período em análise.

Ao longo do período previsional é também esperada uma redução deste indicador, reflexo de um provável aumento da eficiência energética no setor.

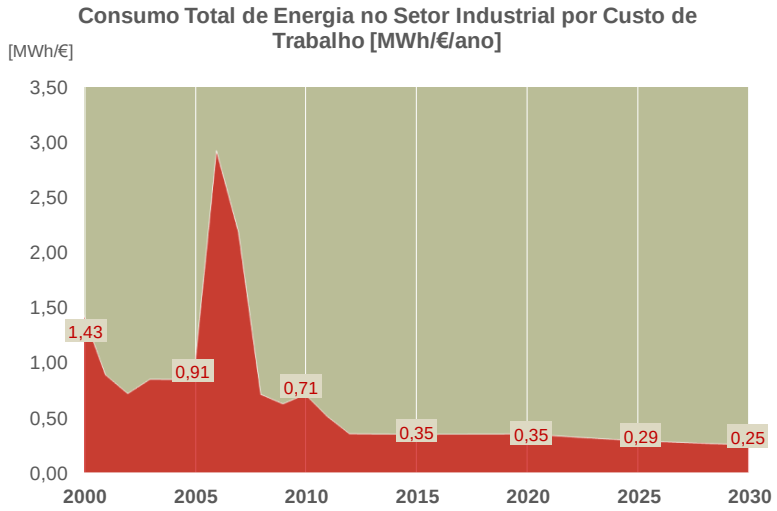


Figura 40 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo de Trabalho

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

A figura 41 coloca em evidência uma tendência de oscilação no custo da energia elétrica consumida no setor industrial por custo do trabalho no período de 2000 a 2010. Após 2010 regista-se uma diminuição do custo da energia, situação que se inverte após 2012 e invertendo-se novamente a tendência após o ano de 2020.

Esta tendência de diminuição do custo da eletricidade consumida na indústria por custo do trabalho pode evidenciar um aumento da eficiência do setor.

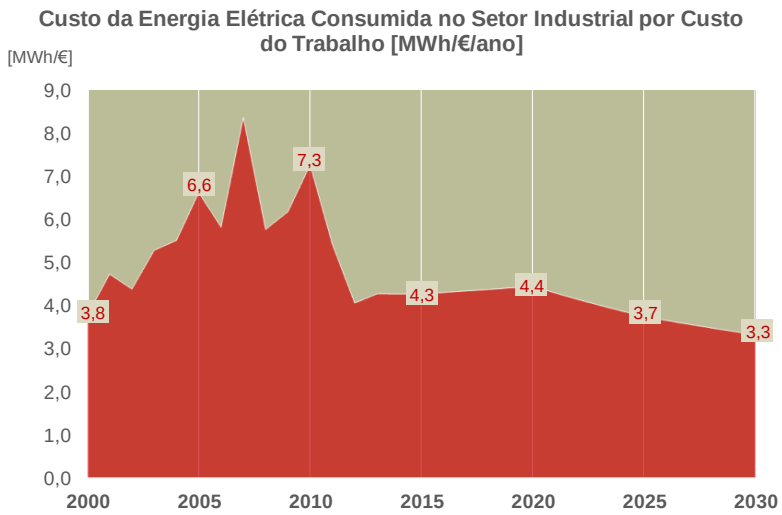


Figura 41 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho

Desagregação subsetorial de consumos

Ilustra-se de seguida a desagregação subsetorial de consumos energéticos para o ano de 2010.

O quadro 1 é referente à desagregação do consumo de energia elétrica por subsetor consumidor. Em relação ao consumo deste vetor energético predomina a procura energética pelo *setor doméstico*.

Quadro 1- Consumo de Energia Elétrica por Subsetor (2010).

Sector	Consumo de Electricidade [MWh/ano]
Consumo doméstico	4.528
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	918
Agricultura, produção animal	780
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	699
Captação, tratamento e distribuição de água	583
Apoio social com alojamento	466
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	424
Atividades de saúde humana	308
Promoção imobiliária e construção	282
Atividades de edição	278
Indústria das bebidas	237
Telecomunicações	222
Restauração e similares	196
Educação	146
Alojamento	144
Atividades de serviços financeiros	134
Indústrias alimentares	126
Fabricação de produtos metálicos	93
Consultoria e programação informática	92
Organizações associativas	78
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	65
Atividades especializadas de construção	27
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	24
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	18

Sector	Consumo de Electricidade [MWh/ano]
Indústrias da madeira e cortiça	11
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	10
Fabricação de têxteis	6,3
Agências de viagem, operadores turísticos	6,2
Teatro, música e dança	5,7
Atividades de rádio e de televisão	4,3
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	4,2
Atividades relacionadas com as indústrias extrativas	2,7
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	2,5
Manutenção de edifícios e jardins	1,4
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	0,30

A desagregação de vendas de combustíveis petrolíferos por subsetor consumidor é apresentada no quadro 2. Esta desagregação põe em evidência a elevada procura energética pelo subsetor *transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos*.

Quadro 2- Vendas de Combustíveis Petrolíferos por Subsetor (2010).

Sector	Combustíveis Petrolíferos Vendidos [MWh/ano]
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	9.432
Consumo doméstico	4.710
Agricultura, produção animal	1.334
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	670
Apoio social com alojamento	114
Educação	86

COMPARAÇÃO DE INDICADORES DE FREIXO DE ESPADA À CINTA COM PORTUGAL CONTINENTAL

Neste capítulo apresenta-se uma breve análise comparativa de Freixo de Espada à Cinta com Portugal Continental.

Quadro 3 - Comparação dos principais indicadores energéticos de Freixo de Espada à Cinta com Portugal Continental (2010).

Sector	Freixo de Espada à Cinta	Portugal
Intensidade Energética [MWh/M€]	1.226	1.008
Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab]	13	16
Consumo Total de Energia Eléctrica no S. Doméstico por Habitante [MWh/hab]	1,2	1,4
Consumo Total de Energia Eléctrica do S. Doméstico por Alojamento [MWh/aloj]	1,3	2,5
Consumo Gás Natural no S. Doméstico por Habitante [kWh/hab]	0,00	347
Intensidade Energética dos Serviços [MWh/M€]	405	223
Consumo Total de Energia nos Serviços por Trabalhador [MWh/trab]	24	17
Custos da Energia Eléctrica Consumida nos Serviços por Custo do Trabalho [%]	16	8,3
Consumo de Gás Natural nos Serviços por VAB Terciário [MWh/M€]	0,00	30
Intensidade Energética Industrial [MWh/M€]	117	1.251
Consumo Total de Energia na Indústria por Trabalhador [MWh/trab]	5,3	57
Custos da Energia Eléctrica na Indústria por Custo do Trabalho [%]	7,3	22
Intensidade Energética dos Transportes Rodoviários [MWh/M€]	785	428
Consumo de Energia em Transportes Rodoviários por Habitante [MWh/hab]	8,4	6,7
Consumo Energético em Iluminação Pública por Receitas do Município [MWh/1000€]	0,58	0,76

MATRIZ DE EMISSÕES

A matriz de emissões de CO_2 constitui o principal resultado do inventário de referência de emissões, ao quantificar as emissões de CO_2 resultantes do consumo de energia ocorrido em Freixo de Espada à Cinta e ao identificar as principais fontes destas emissões.

Nota Metodológica

A metodologia adotada para a determinação das emissões de CO_2 é baseada nas recomendações do *Joint Research Centre* para a execução dos Planos de Ação para a Energia Sustentável.

Como tal, os cenários apresentados são determinados por aplicação de fatores de emissão aos cenários resultantes da execução da matriz energética, tendo-se optado pela utilização de fatores de emissão *standard*, em linha com os princípios do IPCC.

No âmbito da execução da matriz de emissões propõem-se cenários de evolução da procura energética e respetivas emissões para um horizonte temporal que se encerra em 2030.

Emissões Setoriais

A figura apresentada é referente às emissões de CO_2 por setor de atividade consumidor de energia para os anos 2010, 2020 e 2030, respetivamente.

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 CO_2 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 de CO_2 pelo setor transportes no ano 2010, representando 55% das emissões de CO_2, seguido dos setores serviços e doméstico, com 21% e 18% das emissões, respetivamente.

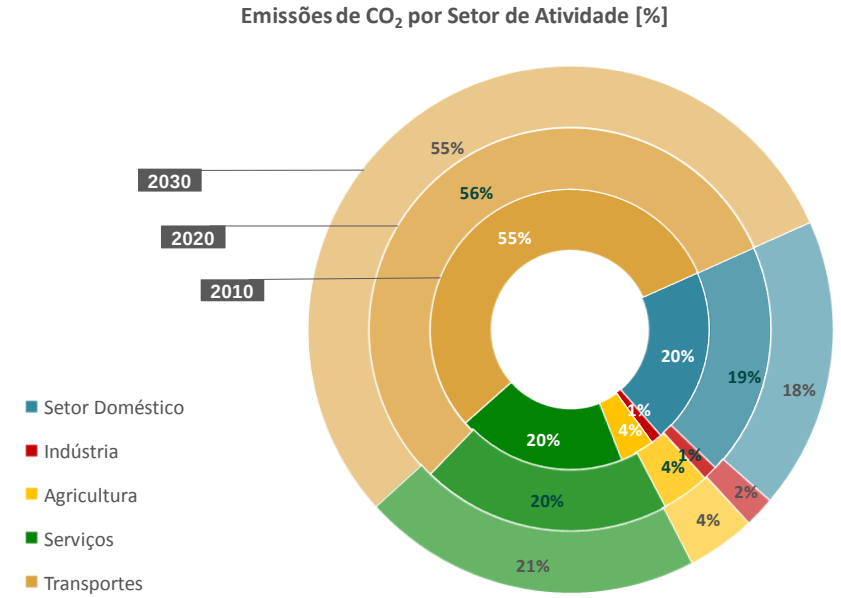


Figura 42 - Emissões de CO_2 por Setor de Atividade em 2010, 2020 e 2030 [%]

Emissões por Vetor Energético

A figura é referente às emissões de CO_2 por vetor energético consumido nos anos 2010, 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, gasóleo rodoviário, gasóleo colorido entre outros combustíveis de uso maioritariamente industrial. Deste modo, é possível observar a evolução das emissões de CO_2 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, no ano de 2010, cerca de 56% das emissões de CO_2 têm origem em consumo de gasóleo rodoviário e 29% de eletricidade.

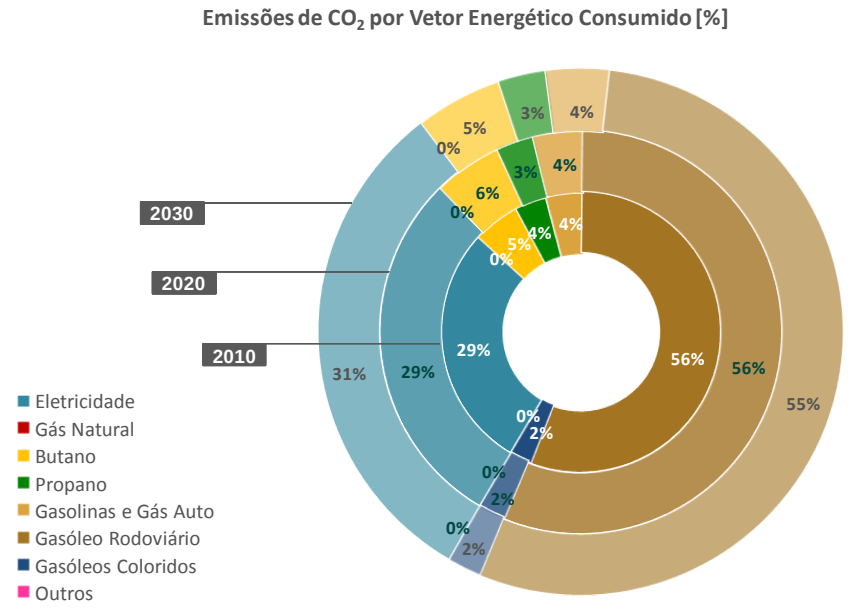


Figura 43 - Emissões de CO_2 por Vetor Energético Consumido em 2010, 2020 e 2030 [%]

PRODUÇÃO RENOVÁVEL

A situação de escassez que caracteriza os combustíveis fósseis associada à instabilidade dos mercados enfatiza a necessidade de recorrer a fontes de energia renováveis. Em Portugal a produção energética com recurso às energias hídrica, eólica e da biomassa com cogeração, já atingiu um estado de maturidade que permite que estas fontes sejam competitivas e que se destaquem das restantes ao nível da produção de energia anual.

Apresentam-se seguidamente os valores de produção renovável de energia elétrica em Portugal, no ano de 2010 (quadro 4), e a respetiva repartição por fonte energética (figura 44).

Quadro 4 - Produção Renovável de Energia Elétrica em Portugal Continental por Fonte Energética (2010)

	Portugal
Energia Hídrica [MWh/ano]	16.249.001
Energia Eólica [MWh/ano]	9.023.998
Biomassa com Cogeração [MWh/ano]	1.578.516
Biomassa sem Cogeração [MWh/ano]	612.160
RSU [MWh/ano]	454.847
Biogás [MWh/ano]	100.491
Energia Fotovoltaica [MWh/ano]	213.298
Total [MWh/ano]	**28.232.311**

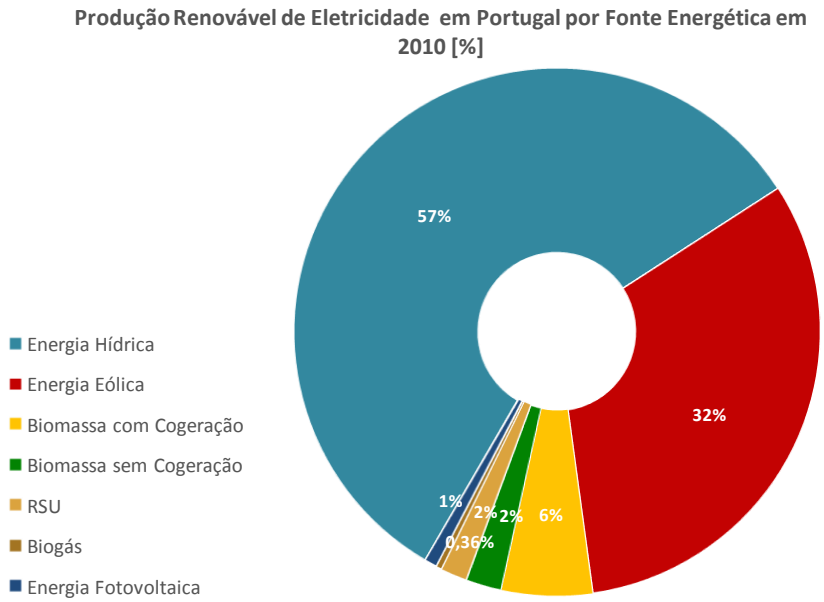


Figura 44 - Repartição da Produção Renovável de Energia Elétrica em Portugal por Fonte Energética (2010)

No caso concreto de Freixo de Espada à Cinta, foram produzidos 154 MWh/ano de energia elétrica no ano 2010, como ilustrado no quadro 5 e na figura 45.

