

Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima [Volume II]

Plano de Sustentabilidade Energética

Município de Anadia

Nota técnica

Título do estudo:

Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima do Município de Anadia – Volume II
Plano de Sustentabilidade Energética do Município de Anadia

Promotor:

Câmara Municipal de Anadia

Documento:

Relatório de abril de 2021



Equipa técnica do Município de Anadia coordenada por:
Eng.º José Carlos Cardoso



Equipa técnica da IrRADIARE coordenada por:
Dra. Elsa Nunes

abril de 2021

Sumário executivo

O município de Anadia através da assinatura do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, assumiu um compromisso de apoiar a implementação da meta de 40 % de redução dos gases com efeito de estufa até 2030 e a adotar uma abordagem conjunta para a mitigação e a adaptação às alterações climáticas.

De modo a cumprir este compromisso o município compromete-se a definir diversas medidas de sustentabilidade energética que integram o Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima (PAESC).

O PAESC identifica eventuais situações com potencial de melhoria, tendo como base a avaliação contínua de indicadores. Estes indicadores são definidos seguindo as recomendações do Pacto de Autarcas e do *Joint Research Center*.

Este plano deve apresentar um inventário de referência de emissões, no qual se pretende quantificar os consumos energéticos e as emissões de CO₂ inerentes à atividade desenvolvida no município (tendo como referência o ano de 2008) e uma Avaliação dos Riscos e da Vulnerabilidades às Alterações Climáticas.

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

Short summary

The municipality of Anadia, through the signing of the Covenant of Mayors for Climate and Energy, has made a commitment to support the implementation of the 40% greenhouse gas reduction target by 2030 and the adoption of a joint approach to tackling mitigation and adaptation to climate change.

In order to fulfill this commitment, the municipality is committed to define several energy sustainability measures that are part of the Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP).

SECAP identify possible situations with potencial for improvement, it was based on the continuous evaluation of several indicators. These indicators were defined according to the Joint Research Center and the Covenant of Mayors' recommendations.

This plan should present a reference emission inventory, which aims to quantify the energy consumption and CO₂ emissions related to the activity developed in the municipality (with referene to the year 2008) and a Climate Risks and Vulnerability Assessment.

The proposed results are derived from the use, for the territory under consideration, of a specific model developed by IrRADIARE, Science for evolution®.

Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima [Volume II]

Plano de Sustentabilidade Energética



Município de Anadia

Índice

1. Introdução	1
2. Metodologia	3
2.1. Inventário de energia.....	4
2.2. Inventário de emissões de CO ₂	5
3. Inventário de referência de emissões.....	6
3.1. Inventário de Energia	7
3.1.1. Vetores Energéticos	7
3.1.2. Consumos Setoriais	9
3.1.3. Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética	17
3.1.4. Desagregação subsetorial de consumos	52
3.2. Benchmarking de energia	56
3.3. Produção de Energia.....	57
3.4. Inventário de Emissões de CO ₂	59
3.4.1. Emissões Setoriais	59
3.4.2. Emissões por vetor Energético	61
4. Situação Presente	64
5. Ações para a Energia Sustentável	66
5.1. Descrição	67
5.2. Mobilidade sustentável	68
5.2.1. Veículos e frotas eficientes	68
5.2.2. Mobilidade elétrica	68
5.2.3. Otimização da rede de transportes públicos	70
5.2.4. Otimização da distribuição de frotas	71
5.2.5. Otimização da mobilidade profissional e pendular	72
5.2.6. Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	72
5.2.7. Biocombustíveis e fontes de energia alternativas em transportes	73
5.3. Edifícios sustentáveis	75
5.3.1. Iluminação eficiente em edifícios	75
5.3.2. Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios	75
5.3.3. Equipamentos domésticos eficientes	76
5.3.4. Equipamentos de escritório eficientes	77

5.3.5. Equipamentos e processos industriais eficientes	78
5.3.6. Equipamentos de força motriz eficientes	78
5.3.7. Sistemas de climatização e ventilação eficientes	79
5.3.8. Caldeiras eficientes	80
5.4. Iluminação pública sustentável	81
5.4.1. Gestão otimizada de iluminação pública	81
5.4.2. LED's e luminárias eficientes em iluminação pública	82
5.5. Gestão de energia	83
5.5.1. Sistemas abertos de gestão de energia	83
5.6. Educação e sensibilização	84
5.6.1. Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática	84
5.6.2. Redução voluntária de emissões de carbono	84
5.6.3. Otimização do desempenho profissional	85
5.7. Produção renovável	86
5.7.1. Geração renovável integrada	86
5.7.2. Energia solar térmica	88
5.7.3. Biomassa e resíduos florestais	88
5.8. Medidas de sustentabilidade transversais	90
5.8.1. Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	90
5.8.2. Compras públicas ecológicas	90
5.8.3. Otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	91
5.8.4. Gestão sustentável de água	91
5.8.5. Gestão sustentável de resíduos	92
5.9. Quantificação	93
6. Investimento	107
7. Fontes de Financiamento	111
7.1. Fundos nacionais	112
7.1.1. Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos	112
7.1.2. Programa operacional do Centro	113
7.1.3. Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica	113
7.1.4. Fundo De Eficiência Energética	113
7.1.5. Desenvolvimento Local de Base Comunitária e Investimentos Territoriais Integrados	114
7.1.6. Fundo de Apoio à Inovação	114
7.2. Outras fontes de financiamento	115

7.2.1. LIFE Ambiente e Ação Climática	115
7.2.2. Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia	115
7.2.3. Horizonte 2020	115
7.2.4. Urbact	116
7.2.5. European Energy Efficiency Fund (EEEF)	116
7.2.6. Project Development Assistance (PDA)	117
7.2.7. European Investment Advisory Hub	117
8. Gestão, Monitorização e Acompanhamento	118
9. Nota Final.....	120
10. Referências bibliográficas.....	123
10.1.Documentação de referência	123
10.2.Outra informação.....	123

Índice de figuras

Figura 1- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2019 [%].	7
Figura 2- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2020 [%].	8
Figura 3- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2030 [%].	8
Figura 4- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2050 [%].	9
Figura 5- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2019 [%].	10
Figura 6 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2020 [%].	10
Figura 7 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2030 [%].	11
Figura 8 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2050 [%].	11
Figura 9 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2019 [%]. ...	12
Figura 10 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2020 [%]. .	13
Figura 11 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2030 [%]. .	13
Figura 12 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2050 [%]. .	14
Figura 13- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2019 [%].	15
Figura 14 - Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2020 [%].	15
Figura 15 - Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2030 [%].	16
Figura 16- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2050 [%].	16
Figura 17- Consumo de Energia Final [MWh/Ano].	18
Figura 18- Intensidade Energética do município [2000=100%].	19
Figura 19 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano].	20
Figura 20 - Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab/ano].	21
Figura 21 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico [MWh/ano].	22
Figura 22 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria [MWh/ano].	23
Figura 23 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços [MWh/ano].	24
Figura 24 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola [MWh/ano].	25
Figura 25 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes [MWh/ano].	26
Figura 26 - Consumo Total de Energia Elétrica [MWh/ano].	27
Figura 27 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico [MWh/ano].	28
Figura 28 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial [MWh/ano].	29
Figura 29 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços [MWh/ano].	30

Figura 30 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água [MWh/ano].....	31
Figura 31 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Restauração [MWh/ano]	32
Figura 32 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Hotelaria [MWh/ano]. ...	33
Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante [MWh/hab/ano].	34
Figura 34 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante [MWh/hab/ano].	35
Figura 35 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor Industrial [MWh/cons/ano].	36
Figura 36 - Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano [MWh/ano].....	37
Figura 37 - Consumo Total de Gás Natural [MWh/ano].	38
Figura 38 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto [MWh/ano].....	39
Figura 39 - Total de Gasóleo Rodoviário [MWh/ano].	40
Figura 40 - Consumo Total de Outros Gasóleos [MWh/ano].....	41
Figura 41 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos [MWh/ano].....	42
Figura 42 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes [MWh/ano].....	43
Figura 43 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/aloj/ano] [MWh/edif/ano].	44
Figura 44 - Consumo Total de Energia Elétrica em Edifícios e Infraestruturas Públicas [MWh/ano].....	45
Figura 45 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Edifícios e Infraestruturas Públicas no Total de Despesas Municipais [%].....	46
Figura 46 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Setor Industrial e Serviços [MWh/trab/ano].....	47
Figura 47 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho [MWh/€/ano].....	48
Figura 48 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho [MWh/€/ano].....	49
Figura 49 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo de Trabalho [MWh/€/ano].....	50
Figura 50 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho [%].....	51
Figura 51 - Repartição da Produção Renovável de Energia em Portugal por Fonte Energética em 2019 [%].	58

Figura 53 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2019 [%]	59
Figura 54 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2020 [%]	60
Figura 55 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2030 [%]	60
Figura 56 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2050 [%]	61
Figura 57 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2019 [%]	62
Figura 58 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2020 [%]	62
Figura 59 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2030 [%]	63
Figura 60 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2050 [%]	63

Índice de quadros

Quadro 1- Consumo de Energia Elétrica por Subsetor (2019).....	52
Quadro 2 - Consumo de Gás Natural por Subsetor (2019).....	54
Quadro 3 - Vendas de Combustíveis Petrolíferos por Subsetor (2019).	55
Quadro 4 - Comparação dos principais indicadores energéticos de Anadia com Portugal Continental (2019).....	56
Quadro 5 - Produção Renovável de Energia em Portugal Continental por Fonte Energética (2019).....	57
Quadro 6 - Evolução do consumo de energia final de 2008 a 2019, no Município de Anadia.	65
Quadro 7 - Evolução das emissões de CO ₂ de 2008 a 2019, no Município de Anadia.	65
Quadro 8 - Consumo de energia em 2008 - referência para a quantificação do impacto da implementação de medidas de sustentabilidade energética.....	94
Quadro 9 - Emissões de CO ₂ em 2008 - referência para a quantificação do impacto da implementação de medidas de sustentabilidade energética.....	96
Quadro 10 - Consumo de energia estimado para 2030 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.....	98
Quadro 11 - Emissões de CO ₂ estimadas para 2030 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.	100
Quadro 12 - Estimativa da redução de consumo de energia conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética.	102
Quadro 13 - Estimativa da redução de emissões de CO ₂ conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética.	104
Quadro 14 - Quadro resumo dos valores agregados da estimativa de impacto de implementação das medidas de sustentabilidade energética	106
Quadro 15 - Quadro resumo das reduções conseguidas com a implementação das medidas de sustentabilidade energética, tomando como referência o ano base de 2008.	106
Quadro 16 - Estimativa do volume de investimento líquido em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC no setor municipal	108
Quadro 17 - Estimativa do volume de investimento líquido privado em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC.....	108
Quadro 18 - Estimativa do volume de investimento líquido privado em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC.....	109
Quadro 19 - Potenciais fontes de financiamento privado para a implementação das medidas do PAESC e respetivo volume de investimento.....	109

Glossário

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PAESC: documento chave que consagra a estratégia que permitirá, a um determinado signatário, atingir a meta de redução de, pelo menos, 40% das emissões de CO₂ em 2030. É

elaborado com base no inventário de referência das emissões e usa os resultados deste diagnóstico para identificar quais as áreas de atuação-chave.

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

SIGLAS E ABREVIATURAS

BEI – Inventário de referência de emissões (Baseline Emissions Inventory)

CELE - Comércio Europeu de Licenças de Emissão

CIRA - Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro

CoM - Pacto de Autarcas (Covenant of Mayors)

UE – União Europeia

GEE - Gases com Efeito de Estufa

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change

JRC - Joint Research Centre

MEI – Inventário de monitorização de emissões (Monitoring Emissions Inventory)

NUT - Nomenclatura das Unidades Territoriais

PAESC – Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima

01

INTRODUÇÃO

As alterações climáticas são uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam atualmente. Se a emissão de gases com efeito estufa (GEE) continuar a aumentar ao ritmo atual, o clima no nosso planeta excederá um ponto crítico, manifestando-se através de mudanças nas condições atmosféricas, com maior ou menor ocorrência de fenómenos climáticos extremos.

Em todo o mundo, empresas, instituições, governos e cidadãos enfrentam este enorme desafio. Na Europa, foi lançado em 2008, o Pacto de Autarcas, com a aspiração de reunir os governos locais a comprometerem-se em alcançar e exceder os objetivos da UE para o clima e energia. O Pacto de Autarcas é uma das iniciativas mais relevantes e ambiciosas no contexto do combate às alterações climáticas, proposta pela Comissão Europeia, com o objetivo de aumentar a eficiência energética e produzir e utilizar energia mais limpa, tal como formulado no Pacote de Medidas da União Europeia sobre o Clima e as Energias Renováveis.

O concelho de Anadia é atravessado por uma rede hidrográfica pouco densa e de um modo geral, as linhas de água apresentam um carácter torrencial, ocasionalmente extravasando as suas margens. Os cursos de água mais significativos apresentam duas orientações distintas condicionadas pela tectónica regional.

A implementação do Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima (PAESC) foi desenvolvido com o objetivo de estabelecer as orientações e linhas estratégicas que permitirá, ao município, alcançar uma redução de 40% do consumo de energia e 41% das respetivas emissões de CO₂ até 2030, impulsionando a produção e exportação de elevado valor. As soluções adicionadas irão reduzir a dependência de combustíveis fósseis e consequentemente as emissões de CO₂.

O Plano de Ação para Sustentabilidade Energética e Climática de Anadia faz parte de uma estratégia contínua e integrada para a mitigação dos impactos das alterações climáticas

Para avaliar os progressos alcançados em relação aos compromissos assumidos e após a entrega do PAESC, os signatários comprometem-se a apresentar, de dois em dois anos, um relatório de monitorização. Com estes relatórios pretende-se comparar os resultados provisórios com os objetivos previstos, em termos de medidas implementadas e redução de emissões de CO₂.

A cada quatro anos, o inventário das emissões deverá ser atualizado para analisar os progressos relacionados com a mitigação das emissões e o consumo de energia.

Os principais objetivos alcançados serão publicados no sítio Web do Pacto e evidenciarão de forma sucinta, o progresso conseguido pelo município. Os objetivos do relatório de implementação são o acompanhamento das principais realizações e servirão objetivos de melhoria contínua das medidas aplicadas no PAESC.

02

METODOLOGIA

Com a execução do Inventário de Referência de Emissões do Município da Póvoa de Varzim pretende-se quantificar os consumos energéticos e as emissões de CO₂ inerentes à atividade desenvolvida no território do município, tomando como referência o ano de 2008. O IRE tem como ferramentas o inventário de energia e o inventário de emissões de CO₂.

2.1. Inventário de energia

O inventário de energia do Município de Anadia inclui o cálculo do consumo e produção de energia, bem como as respetivas tendências evolutivas locais. Assim, na presente análise propõem-se cenários de evolução da procura energética para um horizonte temporal que se encerra em 2050. A produção endógena de energia renovável também é quantificada.

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 2016 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®.

2.2. Inventário de emissões de CO₂

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

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

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

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

03

**INVENTÁRIO DE REFERÊNCIA
DE EMISSÕES**

3.1. Inventário de Energia

3.1.1. Vetores Energéticos

Nas figuras seguintes são ilustrados os consumos de energia por vetor energético para os anos 2019, 2020, 2030 e 2050. Os consumos distribuem-se pelos seguintes vetores energéticos: eletricidade, gás natural, butano, propano, gasolinas 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 2019 (figura 1) observa-se uma utilização relativamente variada e distribuída de vetores energéticos utilizados no município, destacando-se os consumos de gás natural (47%), de gasóleo rodoviário (23%) e de eletricidade (20%).

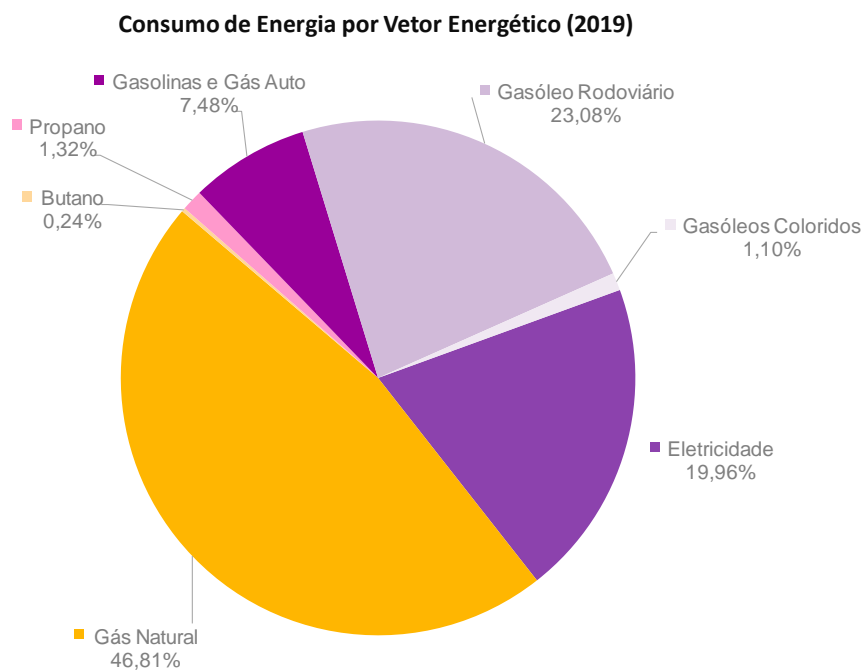


Figura 1- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2019 [%].

Consumo de Energia por Vetor Energético (2020)

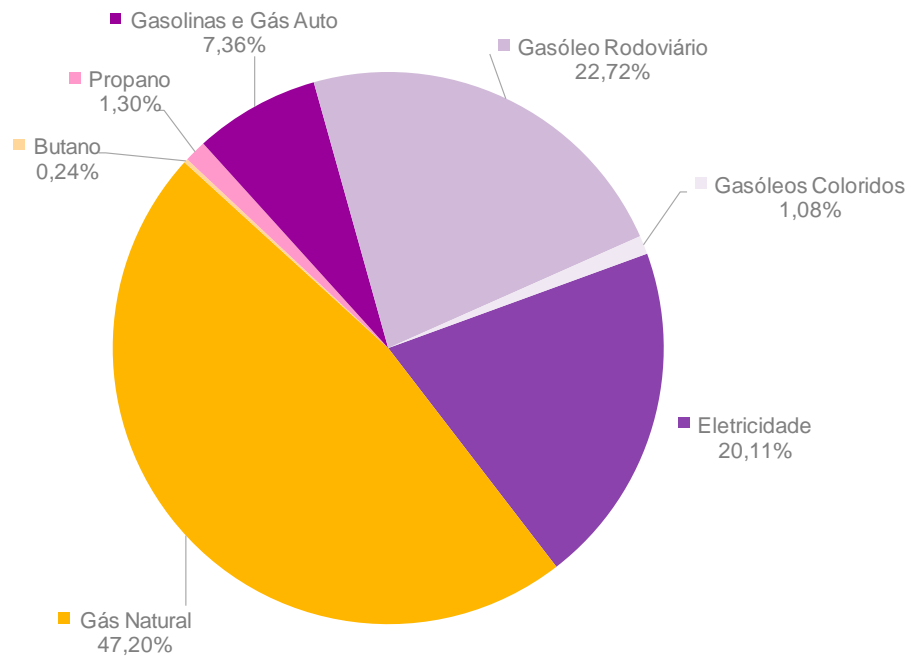


Figura 2- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2020 [%].