Quadro 5 - Produção Renovável de Energia Elétrica em Freixo de Espada à Cinta por Fonte Energética (2010)

	Freixo de Espada à Cinta
Energia Hídrica [MWh/ano]	0,00
Energia Eólica [MWh/ano]	0,00
Biomassa com Cogeração [MWh/ano]	0,00
Biomassa sem Cogeração [MWh/ano]	0,00
RSU [MWh/ano]	0,00
Biogás [MWh/ano]	0,00
Energia Fotovoltaica [MWh/ano]	154
Total [MWh/ano]	**154**

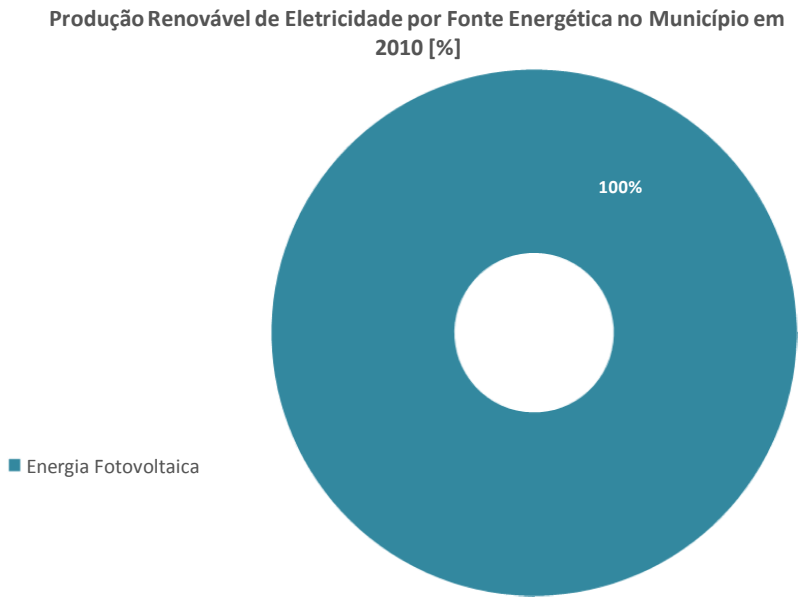


Figura 45 - Repartição da Produção Renovável de Energia Elétrica em Freixo de Espada à Cinta por Fonte Energética (2010)

Destaca-se ainda o potencial que a região envolvente do município de Freixo de Espada à Cinta apresenta. Na figura 46 são apresentados os centros electroprodutores localizados na área de abrangência da CIM Douro.

Sendo Portugal um dos países europeus com os mais altos níveis de radiação solar, o município de Freixo de Espada à Cinta tem um elevado potencial de produção de energia fotovoltaica, com potencial de geração de índices superiores a 1300 kWh/ano por cada kWp instalado, em condições ideais (figura 47).

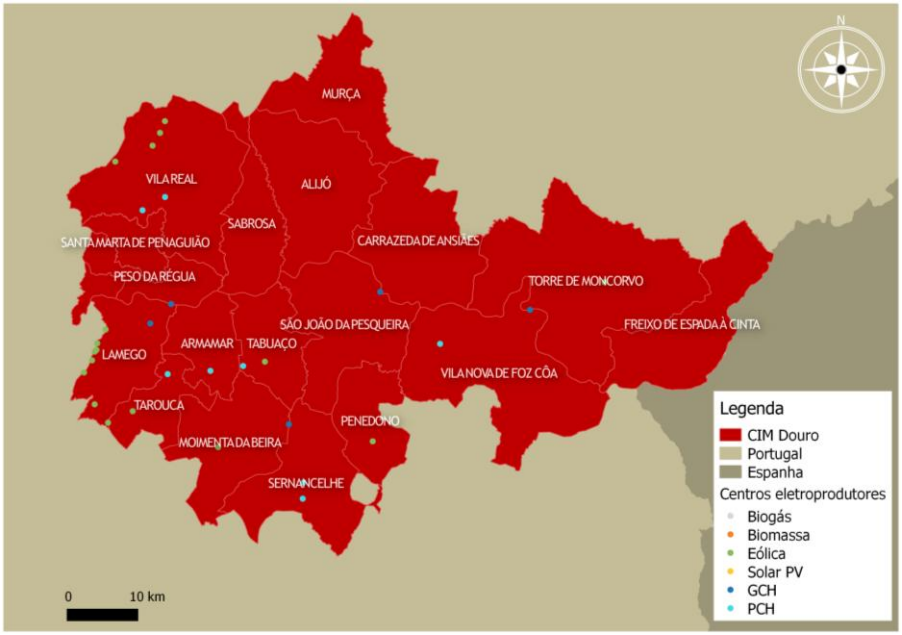
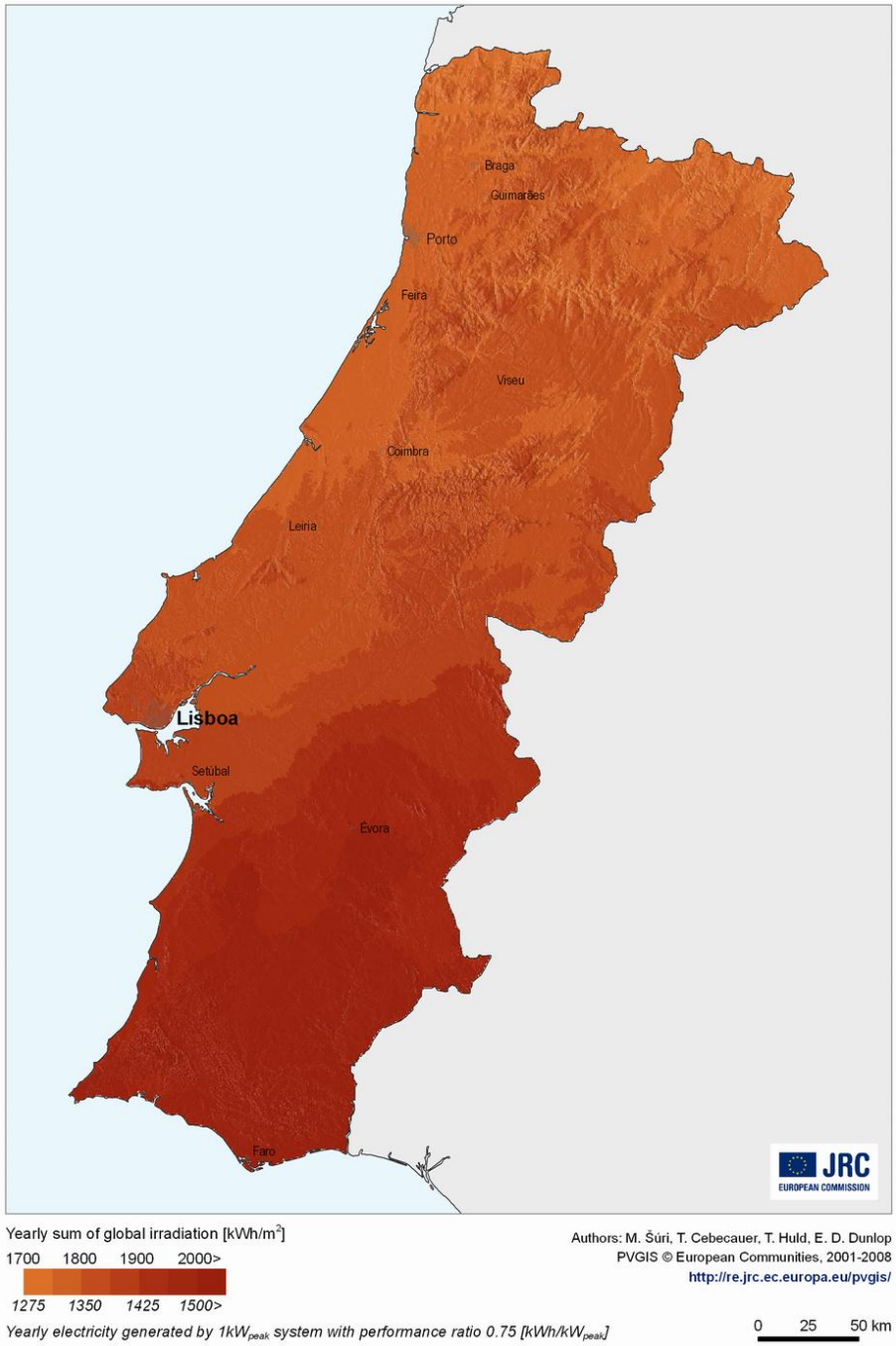


Figura 46 - Centros electroprodutores de base renovável localizados na região de abrangência da CIM Douro (2014)

Figura 47 - Irradiação global e potencial máximo de produção de energia elétrica fotovoltaica em Portugal Continental (2010) (Fonte: JRC)



PLANO DE AÇÃO PARA A ENERGIA SUSTENTÁVEL

"O Pacto de Autarcas pode e deve ser a força motriz da governança verde, de partilha de conhecimentos e de boas práticas entre as cidades, municípios e governos nacionais"

Jerzy Buzek, Presidente do Parlamento Europeu de 2009 a 2014

O Plano de Ação para a Energia Sustentável do município de Freixo de Espada à Cinta concretiza o compromisso assumido aquando da adesão ao Pacto de Autarcas europeus.

O Pacto de Autarcas é um compromisso mútuo assumido pelos signatários para ultrapassarem as metas traçadas pela política energética da União Europeia em matéria de redução das emissões de CO_2, através de um aumento da eficiência energética e de uma produção e utilização mais limpa da energia.

O Pacto dos Autarcas é uma das mais relevantes e ambiciosas iniciativas europeias, no contexto do combate às alterações climáticas.

Para atingirem os objetivos de redução das emissões de CO_2 até 2020 os signatários do Pacto dos Autarcas assumem o compromisso de:

Superar os objetivos definidos pela UE para 2020 reduzindo as emissões nos territórios respetivos em, pelo menos, 20% mercê da aplicação de um plano de ação em matéria de energia sustentável nas áreas de atividade que relevam das suas competências. O compromisso e o plano de ação serão ratificados de acordo com os respetivos procedimentos;

Elaborar um inventário de referência das emissões como base para o plano de ação em matéria de energia sustentável;

Apresentar o plano de ação em matéria de energia sustentável no prazo de um ano a contar da data da assinatura;

Adaptar as estruturas municipais, incluindo a atribuição de recursos humanos suficientes, a fim de levar a cabo as ações necessárias;

Mobilizar a sociedade civil para participar no desenvolvimento do plano de ação, delineando as políticas e medidas necessárias para aplicar e realizar os objetivos do plano;

Apresentar um relatório de aplicação, pelo menos, de dois em dois anos após a apresentação do plano de ação para fins de avaliação, acompanhamento e verificação;

Partilhar experiência e o saber-fazer com outras entidades territoriais;

Organizar Dias da Energia ou Dias do Pacto Municipal em cooperação com a Comissão Europeia e outras partes interessadas, permitindo aos cidadãos beneficiar diretamente das oportunidades e vantagens oferecidas por uma utilização mais inteligente da energia e informar periodicamente os meios de comunicação social locais sobre a evolução do plano de ação;

Participar e contribuir para a Conferência anual de Autarcas da UE para uma Europa da Energia Sustentável;

Divulgar a mensagem do Pacto nos fóruns apropriados e, em particular, encorajar outros autarcas a aderir ao Pacto.

Utilizando como ponto de partida a Matriz Energética e, em especial a sua dimensão prospetiva, que se apresenta neste documento, são identificadas áreas onde se deve intervir prioritariamente e são definidas as ações a implementar, sendo igualmente analisado o potencial de redução das emissões de CO_2.

O Plano de Ação agora apresentado segue a metodologia proposta pelo Pacto dos Autarcas com as devidas adaptações à realidade do município de Freixo de Espada à Cinta, utilizando como referência os resultados obtidos na matriz energética, quer no que respeita à situação de referência, quer no que respeita às previsões da sua evolução.

Na implementação do PAES, a CIM Douro, designada pela comissão executiva como Entidade Coordenadora Territorial para o Pacto de Autarcas da região do Douro, disponibiliza orientação estratégica e apoio financeiro e técnico ao município de Freixo de Espada à Cinta.

Em colaboração com a CIM Douro o município de Freixo de Espada à Cinta vai desenvolver diversas ações de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais, e munícipes, passando à prática o compromisso assumido de:

Adaptar a sua estrutura administrativa, incluindo a afetação dos recursos humanos suficientes, de forma a poderem realizar as ações necessárias;

Difundir a mensagem do Pacto nos fóruns apropriados e encorajar os Municípios para se juntarem ao Pacto;

Partilhar experiências e conhecimentos através da realização de dia locais para a Energia e eventos no âmbito da temática ambiente e energia, participando ou enviando contributos para a cerimónia anual do Pacto de Autarcas.

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

Será ainda dada especial atenção à população escolar reconhecendo o importante papel das crianças e jovens na sensibilização da sociedade, no seu global.

Medidas de sustentabilidade energética

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.

De modo a assegurar a viabilidade da implementação das medidas propostas e o sucesso da implementação do plano de ação, todas as medidas apresentadas foram analisadas do ponto de vista do potencial de redução de emissões no município, com base nas suas características específicas e na caracterização energética e identificação de fontes de emissões de CO_2 resultantes da realização do inventário de referência de emissões.

As medidas consideradas no presente PAES foram selecionadas tendo em conta as seguintes opções:

Iluminação eficiente em edifícios

Elaborar um "Plano de Iluminação Eficiente" que conte com a participação de profissionais da área dos serviços, equipamentos públicos e/ou agentes privados.

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 CO_2 e da fatura energética.

A iluminação é uma das utilizações finais de energia em que a introdução de soluções energeticamente eficientes mais compensa, quer em termos de fatura energética, quer ao nível de conforto. Tipicamente, numa habitação é possível reduzir o consumo de eletricidade para iluminação entre 15 a 20%, sem prejuízo de usufruir dos benefícios de uma luz de boa qualidade, sendo que este potencial de redução pode ainda atingir os 30 – 50% no caso de edifícios de escritórios, comerciais e instalações de lazer.

Neste contexto, analisaram-se diversas possibilidades de aumento da eficiência da iluminação interior, destacando-se a substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes compactas (LFC) ou tubulares, conseguindo-se com esta medida reduções que podem atingir economias de aproximadamente 75%. Esta medida refletir-se-á também numa redução de custos quer pela redução da fatura energética quer pela maior durabilidade das LFC. As lâmpadas fluorescentes têm um elevado período de vida, cerca de 8000 horas, ou seja, 15 vezes superior ao período de vida da lâmpada incandescente.

Considerou-se ainda a possibilidade de, em casos particulares, ocorrer a substituição de lâmpadas ineficientes por lâmpadas com a tecnologia LED (Díodo Emissor de Luz), obtendo-se uma redução do consumo ainda superior, que poderá alcançar uma diminuição de 90% do consumo relativamente às lâmpadas incandescentes. Adicionalmente, a tecnologia LED confere às lâmpadas uma elevada longevidade, apresentando um período de vida cerca de 50 vezes superior ao da lâmpada incandescente convencional.

Para além da redução energética direta referida, a substituição de lâmpadas ineficientes contribui ainda para a redução indireta de consumos em arrefecimento do ar ambiente, devido à maior capacidade de conversão de energia em luz, das lâmpadas mais eficientes, minimizando os desperdícios de parte da mesma sob a forma de calor.

Associada à substituição de lâmpadas com deficiente eficiência energética por outras muito mais eficazes, poderemos levar em linha de conta, a otimização dos sistemas de comando da iluminação, introduzindo detetores de presença. Estes aliam conforto e segurança a uma maior eficiência energética. O controlo que fazem da iluminação permite evitar consumos desnecessários em espaços em que a permanência e utilização do público seja elevada (*open-spaces*, salas de espera, entre outros) ou em espaços em que tanto a permanência, como o tempo de utilização do público, sejam reduzidos (instalações sanitárias, corredores, escadas).

Gestão otimizada de iluminação pública

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.

A iluminação pública representa uma das parcelas de maior peso na fatura energética dos municípios, representando um elevado potencial de poupança de energia.

Esta poupança poderá refletir-se através de uma melhoria na eficiência dos balastros utilizados assim como um maior

recurso aos redutores de fluxo e sensores de luminosidade, controlando o seu período de funcionamento.

Os reguladores de fluxo luminoso permitem uma diminuição automática do consumo de energia, durante um determinado período, mantendo a qualidade e segurança do local a iluminar.

Deste modo, torna-se possível o aumento do período de vida útil de cada ponto de luz e a redução do consumo de energia em horas de pouca movimentação nas vias públicas. Esta redução poderá alcançar até 40% dos consumos energéticos em iluminação pública. Este equipamento apresenta também a possibilidade de integração em todos os circuitos de iluminação equipados com lâmpadas de descarga como fluorescentes, vapor de mercúrio, vapor de sódio e iodetos metálicos.

Os balastros interligam a fonte de alimentação de um circuito elétrico e uma ou mais lâmpadas de descarga. As funções dos balastros são ao nível de permitir o arranque e limitar a corrente das lâmpadas ao seu valor normal durante o funcionamento. A substituição de balastros eletromagnéticos convencionais por balastros eletrónicos apresenta vantagens como 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 tendem a sofrer depreciação ao longo do tempo. Esta substituição permite ainda uma redução substancial das perdas energéticas e da energia reativa, face aos balastros eletromagnéticos.

Esta solução pode ser implementada em novos equipamentos e em equipamentos já em funcionamento.

A otimização da rede através de uma distribuição e adequação do número de luminárias e intensidade luminosa integrada com a implementação de sistemas que permitem o controlo remoto ou automático possibilitam também uma gestão adequada e eficiente face a cada situação.

A interligação deste controlo com sistemas abertos de gestão de energia representam um benefício adicional para a gestão otimizada de iluminação pública, permitindo medições relevantes para a gestão de consumos e de ativos. A utilização de sistemas abertos, através de protocolos de integração partilháveis permite ainda absorver de forma continuada a inovação tecnológica e uma maior diversidade de planos de otimização e investimento.

LED's e luminárias eficientes em iluminação pública

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.

O elevado consumo de energia em iluminação pública é frequentemente impulsionado por uma baixa eficiência do sistema de iluminação, consequência da predominância do uso de equipamento pouco eficiente, como lâmpadas de vapor de mercúrio – altamente ineficientes, luminárias e semáforos de baixa eficiência, entre ouros.

Atualmente existem já no mercado soluções que permitem uma IP eficiente com a mesma qualidade. Uma das possibilidades passa pela substituição de luminárias pouco eficientes, como por exemplo luminárias que emitem luz em direções ou zonas que não necessitam de iluminação, como por exemplo luz emitida para o céu (poluição luminosa).

Outra solução consiste na substituição de fatores externos a luminárias, as lâmpadas, por exemplo. A utilização de lâmpadas de vapor de mercúrio em iluminação pública é desaconselhada, pois estas apresentam um baixo rendimento luminoso e à medida que envelhecem o seu fluxo reduz-se consideravelmente. Por sua vez, a utilização de lâmpadas com elevado rendimento luminoso, como o caso das lâmpadas de vapor de sódio, por exemplo, permitem reduzir o consumo de energia elétrica e apresentam uma restituição de cor adequada para a iluminação pública das vias urbanas e de zonas pedonais.

Relativamente às lâmpadas para iluminação pública as soluções do mercado passam também pelos LED`s, 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 LED`s 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.

Auditorias energéticas, construção eficiente e 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.

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.

A implementação de medidas que permitam a minimização de perdas de calor, como seja o isolamento térmico poderá contribuir para essa redução. A adequação do isolamento térmico é fundamental para uma minimização das trocas térmicas existentes. De modo a obter um isolamento eficiente é necessário ajustar a temperatura do ar, paredes, pavimentos e tetos, o qual pode ser feito na construção base dos edifícios. A aplicação de alterações a este nível, contribui para uma melhor classificação energética.

A construção eficiente permite um melhor comportamento do edifício em termos energéticos, motivando uma boa classificação energética. Através da construção eficiente pretende-se otimizar recursos, mantendo o máximo conforto, considerando técnicas de arquitetura bioclimática. Na prática, uma construção eficiente considera as características intrínsecas dos locais nomeadamente a exposição solar condições climáticas e de geografia, e tem em conta a criteriosa seleção de materiais, que permitam uma maior eficiência. As auditorias energéticas são fundamentais para uma avaliação e quantificação correta dos consumos. As auditorias permitem analisar e caracterizar em detalhe o estado dos equipamentos que consomem energia, os custos inerentes, identificando situações a corrigir ou melhorar. Face a esta análise são definidas soluções viáveis que permitam um aumento da eficiência energética no edifício.

O processo de certificação envolve a atuação de um perito qualificado, o qual verifica, através de auditorias, a par do acima mencionado, a conformidade regulamentar do edifício no âmbito do(s) regulamento(s) aplicáveis (REH - Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação e/ou RECS - Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços), classificá-lo de acordo com o seu desempenho energético, com base numa escala de A+ (melhor desempenho) a F (pior desempenho)

O Certificado Energético de um edifício descreve o seu desempenho energético e inclui o cálculo dos consumos de energia previstos, decorrentes da sua utilização, permitindo comprovar a correta aplicação da regulamentação térmica e da qualidade do ar interior em vigor para o edifício e para os seus sistemas energéticos. Nos edifícios existentes, o certificado energético proporciona informação sobre as medidas de melhoria de desempenho energético, com viabilidade económica, que o proprietário pode, sem riscos, implementar para reduzir as suas despesas energéticas e potenciar o conforto do edifício. Assim, com esta classificação sabe-se qual o escalão atribuído ao edifício e quais os próximos passos para atingir uma melhor eficiência do edifício certificado.

No contexto legal, a certificação energética é obrigatória desde do dia 1 de Janeiro 2009 para todos os edifícios que

estejam em processo de venda ou de aluguer. Em particular, os edifícios de grande dimensão de comércio e serviços assim como edifícios públicos deverão fazer uma avaliação periódica do seu potencial, no contexto da certificação energética.

Sistemas abertos de gestão de energia

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.

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 CO_2.

A utilização de um Sistema Inteligente de Gestão Energética, capaz de receber informação de faturação eletrónica, de telecontagem através de sensores e de caraterização de utilização permite otimizar consumos, monitorizar em tempo real e minimizar desperdícios. Obtém-se assim uma maior eficiência na gestão energética integrada de ativos e consumos, reduzindo gastos e melhorando o desempenho. O acesso a esta tecnologia permite a gestores e utilizadores de edifícios e equipamentos, públicos e privados, iluminação pública, frotas, entre outros, monitorizar em tempo real a procura de energia, controlar a 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.

Equipamentos domésticos eficientes

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

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. A título ilustrativo do potencial de redução de consumos desta medida, apresenta-se o cenário de renovação

de todos os equipamentos domésticos de uma habitação, o que se poderia traduzir numa redução anual dos consumos elétricos da ordem dos 30%. Em edifícios com tipologias diferentes que as habitacionais, a variedade de eletrodomésticos que encontramos é reduzida, no entanto, a repetição do número de aparelhos do mesmo tipo e o número de utilizações a que são sujeitos pode ser elevada, o que nos leva a considerar, para estes edifícios, uma possibilidade de redução dos consumos elétricos anuais, perto da mesma ordem de grandeza que os de habitação.

De modo a identificar a eficiência energética dos equipamentos domésticos, existe a etiqueta energética. O seu âmbito de utilização é comum em toda a Europa e constitui uma ferramenta informativa ao serviço do consumidor. Segundo a legislação vigente é obrigatório ao vendedor exibir a etiqueta energética de cada modelo de eletrodoméstico. As etiquetas *Energy Star* e *GEA* são utilizadas em equipamentos de escritório e na eletrónica de consumo.

Equipamentos de escritório eficientes

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

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.

A título de exemplo, refere-se a possibilidade de conseguir uma economia de energia até 80% pela substituição de computadores de secretária por computadores portáteis. Do mesmo modo, a substituição de monitores CRT convencionais por monitores LCD pode levar a uma redução dos consumos em cerca de 50%, assim como a substituição de dispositivos monofunção por dispositivos centralizados multifunções que permite uma redução máxima dos consumos também na ordem dos 50%.

Neste âmbito, destaca-se ainda a importância de privilegiar os critérios de eficiência energética aquando da seleção dos equipamentos de escritório a adquirir, nomeadamente de optar por equipamentos que possuam etiqueta *Energy Star* (usada em equipamentos de baixo consumo em *standby*), que apresentem um dimensionamento correto, que disponham de inibidores de consumo energético no modo desligado, entre outros.

Equipamentos e processos industriais eficientes

Promover uma renovação gradual de equipamentos industriais por outros mais eficientes e promover a otimização de processos industriais visando a melhoria da sustentabilidade

A Indústria representa, em Portugal, 34% da energia final consumida por setor de atividade. É o segundo setor com maior consumo de energia final, sendo apenas ultrapassado pelo setor dos transportes em dois pontos percentuais.

De acordo com estes dados, tem sido crescente a preocupação com o aumento da eficiência energética neste sector, sendo uma das metas da Estratégia Nacional de Energia para 2020.

Com vista a alcançar este objetivo, existem algumas medidas que ajudam os industriais a adequar os seus equipamentos e processos a novas tecnologias e estratégias. A melhoria da eficiência energética nas Indústrias em Portugal sustenta-se em medidas transversais, que proporcionam uma melhoria na economia portuguesa.

Alguns dos aspetos a melhorar são de grande impacto na indústria e podem facilmente ser adaptados a novas abordagens. Neste contexto merecem destaque os sistemas acionados por motores elétricos, os processos de produção de calor e frio, a iluminação e a eficiência do processo industrial.

Em relação aos sistemas acionados por motores elétricos destaca-se a questão da otimização dos motores, a melhoria energética dos sistemas de bombagem, dos sistemas de ventilação e dos sistemas de compressão. A rede de distribuição de ar comprimido e os dispositivos de utilização final podem também ter melhorias a nível dos seus consumos energéticos.

Os métodos de produção de calor e frio como a cogeração, os sistemas de combustão, a recuperação de calor e o frio industrial, são processos que consomem bastante energia e é importante torná-los mais eficientes e sustentáveis.

A adoção das Melhores Técnicas Disponíveis contribui para uma melhoria da eficiência energética evitando e reduzindo as emissões e o impacto ambiental do setor industrial.

Para tornar esta medida de eficiência de equipamentos e de processos industriais verdadeiramente eficaz é necessário fazer um controlo e monitorização das medidas implementadas. É também essencial integrar diferentes processos, fazer a manutenção de equipamentos e assegurar isolamentos térmicos eficientes, sempre que aplicável.

Equipamentos de força motriz eficientes

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.

Os equipamentos de força motriz eficiente representam cerca de metade dos usos finais de eletricidade em Portugal e a sua aplicação é transversal a todos os setores de atividade, desde os simples equipamentos de uso doméstico até às máquinas industriais.

Com a utilização e o passar dos anos estes equipamentos perdem eficiência, utilizando mais recursos energéticos para desempenhar a mesma função. Para além disso, a tecnologia evolui muito rapidamente e seguindo diretivas de melhoria de desempenho energético, pelo que os equipamentos atualmente disponíveis no mercado apresentam eficiências energéticas superiores. Desta forma, a renovação de equipamentos de força motriz por outros mais eficientes apresenta um impacto relevante ao nível da redução de consumos de energia e, consequentemente, de redução de emissão de gases com efeito de estufa.

O ajustamento da adequação da potência de motores às máquinas que acionam constitui a medida prioritária de melhoria de eficiência energética de equipamentos de força motriz. Os motores dimensionados de modo a funcionarem acima de 75% da sua carga nominal apresentam um maior rendimento. Em motores elétricos o rendimento tende a aumentar com o aumento da sua potência nominal. Motores de potência inferior a 1 kW, por exemplo, apresentam uma eficiência na ordem dos 50-70%, motores entre 1 kW e10 kW apresentam eficiências de 75-85% e motores de potências maiores podem atingir os 90-95% de eficiência.

No caso de motores de indução cujo regime de funcionamento seja muito variável poderá optar-se pela instalação de Variadores Eletrónicos de Velocidade (VEVs). Vários estudos indicam esta solução como a que maior potencial de poupança apresenta. Os VEVs permitem atuar sobre a amplitude e a frequência da tensão de alimentação do motor, controlando a sua velocidade angular e o seu binário. Para além do controlo de velocidade os VEVs conferem uma maior proteção térmica aos motores e possibilitam arranque e paragens suaves, proporcionando um menor desgaste mecânico e elétrico do equipamento.

Alternativamente, poderá ser considerada a utilização dos motores de alta eficiência (MAE). Através da utilização de melhores materiais construtivos, melhores acabamentos e alteração de características dimensionais dos motores, os MAE apresentam uma melhoria de rendimento, relativamente a motores convencionais, que se situa tipicamente nos 3 - 4%, podendo no entanto atingir um máximo de 8%. Embora apresentem um custo mais elevado os MAE tornam-se rentáveis em utilizações mais longas.

Energia solar térmica

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

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 de solar térmico pode ajudar a diminuir os problemas associados a picos de carga no sistema elétrico, ao oferecer aquecimento/arrefecimento não baseado em eletricidade.

As aplicações de sistemas solar térmico em edifícios residenciais representam a maioria das instalações desta tecnologia na Europa. A produção de Águas Quentes Sanitárias (AQS) constitui a principal utilização destes sistemas (90%). No entanto, sobretudo na Europa Central, tem vindo a crescer a taxa de utilização de sistemas solares térmicos para suporte a sistemas de aquecimento ambiente, inclusivamente em redes de aquecimento urbano (*distric heating*). Existem ainda instalações industriais que recorrem a esta tecnologia para fornecimento de calor de baixa temperatura.

A utilização de sistemas de termossifão, mais frequentes na Europa do Sul, permite suprimir cerca de 70-90% das necessidades de água quente num alojamento médio, gerando 700-1.000 kWh de calor útil por cada $kW_{térmico}$ instalado. Relativamente aos sistemas de bombeamento, predominantes na Europa Central e Norte, permitem a produção de cerca de 50-70% das necessidades de água quente num alojamento médio gerando 500-650 kWh por $kW_{térmico}$ instalado.

A utilização de sistemas combinados (combinação de água quente sanitária e aquecimento ambiente) apresenta também um elevado potencial de redução de consumos de energia em edifícios. Num edifício bem isolado, a fração solar na utilização energética para produção de AQS e calor ambiente pode representar cerca de 25-40%.

O custo desta tecnologia constitui uma das principais barreiras à sua expansão. Apesar dos baixos custos de operação e manutenção relativamente a outras tecnologias alternativas, o investimento inicial é alto. Contudo, com o aumento dos preços das energias fósseis nas próximas décadas, os sistemas solares térmicos tendem a tornar-se ainda mais competitivos e a permitir, a médio longo prazo, maiores poupanças em fatura energética.

Sistemas de climatização e ventilação eficientes

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.

Os sistemas de climatização e ventilação desempenham um papel essencial na manutenção do conforto térmico e da qualidade do ar interior dos edifícios. Em contrapartida, estes sistemas são responsáveis por uma parte significativa da fatura energética de um edifício e pelas emissões de CO_2 para a atmosfera, donde resulta que melhorar a sua eficiência energética seja fundamental.

O ajustamento dos equipamentos de climatização e ventilação às necessidades específicas de utilização, a seleção de equipamentos privilegiando a eficiência energética e a instalação adequada destes equipamentos são fatores essenciais.

As bombas de calor surgem como uma opção sustentável ao nível da climatização, na medida em que a fonte principal de energia da bomba de calor é o ar exterior, independentemente da temperatura a que este se encontra. Ao extrair e comprimir o ar exterior através de um compressor, este equipamento permite, com ajuda de um permutador de calor, aquecer o ar interior do edifício. Estes sistemas permitem o aquecimento quer de água quer 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. As bombas de calor podem utilizar uma fonte geotérmica. Devido aos elevados rendimentos energéticos que atingem, tornam-se uma solução a considerar quando se pretende aquecer/arrefecer uma habitação/edifício.

Estes sistemas, apesar de abastecidos a eletricidade, utilizam a temperatura estável do subsolo e/ou dos lençóis de água subterrâneos para aquecer ou arrefecer uma casa ou um edifício sendo a sua eficiência determinada pelo tipo de solo e a existência ou não de lençóis de água. Este tipo de sistema assegura também o aquecimento das águas sanitárias, se necessário.

Sempre que possível deverão ser implementados sistemas de ventilação natural em detrimento de equipamentos de ventilação mecânica, numa ótica de otimização de recursos, de eficiência energética e de redução de custos.

A instalação de unidades de controlo automático de sistemas de climatização e ventilação contribui igualmente para uma melhoria da eficiência energética destes equipamentos. Temporizadores, sensores de presença e termostatos são alguns exemplos de unidades de controlo automático são tipicamente associados a sistemas de climatização e ventilação eficientes

Caldeiras eficientes

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

A renovação de caldeiras antigas por outras de tecnologia mais recente pode traduzir-se numa diminuição de consumos energéticos significativa.

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%.