Consumo de Energia por Vetor Energético (2030)

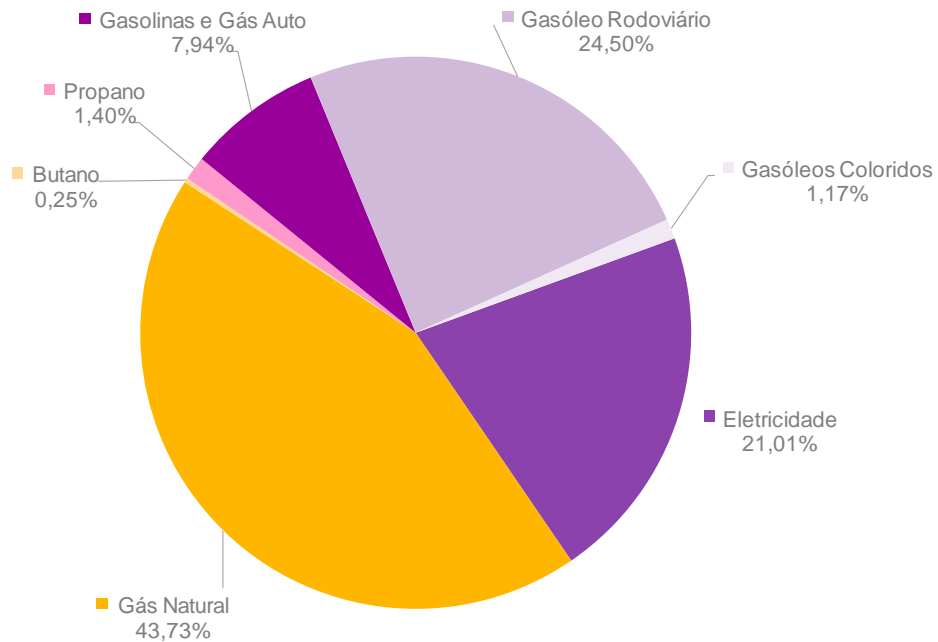


Figura 3- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2030 [%].

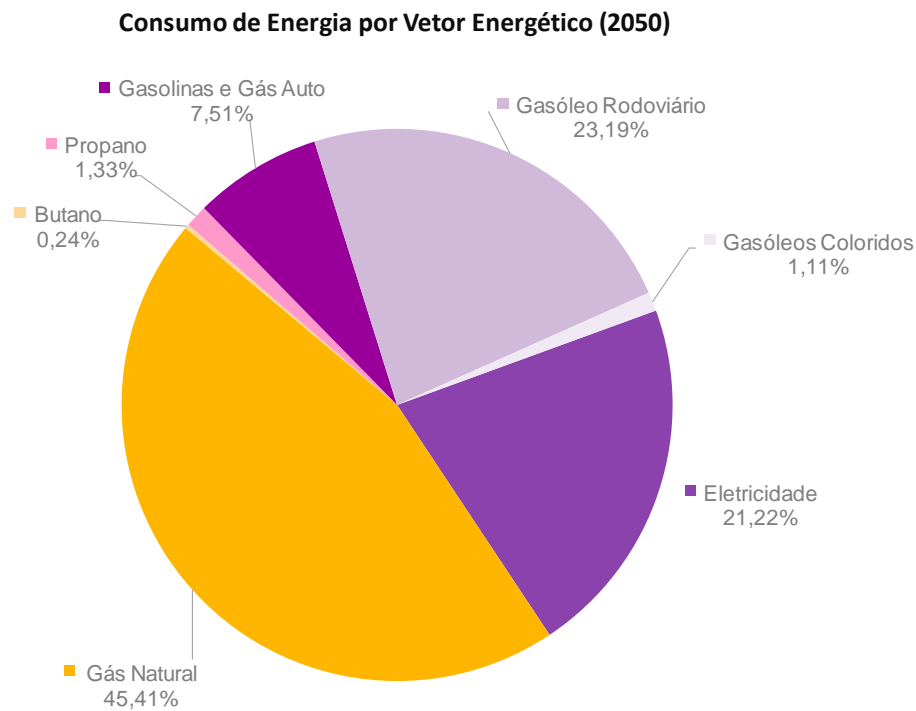


Figura 4- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2050 [%].

3.1.2. Consumos Setoriais

Nas figuras abaixo são apresentados os consumos de energia elétrica por setor de atividade para os anos 2019, 2020, 2030 e 2050. 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 2019, põe em evidência as elevadas necessidades elétricas na indústria e no setor doméstico que consomem respetivamente cerca de 51% e 25% do total de energia elétrica utilizada no município. A utilização de eletricidade no setor de serviços representa também uma parcela significativa do consumo (9%).

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2019)

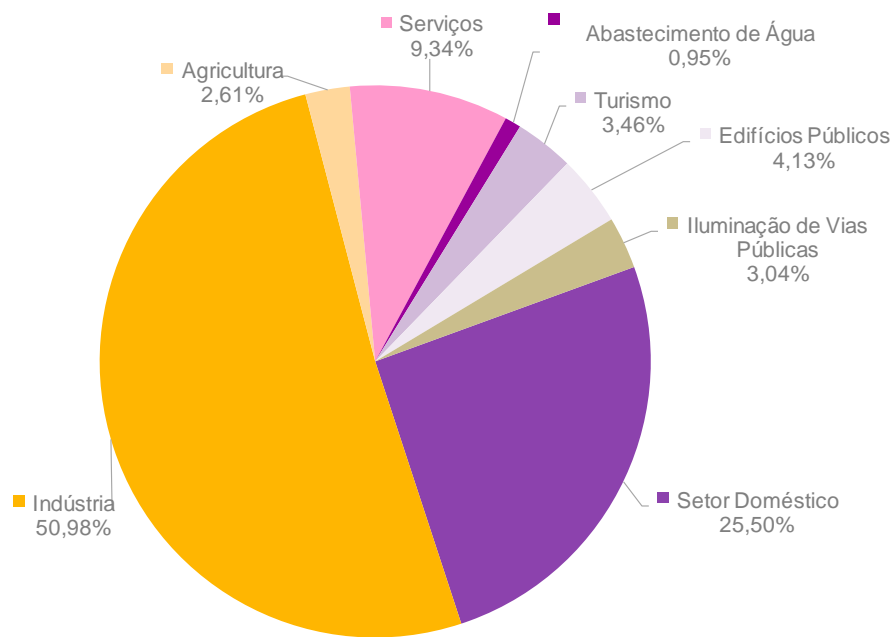


Figura 5- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2019 [%].

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2020)

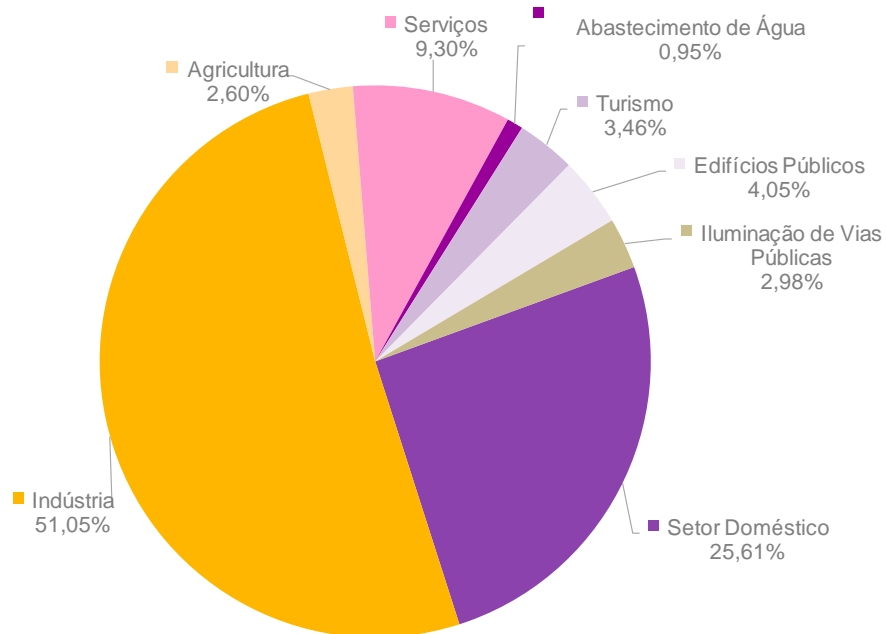


Figura 6 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2020 [%].

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2030)

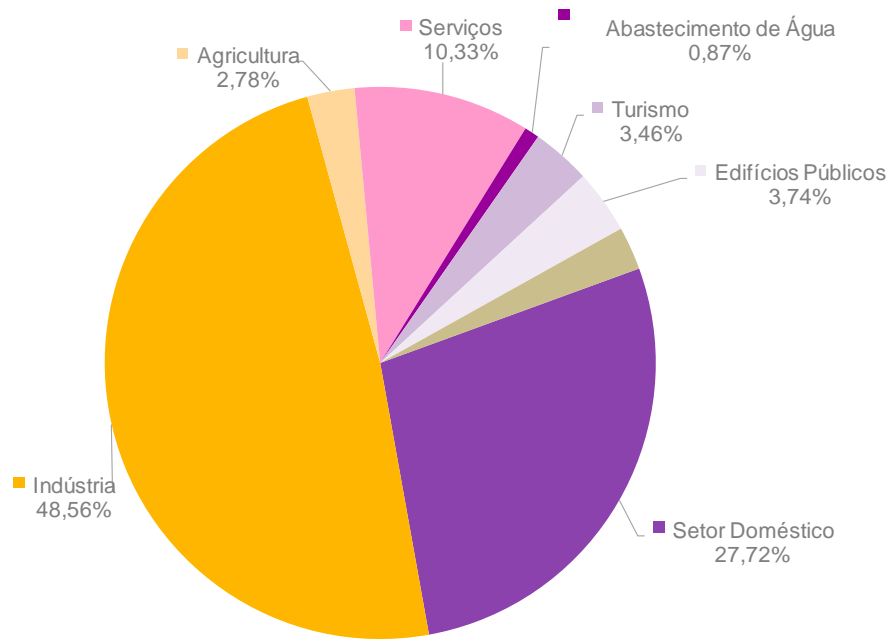


Figura 7 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2030 [%].

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2050)

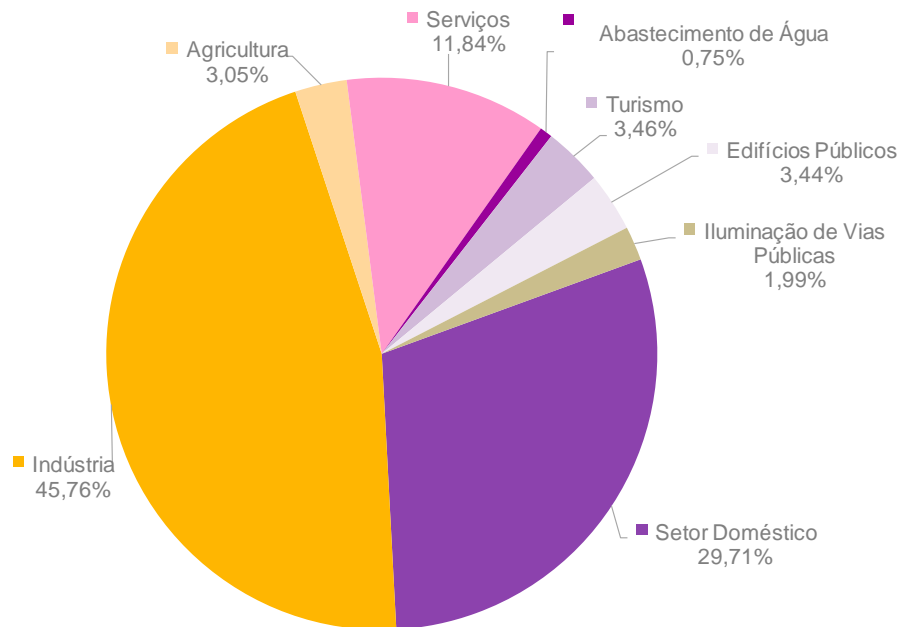


Figura 8 - Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2050 [%].

Nas figuras seguintes são ilustrados os consumos de combustíveis fósseis por setor de atividade para os anos 2019, 2020, 2030 e 2050. 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 2019 (figura 9) identifica-se a predominância da procura da indústria, ao qual correspondem 57% dos consumos, seguindo-se do setor transportes, que representa 38% dos consumos.

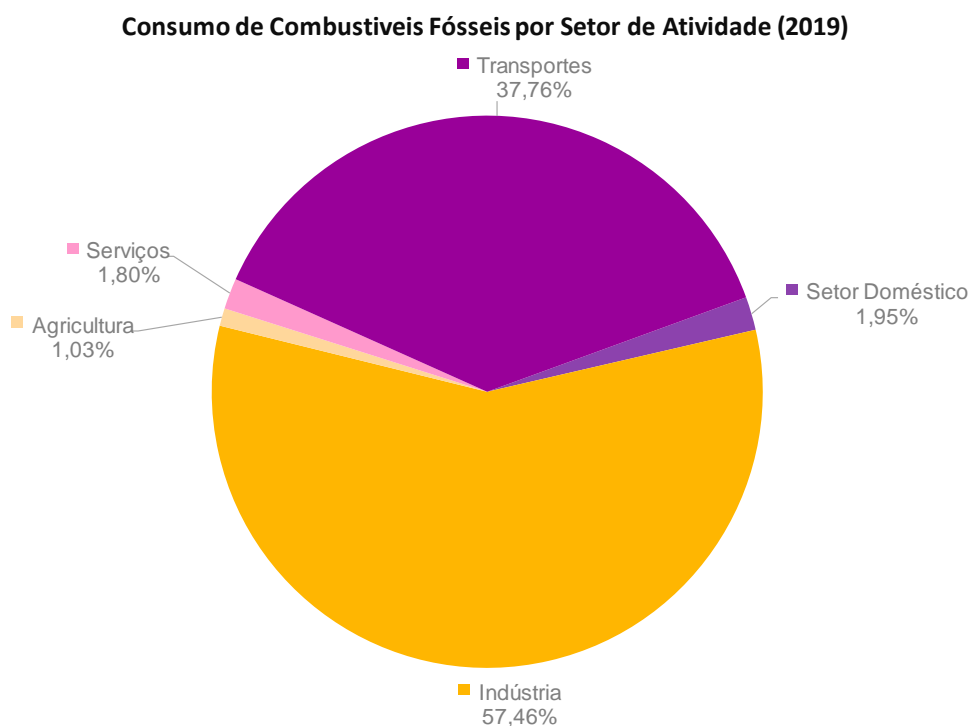


Figura 9 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2019 [%].

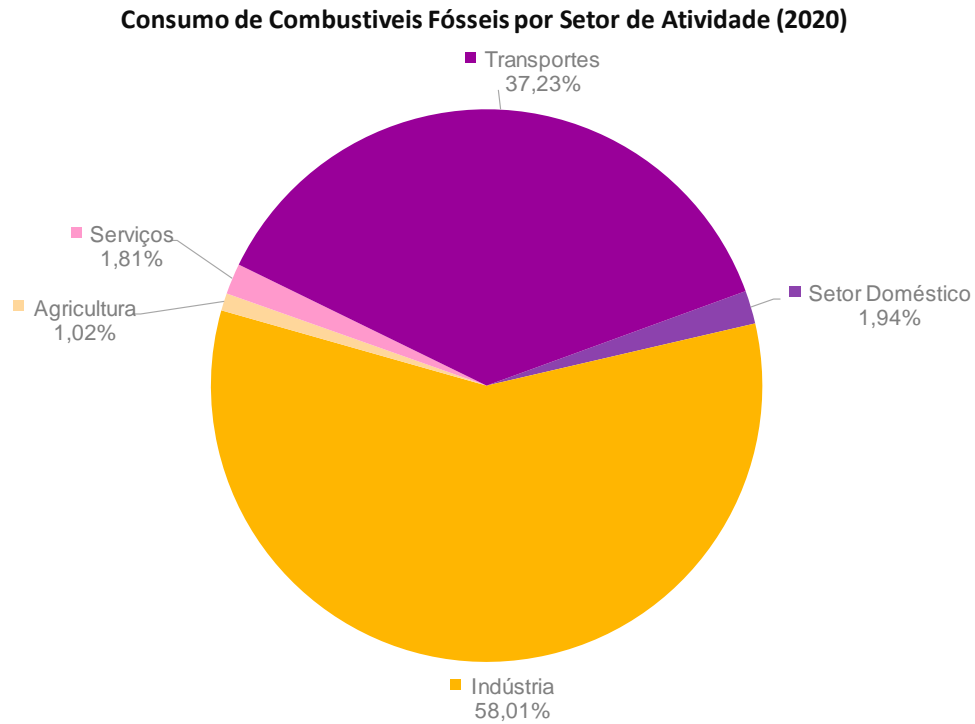


Figura 10 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2020 [%].

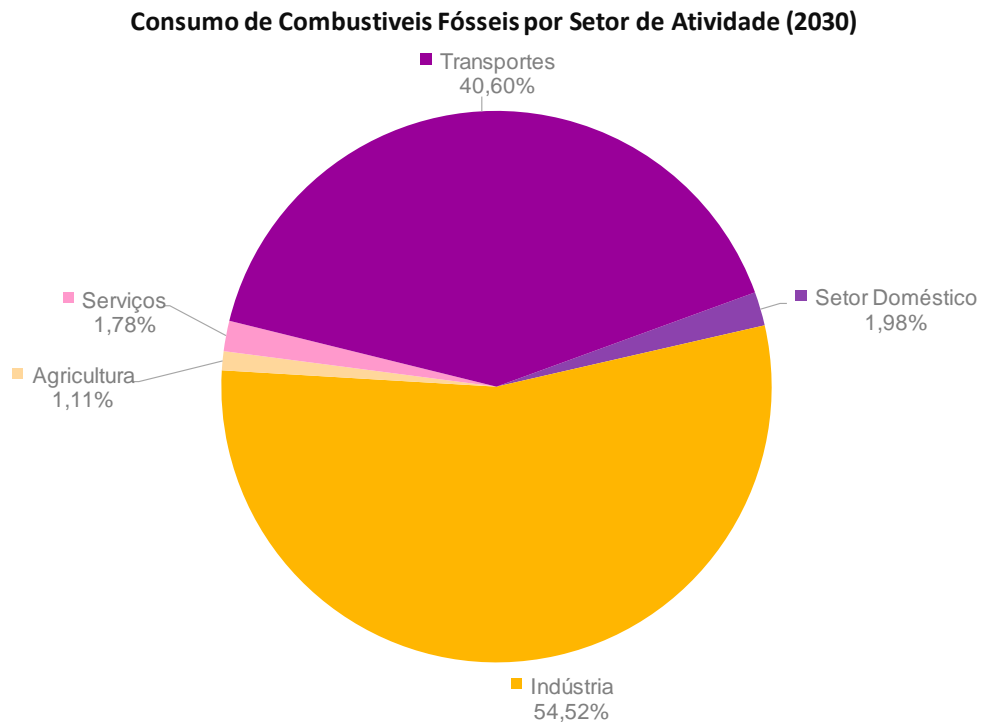


Figura 11 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2030 [%].

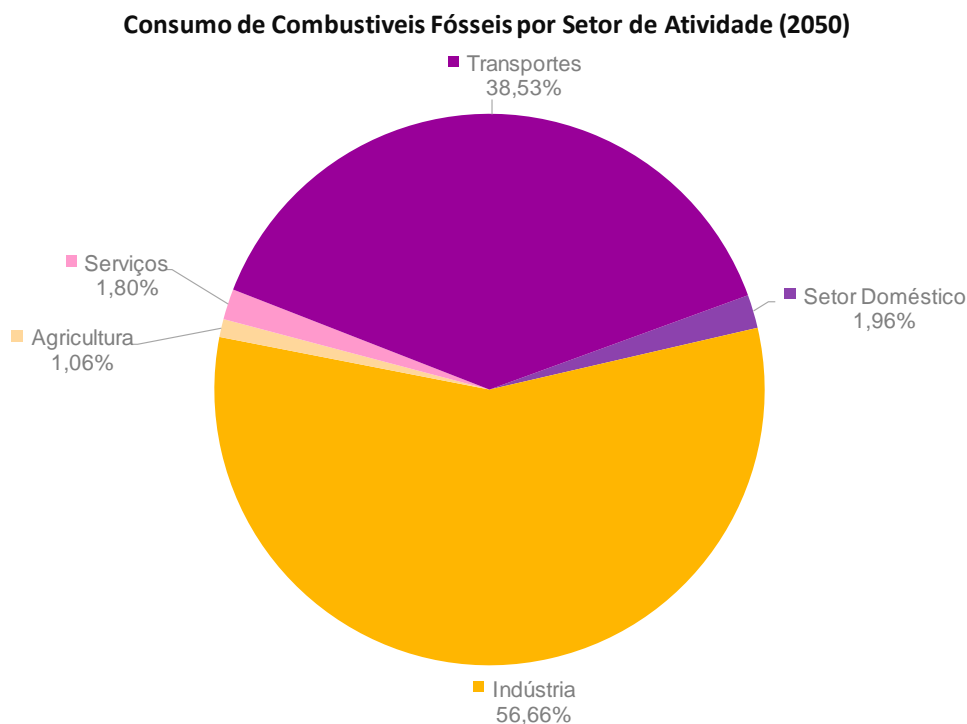


Figura 12 - Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2050 [%].

As figuras abaixo apresentadas ilustram os consumos de energia total por setor de atividade para os anos 2019, 2020, 2030 e 2050. 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 13, verifica-se uma predominância da procura energética no setor industrial no ano 2019, correspondente a 56% da procura de energia, seguido do setor transportes e do setor doméstico, com 30% e 7% dos consumos, respetivamente.

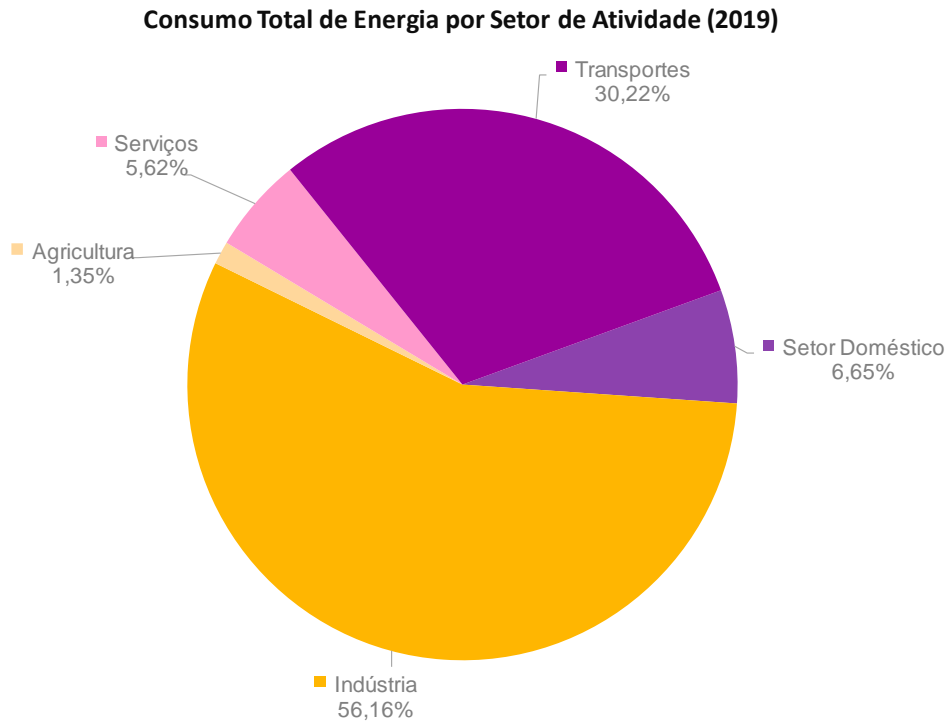


Figura 13- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2019 [%].

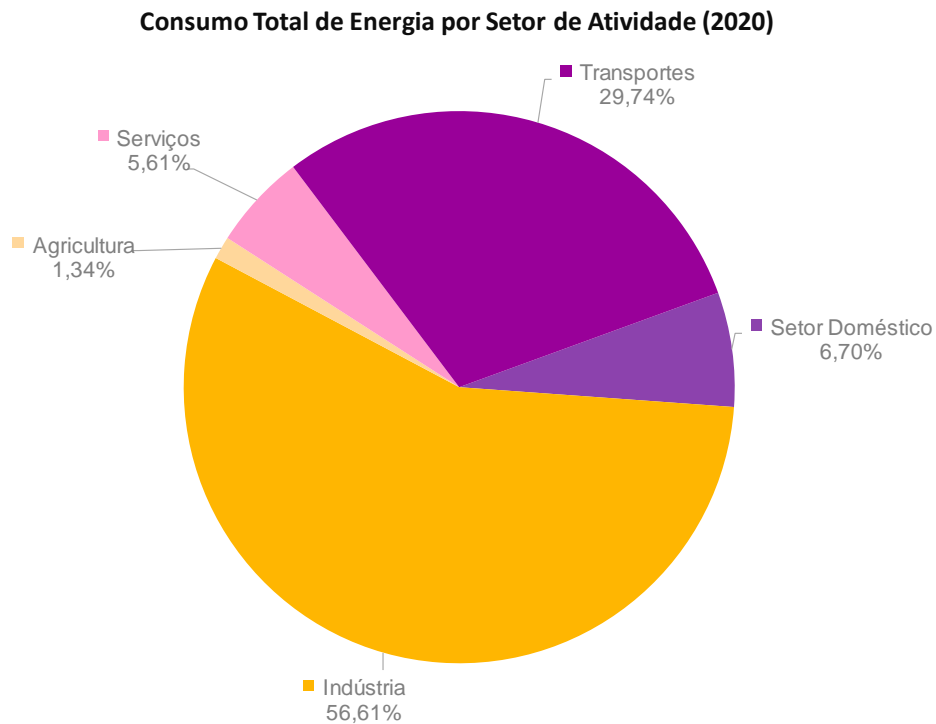


Figura 14 - Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2020 [%].

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2030)

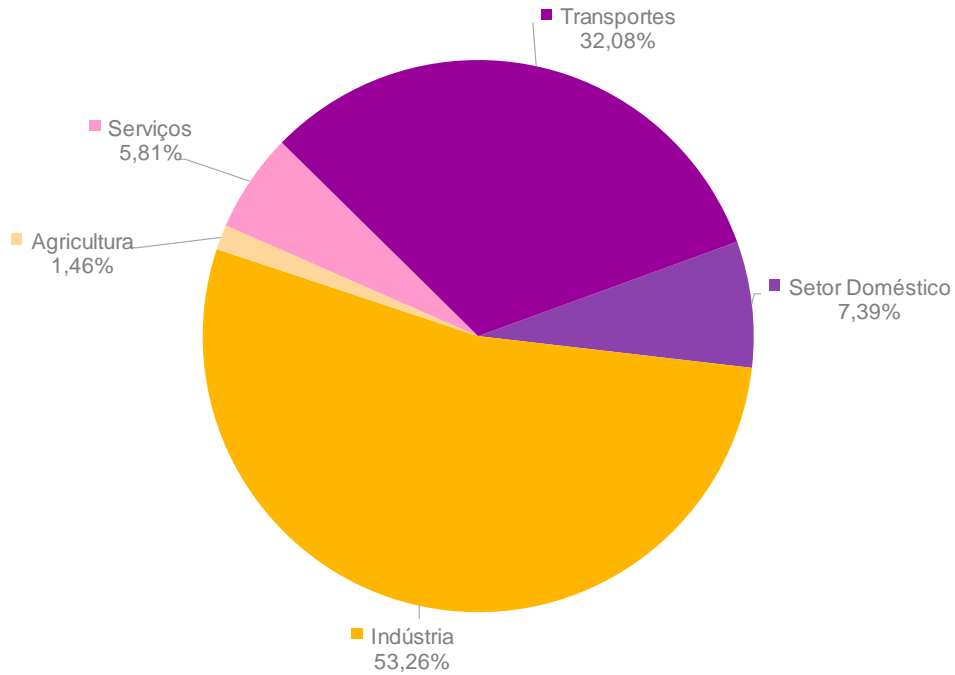


Figura 15 - Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2030 [%].

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2050)

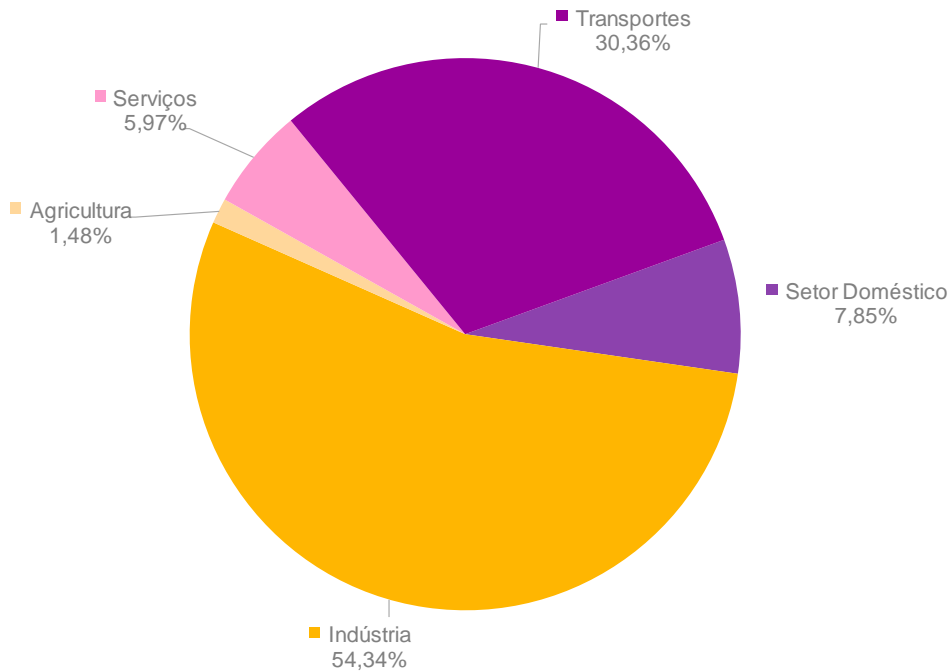


Figura 16- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2050 [%].

3.1.3. Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética

Nas figuras seguintes é ilustrada a evolução de índices e indicadores de densidade e intensidade energética ao longo do período de 2000 a 2050. A informação apresentada é respeitante aos consumos de energia final no município, designadamente à energia utilizada diretamente pelo consumidor final¹. Optou-se pela apresentação de consumos de energia final em Wh (ou MWh) admitindo que a maior familiaridade com esta unidade facilitará a interpretação da informação disponibilizada.

A análise de indicadores energéticos pretende quantificar a utilização de energia por unidade demográfica, económica (intensidade energética), e geográfica (densidade energética), de acordo com a relevância para a análise das especificidades locais em termos de utilização energética, de forma a permitir:

- Identificação e compreensão dos principais impulsionadores das tendências de consumo de energia;
- Avaliação de diferenças ao nível da utilização de energia em unidades geográficas distintas, independentemente da sua dimensão e das suas características socioeconómicas;
- Análise da evolução dos indicadores ao longo do tempo, para monitorização de alterações ao nível da eficiência e da sustentabilidade da utilização da energia, constituindo uma ferramenta de avaliação do impacto de políticas de eficiência energética e de redução da intensidade carbónica.

¹ Designa-se por energia primária a energia que pode ser utilizada diretamente ou que vai ser sujeita a transformação. Engloba recursos energéticos não renováveis como carvão mineral, petróleo bruto, gás natural e minérios radioativos e os recursos renováveis.

Designa-se por energia final a energia que pode ser utilizada diretamente pelo consumidor final. As fontes de energia final podem ser simultaneamente fontes de energia primária, quando utilizada diretamente ou, resultar da transformação de fontes energia primária (eletricidade, produtos de petróleo refinados, entre outros).

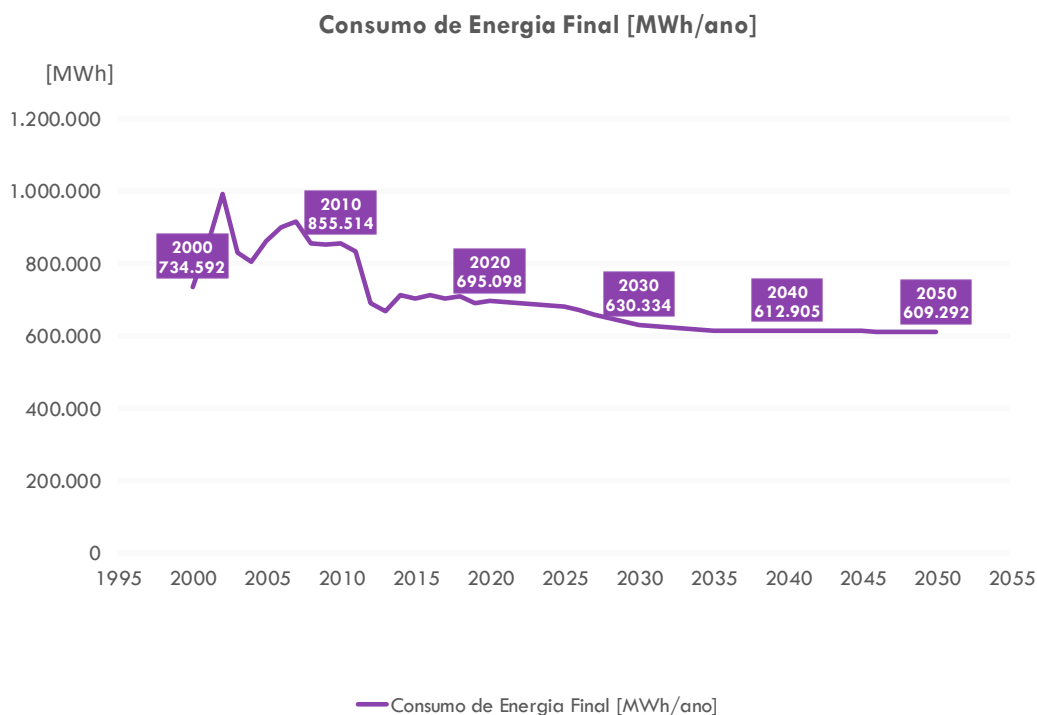


Figura 17- Consumo de Energia Final [MWh/Ano].

Na figura 17 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 um aumento da procura energética do município de 2000 a 2002. No período seguinte observa-se uma diminuição até 2004, seguida de um aumento até 2007. Após 2007, verifica-se uma tendência de redução até 2013, seguindo-se um novo aumento até ao ano seguinte.

De 2014 a 2019 o consumo de energia final no município diminui ligeiramente, seguido de um aumento até 2020. No período 2020 – 2050 verifica-se um decréscimo dos consumos de energia final.

O cenário apresentado é caracterizado pela aceleração da implementação de medidas de eficiência energética.

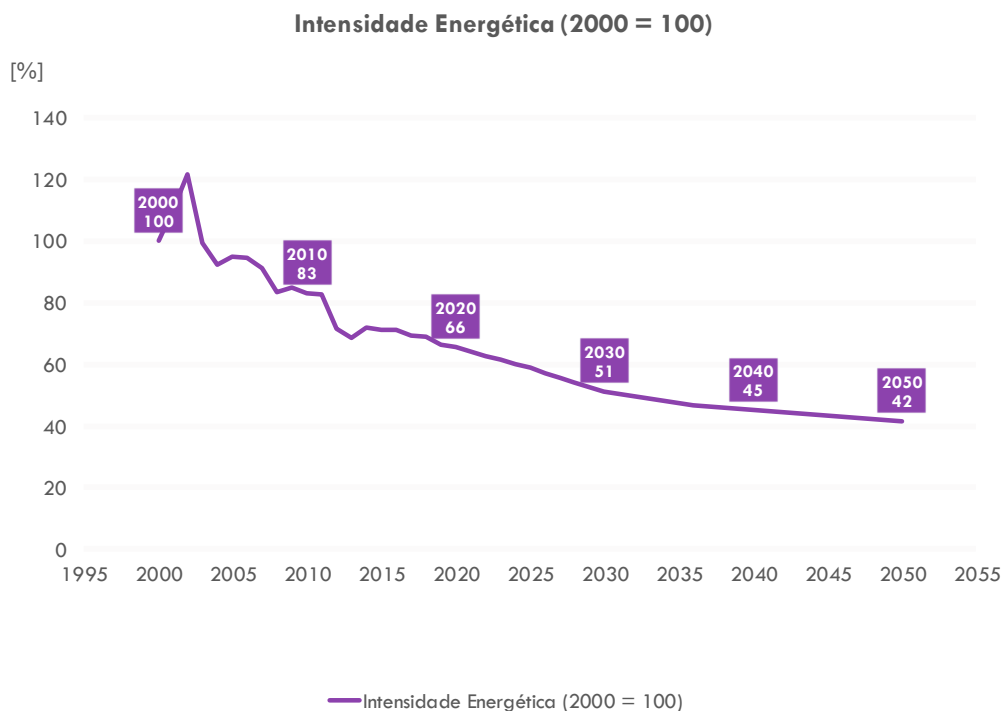


Figura 18- Intensidade Energética do município [2000=100%].