Existe no mercado um leque de soluções tecnológicas que permitem o controlo eficiente do sistema de caldeiras através de sistemas automatizados, o que possibilita uma melhor gestão da energia gasta pela caldeira, face às necessidades do edifício.

No caso de caldeiras domésticas, encontra-se disponível um sistema de catalogação por estrelas, indicador da eficiência energética destes equipamentos, devendo ser privilegiados os de maior rendimento energético. ~

Biomassa e resíduos florestais

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.

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 utilizadas uma vasta gama de materiais tais como: lenha, resíduos de madeira, resíduos florestais, resíduos agrícolas e resíduos de indústrias de alimentos e papel. Apesar da utilização de biomassa tradicional, incluindo lenha, continuar a ser uma importante fonte de energia, novas formas compactadas de biomassa com elevada qualidade, tais como aglomerados de madeira e briquetes, são cada vez mais utilizados, apesar de seu custo mais elevado.

Apesar de os processos de combustão da biomassa levarem à emissão de CO_2, 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 CO_2 libertado durante a queima.

Biocombustíveis e fontes de energia alternativas em transportes

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

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.

O biodiesel produzido a partir de óleos, usados ou novos, de origem vegetal ou animal constitui uma fonte energética sustentável alternativa ao uso de gasóleo, correspondendo ao tipo de biocombustível mais frequentemente utilizado em território nacional. A utilização a 100% deste biocombustível pode requerer uma pequena conversão no motor e órgãos mecânicos da viatura. Contudo existem já várias marcas de automóveis que admitem o uso deste tipo de combustível numa percentagem de mistura com o gasóleo.

Outros biocombustíveis apresentam também um elevado potencial. Destaca-se, por exemplo, o biogás produzido através de biomassa e/ou da fração biodegradável de resíduos, não apresentando qualquer eventual competição com a produção de alimentos. 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.

A Comissão Europeia tem vindo a apoiar o desenvolvimento de hidrogénio e células de combustível desde o início da década de 1990. As células de combustível utilizam hidrogénio e oxigénio para gerar eletricidade através de uma reação eletroquímica, sem emissão de poluentes e sem ruído.

O hidrogénio apresenta um elevado potencial como energia limpa e eficiente em aplicações estacionárias, portáteis e de transporte, sendo encarado como um elemento importante no futuro *mix* energético, em transportes. A nível europeu decorrem diversos projetos com o objetivo de apoiar a implementação de frotas de veículos movidos a pilhas de combustível, desenvolvendo em paralelo infraestruturas para a produção de hidrogénio e estações de abastecimento.

Veículos e frotas eficientes

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

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 eficiência e a redução de emissões de gases com efeito de estufa estão cada vez mais presentes no setor automóvel: a indústria automóvel tem vindo a registar enormes progressos com vista à redução de emissões de CO_2 e o desenvolvimento tecnológico tem sido evidente no cumprimento desse objetivo.

Presentemente, 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.

Contudo, não é necessária a substituição integral da viatura para obter benefícios ao nível energético e ambiental, ou seja, em muitos veículos uma manutenção eficaz pode ser significativa, em termos da eficiência do mesmo.

Mobilidade elétrica

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

O aumento do uso de fontes de energia alternativas e de veículos energeticamente eficientes e limpos, assim como a sua integração no sistema de transportes, constitui uma estratégia-chave para melhoria da sustentabilidade e da qualidade de vida urbana, assim como para a redução da dependência de combustíveis fósseis. Com os atuais avanços tecnológicos, quer ao nível das baterias, quer das infraestruturas de recarga, a utilização de veículos elétricos tem vindo a revelar-se uma solução viável.

Os veículos elétricos têm incorporado diferentes tipos de tecnologias, nomeadamente ao nível da estrutura, carroçaria, sistemas de propulsão e fontes de energia, podendo distinguir-se veículos elétricos a baterias, veículos híbridos elétricos e veículos elétricos a pilhas de combustível. As principais limitações dos veículos elétricos a baterias relacionam-se com a capacidade limitada das baterias e a sua autonomia.

Relativamente aos veículos híbridos elétricos, os custos elevados e a sua complexidade constituem os principais obstáculos à sua difusão. Os veículos elétricos a pilhas de combustível encontram-se ainda em fase de desenvolvimento, apresentando, contudo, um elevado potencial. Os custos de produção e a falta de postos de abastecimento serão os principais entraves à expansão desta tecnologia.

A compra de um veículo elétrico a baterias permite uma grande poupança energética, dado que os motores elétricos são muito mais eficientes que os motores de combustão interna. Um veículo elétrico a baterias gasta, em média, entre 0,1 a 0,23 kWh por quilómetro, enquanto um veículo com um motor de combustão interna gasta, em média, cerca de 0,98 kWh por quilómetro. Com esta performance o veículo elétrico a baterias permite uma grande redução do custo por deslocação.

Os veículos elétricos híbridos combinam mais que um motor propulsor, com diferentes tipos de alimentação, sendo mais comum a combinação de um motor de combustão e um motor elétrico. Este sistema tem sido desenvolvido com o objetivo de melhorar a eficiência energética dos automóveis, estando associado normalmente mais do que um motor propulsor, diferentes tipos de alimentação, aproveitamento da energia cinética gerada pela travagem e sistema de *start-stop*, que pára e arranca automaticamente o motor de combustão interna. A comercialização crescente de veículos elétricos híbridos permitiu o aumento do desempenho e autonomia dos veículos com propulsão elétrica. De modo a diminuir custos têm sido realizados esforços de melhoramento de diversos subsistemas elétricos dos veículos híbridos nomeadamente motor elétrico, eletrónica de potência, unidades de gestão de energia e baterias.

No sentido de favorecer uma crescente utilização do veículo elétrico como alternativa aos meios de transporte rodoviários que utilizam combustíveis fósseis poderá ser promovida a disponibilização de infraestruturas exclusivas para veículos elétricos, tais como pontos de carregamento ou lugares de estacionamento. Ações de divulgação e sensibilização, nomeadamente através da possibilidade de efetuar *test drives* e da criação de serviços de aluguer de veículos elétricos, por exemplo, constituem também ações de incentivo à mobilidade elétrica.

A disponibilização de bicicletas elétricas públicas e a criação de serviços de aluguer de bicicletas elétricas são também projetos de relevo para a democratização destas tecnologias e para a viabilização de um novo perfil de mobilidade urbana. Portugal dispõe um conjunto de competências muito relevantes nas áreas da fabricação de bicicletas (elétricas e não elétricas), com expressão empresarial e empregadora nas vertentes da produção e integração de componentes, montagem de bicicletas e de motociclos e *design*. Acresce ainda o investimento recente na criação de uma plataforma nacional para a mobilidade elétrica que poderá contribuir para estruturar um Cluster de Indústrias de Mobilidade

Elétrica de duas rodas. Esta é uma indústria relativamente nova - impulsionada pelo desenvolvimento de novas baterias - pelo que é ainda um setor onde é possível a entrada de novos *players*. Para que tal seja possível é essencial que exista uma concertação entre as políticas públicas e as estratégias empresariais que crie as condições para o crescimento dos atores locais e a estruturação de uma cadeia de fornecimento competente nas áreas tecnológicas fundamentais.

A substituição de veículos convencionais por veículos elétricos e híbridos em frotas cativas de entidades locais, regionais ou nacionais, bem como em frotas de transporte rodoviário de passageiros e de mercadorias é recomendada como vetor de disseminação desta tipologia de veículos. Este método permite identificar e ultrapassar eventuais dificuldades técnicas e logísticas do abastecimento das frotas, assim como promover o aumento de infraestruturas de abastecimento disponíveis. A promoção do uso de veículos elétricos e híbridos poderá ser reforçada pelo desenvolvimento de políticas e soluções que criem uma massa crítica inicial capaz de aceder a melhores preços de aquisição destes veículos. O favorecimento de utilizadores destes veículos ao nível de condições de estacionamento ou carga fiscal poderá impulsionar a opção por estas tecnologias.

A associação de sistemas de produção renovável de eletricidade a infraestruturas de carregamento de veículos elétricos permite acentuar a redução de emissões de GEE conseguida com a utilização de veículos elétricos. Desta forma consegue-se também uma redução da dependência de combustíveis fósseis, com impactos positivos ao nível da economia local e nacional.

Otimização 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.

A criação de uma rede de transportes responsável e que sirva a população é essencial para uma maior sustentabilidade na mobilidade de pessoas e mercadorias. O desenvolvimento de novos conceitos de mobilidade, organização dos transportes, logística e soluções de planeamento permitirá melhorar a eficiência e reduzir a poluição atmosférica e o ruído nas zonas urbanas, nomeadamente o desenvolvimento de sistemas de transporte inteligentes e integrados, metodologias inovadoras de gestão da procura e soluções alternativas para transportes coletivos e não motorizados. As atividades de apoio à análise e desenvolvimento de políticas, nomeadamente sobre os aspetos socioeconómicos dos transportes e promoção da inovação para responder aos desafios colocados pelos

transportes também devem acompanhar todo o processo de otimização da rede de transportes.

A integração das diversas componentes de gestão da sustentabilidade a nível local e regional numa única ferramenta de gestão de sustentabilidade partilhada, incluindo a mobilidade, tem-se revelado fundamental para o sucesso das estratégias e agendas locais. Esta metodologia deverá ser suportada pela utilização de uma plataforma inteligente de gestão de energia com ligação a elementos periféricos (sensores, *smartphones*, etc.) que permitam a disponibilização e o acesso a funcionalidades de análise retrospetiva do desempenho e a informação e monitorização em tempo real. Ao nível da mobilidade, a plataforma inteligente de gestão de energia deverá estar associada a aplicações de transportes inteligentes e de gestão. Esta plataforma deve caracterizar-se ainda por uma integração plena dos fluxos de informação, sistemas de gestão, redes de infraestruturas e serviços de mobilidade, recorrendo a tecnologias abertas e a novas aplicações de navegação e cronometria baseadas em sistemas de navegação por satélite. A criação de um plano de mobilidade regional que promova sinergias entre diversos modos de transporte e respetivos utentes é de grande relevância. A implementação de um sistema de transportes intermodal "porta-a-porta", por exemplo, poderá levar a uma maior integração entre os modos de transporte, reduzindo significativamente congestionamentos de tráfego, facilitando a acessibilidade dos idosos e utilizadores vulneráveis.

A criação de sinergias com empresas e coletividades, entre outros, para implementação de soluções alternativas de mobilidade deve também ser promovida. Podem igualmente ser promovidas medidas de promoção da utilização transportes públicos por parte de entidades empregadoras ou medidas de discriminação positiva de utilizadores de transportes sustentáveis.

A deslocação de público para grandes eventos implica diversos fatores que dificilmente são controlados, como engarrafamentos de tráfego rodoviário, dificuldades de estacionamento de veículos, entre outras, comprometendo muitas vezes a sustentabilidade destas iniciativas. Como tal, o planeamento de eventos deverá contemplar a disponibilização de zonas estacionamento associadas a transportes coletivos que façam a ligação entre as zonas de estacionamento e o local do evento.

Só a adoção de uma metodologia inteligente de planeamento e gestão integrados poderá responder simultaneamente às questões da mobilidade sustentável, da procura e oferta de energia, da qualidade do ar e do ambiente urbano e da gestão de ativos e infraestrutura. Esta metodologia deve inserir-se num quadro estratégico que considere as metas de sustentabilidade, nomeadamente de emissões de CO_2 e dê resposta às necessidades da população.

Aumento da "pedonalidade" e do uso da bicicleta

Promover a mobilidade pedonal e ciclável nomeadamente em situação de lazer e tempos livres, promovendo a sensibilização a estes meios de deslocação.

Atualmente, por questões ambientais e de saúde pública, é cada vez mais reconhecido que os modos de transporte suaves (deslocação individual e de locomoção sobre rodas sem recurso a energia combustível) podem ser uma alternativa nas deslocações de curta distância ou em conjugação com outros modos. A promoção deste tipo de deslocações permite uma redução indireta e marginal do número de veículos em circulação, sendo no entanto uma mais-valia para redução da dependência energética e das emissões de gases com efeito de estufa e também para a saúde humana.

De modo a promover o aumento da mobilidade a pé, considera-se essencial dotar de melhores condições de conforto e de maior nível de prioridade os percursos com maiores fluxos de peões. Destacam-se as zonas com maior intensidade de comércio e serviços, bem como os pólos de maior concentração turística, zonas envolventes dos principais polos geradores de viagens e de zonas residenciais.

Deverá ser assegurada de forma permanente, através de uma adequada monitorização das suas condições e das ações de manutenção adequadas, devendo ainda ser promovido o aumento da segurança dos seus utilizadores, por via de uma melhoria no desenho urbano e retificação das situações que conduzem ao risco de atropelamentos.

Como incentivo ao uso da bicicleta deverá ser promovida a mobilidade ciclável em atividades recreativas e de lazer e como prática desportiva. A utilização da bicicleta em atividades regulares irá fomentar o gosto por este meio de transporte e promover a melhoria das condições físicas dos seus utilizadores, levando a uma maior utilização deste veículo, inclusivamente como modo de transporte alternativo em deslocações de menor distância.

Complementarmente, deverá também proceder-se à sensibilização e formação da população para a utilização e convivência com os modos de transporte suaves.

Destaca-se ainda a relevância desta medida ao nível da promoção da economia nacional. Como referido, Portugal dispõe de um conjunto de competências muito relevantes nas áreas da produção de componentes, montagem de bicicletas e motociclos.

Otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano

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. Adaptação do Plano Diretor Municipal (PDM), mantendo a sustentabilidade energética como elemento determinante.

No sentido da melhoria da sustentabilidade urbana, a elaboração de um manual ou plano de reabilitação urbana torna-se premente, assim como a adaptação do Plano Diretor Municipal, entre outros, tomando como base as melhores soluções para a sustentabilidade energética.

A elaboração de um manual de desenho bioclimático urbano irá contribuir para a melhoria das condições de conforto do parque edificado através de um melhor aproveitamento dos recursos naturais. Desta forma será promovida a adoção de soluções, por exemplo, de melhoria do conforto térmico dos edifícios com menor consumo de energia ou maior de aproveitamento de luz natural.

A maioria das deslocações da população é feita entre casa e trabalho, devendo por isso ser promovida a concentração de conjuntos de serviços ou indústrias que minimize as distâncias de deslocação e que, em simultâneo, permita criar uma boa rede de acessos a esses locais e a possibilitar uma alargada oferta de transportes públicos coletivos.

Em complemento deverá ainda ser fomentada uma estrutura da rede viária urbana principal que facilite os atravessamentos dos centros urbanos, assim como a entrada e saída destes, de modo a torná-la perfeitamente funcional para os diferentes utilizadores. Deste modo possibilita-se também a libertação da rede secundária e uma maior facilidade do acesso local, privilegiando o modo pedonal e ciclável e o uso de transportes públicos. Desta forma contribui-se significativamente para aumentar a qualidade de vida dos cidadãos, assim como para a promoção da sustentabilidade do município.

Num município com boas políticas de urbanização e mobilidade a qualidade de vida da população aumenta na medida em que se reduzem os tempos de deslocação e, consequentemente, a energia necessária à deslocação e a emissão de gases com efeito de estufa.

De igual modo, é fundamental que o PDM se adapte a estas necessidades de deslocação da população de modo a encurtar as distâncias e maximizar a eficiência energética através de um planeamento do território pensado e ponderado.

A intervenção ao nível da reabilitação urbana, integrada numa ótica de desenvolvimento sustentável, permite alcançar uma maior qualificação espaço público e promover o

desenvolvimento económico e social. Deste modo, atua-se no sentido da inovação nas soluções da qualificação urbana e no reforço da atratividade das cidades e da qualidade de vida das populações.

Gestão sustentável de água

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

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.

O processo de gestão da água deve começar na captação mantendo-se até ao cliente final e ao tratamento de efluentes 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 CO_2.

O aquecimento de água para uso doméstico é também responsável por um significativo consumo de energia, assim como a captação e bombagem para uso agrícola, outra área onde o consumo de energia pode ser significativo. A sensibilização e a implementação de medidas de moderação do consumo de água nestes setores poderá refletir uma poupança de energia.