O gráfico acima apresentado é representativo da evolução da intensidade energética, indicador energético definido pelo quociente entre o consumo de energia e o Produto Interno Bruto (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 um aumento da intensidade energética de 2000 a 2002. Após 2002 observa-se uma tendência global de diminuição da intensidade energética do município até 2050, de cerca de 66%.

Esta quebra é impulsionada pela diminuição da intensidade energética dos setores serviços e transportes.

Não obstante, a intensidade energética do município deverá reduzir significativamente em resultado de um eventual aumento da eficiência energética nas atividades desenvolvidas no território concelhio.

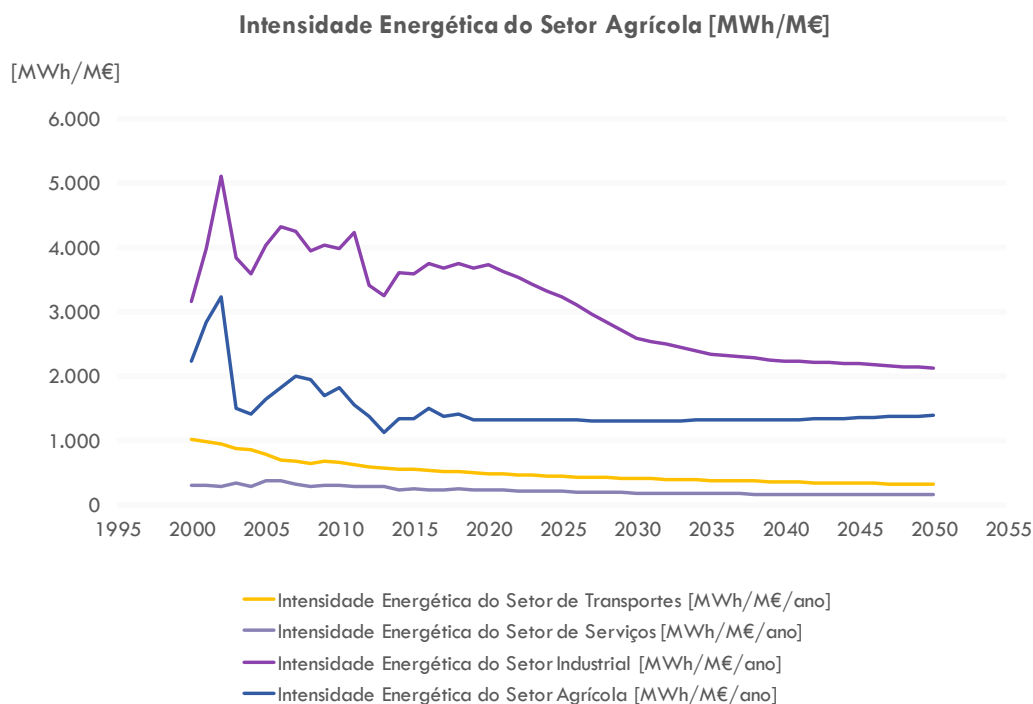


Figura 19 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano].

Na figura 19 apresenta-se a variação da intensidade energética por setor de atividade. A intensidade energética do setor agrícola, serviços e indústria corresponde ao quociente entre o consumo total de energia do setor e o Valor Acrescentado Bruto (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. A intensidade energética do setor agrícola corresponde ao quociente entre o consumo total de energia do setor e o Valor Acrescentado Bruto (VAB).

No setor agrícola observa-se um aumento do consumo de 2000 a 2002, seguido de uma diminuição até 2004. Após 2004, verifica-se um crescimento até 2007, sendo apresentado de seguida uma tendência de redução até 2013. Após 2013 e até ao final do período em análise é esperado um aumento do indicador no setor agrícola.

No que respeita ao setor serviços, é ilustrada um período de oscilações de 2000 a 2013 ao nível da sua intensidade energética. De 2013 e até ao final do período em análise verifica-se uma diminuição da intensidade energética.

A intensidade energética da indústria apresenta um aumento de 2000 a 2002, seguindo-se de uma diminuição até 2004. Após 2004, verifica-se um crescimento até 2006, sendo apresentado de seguida uma tendência de redução até 2013. Após 2013 apresenta-se uma tendência de aumento até 2020, decrescendo nos anos subsequentes, até 2050.

Observando a curva representativa do setor transportes verifica-se uma diminuição global da intensidade energética de 2000 a 2050.

A evolução decrescente da intensidade energética é um dos principais indicadores de aumento da eficiência energética ao nível dos diversos setores económicos, na medida em que tem em consideração não apenas as necessidades energéticas setoriais, como também a evolução da atividade desenvolvida.

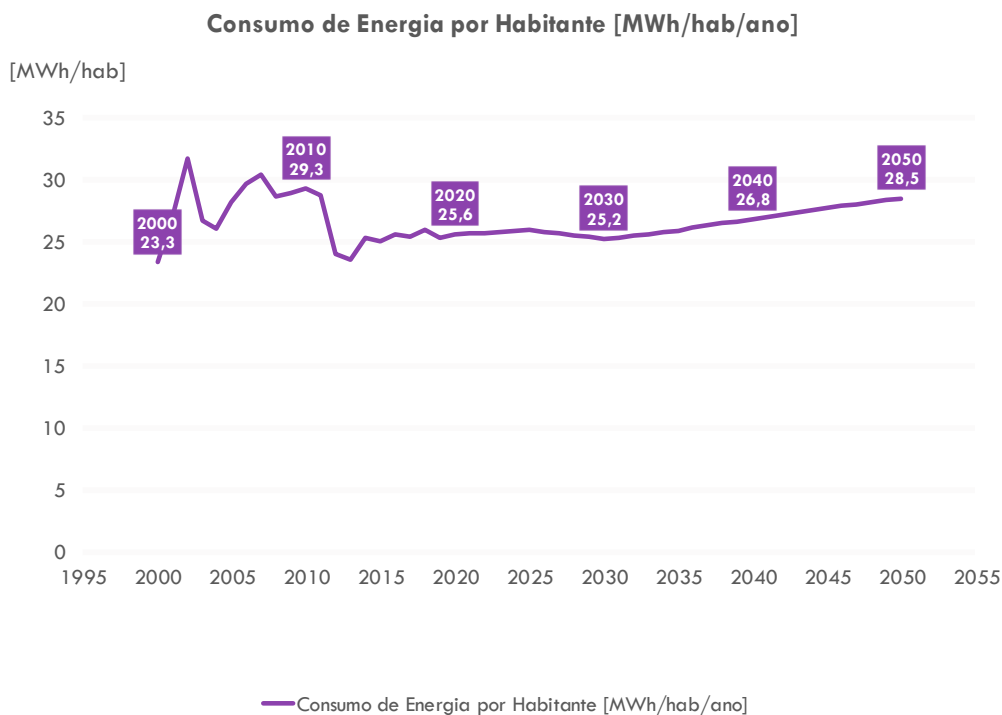


Figura 20 - Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab/ano].

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

O gráfico apresentado revela oscilações do consumo energético *per capita* no período de 2000 a 2013, com aumentos pontuais em 2002, 2007 e 2011. De 2013 a 2025 observa-se um aumento do consumo de energia final *per capita*, verificando-se uma inversão desta tendência até 2030. Após 2030 é esperado um aumento gradual dos consumos até ao final do período em análise.

Nos últimos anos tem-se verificado uma crescente introdução de soluções de melhoria de eficiência energética, transversal a todos os setores de atividade, resultando numa utilização mais eficiente da energia, impulsionada pela implementação de políticas locais, nacionais e europeias de melhoria de eficiência energética.

É, no entanto, expectável um aumento da procura de energia a curto e médio prazo, em particular de eletricidade, associada essencialmente à utilização crescente de equipamentos elétricos e eletrónicos e à crescente melhoria de condições de conforto.

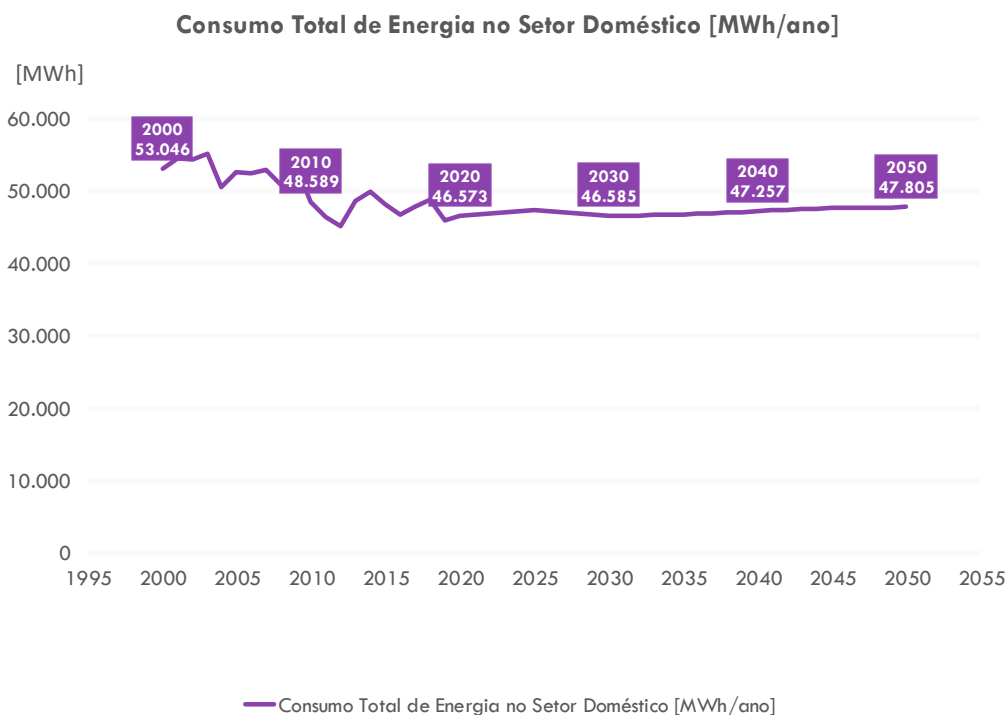


Figura 21 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico [MWh/ano].

A figura 21 representa o consumo total de energia consumida no setor doméstico no Município de Anadia, 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 decréscimo nos consumos até 2012, apresentado oscilações durante este período. Entre 2012 e 2018 observa-se um aumento dos consumos. De 2018 a 2019 verifica-se uma quebra dos consumos, seguindo-se um aumento até 2025.

Após 2025, é expectável uma diminuição ligeira dos consumos, energéticos domésticos até 2030, observando-se de seguida um ligeiro aumento no período subsequente, até 2050.

Os resultados apresentados entre 2000 e 2012 e entre 2025 a 2030 resultam essencialmente da implementação de medidas de melhoria de eficiência energética em edifícios de habitação, integração de renováveis e adoção de comportamentos mais eficientes.

É expectável, no entanto, uma inversão desta tendência no período 2030-2050, em linha com a crescente procura por níveis elevados de conforto e qualidade de vida. Também as alterações na estrutura familiar, nomeadamente o aumento de famílias monoparentais e agregados apenas com um elemento, resultam num aumento do número de habitações, segundo as previsões demográficas, que se reflete num aumento dos consumos energéticos domésticos. Estes aumentos estão fundamentalmente relacionados com necessidades de climatização, aquecimento de águas sanitárias e consumos energéticos de equipamentos tipicamente associados a edifícios.

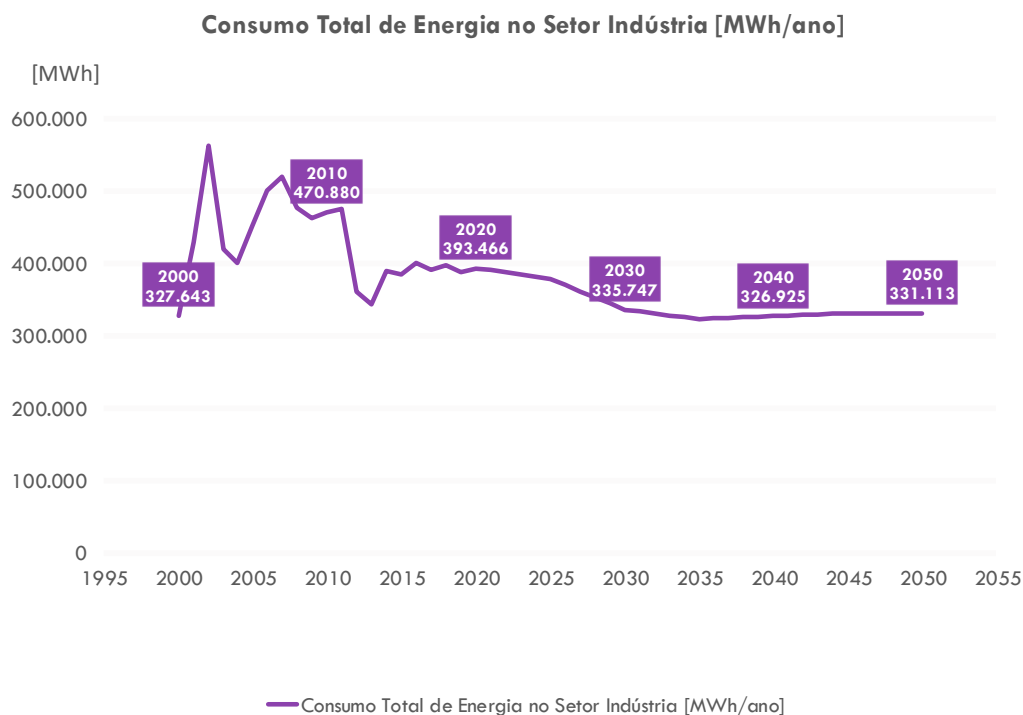


Figura 22 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria [MWh/ano].

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

Analisando a curva apresentada verifica-se que o consumo de energia revela oscilações entre 2000 e 2007, período após o qual se regista uma tendência de diminuição até 2013.

De 2013 a 2020 ocorre um crescimento dos consumos no setor industrial, seguindo-se de uma redução do consumo industrial de energia até 2035. Após 2035 observa-se um aumento nos anos seguintes até 2050.

É expectável que os aumentos de consumo energético associados a uma eventual recuperação da atividade económica do setor e ao reforço da mecanização e automatização de processos, como vetor de promoção de qualidade e de produtividade, sejam atenuados pelas tendências de aumento da eficiência energética do setor.

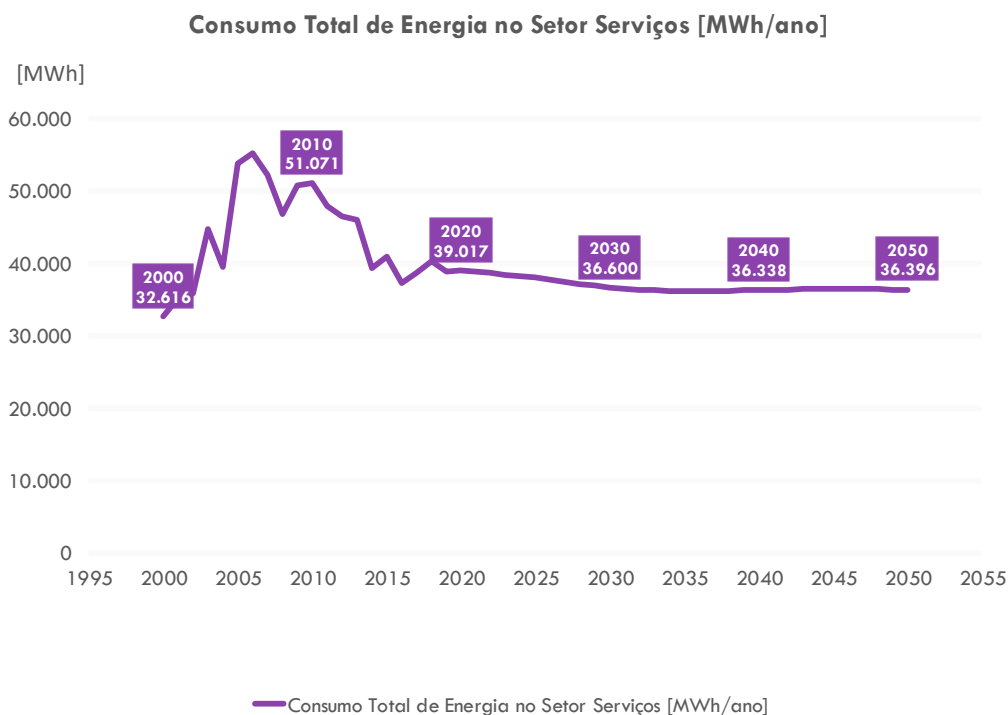


Figura 23 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços [MWh/ano].

A figura 23 é ilustrativa da procura de energia pelo setor de serviços no Município de Anadia, consumo resultante do somatório dos consumos de energia elétrica, gás e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano.

Quanto à procura energética do setor serviços, a curva ilustra um aumento global do consumo de 2000 a 2010, seguindo-se uma diminuição acentuada até 2016. Após 2016 observa-se um ligeiro aumento até 2018. De 2018 a 2035 observa-se uma ligeira diminuição dos consumos, seguindo-se um aumento do uso de energia até ao final do período em análise.

Os ganhos em eficiência energética resultantes de medidas de *ecodesign*, melhoria do desempenho energético de edifícios, implementação de tecnologias eficientes e alteração de comportamentos, compensam os efeitos do aumento da atividade setorial até 2050, levando a uma procura de energia final em 2050 inferior aos valores de 2017.

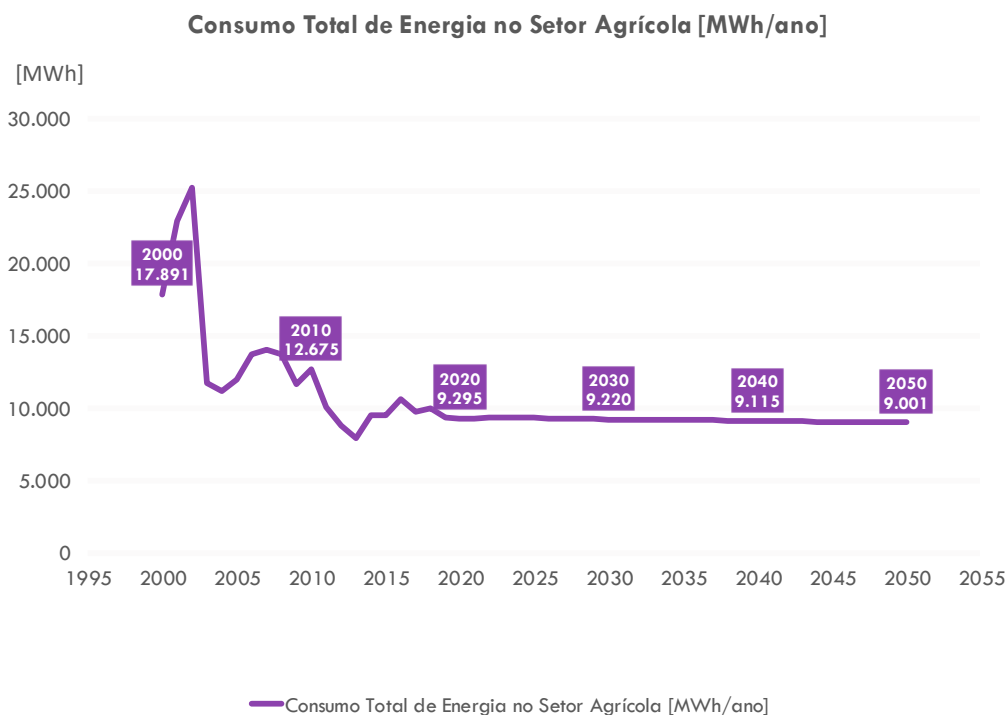


Figura 24 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola [MWh/ano].

A figura anterior apresentada ilustra a evolução do consumo total de energia no setor da agricultura no Município de Anadia, para o período em análise, de 2000 a 2050. A curva apresentada foi obtida através do somatório dos consumos anuais de energia elétrica, gás e combustíveis de origem petrolífera verificados no setor.

A figura coloca em evidência uma tendência de aumento no consumo de 2000 a 2002, seguindo-se uma diminuição acentuada até 2004. No período de 2004 a 2007 observa-se um aumento dos consumos, sendo apresentada de seguida uma diminuição até 2013. Após este ano, as necessidades energéticas do setor aumentam até 2016, ano em que esta tendência é invertida e é verificado um decréscimo ligeiro dos consumos até ao final do período em análise.

A implementação de iniciativas de melhoria de eficiência energética no setor agrícola apresenta um impacto significativo nos consumos do setor, em particular ao nível da redução das necessidades energéticas em irrigação (sistemas de bombagem) e tração.

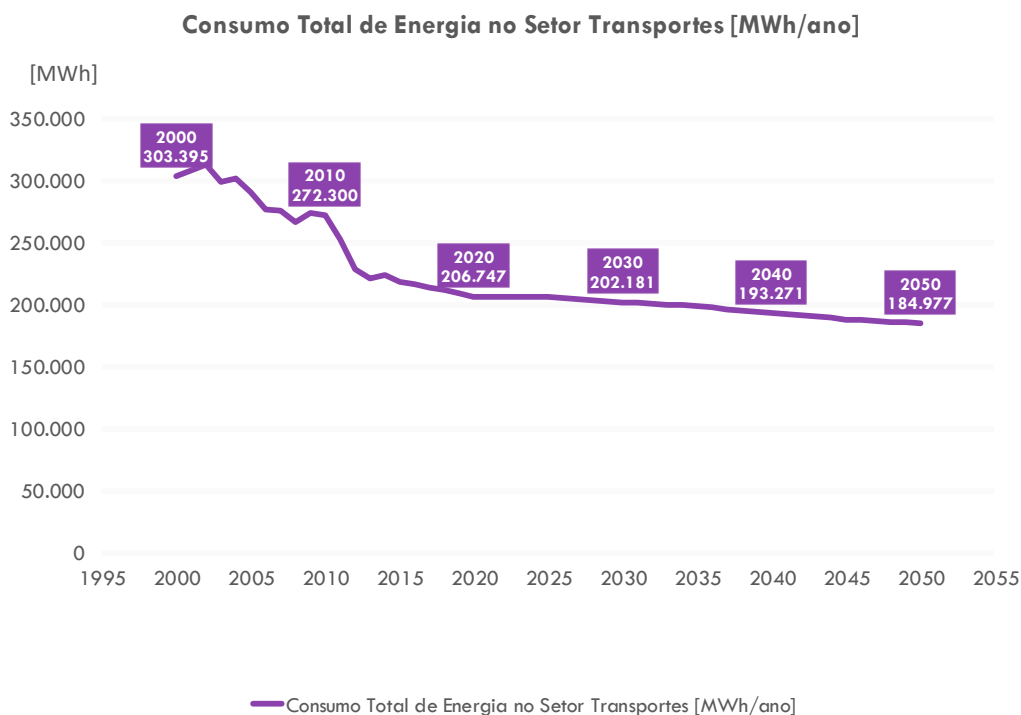


Figura 25 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes [MWh/ano].

A figura 25 representada é ilustrativa do consumo total de energia do setor dos transportes no Município de Anadia, representando a soma dos consumos anuais de energia elétrica, gás natural e combustíveis de origem fóssil do setor.

A curva apresentada revela uma quebra moderada do consumo de 2002 a 2050 de, aproximadamente 98%.

Estes resultados são influenciados pela instabilidade dos preços dos combustíveis petrolíferos – em particular na última década - pela melhoria significativa da eficiência dos veículos de transportes e pela introdução de medidas de eficiência energética – formação em eco condução, tecnologias de monitorização de desempenho energético dos veículos e de redução de consumos de combustível.

A estabilização do uso de energia no final do período em análise poderá estar associada a uma possível saturação do setor no final do período em análise.

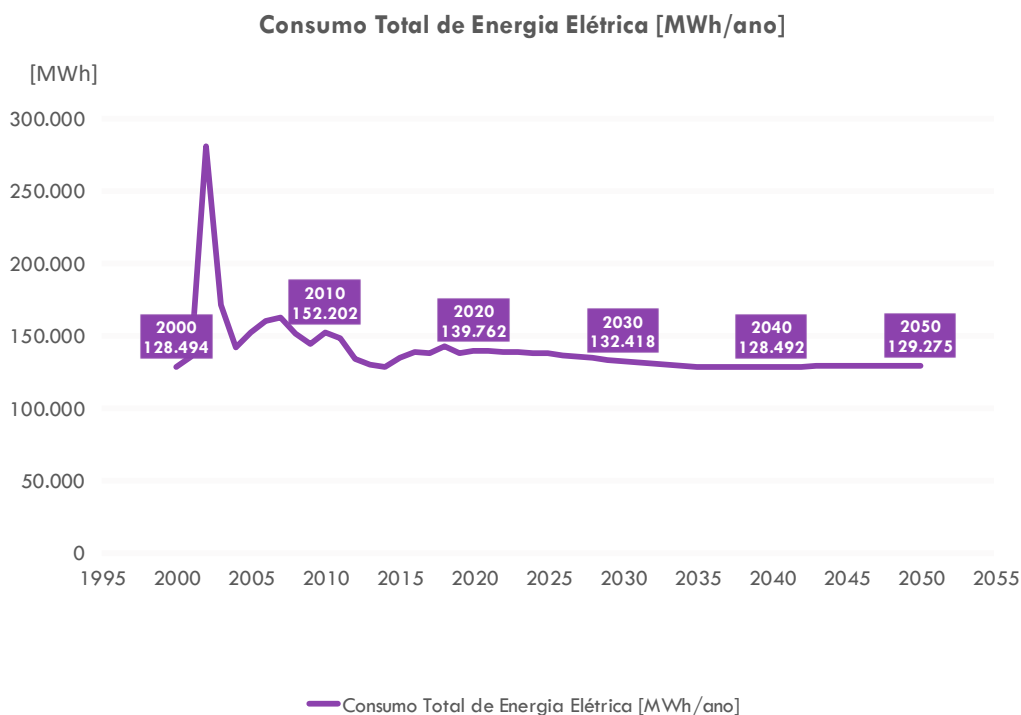


Figura 26 - Consumo Total de Energia Elétrica [MWh/ano].

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

Pela análise dos dados apresentados, observa-se que a procura deste vetor energético apresenta um aumento acentuado no período de 2000 - 2002, em cerca de 54%. Após 2002 verifica-se uma quebra significativa dos consumos elétricos até 2004, seguindo-se uma tendência de crescimento até 2010.

Após 2010 observa-se uma diminuição até 2014, ano em que os consumos tendem a aumentar até 2020. No período prospetivo (2020 – 2040) é esperado um decréscimo dos consumos de eletricidade.

Após 2040 verifica-se um ligeiro aumento da procura até ao final do período em análise.

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 de eletrificação é impulsionada, fundamentalmente, pela substituição do uso de combustíveis fósseis em aquecimento e arrefecimento ambiente, assim como no setor de transportes, pelo aumento da utilização de equipamentos elétricos e eletrónicos.

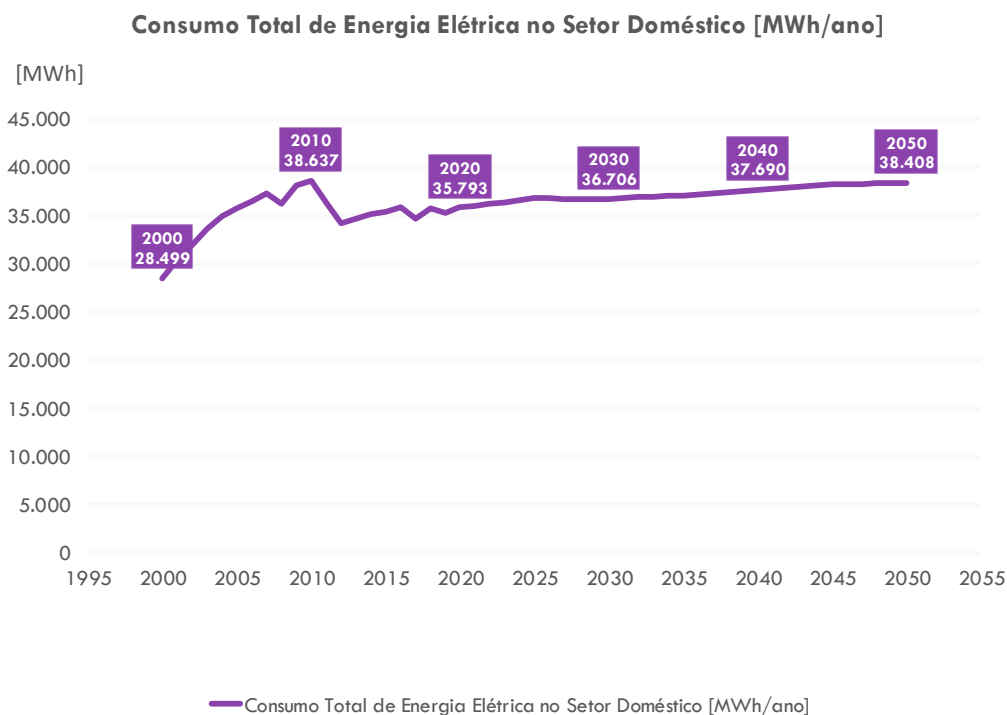


Figura 27 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico [MWh/ano].

A figura 27 ilustra a evolução prevista do consumo de energia elétrica no setor doméstico no Município de Anadia, para o período de 2000 a 2050.

A curva apresentada ilustra a utilização crescente de energia elétrica no setor doméstico, ao longo do período de 2000 a 2010 (aproximadamente 22%). Entre os anos de 2010 e 2012 ocorre uma inversão desta tendência.

Após 2012 observa-se uma tendência de aumento até ao final do período em análise de, cerca de 11%.

A implementação de medidas de melhoria de eficiência energética e de desempenho energético dos edifícios, integração de renováveis e alteração de comportamentos, com maior incidência no período 2010 – 2014, contribui para uma redução e posterior moderação do uso de eletricidade no setor doméstico.

A procura crescente de conforto nas habitações leva a um novo aumento do uso de eletricidade. 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.

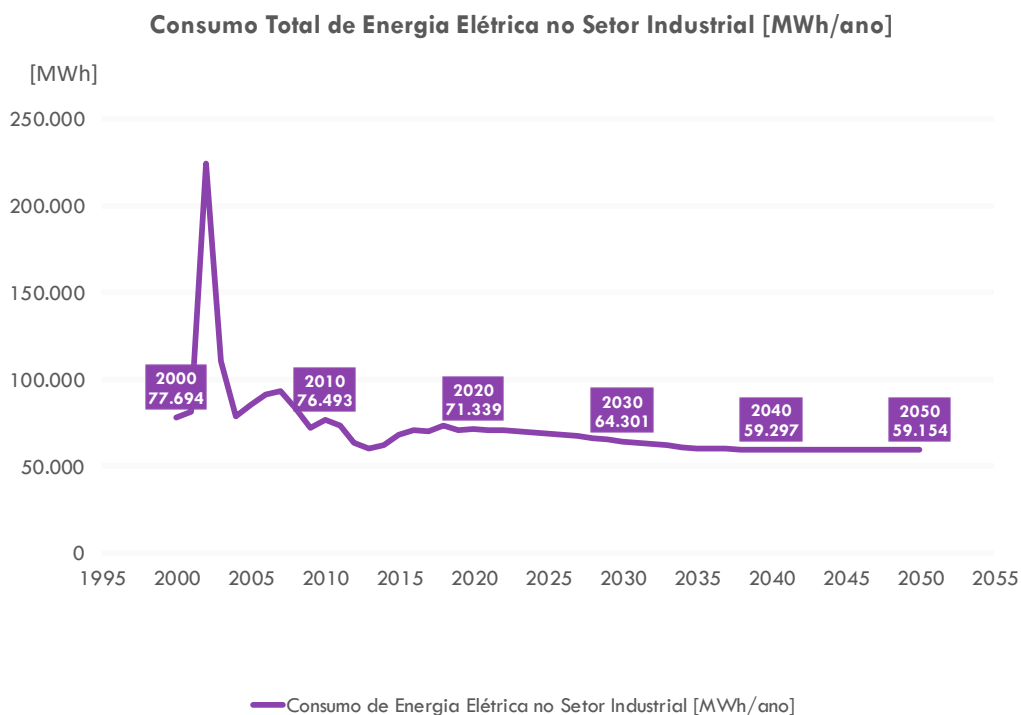


Figura 28 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial [MWh/ano].

Nesta figura é apresentada a evolução do consumo de energia elétrica no setor industrial no Município de Anadia, para o período de 2000 a 2050.

Pela curva de consumos apresentada, observa-se que a procura de energia elétrica pelo setor industrial aumenta acentuadamente de 2000 a 2002 (aproximadamente 65%). De 2002 a 2004 observa-se uma diminuição dos consumos de, cerca de, 65%. Esta quebra no consumo leva a inferir acerca de uma eventual diminuição da atividade industrial no município neste período.

Após 2004, verifica-se um aumento dos consumos até 2007, ano em que se observa uma tendência de decréscimo até 2013.

De 2013 a 2018 o consumo de energia elétrica na indústria aumenta. Este aumento pode ser impulsionado pela tendência crescente de mecanização e automatização de processos, associada a uma eventual recuperação da atividade económica.

No período prospetivo (2018 – 2050) observa-se um expectável decréscimo do consumo de energia elétrica no setor industrial.

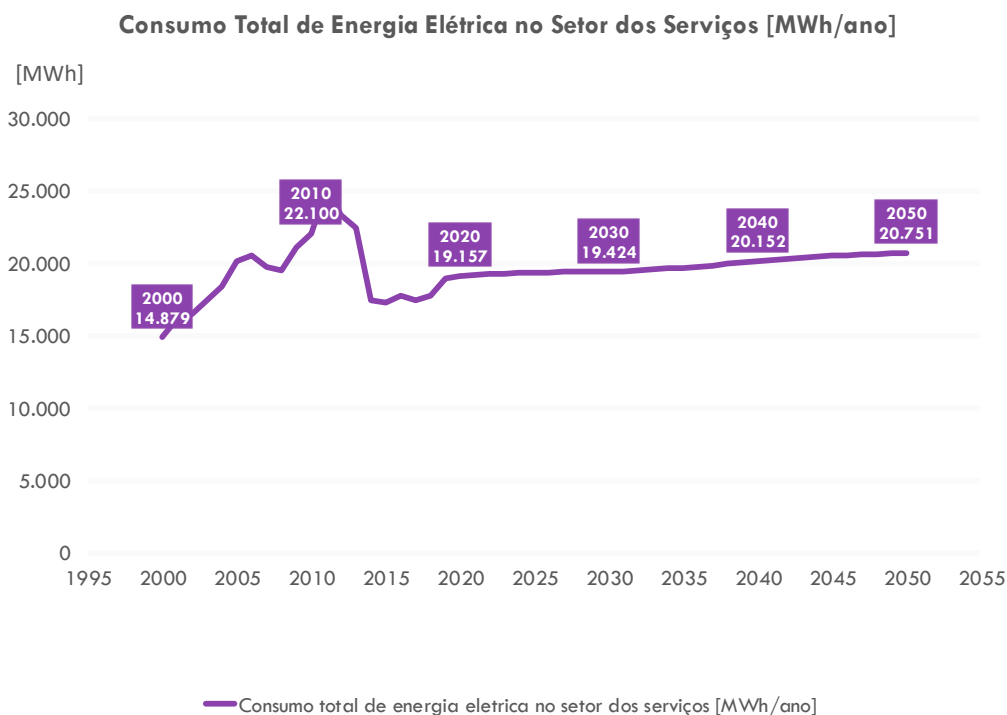


Figura 29 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços [MWh/ano].

O gráfico apresentado na figura 29 é referente ao consumo de energia elétrica no setor de serviços no Município de Anadia, ao longo do período de 2000 a 2050.

Observando a curva verifica-se um aumento acentuado do uso de eletricidade no setor serviços de 2000 a 2011. No período seguinte a procura energética neste setor diminui até 2017, ano em que se verifica um aumento dos consumos até ao final do período em análise.

A tendência evolutiva dos consumos neste setor evidencia que, apesar do aumento na qualidade do uso da energia, com novas exigências ao nível da eficiência energética a serem integradas nos investimentos em novos edifícios e infraestruturas, os consumos de energia elétrica mantêm a tendência de aumento. O crescente uso de energia elétrica para aquecimento e arrefecimento ambiente constitui um dos principais impulsionadores desta tendência.