Refere-se ainda a possibilidade de as estações de tratamento de águas residuais, ETAR`s, serem centros produtores de energia recorrendo à cogeração e à produção de energia em digestores anaeróbios.

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.

Gestão sustentável de resíduos

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

Em Portugal são produzidos, em média, diariamente 1,4 kg de resíduos domésticos por habitante, sendo importante a sensibilização e a educação para a prevenção da produção de resíduos.

Os impactes energéticos resultantes de uma gestão adequada de resíduos são enormes, na medida em que prevenindo a produção de resíduos deixa de se consumir uma grande quantidade de energia em processos de extração, no transporte e na transformação de matérias-primas e posteriormente na recolha e tratamento dos próprios resíduos.

Por outro lado, o investimento em sensibilização e educação para prevenção de resíduos e para a separação e reciclagem de materiais como vidro, plástico, papel e metal permite economizar recursos, combater a emissão de poluentes e GEE e limitar a ocupação de solos para deposição de lixos, contribuindo para um modelo de desenvolvimento sustentável e para um ambiente melhor.

A valorização orgânica, por digestão anaeróbia ou compostagem, e a valorização energética, através da incineração de resíduos, constituem também medidas estratégicas de redução de emissões de GEE, na medida em que a maioria das emissões de metano se devem à degradação da matéria orgânica em Aterros Sanitários.

A digestão anaeróbia de resíduos orgânicos leva à produção de biogás, que poderá ser utilizado para produção de energia térmica e/ou elétrica ou que pode ser purificado para injeção na rede de gás natural ou para utilização como combustível para transportes. Por sua vez, o encaminhamento de matéria orgânica para uma estação de compostagem permite a produção de um "composto" com elevada qualidade para a agricultura.

A valorização energética de resíduos permite também a produção de energia térmica e elétrica com recurso a um combustível alternativo e a produção de metano pela degradação da matéria orgânica. Apesar de se tratar de um processo de combustão é efetuado um controlo rigoroso das emissões de gases produzidas, minimizando a emissão de poluentes e GEE,

No caso particular dos óleos alimentares usados, estes podem ser utilizados para produção de biodiesel.

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.

Muitas empresas possuem frotas de veículos afetos à sua atividade e/ou atribuídos a quadros da empresa, tipicamente com funções de gestão (conselho de administração, quadros diretivos).

Assim, 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.

A tipologia de medidas a implementar no âmbito da gestão de frotas inclui a otimização de percursos (especialmente importante nos casos de empresas de distribuição ou cuja atividade implique visitas regulares a clientes, a aquisição de frotas de veículos menos poluentes (por exemplo: veículos híbridos, veículos elétricos, recurso a bicicletas para distribuição local, ou outros que permitam a redução das externalidades ambientais) e a revisão da política de atribuição de viaturas da empresa de modo a fomentar a racionalização da atribuição de viaturas

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 CO_2.

Otimização da mobilidade profissional e pendular

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

As deslocações de trabalhadores, visitantes e fornecedores de serviços constituem uma quota significativa das deslocações realizadas diariamente o município e por isso, os polos geradores/atratores de viagens, detêm um papel importante no domínio da gestão da mobilidade e da sustentabilidade do sistema.

Como tal, a adoção de boas práticas de mobilidade deverá constituir-se como uma realidade no seio da atividade laboral, em especial nas grandes empresas e nos polos geradores/atratores de viagem.

Neste contexto 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.

Na medida em que haverá sempre um grupo significativo de indivíduos que por motivos profissionais ou da sua vida pessoal continuarão a recorrer ao automóvel para realização das suas deslocações, deverão também ser preconizadas medidas que visem otimizar/racionalizar o recurso à utilização do automóvel. Neste âmbito poderá considerar-se a realização de uma análise da viabilidade de implementação de medidas de promoção de *Carpooling* (partilha de uma viatura entre colaboradores que realizam o mesmo percurso, repartindo entre si o custo das viagens), *Carsharing* (uso de veículos disponibilizados/alugados em determinados pontos para deslocações pontuais) ou *Vanpooling* (partilha de miniautocarros disponibilizados para deslocações a pontos específicos, como empresas, serviços comerciais, entre

outros), por exemplo, que permitiriam uma redução do número de veículos em circulação diariamente.

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.

Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática

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.

Alguns fatores sociais, culturais e psicológicos impedem os utilizadores de fazer poupanças em energia. Estas barreiras ao comportamento energeticamente eficiente estão associadas, sobretudo à falta de informação associada a maus hábitos de consumo.

O caminho para a sustentabilidade passa por uma maior informação e educação no sentido de alterar os comportamentos.

Para tal, a sensibilização/educação da população, direcionada para as diferentes faixas etárias da população, pode se realizada através de campanhas de promoção de boas práticas de eficiência energética, rotulagem de aparelhos, avisos sobre equipamentos com maior eficiência energética, educação nas escolas, disponibilização de manuais de boas práticas e divulgação de tecnologias de monitorização tais como sensores e contadores de consumo.

O aconselhamento por especialistas, na sequência de auditorias, pode ser necessário para ajudar a população a tornar-se consciente de possíveis poupanças de energia e medir o impacte do seu comportamento. Uma solução poderá passar pela criação de uma rede de técnicos para identificação e apresentação de medidas com viabilidade técnico-económica ao setor doméstico e de serviços, que possibilitem a efetiva redução de consumos nos edifícios residenciais e de serviços. Os consumidores bem informados escolhem ações que permitem uma maior poupança de energia, sem alterar o seu conforto.

A sensibilização da população passa também por uma partilha de elementos comuns, nomeadamente através das tecnologias da informação. Esta partilha permite a divulgação de eventos de sensibilização para temáticas como as alterações climáticas ou a importância do desenvolvimento sustentável,

o que resulta numa maior vontade de intervenção por parte da comunidade.

Otimização do desempenho profissional

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

A sensibilização para as boas práticas contra o desperdício junto dos trabalhadores permite aumentar a consciência ambiental e modificar comportamentos. Apesar de existirem inúmeras aplicações de controlo cujo objetivo é o de reduzir o consumo associado a uma determinada tarefa, existem fatores que são totalmente controlados pelo trabalhador.

A existência de sistemas abertos que identifiquem eventuais medidas a implementar e a promoção da consciencialização de um trabalhador através de formação associada a uma determinada medida de eficiência energética pode criar um efeito de contágio, uma vez que o formando poderá ensinar colegas, amigos e família a ter uma conduta mais sustentável.

Neste contexto, e como exemplo apresenta-se o facto de poucos condutores saberem como explorar da melhor forma as potencialidades dos veículos com cada vez menores consumos médios e emissões de CO_2 por quilómetro. Implementar medidas de formação, sensibilização e educação permite incutir mudanças nos hábitos de condução que podem traduzir-se em ganhos significativos.

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.

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 CO_2 equivalente.

O princípio científico baseia-se no fato de os gases com efeito de estufa se misturarem rapidamente no ar, dispersando-se por todo o planeta. Como tal, é irrelevante onde as reduções de GEE ocorram, importando apenas que seja emitido menos carbono para a atmosfera.

O Mercado do Carbono Voluntário tem crescido fortemente nos últimos anos face à crescente preocupação das empresas com as suas emissões, sendo cada vez maior o número de projetos relacionados, por exemplo, com as energias

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

Atualmente, existem ainda muitos setores de atividade sem limitações de emissões de gases com efeito estufa, mas que, através destes mercados, podem contribuir para a redução destas. Para tal, deverá ser criada uma estrutura técnica capaz de divulgar o potencial do Mercado do Carbono Voluntário e que promova a inserção de projetos neste mercado. Esta equipa deverá ainda dispor de capacidade técnica para proceder à realização de inventários de emissões que se ajustem às especificidades de cada cliente e adaptáveis a um período de tempo específico, permitindo a contabilização de qualquer produção específica (de algum produto ou serviço), evento, ou outro não previsto, tendo por base diretrizes internacionais de cálculo.

A aplicação desta medida parte em muito da vontade voluntária das empresas em mudar o seu historial energético e aumentar a sua sustentabilidade, sendo por isso fundamental a sensibilização do setor empresarial.

Compras públicas ecológicas

Conceber uma ferramenta que permita medir ecologicamente todas a compras do 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.

Em simultâneo, a compra ecológica de produtos ou serviços por parte de entidades públicas transmite uma imagem positiva ao mercado, servindo de exemplo a outras identidades, e incentiva as empresas para procurar inovar os seus produtos de forma a estes serem verdadeiros produtos sustentáveis.

Reconhecendo o contributo que as compras públicas ecológicas terão para o desenvolvimento sustentável, foi apresentada a Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007, de 7 de Maio que aprova a Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2008-2010. Esta estratégia define os produtos e serviços prioritários com os quais as entidades públicas devem iniciar a sua política de compras ecológicas. Em relação a estes produtos e serviços, foram ainda desenvolvidos critérios ecológicos, a aplicar pelos diversos organismos na sua política de contratação pública.

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 selos serviços municipais.

Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável

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

O apoio a novos investimentos é de extrema importância para o desenvolvimento económico das regiões e municípios, devendo por isso ser disponibilizado apoio e informação que permita a captação de investimento e que fomente o empreendedorismo, apoio este que poderá ser fornecido através de estruturas locais de apoio. Considera-se fundamental que seja assegurado o apoio necessário à promoção de projetos sustentáveis e à divulgação de empresas com produtos sustentáveis e ainda o apoio à investigação, visando um crescimento económico que contribua para as metas de sustentabilidade da região e que não comprometa a qualidade de vida da envolvente onde esta se insere.

Com a discriminação positiva torna-se mais fácil a empresas que ainda não iniciaram uma atividade sustentável optarem por privilegiar as questões ambientais aquando do desenvolvimento do seu plano de negócios. A discriminação positiva deverá privilegiar investimentos que têm em conta o crescimento sustentável como incentivo ao desenvolvimento de projetos, ideias e atividades sustentáveis e energeticamente eficientes

Geração renovável integrada

Promover e incentivar o investimento em projetos de minigeração e outros projetos de produção de energia para autoconsumo ou venda de energia com recurso a fontes de energia renovável.

O aumento da utilização de energia de origem renovável constitui um dos principais objetivos da União Europeia para as próximas décadas, destacando as metas de 20% de energias renováveis no *mix* energético da União Europeia em 2020, estabelecido na estratégia Europeia para a Energia e Alterações Climáticas (estratégia 20-20-20).

Neste contexto, prevê-se a implementação e o incentivo ao investimento em projetos de minigeração e outros projetos de produção de energia para autoconsumo ou venda de energia com recurso a fontes de energia renovável, designadamente:

Energia fotovoltaica: A energia solar pode ser utilizada para produção de eletricidade através da instalação de painéis solares fotovoltaicos para autoconsumo ou injeção na rede. O enquadramento legislativo do autoconsumo foi disponibilizado em Outubro de 2014,

apresentando diversas vantagens como a sua fácil instalação e manutenção.

Energia eólica: A energia eólica representa o aproveitamento da energia cinética contida no vento para produzir energia mecânica que, por sua vez é transformada em energia elétrica por um gerador elétrico. A energia eólica está diretamente ligada á energia solar na medida que tem origem no aquecimento da atmosfera pelo sol, que põe em movimento massas de ar.

As minieólicas, ou geradores de pequeno porte, são capazes de gerar uma parte significativa da energia elétrica consumida numa habitação familiar ou numa pequena indústria contribuindo para a redução de gastos. Apresenta uma boa relação custo/benefício e um período de recuperação do investimento relativamente rápido.

Desde que haja condições climatéricas e físicas apropriadas, as minieólicas permitem gerar energia durante muitas horas no ano. Conjugadas com painéis solares, baterias e outros equipamentos, podem permitir total autonomia energética

Biogás: O biogás é obtido através da digestão anaeróbia de compostos orgânicos, podendo ser utilizado para a produção de energia. A produção e a utilização do biogás apresentam benefícios ambientais e económicos na medida em promove a qualidade de vida e contribui para o desenvolvimento económico e social.

Biomassa: A biomassa é a matéria orgânica de origem vegetal ou animal, que pode ser utilizada no estado sólido, líquido ou gasoso. A biomassa, quando queimada, é uma fonte de energia que pode ser usada em centrais térmicas para produzir eletricidade e calor. Adicionalmente o uso de resíduos florestais com este fim diminui o risco de incêndio, se a limpeza for conjugada com um correto ordenamento florestal.

Num processo cogeração (*Combined Heat and Power*) a biomassa, o gerador produz energia elétrica e energia térmica, podendo esta ser utilizada para aquecimento central, produção de águas quentes sanitárias, aquecimento de piscinas, entre outros. As soluções de cogeração biomassa encontram-se disponíveis quer para o setor residencial quer para o setor industrial.

Energia geotérmica: A energia geotérmica é uma solução económica e eficiente para o aquecimento ambiente, de águas, piscicultura ou processos industriais.

Valorização energética de RSU: Os resíduos sólidos urbanos (RSU) podem ser sujeitos a diferentes processos quer de tratamento quer de valorização. O processo de valorização energética consiste na combustão dos resíduos sólidos em câmara de combustão. O vapor produzido no processo pode ser utilizado para produção de energia elétrica que pode ser injetada na rede.

Apesar das vantagens económicas e ambientais do investimento em projetos de minigeração e/ou produção de energia para autoconsumo, a falta de massa crítica destes investimentos continua a ser uma barreira à captação de investimento direto por parte de investidores convencionais.

A disponibilização de uma plataforma de geração renovável integrada poderá atuar como um mecanismo de investimento. Ao integrar projetos dispersos de geração renovável a pequena escala, conferindo-lhe dimensão, esta plataforma representa uma solução para ultrapassar a falta de massa crítica e atrair investidores. A divulgação de oportunidades de investimento em energias renováveis e eficiência energética em edifícios públicos e privados irá constituir uma ferramenta de promoção, atração e fixação de investimento público e privado adicional na sustentabilidade energética. Esta ferramenta poderá potenciar a instalação de equipamentos fotovoltaicos, mini-hídricas, minieólicas, cogeração a biomassa, entre outros, em edifícios públicos e privados, quer para produção de eletricidade em regime de minigeração, quer para autoconsumo ou venda de calor a privados.

Ao expor estas oportunidades de investimento, será ainda promovido o envolvimento da sociedade no investimento em projetos de minigeração e/ou produção de energia para autoconsumo, quer como potenciais investidores quer como potenciais beneficiários.

A implementação desta plataforma de geração renovável integrada poderá, também, contribuir para superar barreiras à internacionalização de PME e facilitar o acesso ao financiamento através do aumento da visibilidade e capacidade de divulgação dos projetos de minigeração e/ou produção de energia para autoconsumo e dos respetivos atores.

Mini-Hídricas e/ou micro-hídricas

Promover e implementar pequenos aproveitamentos hidroelétricos, para produção de energia elétrica ou outras finalidades, como armazenamento de água para abastecimento doméstico e industrial, rega ou controlo de cheias.

O aproveitamento otimizado dos recursos energéticos é um vetor necessário ao desenvolvimento e ao progresso económico.

Os aproveitamentos hídricos desempenham em Portugal uma função importante na produção de energia elétrica utilizando recursos próprios e renováveis. Os pequenos aproveitamentos hidroelétricos, vulgarmente designados por mini-hídricas e/ou micro-hídricas, representam apenas uma pequena percentagem do valor total da potência instalada. Este tipo de aproveitamento é promissor no contexto do sistema electroprodutor.

A energia hidroelétrica é uma das energias renováveis mais eficientes. Grande parte dos efeitos negativos são reversíveis pela própria natureza e o impacte ambiental mais significativo ocorre durante a fase de construção. As centrais mini-hídricas e/ou micro-hídricas, pela sua dimensão, pelo reduzido impacte ambiental e pela sua utilização múltipla, constituem oportunidades de elevado potencial económico, ambiental, estratégico e social.

Para além do benefício da produção de energia a partir de fonte renovável, as mini-hídricas e/ou micro-hídricas permitem controlar e regularizar o caudal dos rios, alimentar sistemas de rega, apoiar o combate a incêndios, captar água para consumo humano e contribuir para o desenvolvimento das atividades agro-pastoris.