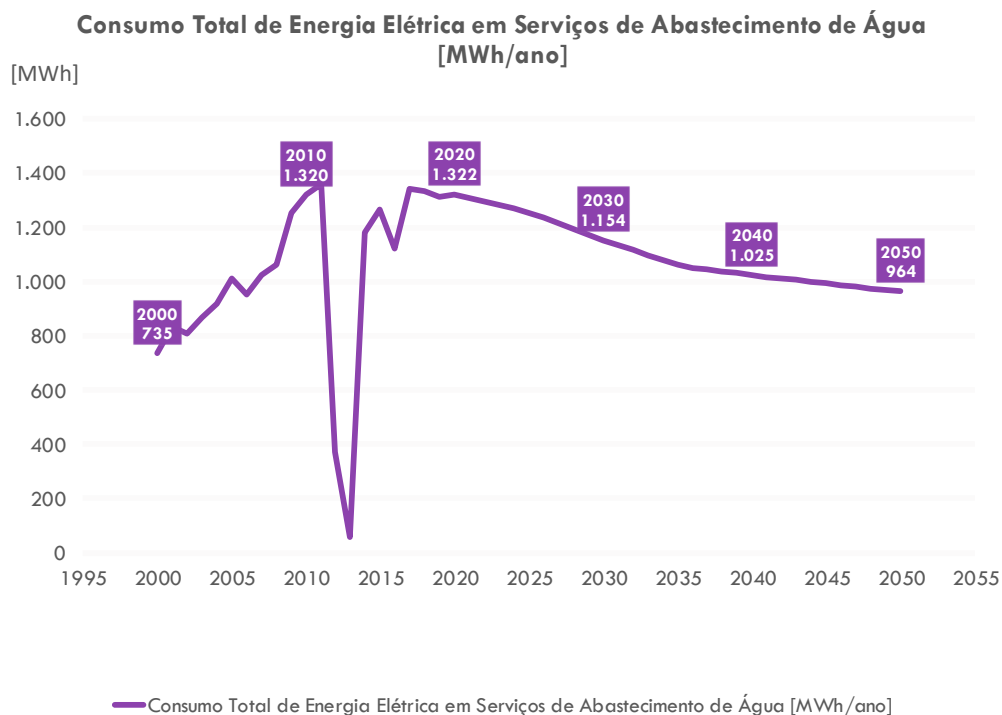


Figura 30 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água [MWh/ano].

O gráfico anterior ilustra o consumo total de energia elétrica do setor de serviços de abastecimento de água entre 2000 e 2050 no Município de Anadia.

Observa-se um aumento global dos consumos de eletricidade em serviços de abastecimento de água de 2000 a 2011, em cerca de 44%. De 2011 a 2013 observa-se uma diminuição dos consumos de forma acentuada (aproximadamente 96%), aumentando de seguida até 2017.

No período seguinte (2017 – 2050) os consumos tendem a diminuir.

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. A crescente implementação de ações de sustentabilidade energética no setor poderá apresentar um contributo relevante na moderação da utilização de eletricidade pelos serviços de abastecimento de água.

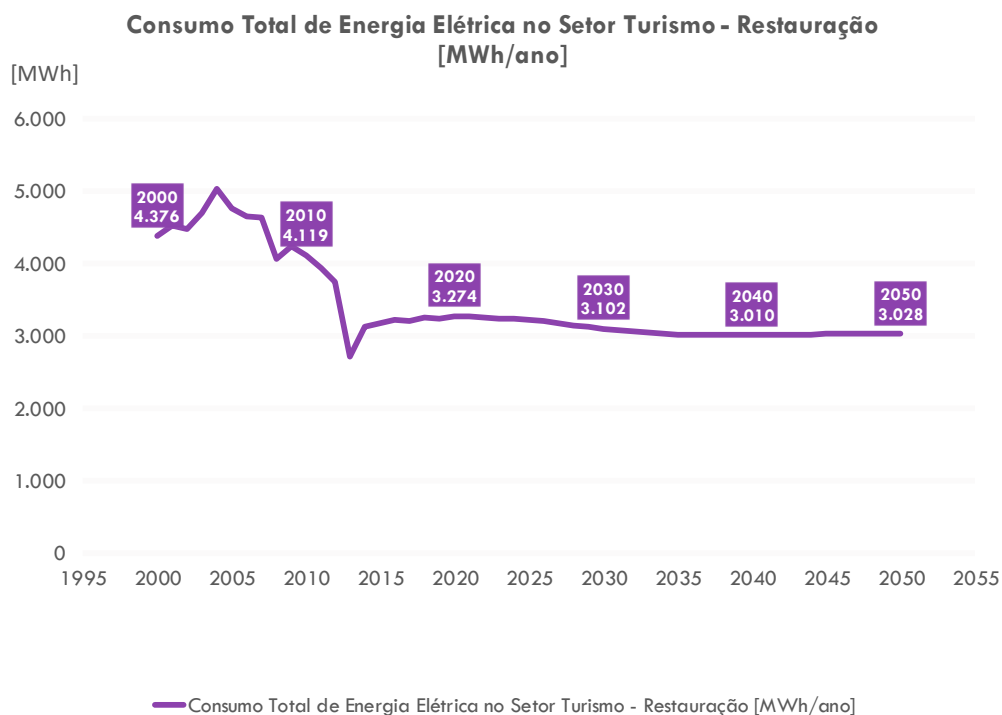


Figura 31 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Restauração [MWh/ano]

A figura 31 ilustra a evolução prevista do consumo de energia elétrica no setor do turismo, na restauração, no Município de Anadia.

Pela análise do gráfico observa-se que os consumos de energia elétrica apresentam uma tendência geral de aumento de 2000 a 2004, seguindo-se uma diminuição até 2013, em cerca de 47%. De 2013 a 2020 os consumos tendem a aumentar, observando-se no período seguinte (2020 – 2035) um decréscimo dos consumos no setor.

De 2035 a 2050 a utilização de eletricidade no setor do turismo - restauração tende a aumentar ligeiramente.

A melhoria da eficiência energética no setor resulta numa moderação do crescimento do uso de eletricidade em serviços de restauração. O crescimento da procura energética deste subsector do turismo advém das previsões de equilíbrio entre a consolidação da dimensão e tipologia de oferta e o reforço em qualidade, conforto e diversidade.

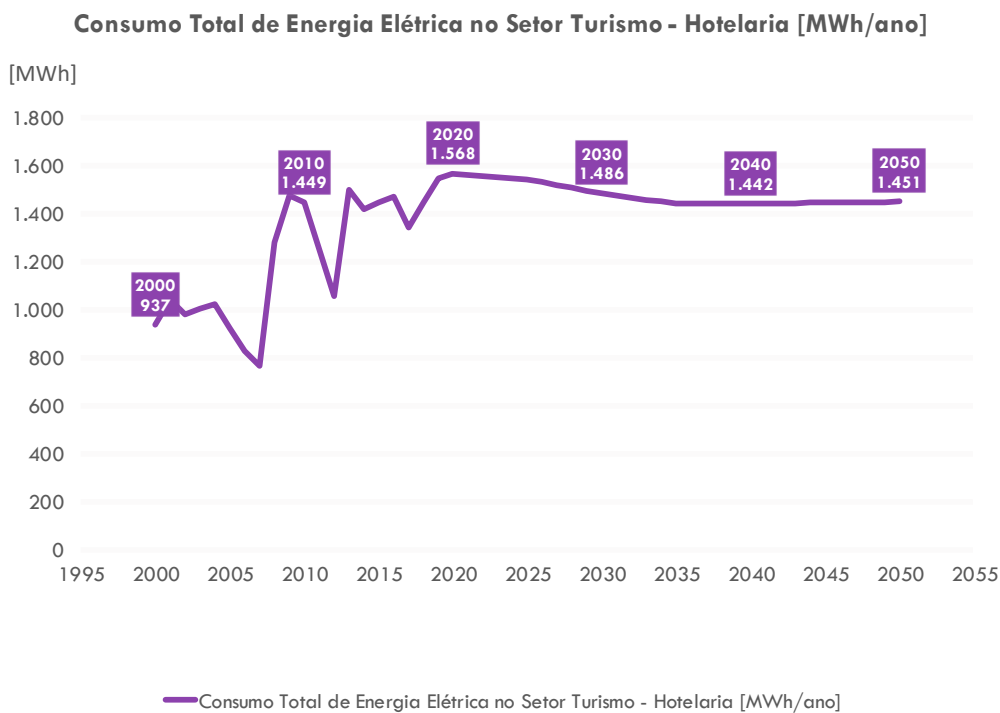


Figura 32 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Hotelaria [MWh/ano].

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

Pela análise do gráfico verifica-se um período de oscilações de 2000 a 2017. No período de 2017 a 2020 verifica-se um aumento do consumo de energia elétrica no setor turismo, na hotelaria, sendo que no período seguinte (2020 – 2035) os consumos tendem a diminuir.

No período de 2035 a 2050 a utilização de eletricidade no setor turismo - hotelaria aumenta ligeiramente, evidenciando a necessidade de responder à procura de conforto e à crescente automatização e eletrificação de equipamentos e processos de forma sustentável.

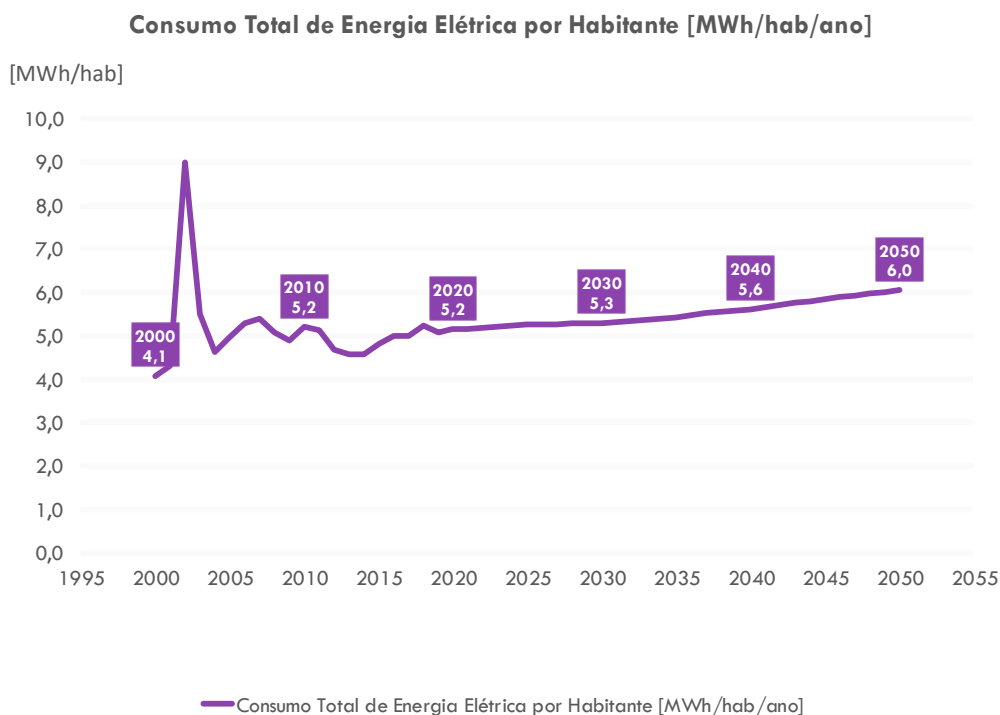


Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante [MWh/hab/ano].

O gráfico apresentado na figura 33 é ilustrativo da evolução do consumo total de energia elétrica por habitante, no Município de Anadia. Este indicador energético é definido pelo quociente entre o consumo total de energia elétrica no município e o número de residentes.

O gráfico apresentado demonstra um aumento acentuado dos consumos de 2000 a 2002, seguido de uma quebra acentuada de, cerca de, 49% até 2004. Esta redução poderá estar associada a uma eventual diminuição da atividade económica registada no final deste período.

Após 2004, é apresentada uma tendência de aumento de consumos até 2010, ano em que os consumos diminuem até 2014.

De 2014 a 2050 observa-se um aumento da utilização de energia elétrica *per capita*.

Este comportamento é impulsionado pela crescente procura individual por conforto e pela alteração dos estilos de habitação.

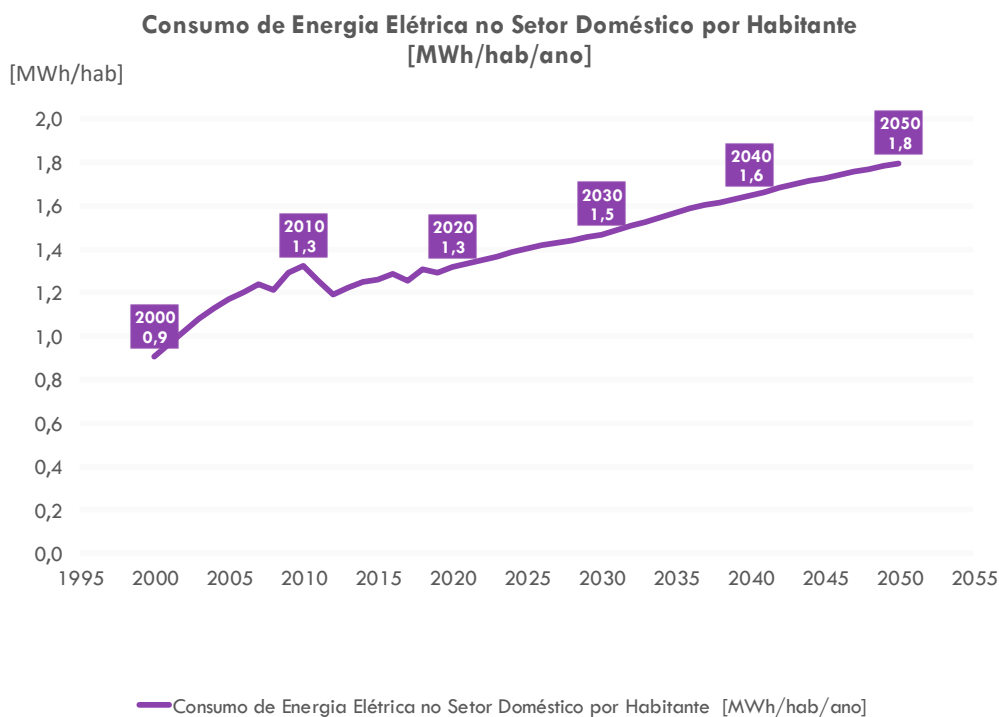


Figura 34 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante [MWh/hab/ano].

A figura 34 diz respeito à evolução do consumo total de energia elétrica no setor doméstico, por habitante, no Município de Anadia. Este indicador energético resulta do quociente entre o consumo total de energia elétrica no setor doméstico do município e o número de residentes.

Pelo gráfico apresentado, verifica-se que o consumo doméstico de energia elétrica por habitante aumenta progressivamente de 2000 a 2010 em cerca de 31%. De 2010 a 2012 observa-se uma diminuição deste indicador, seguindo-se uma tendência de aumento, até 2050.

Conforme já referido, esta tendência advém da procura crescente de eletricidade no setor doméstico. A melhoria da qualidade de vida e aumento do 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.

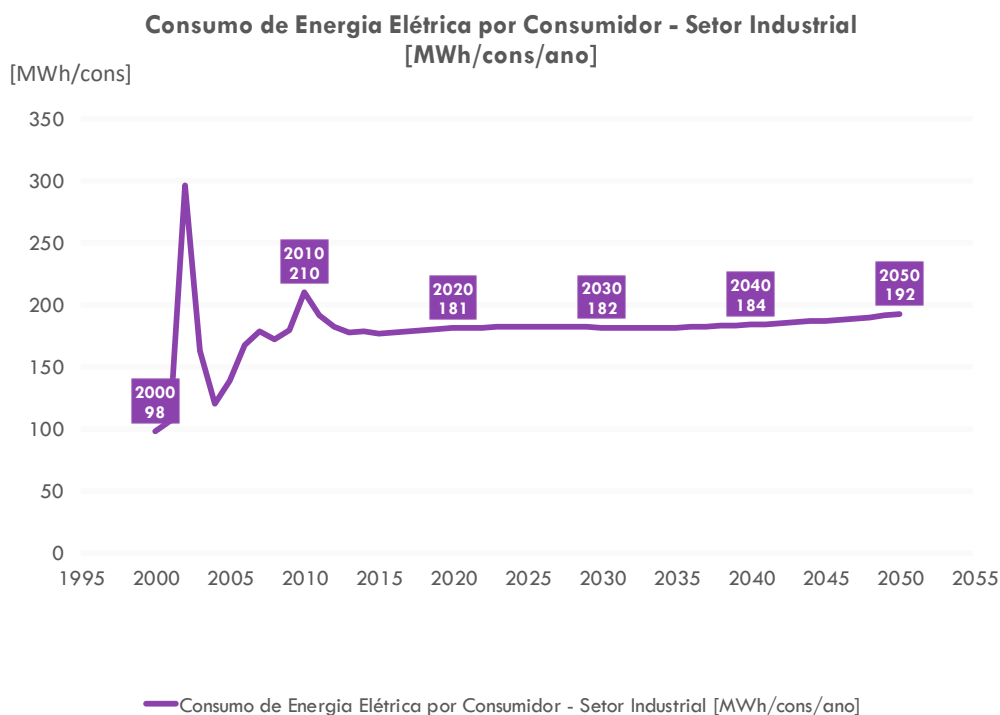


Figura 35 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor Industrial [MWh/cons/ano].

Na figura anterior apresenta-se a evolução do consumo de energia elétrica por consumidor industrial, para o período de 2000 a 2050, no Município de Anadia.

O consumo de energia elétrica por consumidor industrial apresenta um aumento acentuado do consumo de energia de 2000 a 2001, seguido de uma quebra acentuada até 2004 de, cerca de, 60%. Após 2004 observa-se uma evolução crescente da procura de eletricidade até 2010. No período de 2010 a 2015 a procura de eletricidade pela indústria diminui, sendo que no período seguinte a procura de eletricidade aumenta moderadamente até 2050.

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.