Quantificação das medidas de sustentabilidade energética

Neste capítulo apresenta-se a quantificação estimada do impacto da implementação das medidas de sustentabilidade energética preconizadas neste PAES, considerando os seguintes setores consumidores de energia:

1. **Serviços municipais;**
2. **Setor de serviços (não municipais);**
3. **Setor doméstico;**
4. **Indústria extrativa e transformadora, excluindo indústrias CELE;**
5. **Transportes;**
6. **Agricultura, silvicultura e pescas.**

Nas tabelas seguintes são apresentados os consumos de energia no ano 2008, considerado como ano de referência para o inventário de emissões. Esses consumos estão desagregados por subsetor e vetor energético.

Adicionalmente, apresenta-se uma antevisão para 2020 com uma desagregação por setor e vetor energético semelhantes, considerando a implementação de medidas de sustentabilidade energética prevista no PAES.

Ainda neste capítulo são apresentados os indicadores agregados de redução de consumos de energia, emissões de CO_2 e fatura energética resultantes da aplicação dessas medidas sobre as emissões consideradas no inventário.

Quadro 6 - Consumo de energia em 2008 - referência para a quantificação do impacto da implementação de medidas de sustentabilidade energética.

	Consumo de energia no ano de referência [MWh/ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	788	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	631	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Silvicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pesca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de hulha e lenhite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de petróleo bruto e gás natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração e preparação de minérios metálicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias extrativas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades relac. com as ind. extrativas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias alimentares	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria das bebidas	171	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria do tabaco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de têxteis	9,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria do vestuário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria do couro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias da madeira e cortiça	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de pasta, papel e cartão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impressão e reprodução de suportes gravados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de produtos químicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de produtos farmacêuticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias metalúrgicas de base	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de produtos metálicos	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de equipamentos informáticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de equipamento elétrico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de veículos automóveis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de outro equipamento de transporte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabrico de mobiliário e de colchões	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias transformadoras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Descontaminação e atividades similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Promoção imobiliária ; construção	294	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Engenharia civil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades especializadas de construção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.802	467	27.440	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes por água	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes aéreos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Captação, tratamento e distribuição de água	752	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alojamento	133	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Consumo de energia no ano de referência [MWh/ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	216	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	2,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	8,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	306	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades postais e de courier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de edição	275	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades cinematográficas, de vídeo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de rádio e de televisão	4,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Telecomunicações	182	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consultoria e programação informática	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades dos serviços de informação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de serviços financeiros	107	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros, fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades imobiliárias	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades jurídicas e de contabilidade	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades veterinárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de aluguer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de emprego	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agências de viagem, operadores turísticos	6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investigação e segurança	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção de edifícios e jardins	1,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços administrativos e de apoio às empresas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	394	0,00	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Educação	136	0,00	121	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de saúde humana	293	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apoio social com alojamento	385	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apoio social sem alojamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Teatro, música e dança	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bibliotecas, arquivos e museus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lotarias e outros jogos de apostas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Organizações associativas	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras atividades de serviços pessoais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades dos org. internacionais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	1.074	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo doméstico	4.358	3.793	1.122	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Quadro 7 - Consumo de energia estimado para 2020 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.

	Consumo de energia no ano 2020 [MWh/ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	626	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	948	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Silvicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pesca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de hulha e lenhite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de petróleo bruto e gás natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração e preparação de minérios metálicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias extrativas	67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades relac. com as ind. extrativas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias alimentares	114	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria das bebidas	3,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria do tabaco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de têxteis	3,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria do vestuário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria do couro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias da madeira e cortiça	9,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de pasta, papel e cartão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impressão e reprodução de suportes gravados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de produtos químicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de produtos farmacêuticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	1,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias metalúrgicas de base	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de produtos metálicos	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de equipamentos informáticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de equipamento elétrico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de veículos automóveis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de outro equipamento de transporte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabrico de mobiliário e de colchões	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias transformadoras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Descontaminação e atividades similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Promoção imobiliária ; construção	116	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Engenharia civil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades especializadas de construção	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.299	217	19.725	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.973	0,00
Transportes por água	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes aéreos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Captação, tratamento e distribuição de água	508	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alojamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Consumo de energia no ano 2020 [MWh/ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	114	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	3,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	427	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades postais e de courier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de edição	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades cinematográficas, de vídeo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de rádio e de televisão	3,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Telecomunicações	164	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consultoria e programação informática	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades dos serviços de informação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de serviços financeiros	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros, fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades imobiliárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades jurídicas e de contabilidade	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades veterinárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de aluguer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de emprego	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agências de viagem, operadores turísticos	1,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investigação e segurança	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção de edifícios e jardins	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços administrativos e de apoio às empresas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	671	0,00	209	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Educação	145	0,00	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de saúde humana	142	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apoio social com alojamento	484	0,00	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apoio social sem alojamento	0,00	0,00	9,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Teatro, música e dança	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bibliotecas, arquivos e museus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lotarias e outros jogos de apostas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Organizações associativas	186	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras atividades de serviços pessoais	327	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades dos org. internacionais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	418	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo doméstico	3.326	2.721	1.080	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30

Quadro 8 - Estimativa da redução de consumo de energia conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética.

Medidas de sustentabilidade energética	Redução de consumos energéticos [MWh/ano]	Redução de consumos energéticos [%]
Iluminação eficiente em edifícios	254	0,54
Gestão otimizada de iluminação pública	107	0,23
Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios	136	0,29
Veículos e frotas eficientes	5.528	12
Mobilidade elétrica	921	2,0
Otimização da rede de transportes	51	0,11
Equipamentos de força motriz eficientes	31	0,07
Sistemas abertos de gestão energia	52	0,11
LED`s e luminárias eficientes em iluminação pública	156	0,33
Energia solar térmica	155	0,33
Sistemas de climatização e ventilação eficientes	60	0,13
Caldeiras eficientes	37	0,08
Biomassa e resíduos florestais	95	0,20

Medidas de sustentabilidade energética	Redução de consumos energéticos [MWh/ano]	Redução de consumos energéticos [%]
Biocombustíveis e fontes de energia alternativas em transportes	70	0,15
Otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	5,2	0,01
Gestão sustentável de água	11	0,02
Gestão sustentável de resíduos	0,00	0,00
Otimização da distribuição de frotas	9,6	0,02
Equipamentos de escritório eficientes	76	0,16
Gás natural	0,00	0,00
Equipamentos domésticos eficientes	567	1,2
Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática	11	0,02
Equipamentos e processos industriais eficientes	0,00	0,00
Redução voluntária de emissões de carbono	5,2	0,01
Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	8,6	0,02
Otimização da mobilidade profissional e pendular	18	0,04

Medidas de sustentabilidade energética	Redução de consumos energéticos [MWh/ano]	Redução de consumos energéticos [%]
Geração renovável integrada	837	1,8
Compras públicas ecológicas	16	0,03
Mini-hídricas	0,00	0,00
Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	4,2	0,01
Otimização do desempenho profissional	3,0	0,01
Total	9.226	20

Quadro 9 - Quadro resumo dos valores agregados da estimativa de impacto de implementação das medidas de sustentabilidade energética

	Ano	Consumo de energia [MWh]	Emissões de CO_2 [tCO_2]	Fatura Energética [€]
Cenário base sem aplicação de medidas	2008	46.881	13.302	5.980.527
Cenário base com aplicação de medidas	2008	37.656	10.633	4.778.680
Cenário projetado sem aplicação de medidas	2020	44.546	11.978	5.647.628
Cenário projetado com aplicação de medidas	2020	35.688	9.553	4.499.868

Quadro 10 - Quadro resumo das reduções conseguidas com a implementação das medidas de sustentabilidade energética, tomando como referência o ano base de 2008.

	Reduções (Cenário base)	Reduções (Cenário projetado)
Consumo de energia	20%	20%
Emissões de CO_2	20%	20%
Redução da fatura energética	20%	20%

ANÁLISE SWOT

Neste capítulo apresenta-se uma análise SWOT simplificada através da qual se situa a região no contexto conjuntural em que se inicia a implementação do PAES. Da observação das conclusões da análise SWOT evidencia-se a importância das particularidades da presente conjuntura económica e financeira, nas condicionantes que influenciam o arranque da implementação do PAES. As conclusões da análise SWOT foram consideradas na seleção e dimensionamentos das medidas e devem ser tidas em conta na programação da sua implementação.

Strengths/ *Forças*	Enquadramento político e regulamentar favorável à implementação de medidas que visem promover a eficiência energética; Enquadramento político e regulamentar favorável à implementação de medidas que visem reduzir a dependência de combustíveis fósseis, nomeadamente pela geração renovável; Dinamismo local e comunidade local aberta à introdução de novas soluções no domínio da eficiência energética e da produção de energia a partir de fontes renováveis; Iniciativa municipal pode funcionar como referência para a comunidade local, estabelecendo boas práticas no domínio da eficiência energética e de geração de energia a partir de fontes renováveis, em particular no setor dos serviços não públicos e doméstico. Existência de uma estrutura dinâmica e com capacidade de apoiar os Municípios na divulgação e sensibilização dos munícipes e agentes económicos relevantes.
Weaknesses/ *Fraquezas*	Limitações à capacidade de investimento público, o que conduz a que a implementação das medidas do PAES ocorra predominantemente com base em investimento privado ou fundos estruturais. Dispersão na liderança de processos e eventual fraqueza na gestão da implementação do PAES que fica condicionado ao alinhamento de interesses entre agentes públicos e privados.

Opportunities/
Oportunidades

Potencial de oportunidades de financiamento estrutural de medidas de eficiência energética, quer no que respeita a investimento público quer no que respeita a investimento privado (sistema de incentivos);

Setor privado dinâmico no domínio de soluções de eficiência energética e capacidade da oferta regional e nacional nesse domínio;

Contexto político global favorece a atuação à escala regional.

Threats/
Ameaças

Existência e perceção de uma grave crise económica podem tornar difícil a implementação de medidas com investimento;

Natural resistência à mudança pode ditar o recurso às soluções usadas tradicionalmente

Dificuldades no acesso a financiamento;

Disparidades nos consumos energéticos nas diferentes estações do ano poderão dificultar a definição das soluções mais adequadas, quer em termos de eficiência, quer em termos de integração de renováveis.

O enquadramento internacional condiciona fortemente o setor energético. Este enquadramento é caracterizado pela crescente globalização e interdependência das várias economias nacionais e pela existência de uma rápida mutação tecnológica. Dada a relevância das questões ambientais no panorama internacional atual, é importante ressalvar a importância das tecnologias e sistemas de energia sustentáveis.

O Conselho Europeu de Ministros de Transportes, Telecomunicações e Energia, realizado a 13 de Junho de 2014, no Luxemburgo, dedicou-se à vertente da energia nos seguintes pontos:

Alterações indiretas do uso do solo;

Seguimento do Conselho Europeu de Março de 2014;

Preços da energia, proteção dos consumidores vulneráveis e competitividade;

Relações internacionais no domínio da energia.

Quanto ao primeiro ponto, foi alcançado um acordo político que modifica as diretivas sobre a qualidade dos combustíveis de 1998 e as energias renováveis de 2009. O objetivo da diretiva é iniciar uma transição para biocombustíveis que permitam reduções substanciais das emissões de gases com efeito de estufa.

No seguimento do conselho de ministros de Março, foi feito um balanço e foram destacados os pontos relativos à segurança energética, às interligações e ao quadro para o clima e a energia para 2030.

Foi sugerido um quadro para as futuras políticas da UE em matéria de energia e de clima, que pretende lançar um processo destinado a alcançar um consenso quanto à forma de desenvolver estas políticas no futuro. As principais medidas propostas são:

Uma meta para a redução dos gases com efeito de estufa de 40% em relação aos níveis de 1990, a alcançar exclusivamente através de medidas nacionais (sem recorrer a créditos internacionais);

Uma meta para as energias renováveis de, pelo menos, 27% do consumo energético, com margem de flexibilidade suficiente para permitir aos Estados-Membro definirem objetivos nacionais;

A eficiência energética como componente-chave do quadro para 2030: a revisão da diretiva relativa à eficiência energética será concluída no decorrer de 2014.

O terceiro ponto do conselho aborda o mercado interno da energia, a dimensão externa e os consumidores.

O debate relativo ao último ponto do conselho centrou-se, nos atuais quadros energéticos multilaterais e na questão da cooperação energética no Mediterrâneo. Foi destacada a importância do desenvolvimento destes quadros multilaterais e de materializar o forte potencial da cooperação energética na região mediterrânica, para benefício da segurança energética da União Europeia.

Portugal é um país com escassos recursos energéticos próprios, nomeadamente, aqueles que asseguram a generalidade das necessidades energéticas da maioria dos países desenvolvidos (como o petróleo, o carvão e o gás).

As grandes linhas estratégicas para o setor da energia, estão expressas na Estratégia Nacional para a Energia, (aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril de 2010).

As opções de política energética assumidas na Estratégia Nacional para a Energia-ENE 2020 assumem - se como um fator de crescimento de economia, de promoção da concorrência nos mercados da energia, de criação de valor e de emprego qualificado em setores com elevada incorporação tecnológica. Pretende-se manter Portugal na fronteira tecnológica das energias alternativas, potenciando a produção e exportação de soluções com elevado valor acrescentado, que permitam ainda diminuir a dependência energética do exterior e reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.

A Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) assenta sobre cinco eixos principais, a saber:

Eixo 1 - Agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética e financeira.

Eixo 2 - Aposta nas energias renováveis.

Eixo 3 - Promoção da eficiência energética.

Eixo 4 - Garantia da segurança de abastecimento.

Eixo 5 - Sustentabilidade económica e ambiental.

A ENE 2020 tem como objetivos:

1. **Reduzir a dependência energética do País face ao exterior para 74% em 2020, atingindo o objetivo de 31% da energia final, contribuindo para os objetivos comunitários.**
2. **Garantir o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas, permitindo que em 2020, 60% da eletricidade produzida tenha origem em fontes renováveis.**
3. **Criar riqueza e consolidar um cluster energético no setor das energias renováveis e da eficiência energética, criando mais 121.000 postos de**

trabalho e proporcionando exportações equivalentes a 400 M€.

4. Promover o desenvolvimento sustentável criando condições para reduzir adicionalmente, no horizonte de 2020, 20 milhões de toneladas de emissões de CO_2, garantindo de forma clara o cumprimento das metas de redução de emissões assumidas por Portugal no quadro europeu e criando condições para a recolha de benefícios diretos e indiretos no mercado de emissões que serão reinvestidos na promoção das energias renováveis e da eficiência energética.
5. Criar, até 2012, um fundo de equilíbrio tarifário, que contribua para minimizar as variações das tarifas de eletricidade, beneficiando os consumidores e criando um quadro de sustentabilidade económica que suporte o crescimento a longo prazo da utilização das energias renováveis.

BENEFÍCIO ENERGÉTICO E AMBIENTAL

No presente capítulo definem-se os mecanismos potenciadores das mais-valias em termos de benefício energético-ambiental das soluções propostas e implementadas. Estes mecanismos orientam-se predominantemente para a disseminação de boas-práticas implementadas e para a difusão dos aspetos inovadores das soluções adotadas. Estes mecanismos têm por objetivo maximizar a replicação, designadamente pelos municípios, das soluções e, por consequência, os impactos positivos para a eficiência energética e para o ambiente, face ao investimento público e privado perspetivado.

Desses mecanismos resulta a articulação e suporte ao desenvolvimento de políticas públicas locais de sustentabilidade energética e climática e a respetiva integração com políticas regionais, nacionais e europeias.

Esses mecanismos têm impacto em quatro objetivos:

1. **Maximização das oportunidades de utilização eficiente de energia com correspondente redução das emissões de gases com efeito de estufa considerando medidas e ações por setor ou subsetor de atividade, ano, vetor energético;**
2. **Estabelecimento de roteiros da sustentabilidade energética concretizáveis através de um mapa de oportunidades de melhoria de eficiência energética que agregue as possibilidades inventariadas, tomando como referência os termos exigidos pelo Pacto dos Autarcas Europeus e considerando análises custo / benefício por tipologia de consumo e medida de intervenção;**
3. **Disponibilização de observatório da sustentabilidade energética que agregue o maior número possível de intervenções consideradas neste PAES, em que se inclui a disponibilização da plataforma Web de suporte, orientada para a exploração dos indicadores energéticos, económicos, sociais e ambientais, para a promoção da eficiência energética e climática e para a mobilização de agentes públicos, empresariais e privados;**
4. **Apoio às iniciativas públicas orientadas para a promoção de estratégias mais vastas de sustentabilidade e para a dinamização dos respetivos impactos na inovação, na competitividade, na atração de investimento, na internacionalização e no crescimento económico.**

Os aspetos inovadores da gestão do presente conjunto de intervenções incluem:

Monitorização contínua do desempenho térmico e energético das soluções consideradas no PAES;

Utilização de tecnologias inovadoras de monitorização, integração de dados e publicação Web;

Seleção das melhores práticas disponíveis e equipamentos "estado-da-arte";

Atualização regular do inventário da procura de energia e emissões de CO_2;

Acompanhamento da evolução da eficiência energética nos diversos setores;

Avaliação continuada da evolução da procura energética desagregada por segmento, tipologia e subsetor;

Integração de medições periódicas do desempenho energético dos edifícios;

Adoção de modelo avançado de gestão da implementação do PAES, das parecerias locais e da participação pública considerando a implementação de correções a desvios verificados;

Divulgação continuada das medidas e dos resultados obtidos;

Utilização de plataforma Web específica partilhada com o observatório da sustentabilidade energética.

Em especial, os mecanismos de monitorização e gestão ativa permitem o tratamento continuado, para além da recolha e tratamento de toda a informação relevante sobre os fluxos de energia primária e final e as emissões de Gases com Efeito de Estufa (CO_2) e a respetiva integração no observatório considerado.

Instrumentos

Os mecanismos de maximização do impacto energético e ambiental, marginais à implementação das medidas consideradas no presente PAES, baseiam-se nos seguintes instrumentos:

Integração em observatório local da sustentabilidade energética

O Observatório de Sustentabilidade Energética, o qual estará aberto a agregar o maior número possível de intervenções da natureza proposta, é um instrumento de apoio à decisão, nas áreas de atuação que se relacionam com a sustentabilidade energética e climática e com a promoção de fatores de competitividade e inovação induzidos pelas medidas de eficiência energética. O Observatório inclui, para além da análise da procura energética setorial, da disponibilidade e custo dos vetores energéticos e dos balanços energéticos locais, uma análise prospetiva das variáveis económicas, sociais e ambientais principais para o período 2010-2030. O Observatório fornece um conjunto significativo de indicadores para a gestão do Balanço de Carbono, conteúdos para o Roteiro para a Sustentabilidade Energética e as bases para a análise custo-benefício das respetivas medidas. Em aplicações futuras, o Observatório pode incluir um contador de energia e de emissões em tempo real-sempre que as entidades aderentes aceitem conectar os seus sistemas de gestão ativa de consumos-as respetivas faturas energéticas nos diversos setores aderentes - locais ou regionais, empresariais e outros - vetores energéticos, o valor acumulado de energia economizada pelas medidas e intervenções relevantes, indicadores de competitividade para a localização de novas empresas, indicadores demográficos, etc.

Integração em inventário estatístico e balanço de Energia e de Carbono

O balanço agrega os consumos monitorizados ao observatório e o inventário das oportunidades de replicação, a energia gerada e utilizada nas entidades aderentes e o abastecimento energético nos principais vetores energéticos. O balanço energético é desenvolvido e atualizado através de indicadores recolhidos localmente e através de informação de inventário estatístico, em ambos os casos completada com utilização de modelação matemática. O balanço de carbono concentra-se na dimensão energética das emissões.

Plataforma Web

A Plataforma Web permite o acesso e exploração dos indicadores considerados - energéticos, económicos, sociais, ambientais - na sua dimensão local e comparada. A

Plataforma Web é um meio de comunicação orientado para manter a interação com as entidades parceiras na construção e concretização das estratégias públicas de eficiência energética. Adicionalmente, a Plataforma fornece o suporte para as funcionalidades de concentração e sistematização de dados, inquéritos, recolha de documentação, participação em redes ou eventos. A plataforma é, também, o suporte operacional para o desenvolvimento de programas e projetos de sustentabilidade energética que integram o presente PAES.

Infografia Web

A plataforma Web recorre a infografia dinâmica e interativa para visualização dos dados e cartografia interativa para comparação dos indicadores selecionados, com a envolvente regional, nacional, ibérica e europeia.

Roteiro para Sustentabilidade Energética

O roteiro é um mapa de oportunidades de implementação de medidas de sustentabilidade energética particularmente orientado para cooperar com o setor privado e social. Trata-se de um elemento-chave para a integração das estratégias de sustentabilidade energética e climática consideradas com as do município e do país, com o objetivo da integração de ações nas estratégias regionais e nacionais de sustentabilidade energética e consequentemente para a inclusão de agentes privados nessas estratégias. A elaboração do roteiro compreende quatro etapas. Na primeira é avaliada a sustentabilidade da operação dos serviços públicos, na segunda analisa-se a sustentabilidade do município, na terceira faz-se uma análise prospetiva (período 2000-2030) e na quarta recomendam-se medidas de melhoria da sustentabilidade. O roteiro é apoiado pelos indicadores tratados pelo observatório, terá, potencialmente face à disponibilidade de patrocínios específicos, três versões: edição simplificada (para um público generalista), edição dinâmica Web para consulta e exploração e uma apresentação detalhada para os diversos públicos envolvidos.

A produção dos instrumentos propostos concretiza-se em paralelo com o presente PAES em articulação técnica e financeira. A articulação técnica resulta da partilha de dados de monitorização ativa e gestão do balanço e a articulação financeira resulta da simultaneidade da disponibilização dos instrumentos.

Programas

Os instrumentos que suportam os mecanismos de potenciação dos benefícios energéticos e ambientais do presente PAES orientam-se para a promoção da replicação das medidas energético-ambientais e da emergência de programas de promoção da sustentabilidade energética. Esses programas podem operacionalizar-se localmente, em locais de potencial replicação da presente intervenção, através de programas e estratégicas públicas específicas, para as quais esses instrumentos fornecem contributos decisivos. Essas estratégicas potenciam a eficiência e melhoram a eficácia de medidas orientadas para o desenvolvimento simbiótico de políticas públicas de sustentabilidade e inovação.

Enumeram-se alguns programas dessa natureza, beneficiários das medidas inovadoras previstas na presente intervenção as quais suportam os mecanismos de potenciação dos benefícios energético-ambientais.

Programas de empreendedorismo sustentável.

As medidas de melhoria de eficiência energética, nos seus vários domínios, são geradoras da procura de soluções inovadoras, tecnologicamente avançadas e economicamente competitivas. Estas soluções tendem a apelar ao estabelecimento de novas áreas de negócio ou novas empresas, sendo assim geradoras de emprego, indutoras de qualificação e impulsionadoras de inovação. O programa empreendedorismo sustentável (que inclui tanto as novas empresas como as novas áreas de negócio de empresas já estabelecidas) resulta da coordenação de ações de qualificação, capacitação e dinamização da oferta empresarial com a gestão das medidas de melhoria de eficiência.

Programas de "Sustentabilidade Inteligente".

Os programas de sustentabilidade inteligente permitem estabelecer os mecanismos de gestão das intervenções técnicas e operacionais, a elaboração de especificações e termos de referência, o contacto com fornecedores, investidores, financiadores e prestadores de serviços. Os programas orientar-se-iam prioritariamente para a melhoria de eficiência dos grandes consumos, como sejam a iluminação pública, piscinas, pavilhões, parques industriais, redes de mobilidade e transportes e para o apoio aos empresários e cidadãos no acesso a soluções e sistemas mais eficientes. Um programa "Sustentabilidade Inteligente" daria especial ênfase à avaliação integrada dos benefícios energéticos, climáticos, ambientais e económicos pelo que se interrelaciona com a

utilização da Plataforma Web que permite a exploração do Observatório da Sustentabilidade Energética.

Concursos de ideias, ações de sensibilização e mobilização e prémio de sustentabilidade.

A mobilização dos diversos públicos - serviços, empresas, imprensa, cidadãos, comunidade escolar, seniores, comerciantes etc. - para as estratégias de sustentabilidade requer a dinamização de oportunidades de participação. Simultaneamente, é importante a valorização positiva das atitudes, ações e iniciativas convergentes com as metas de sustentabilidade. Os concursos de ideias e os prémios, por exemplo, têm como objetivo fornecer oportunidades de participação e mobilização, sendo em simultâneo um meio de divulgação das políticas públicas, das medidas e dos instrumentos, designadamente o Observatório da Sustentabilidade Energética, ao serviço das estratégias de sustentabilidade energética.

Temporadas da Sustentabilidade.

A continuidade da comunicação é fundamental para a visibilidade externa e a valorização interna dos desafios, oportunidade e resultados das políticas públicas regionais de sustentabilidade e inovação. Uma temporada da sustentabilidade incluiria calendário de iniciativas, conversas, visitas, roteiros, dias abertos, seminários, tipicamente de frequência mensal, a organizar coordenadamente com um programa de sustentabilidade inteligente. Os conteúdos utilizados ao longo da temporada podem basear-se tanto no Observatório como no Roteiro.

Os indicadores que se apresentam seguidamente permitem avaliar o impacto dos instrumentos e dos programas que estes viabilizem em torno da promoção dos valores energético-ambientais do presente Plano.

Inovação

Os mecanismos de maximização do benefício energético e ambiental são inovadores em três planos.

No primeiro salienta-se o carácter integrado das medidas propostas e dos instrumentos de replicação, os quais atuam de forma convergente para suportar um conjunto alargado de potenciais medidas de melhoria da eficiência energética. Responde-se assim com uma abordagem inovadora a uma atuação setorizada mas grandemente replicável, a qual favorece, ainda, a integração de medidas específicas de pequena escala nas políticas públicas nos domínios da energia, do ambiente e da sustentabilidade climática. A integração dos instrumentos beneficia a eficiência da gestão das intervenções e medidas relevantes.

No segundo plano, consideram-se as metodologias de análise setorializada, tipificada, territorializada, vetorizada e prospetiva dos balanços energéticos. Esta abordagem resulta da utilização de modelos matemáticos que têm vindo a ser desenvolvidos pela IrRADIARE e do volume de dados acumulados por esta empresa, em resultado de um número muito significativo de aplicações de melhoria de eficiência energética. Com base no Observatório que promove a replicação obtém-se informação relevante para o estabelecimento de prioridades e para o dimensionamento das intervenções de melhoria da eficiência energética, de redução de fatura e de mitigação da emissão de gases com efeito de estufa.

No terceiro plano, toma-se como inovadora a utilização de plataformas Web interativas, colaborativas e partilhadas. Estas orientam-se para favorecer o estabelecimento de redes regionais de agentes envolvidos com as estratégias de melhoria da sustentabilidade energética e ambiental. Esta abordagem favorece a projeção da imagem da intervenção, em linha com as tendências globais que favorecem a inovação, a criatividade, as redes e a valorização do conhecimento.

No capítulo seguinte mencionam-se elementos de contexto a ter em conta na promoção dos valores energético-ambientais que o presente PAES transporta.

MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO

Neste PAES foram considerados cenários de intervenção os quais combinariam, potencialmente, soluções de melhoria de eficiência energética de entre as seguintes:

Iluminação eficiente em edifícios

Gestão otimizada de iluminação pública

LED's e luminárias eficientes em iluminação pública

Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios

Sistemas abertos de gestão de energia

Equipamentos domésticos eficientes

Equipamentos de escritório eficientes

Equipamentos e processos industriais eficientes

Equipamentos de força motriz eficientes

Energia solar térmica

Sistemas de climatização e ventilação eficientes

Caldeiras eficientes

Biomassa e resíduos florestais

Biocombustíveis e fontes de energia alternativas em transportes

Veículos e frotas eficientes

Mobilidade elétrica

Otimização da rede de transportes

Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta

Otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano

Gestão sustentável de água

Gestão sustentável de resíduos

Otimização da distribuição de frotas

Otimização da mobilidade profissional e pendular

Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática

Otimização do desempenho profissional

Redução voluntária de emissões de carbono

Compras públicas ecológicas

Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável

Geração renovável integrada

Energia fotovoltaica

Energia eólica

Biogás

Biomassa

Energia geotérmica

Valorização energética de RSU

Mini-hídricas e/ou micro-hídricas

De modo a assegurar a obtenção dos resultados pretendidos, as medidas de melhoria da sustentabilidade energética foram definidas após a realização de levantamento de opções de intervenção e necessidades energéticas, garantindo assim a aplicabilidade.

PAES

As intervenções preconizadas dividem-se, tipicamente, em quatro grandes etapas: formulação, projeto, execução e manutenção.

As intervenções estruturam-se tipicamente em três etapas, como se segue.

Etapa 1. Formulação e diagnóstico

1.1. Diagnóstico das necessidades energéticas, estrutura física do equipamento, sistemas de operação e abastecimento energético

1.2. Análise da capacidade institucional e admissibilidade para financiamento;

1.3. Processo de auditoria simplificada;

1.4. Simulação e modelação matemática para análise prévia da viabilidade da intervenção;

1.5. Elaboração de versão preliminar dos Planos de Racionalização Energética específicos quando aplicável

1.6. Dimensionamento preliminar das medidas de melhoria do desempenho energético;

1.7. Análise económica e financeira preliminar;

1.8. Elaboração das componentes técnicas da candidatura;

1.9. Elaboração das componentes financeiras da candidatura;

1.10. Elaboração das componentes administrativas da candidatura;

1.11. Recolha de documentação;

Etapa 2. Estudos específicos e projeto

2.1. Processo de auditoria, modelação, análise e certificação de acordo com os requisitos do SCE quando aplicável;

2.2. Projeto de engenharia quando aplicável;

2.3. Projeto de integração;

2.4. Projeto de utilização e exploração;

2.5. Seleção de equipamentos;

Etapa 3. Execução

3.1. Projeto de execução;

3.2. Execução física da intervenção

3.3. Execução física das intervenções

3.4 Implementação de sistemas de Gestão Ativa da Procura Energética;

Etapa 4. Manutenção e gestão de desempenho

4.1. Conclusão do processo de certificação energética;

4.2. Monitorização e integração;

4.3. Manutenção;

Equipamentos e projetos

No âmbito deste PAES, que enquadra intervenções técnicas, não há lugar a pré-indicação vinculativa de equipamentos. Os projetos de engenharia devem, sempre que aplicável determinar a solução ótima face à melhor oferta no mercado, às condicionantes técnicas do projeto e às melhores tecnologias disponíveis certificadas. As medidas incluídas no PAES inserem de modo coerente numa estratégia de melhoria contínua da sustentabilidade energética do município. A exigência de razoabilidade, em especial no que concerne ao retorno do investimento proposto, conduziu à seleção das medidas de sustentabilidade energética estudadas de entre o espectro de possibilidades considerado. Assim, satisfaz-se a exigência de coerência e razoabilidade do plano proposto.

As intervenções consideradas conduzem à redução de emissões de gases com efeito de estufa verificáveis, medidas em toneladas de equivalentes de CO_2 (tCO_2).

Consumos Energéticos e Emissões de CO_2

Cada intervenção contribuirá para uma significativa redução da emissão de gases com efeito de estufa, nomeadamente de CO_2, que de outra forma não ocorreriam, i.e., tipicamente os projetos não estarão abrangidos pelas políticas e medidas do PNAC ou por outro diploma legal aplicável pelo que é elegível para colocação nos mercados de carbono em condições a estudar.

As reduções de emissões de CO_2 serão verificadas *ex-ante* e *post-ante* em fase de utilização das soluções que decorram deste PAES. Assim, o PAES estará em linha com o objetivo de contribuir para a redução do saldo negativo positivo ao nível da emissão de gases com efeito de estufa e contribuir para um decréscimo na fatura energética nacional. Pretende-se promover a utilização racional de energia, contribuindo para a diminuição da fatura energética e combater as alterações climáticas através da redução das emissões CO_2.