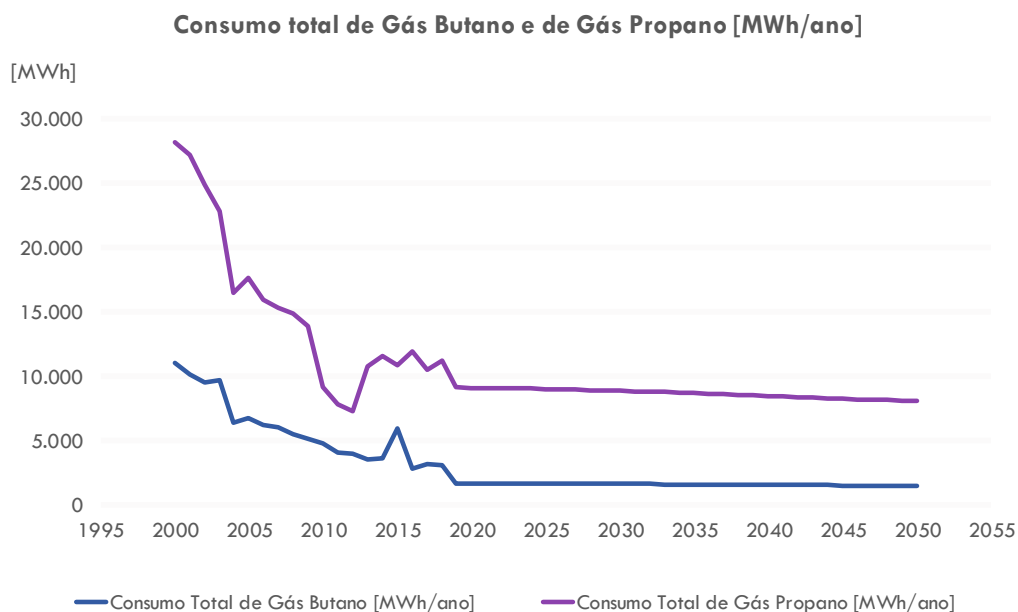


Figura 36 - Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano [MWh/ano].

Na figura 36 é possível comparar a evolução da procura de gás butano e de gás propano, ao longo do período em análise, no Município de Anadia.

Observando o gráfico verifica-se que os consumos de gás butano diminuem significativamente de 2000 a 2014 em cerca de 68%, seguido de um aumento até 2015. No período seguinte (2015 – 2050) é apresentado um decréscimo ligeiro dos consumos. O gás butano é utilizado essencialmente no setor doméstico.

Os consumos de gás propano apresentam uma tendência de redução da procura de 2000 a 2012 em cerca de 74%, seguido de um aumento até 2016. No período seguinte (2016 – 2050) é apresentado um decréscimo ligeiro dos consumos. Destacam-se os setores doméstico e de serviços como os principais utilizadores desta fonte de energia.

O comportamento decrescente evidenciado nas curvas apresentadas reflete a tendência de substituição destes combustíveis por outros mais seguros e cómodos e com menores impactes ambientais, nomeadamente no que respeita a emissões de CO₂, tais como o gás natural ou a eletricidade.

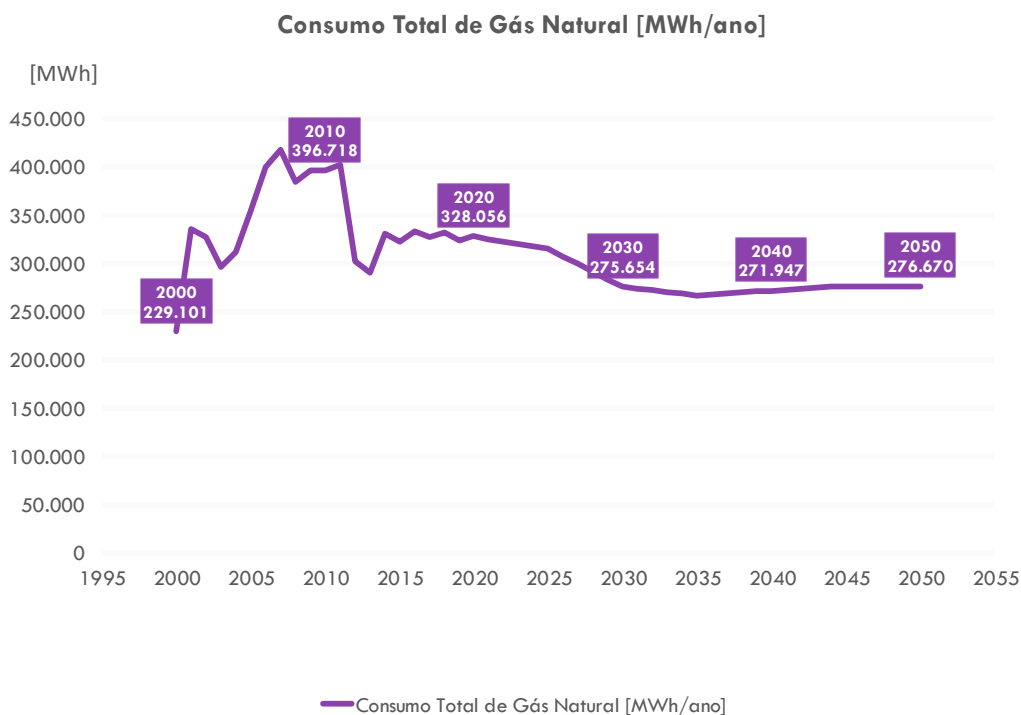


Figura 37 - Consumo Total de Gás Natural [MWh/ano].

A figura 37 ilustra o consumo total de gás natural ao longo do período de 2000 a 2050, no Município de Anadia.

De acordo com o gráfico apresentado observa-se um crescimento global da procura deste vetor de 2000 a 2007, com um período de diminuição, entre 2001 e 2003. De 2007 a 2013 o consumo de gás natural tende a diminuir, apesar da ocorrência de pequenas oscilações.

De 2013 a 2020 os consumos de gás natural tendem a aumentar, diminuindo ao longo do período seguinte, até 2035. No período de 2035 a 2050 o consumo de gás natural apresenta um aumento ligeiro.

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

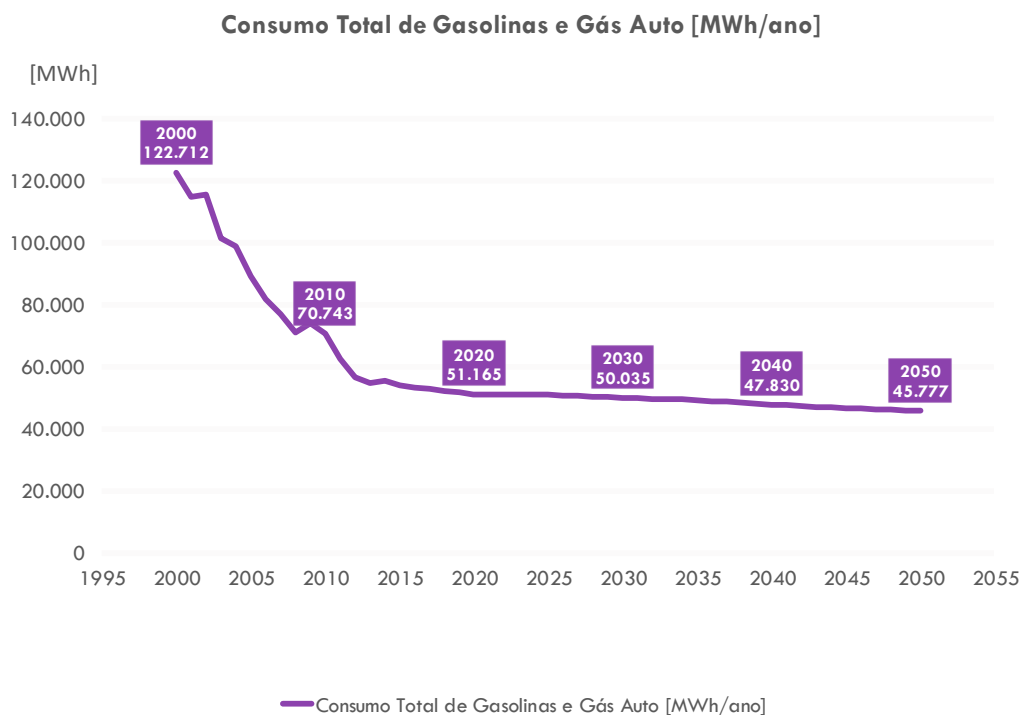


Figura 38 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto [MWh/ano].

A curva apresentada na figura 38 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.

Como ilustrado no gráfico anterior, os consumos de gasolinas e gás auto diminuem cerca de 63% de 2000 a 2050.

A tendência de diminuição da procura reflete as variações da procura de combustíveis petrolíferos como consequência do aumento dos preços do petróleo e da procura por combustíveis mais sustentáveis e seguros, salientando-se o crescente aumento no setor dos transportes de veículos híbridos e elétricos, em substituição de veículos convencionais movidos apenas a gasolina. A saturação do setor transportes - destacando-se o veículo rodoviário individual - apresenta-se também como um possível fator que influencia o decréscimo da procura.

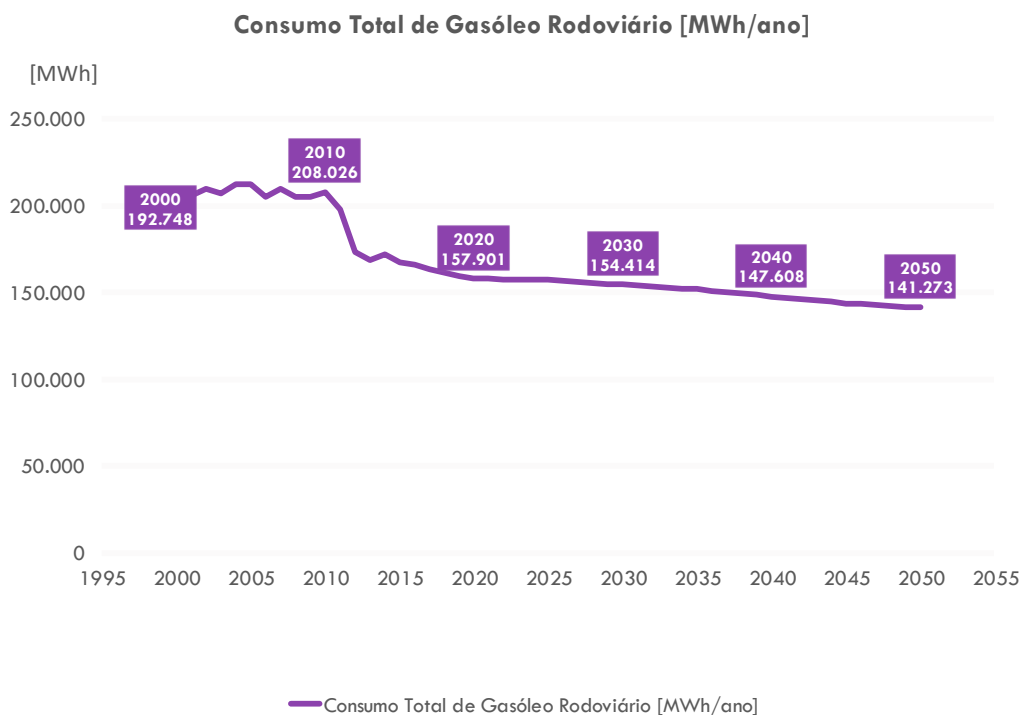


Figura 39 - Total de Gasóleo Rodoviário [MWh/ano].

O gráfico da figura anterior ilustra a evolução do consumo de gasóleo rodoviário ocorrido no Município de Anadia.

Neste gráfico é possível observar um aumento global da procura no período compreendido entre 2000 e 2010. De 2010 a 2050 os consumos de gasóleo rodoviário tendem a diminuir de forma global.

Este comportamento é impulsionado pelo aumento dos custos dos combustíveis, pela substituição por fontes de energia mais seguras e sustentáveis, pela implementação de políticas de eficiência energética e eventualmente por uma saturação do setor transportes.

Destaca-se ainda o mercado crescente dos veículos elétricos, em substituição de veículos convencionais a gasóleo e a gasolina.

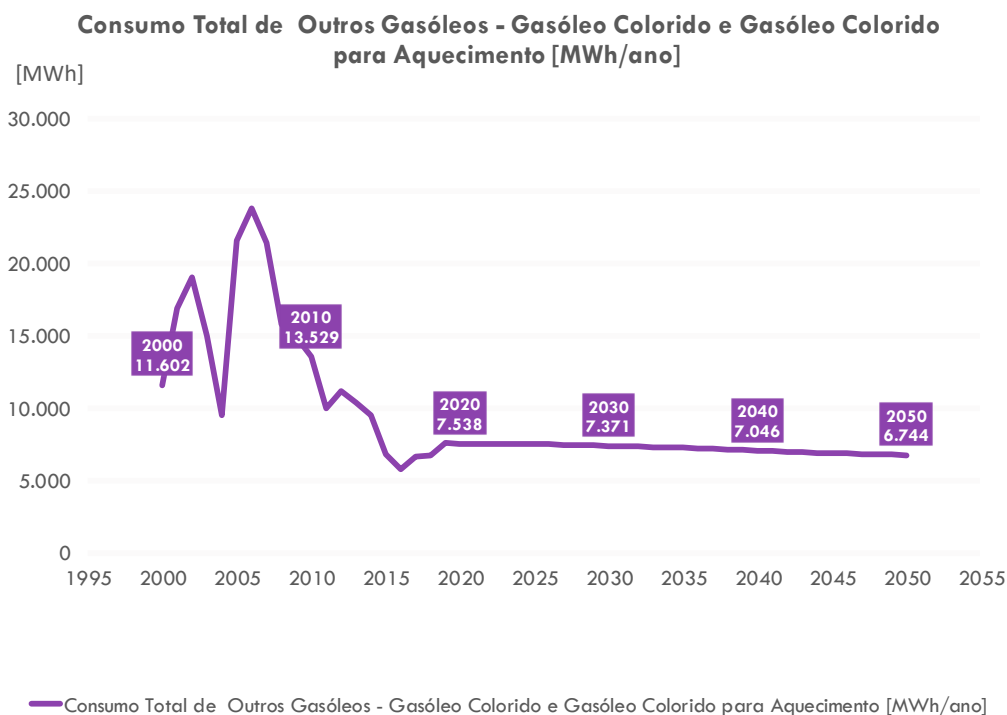


Figura 40 - Consumo Total de Outros Gasóleos [MWh/ano].

A figura anterior ilustra a evolução do consumo de outros gasóleos, para o período de 2000 a 2050, no Município de Anadia.

Analisando o gráfico apresentado observa-se que o consumo de outros gasóleos aumenta de 2000 a 2002, diminuindo de seguida até 2004. De 2004 a 2006 observa-se um novo aumento da procura de outros gasóleos, seguido de uma diminuição até 2016. Após 2016 verifica-se um aumento ligeiro dos consumos até 2019. Ao longo do período de 2019 a 2050 a utilização destes combustíveis decresce de forma moderada.

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

O aumento da taxa de penetração de energias renováveis em todos os setores de atividade vem também promover uma redução do uso de outros gasóleos, em particular no setor industrial.

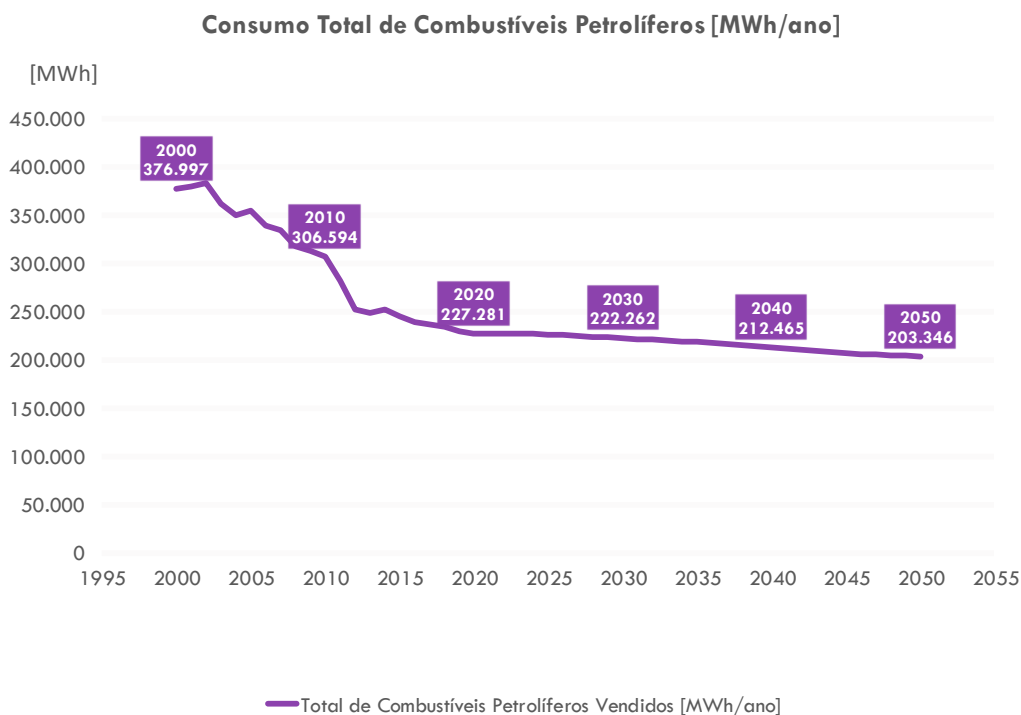


Figura 41 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos [MWh/ano].

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

Analisando a curva apresentada observa-se um decréscimo global do uso de combustíveis petrolíferos de 2000 a 2050 de, cerca de, 46%.

A substituição do uso de combustíveis convencionais de origem petrolífera, por outros com menores custos, mais seguros e mais sustentáveis apresenta um impacto significativo na evolução do consumo total de combustíveis petrolíferos, em particular no setor dos transportes, o principal consumidor desta tipologia de combustíveis.

O aumento da penetração da produção de energia de origem renovável na indústria e no setor doméstico, assim como a eletrificação dos sistemas de aquecimento ambiente nos setores doméstico e de serviços, contribuem de igual modo para uma evolução decrescente do uso de petrolíferos.