Carácter Inovador

A implementação das medidas previstas neste PAES compara com as melhores práticas no plano Europeu, nomeadamente nas preconizadas pelas agências regionais de energia, de acordo com os casos-estudo publicados pela DG-TREN da Comissão Europeia.

Boas Práticas

A valorização das componentes consideradas no PAES como "boas práticas" tomou como base uma metodologia de análise comparativa. Como base para esta análise comparativa tomou-se o conjunto integral de todos os projetos do programa europeu "Energia Inteligente para a Europa". A base de comparação apresenta três características que a qualificam como utilizável para a valorização como de boas práticas das intervenções estudadas:

1. **O conjunto de intervenções pesquisada como base comparativa para avaliação do carácter inovador e de boas práticas é tematicamente mais vasto que o diretamente exigido pela tipologia da intervenção pelo que se assume ser uma amostragem significativa;**
2. **O investimento Europeu na disseminação de boas práticas, especificamente através do programa criado para o efeito - o programa Energia Inteligente - é reconhecido globalmente como sendo o mais avançado, inovador, maduro e consequente, pelo que universalmente deve ser considerado com a base correta para a avaliação de intervenções e respetiva qualificação como de Boas Práticas.**
3. **Os dados do conjunto de intervenções pesquisado são públicos e estão sistematicamente organizados por entidades idóneas e neutras relativamente à propriedade, origem ou característica das soluções estudadas, o que o qualifica como uma base fiável para comparação e qualificação de "boas práticas".**

O conjunto de projetos avaliados é de 48 intervenções que seguidamente se enumeram por país:

Reino Unido

Calderdale and Kirklees Energy Savers - CAKES Kirklees Energy Services

Community Action for Energy (CAfE) in the UK, Ecodyfi

Lydney Local Power, Severn Wye Energy Agency

Switching onto Sunlight in Wales, Mid Wales Energy Agency, Wales

Action Today for a Sustainable Tomorrow: The Energy Strategy for Cornwall, Cornwall Sustainable Energy Partnership

Installation of ground-source heat pumps in social housing homes, Penwith Housing Association

Environment and Innovation, Millfi eld Primary School

Suécia

Nearby heating in the county of Kronoberg, Energikontor Sydost

The FEE-projet: Force for Energy by Children, Energy Advice Centres in seven European countries

Energy efficiency in churches, Ethics & Energy

Energy Gain, Lidköping municipality

Alemanha

The Energy Benchmark Pool Energy Agency of Frankfurt

Solar Roof Initiative - Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin

The European Energy Trophy, B.&S.U. Beratungs - & Service-Gesellschaft Umwelt

Polycity, Hochschule für Technik Stuttgart

República Checa

Integrated Energy Plan of the Frydlant Microregion, ENVIROS s.r.o.

ELAR - Energy Labelling of Household Appliances, SEVEn, The Energy Efficiency Center, o.p.s.

Energy in Minds! Energy agency of the Zlín region

Espanha

Barcelona Solar Thermal Ordinance, Barcelona Energy Agency

Saving Energy in Residential Housing, Agencia Provincial de la Energía de Burgos

RESINBUIL, Agencia Provincial de la Energía de Burgos

Itália

PV Campaign within the Programme 'Photovoltaic Roofs 2003', ALESA / Province of Chieti

RESIS - Renewable Energy Sources in Schools, AGEAS Salerno

"Residence Le Sorgenti", Cooperativa Santa Francesca Cabrini Due

Austria

Establishing a regional market for Third Party Finance (TPF) in Upper Austria, O.Ö. Energiesparverband

Biomass for Fronius - A Third Party Finance Project, Fronius International Austria

Irlanda

Secondary Schools Energy Awareness Programme, Wexford Energy Management Agency Ltd

Green-Schools, An Taisce - The National Trust for Ireland

Holanda

The ‘warm and comfortable living’ campaign EnergieBureau Amersfoort

Itália

Energy and schools in Modena The Energy Agency of Modena

Dinamarca

European Green Cities, Cenergia & Green City

Bulgária

Feasibility Studies on JI Project under Kyoto Protocol, Municipal Energy Agency – Rousse

Lituânia

Assessment of Energy Saving Potential in Residential Buildings in Kaunas City, Kaunas Regional Energy Agency

Bélgica

Refurbishment of the energy installations in a housing complex, MANAGIMM - MODULO architects

As intervenções estudadas foram selecionadas, avaliadas e organizadas de modo a manter conformidade com as “boas práticas” analisadas de entre os resultados do conjunto de projetos acima enumerado.

As boas práticas consideradas como referências estão listadas nos seguintes documentos de referência:

Local energy action, EU good practices 2008 - European Commission Directorate-general for Energy and Transport, Brussels

Local energy action, EU good practices 2007 - European Commission Directorate-general for Energy and Transport, Brussels

Local energy action, EU good practices 2005 - European Commission Directorate-general for Energy and Transport, Brussels

Local energy action, EU good practices 2004 - European Commission Directorate-general for Energy and Transport, Brussels

Balanço Financeiro

Os impactos financeiros da exploração dos resultados das intervenções estudadas advêm do balanço de dois fatores principais: num dos termos do balanço encontra-se o investimento, traduzido pela despesa marginal correspondente à sua disponibilização e continuado alargamento e no outro, o valor acrescentado pela intervenção nos domínios da redução da fatura energética, da exposição ao mercado voluntário de carbono, se aplicável, da dinamização da atividade económica nos setores relevantes e nos impactos financeiros da melhoria do desempenho económico da atividade da entidade beneficiária e, menos diretamente, da região em que se insere.

Mais em detalhe enumeram-se as fontes de receitas e as componentes de investimento a considerar:

Finanças públicas municipais (despesa evitada):

Despesa evitada em resultado da redução da fatura energética conseguida pela aplicação das medidas planeadas de "sustentabilidade inteligente" orientadas para o consumo energético de serviços e equipamentos;

Despesa, efetiva e potencial, evitada em resultado da melhoria da eficiência de processos, em especial através da redução do tempo de aplicação das medidas face a processos alternativos que não beneficiem das metodologias de gestão implícitas na intervenção estudada.

Despesa potencial evitada em resultado da melhoria da eficácia das medidas através da avaliação custo-benefício viabilizada com a utilização dos mecanismos propostos, da integração com o sistema de certificação e da consequente possibilidade de otimização das prioridades de despesa e de atração de investimento privado na solidariedade social.

Finanças públicas municipais (receitas diretas):

Receitas adicionais - O impacto na melhoria dos serviços prestados, e correspondente potencial de desenvolvimento de novas atividades económicas, induz benefício marginal face aos atuais níveis atingidos pela atividade corrente.

Rendimentos de propriedade pública - O aumento da procura de soluções energeticamente eficientes é indutor do desenvolvimento de novos negócios da energia, em que se incluem mecanismos de contratação de desempenho inseríveis na abertura de novas linhas de atividade em empresas existentes. Esta procura é geradora de crescimento da

utilização de equipamentos e meios institucionais, com consequente aumento das correspondentes receitas.

Receitas diretas eventuais - A internalização de fundos comunitários, nacionais ou globais resultantes, respetivamente, de investimentos cofinanciados, inserção em programas governamentais como aquele a que se submete a intervenção descrita ou, por exemplo, da exposição ao mercado voluntário de carbono, correspondem a receitas diretas eventuais resultantes da aplicação dos instrumentos propostos e dos programas acima mencionados exemplificativamente.

Finanças públicas municipais (receita indireta):

Imposto municipal sobre imóveis - O aumento da atividade económica, estimável como efeito colateral do investimento na melhoria do conforto térmico que se inclui na presente intervenção, pode, tendencialmente, corresponder a um aumento dos valores coletados em impostos municipais na região de influência da entidade beneficiária, na circunstância da futura transferência de propriedade do atual parque de habitação social. A atração de novos residentes, induzida pelo crescimento da atividade económica, em especial da que se orienta para os serviços de elevado valor acrescentado, como podem ser os serviços de educação ou serviços de saúde e cuidados continuados, entre outros, é geradora do crescimento do valor dos ativos locais o que, a médio-prazo, corresponde ao crescimento dos impostos locais.

Derrama e participação variável sobre impostos diretos e indiretos de correntes do aumento do PIB e do VAB - o crescimento da atividade económica é induzido diretamente pelo investimento proposto e indiretamente pela melhoria do desempenho da entidade beneficiária através de três mecanismos. O primeiro decorre do valor acrescentado da aplicação de novas soluções energéticas, o segundo da redução da destruição de valor, resultante da ineficiência energética e da externalização de recursos económicos, e o terceiro da criação de um ambiente económico mais atrativo, inovador e competitivo para a atração e fixação de investimento em especial nas áreas em que a entidade beneficiária presta serviços - em especial nas áreas de elevado valor acrescentado como serviços de educação ou serviços de saúde e cuidados continuados, entre outros. Todos os três mecanismos convergem para a geração de impostos diretos e indiretos sobre o rendimento, a atividade económica e o valor acrescentado.

A natureza e o significado do retorno económico e financeiro expectável, tanto para as finanças públicas como para o rendimento privado institucional, indiciam uma elevada eficiência marginal do investimento proposto reforçam, a par dos efeitos diretos a pertinência da presente intervenção.

O saldo positivo, no médio prazo, do ponto de vista das finanças públicas locais e nacionais, atesta da qualidade da despesa pública estudada.

A quantificação detalhada das incidências económico-financeiras, em especial nas finanças públicas, é efetuada na primeira fase do projeto, antes da finalização da intervenção e emissão de certificado, e atualizada anualmente. Esta análise detalhada é realizada paralelamente à programação das medidas integrantes dos programas enunciados e viabilizados pelos instrumentos propostos. A análise prospetiva de indicadores possibilita a avaliação custo-benefício resultante da quantificação detalhada das incidências económico-financeiras no município.

Nos quadros que se seguem apresenta-se um sumário da estimativa do investimento necessário à implementação das medidas propostas, por setor de atividade, e as principais fontes de financiamento que se prevê poderem apoiar esse investimento e respetivos montantes.

Quadro 11 - Estimativa do volume de investimento líquido em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAES no setor municipal

Setor municipal	Investimento público comparticipável [€]
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	47.517
Iluminação pública municipal	81.772
Total	**129.289**

Quadro 12 - Estimativa do volume de investimento líquido privado em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAES

Setor privado	Investimento líquido privado [€]
Edifícios e equipamentos de serviços (não-municipais) e agricultura	110.332
Edifícios residenciais	569.826
Indústrias	2.797
Transportes	456.169
Produção de energia renovável	897.783
Total	**2.036.906**

Quadro 13 - Potenciais fontes de financiamento público para a implementação das medidas do PAES e respetivo volume de investimento

Fontes de financiamento público	Investimento líquido em eficiência energética e integração de renováveis [€]
Fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais	503.284
Outras fontes	57.754
Total	**561.037**

Quadro 14 - Potenciais fontes de financiamento privado para a implementação das medidas do PAES e respetivo volume de investimento

Fontes de financiamento privado	Investimento líquido em eficiência energética e integração de renováveis [€]
Investimento privado de empresas de serviços de energia com contratos de desempenho energético	700.379
Investimento líquido em sustentabilidade energética nos setores serviços e agricultura	84.954
Investimento líquido em sustentabilidade energética no setor indústria	2.273
Investimento líquido em sustentabilidade energética no setor doméstico	556.123
Investimento líquido em sustentabilidade energética no setor transportes	261.430
Total	**1.605.158**

Promoção da Eficiência Energética e Penetração das Energias Renováveis

Tal com referido anteriormente e à luz das determinações da Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020), através do enquadramento nas linhas de rumo para a competitividade e para a independência energética do país, através da aposta nas energias renováveis e na promoção integrada da eficiência energética, garantindo a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético, o PAES agora apresentado contribui para o aumento da eficiência energética e da penetração das energias renováveis, pois prevê a implementação das seguintes medidas:

Implementação de soluções de maior eficiência energética (exemplificativamente, iluminação, painéis solares, sistemas de recuperação e ou gestão de energia entre muitas outras, que visem a melhoria e a redução da fatura energética);

Instalação de sistemas de produção de energia de fonte renovável (exemplificativamente, geração de potência térmica ou elétrica com base em radiação solar);

Instalação de sistemas de gestão ativa (exemplificativamente, telecontagem ou monitorização para otimização da procura).

Estas operações consideradas no PAES são pertinentes à luz das determinações do seguinte dispositivo estratégico:

Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020), através do enquadramento nas linhas de rumo para a competitividade e para a independência energética do país, através da aposta nas energias renováveis e na promoção integrada da eficiência energética, garantindo a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético.

Plano de ação para a eficiência energética, nas vertentes de Dinamização de Empresas de Serviços de Energia, na coordenação com o Programa Nacional para as Alterações Climáticas, na valorização dos incentivos diretos à eficiência energética e na meta de 10% de poupança até 2015 e no Programa Portugal Eficiência 2015;

Plano Nacional para as Alterações Climáticas, no que respeita ao conteúdo das medidas MAE (Medidas Adicionais de Melhoria da Eficiência);

Quadro de Referência Estratégica Nacional e Plano Operacional Regional, de acordo com o conteúdo da medida e tipologia de operação destinatárias da presente operação.

Estratégia nacional de energia

A elaboração do presente PAES teve como linha de orientação o traçar de objetivos de melhoria dos níveis de eficiência no consumo de energia e do aumento da penetração de renováveis. São, paralelamente, servidos objetivos de interesse nacional: a melhoria da sustentabilidade energética do país, redução da dependência externa do abastecimento de energia e redução da intensidade energética da economia nacional. Os objetivos de interesse nacional estão em linha com a Estratégia Nacional de Energia, ENE2020, previamente mencionada.

A intervenção agora descrita encontra-se, igualmente, em linha com os objetivos do PO regional.

Agenda Regional da Energia e Outras Agendas Regionais Relevantes

Alguns dos projetos considerados no PAES são pertinentes e vão ao encontro da visão e prioridades estratégicas da agenda regional de energia, nomeadamente á luz dos seguintes objetivos:

1. **Desenvolvimento de Sistemas de Conversão Descentralizada;**
2. **Promoção de Utilização da Água Quente Solar;**
3. **Racionalização de Sistemas de Utilização de Energia;**
4. **Promoção da Eficiência Energético-ambiental;**
5. **Generalização e aplicação adequada dos critérios de preferência associados à promoção da eficiência energético-ambiental.**

NOTA FINAL

A elevada intensidade energética expõe o município de Freixo de Espada à Cinta a um círculo vicioso: a fatura energética absorve valor, reduzindo a capacidade de investimento - público, privado ou, em particular neste caso, doméstico - que por sua vez permitiria melhorar o desempenho e reduzir a fatura energética reduzindo também as emissões de GEE. Assim, 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 recentes 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;

Assim, a replicação das soluções propostas deverá responder, através das suas componentes, funcionalidades e instrumentos constitutivos, aos requisitos de suporte aos seguintes processos:

Mitigação da exposição das famílias, das empresas e do setor público aos elevados preços dos bens e serviços energéticos;

Desagravamento da intensidade energética e carbónica;

Articulação das soluções orientadas para redução da intensidade energética e de emissões de GEE com as que se dirigem à melhoria da qualidade de vida, da sustentabilidade, da competitividade da economia e da igualdade de

oportunidades, também entre setores sociais, económicos e regiões, entre outras.

O conceito-chave que sustenta a especificação da solução de maximização dos benefícios energético-ambientais proposta é: suportar a mobilização da iniciativa, pública e privada, em torno dos objetivos de melhoria da sustentabilidade energética e climática, em especial no que se relaciona com o reforço da competitividade e inovação dos mercados de serviços energéticos e com a participação da população e dos tecidos sociais, institucionais e económicos no cumprimento de metas de redução da intensidade energética e de emissão de gases com efeito de estufa no domínio de abrangência.

MUNICÍPIO DE FREIXO DE ESPADA À CINTA

Av. Guerra Junqueiro | 5180 - 104 Freixo de Espada à Cinta
☏ (+351) 279 658 160 | 🖷 (+351) 279 658 165
✉ geral@cm-freixoespadacinta.pt | www.cm-freixoespadacinta.pt