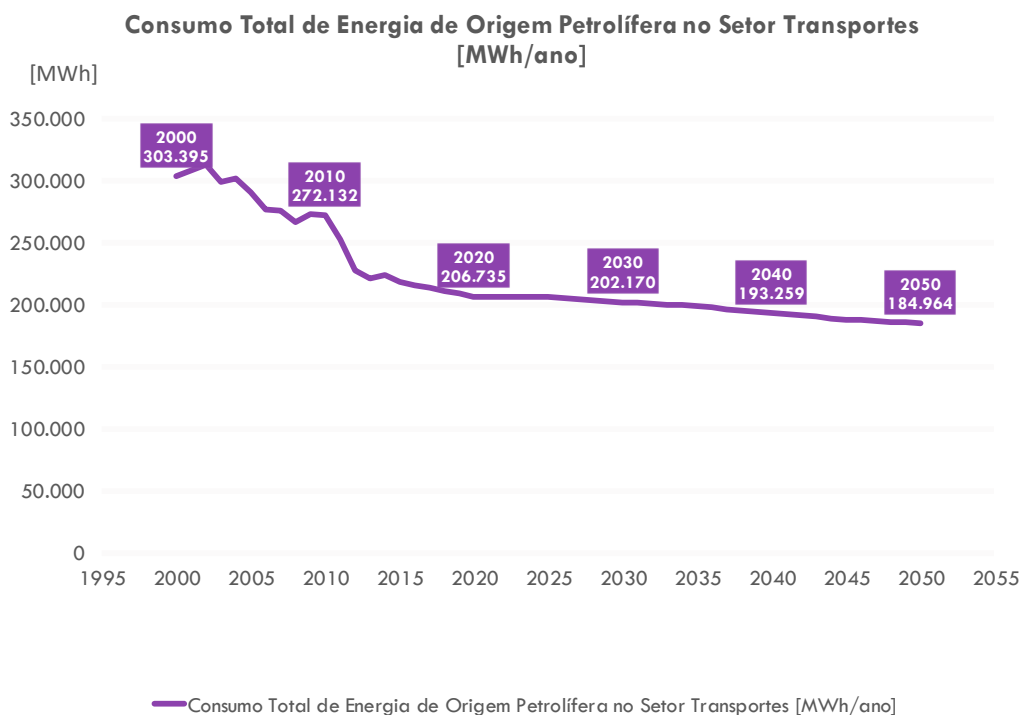


Figura 42 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes [MWh/ano].

Na figura 42 observa-se a representação gráfica do consumo total de energia de origem petrolífera consumida pelo setor dos transportes, no Município de Anadia.

De acordo com o gráfico apresentado verifica-se uma tendência geral de redução da procura no período em análise, refletindo uma menor utilização destes combustíveis nos transportes e uma eventual saturação do setor.

O aumento dos preços dos combustíveis fósseis, a par das limitações às emissões de veículos de transporte impostas pela Comissão Europeia, tem motivado a indústria automóvel para a redução de consumos energéticos. Apesar de as melhorias de eficiência ao nível da tecnologia automóvel tenderem a ser mais visíveis a longo prazo, o peso significativo do custo dos combustíveis nos custos operacionais dos veículos de transporte vem acelerar a taxa de renovação de frotas. Desta forma, as melhorias da eficiência energética no setor dos transportes, abrangendo quer o transporte de passageiros quer o transporte de mercadorias, vêm moderar o impacto da crescente atividade no setor ao nível da procura de energia.

A substituição de veículos movidos a combustíveis convencionais por eletricidade e outros combustíveis menos poluentes contribui de igual modo para a evolução dos consumos apresentada na figura anterior.

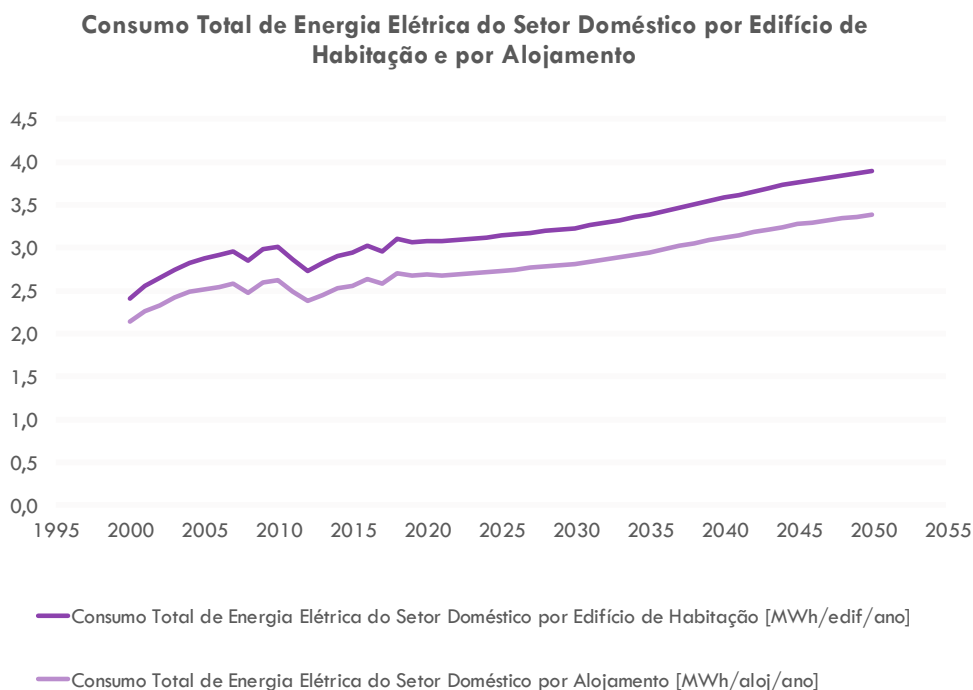


Figura 43 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/aloj/ano] [MWh/edif/ano].

Pela análise da figura anterior é possível comparar a evolução do consumo total de energia do setor doméstico por edifício de habitação e por alojamento, no Município de Anadia.

As curvas apresentadas evidenciam um aumento do consumo total de energia do setor doméstico por alojamento e por edifício de habitação entre 2000 e 2010, apresentando, contudo, algumas oscilações. Após 2010 segue-se uma diminuição até 2012.

No período prospetivo (2012 – 2050) é esperado um aumento ligeiro dos indicadores em análise.

O aumento da melhoria da eficiência energética e da qualidade de habitação, assim como a adoção de comportamentos energeticamente mais eficientes levam a uma redução do consumo de energia no setor doméstico por edifício de habitação e por alojamento. No entanto, estes consumos tendem a aumentar, em resultando da crescente procura por conforto e crescente introdução de equipamentos elétricos e eletrónicos no setor poderá promover o aumento da procura energética evidenciado por estes indicadores.

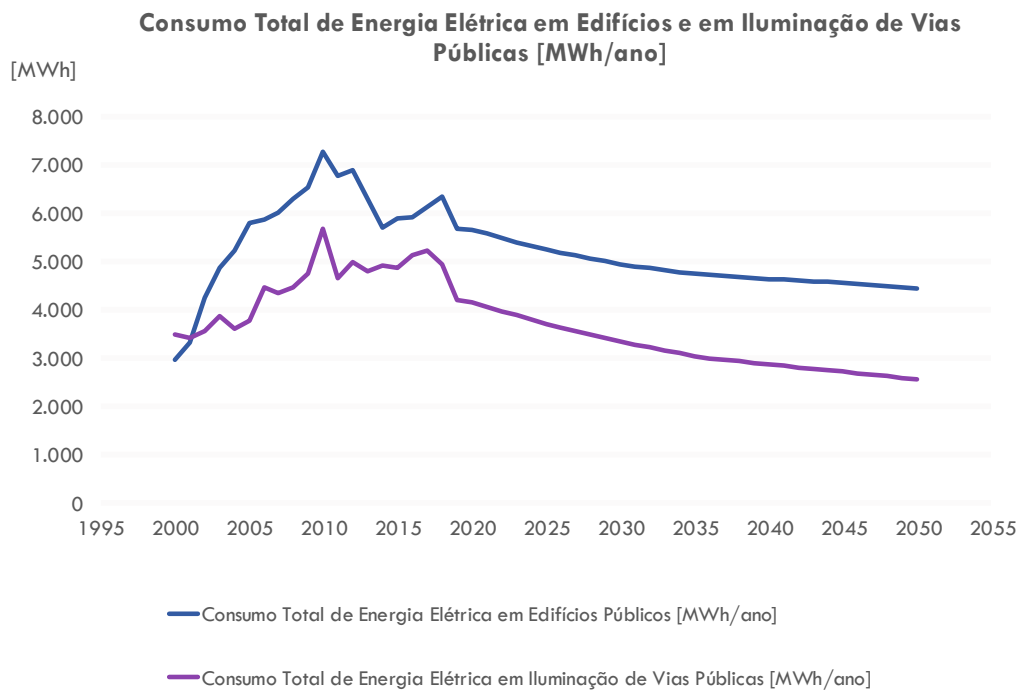


Figura 44 - Consumo Total de Energia Elétrica em Edifícios e Infraestruturas Públicas [MWh/ano].

O gráfico agora apresentado é ilustrativo da evolução dos consumos de energia elétrica em Edifícios e Infraestruturas Públicas no Município de Anadia, 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 a procura de energia elétrica em iluminação de vias públicas tende a aumentar no período de 2000 a 2010, decrescendo de seguida em 2011. De 2011 a 2017 verifica-se um aumento, seguido de uma diminuição nos anos subsequentes, até 2050.

O consumo de energia elétrica em edifícios públicos aumenta globalmente de 2000 a 2010, seguindo-se uma diminuição até 2014. Após 2014 verifica-se um ligeiro aumento dos consumos até 2018.

No período prospetivo (2018 - 2050) é expectável que os consumos decresçam.

Esta tendência de diminuição dos consumos municipais de eletricidade estará, possivelmente, associada à implementação de equipamentos mais eficientes e à alteração de procedimentos e comportamentos, privilegiando a racionalização do uso de energia no setor municipal.

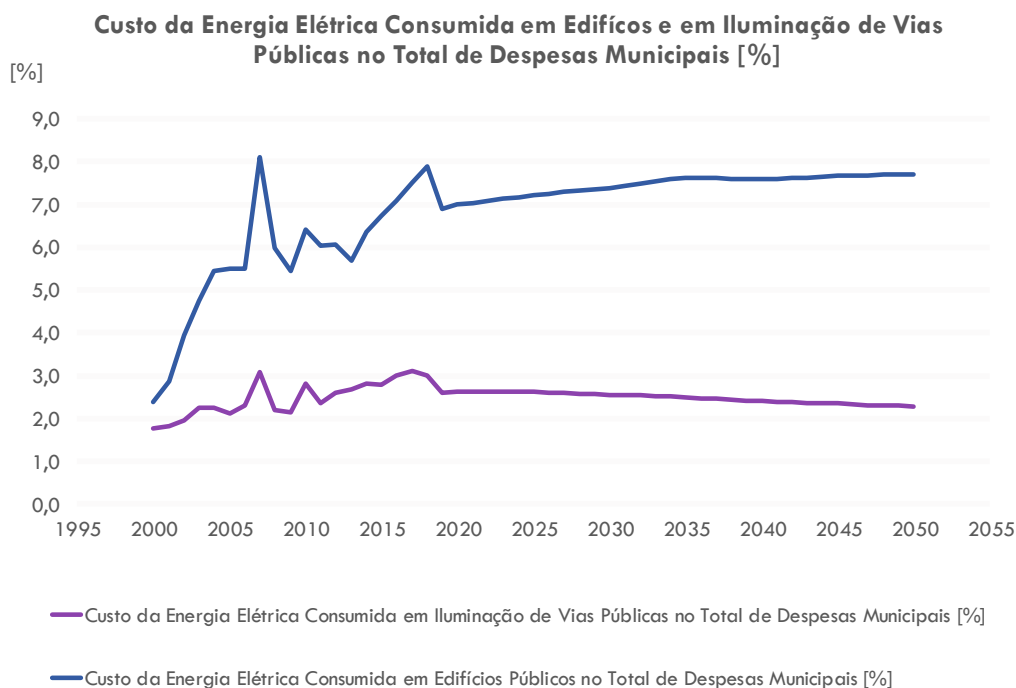


Figura 45 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Edifícios e Infraestruturas Públicas no Total de Despesas Municipais [%].

Na figura anterior observa-se a representação gráfica do custo da energia elétrica consumida em Edifícios e Infraestruturas Públicas no total de despesas municipais, no Município de Anadia. 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.

O gráfico anterior ilustra o peso do custo da energia elétrica em iluminação pública no total das despesas municipais, em termos de iluminação de vias públicas e edifícios públicos.

Ao longo do período de 2000 a 2007 observa-se que o custo da energia elétrica em iluminação de edifícios públicos aumenta, de forma global. De 2007 a 2009 os custos tendem a decrescer, seguindo-se um período de crescimento até 2018. Após 2018 observa-se um decréscimo do indicador, até ao ano seguinte. Entre 2019 e 2050 é esperado um aumento gradual do indicador.

Relativamente ao custo da energia elétrica em iluminação de vias públicas, observa-se que o peso desta fatura no total de despesas municipais aumenta até 2007. Entre 2007 e 2009 os consumos diminuem, invertendo-se esta tendência nos anos seguintes até 2017. Após 2017 o indicador em análise diminui até 2050.

A tendência de crescimento do custo da energia elétrica em iluminação de edifícios públicos ao longo do período prospetivo leva a concluir acerca do aumento dos custos da energia elétrica, associado à tendência a médio prazo de diminuição da despesa municipal, dado o crescimento da curva apresentada e considerando que os consumos energéticos tendem a diminuir (Figura 45).

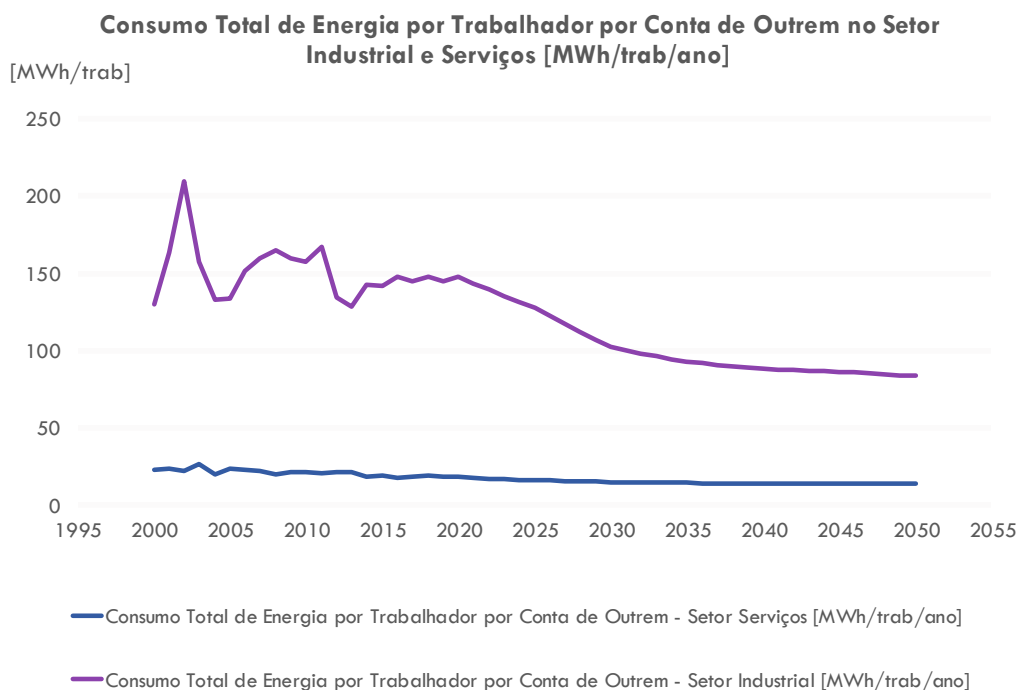


Figura 46 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Setor Industrial e Serviços [MWh/trab/ano]

Na figura anterior apresenta-se a evolução dos consumos totais de energia por despesa média anual dos trabalhadores por conta de outrem, nos setores industrial e serviços, no Município de Anadia. Ambos os indicadores energéticos são obtidos pelo quociente entre o consumo total de energia do respetivo setor e o número de trabalhadores por conta de outrem em cada um dos setores de atividade.

Relativamente ao consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem em atividades de serviços são apresentadas variações significativas entre 2000 e 2018. Entre 2018 e 2050 é esperado que os consumos de energia por trabalhador por conta de outrem em atividades de serviços diminuam.

Analisando a curva apresentada, observa-se que o consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem em atividades industriais apresenta uma variação significativa de 2000 a 2020, apresentando picos de consumo nos anos 2002, 2008, 2011, 2014, 2016, 2018 e 2020. De 2020 a 2050 este indicador decresce.

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

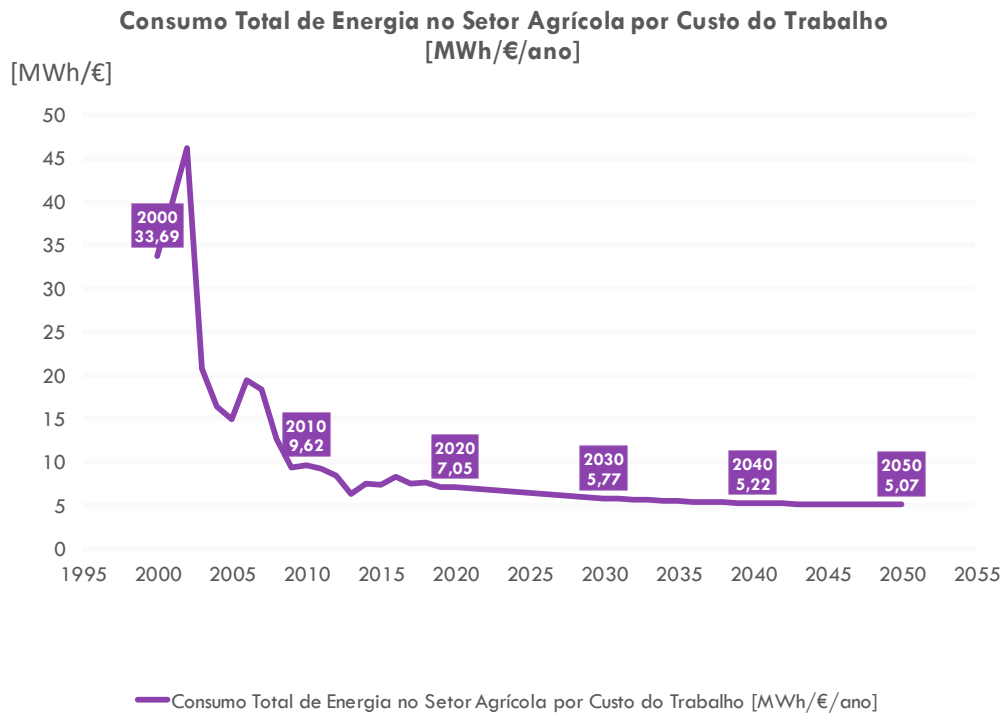


Figura 47 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho [MWh/€/ano].

Na figura 47 apresenta-se a evolução do consumo total de energia no setor agrícola, por custo do trabalho de 2000 a 2050, no Município de Anadia.

O gráfico apresenta um pico de consumo no ano 2002, decrescendo posteriormente cerca de 86% até 2013. Após 2013 observa-se um aumento dos consumos até 2016, seguindo-se um novo decréscimo moderado dos consumos elétricos na agricultura por custo do trabalho até ao final do período em análise.

Esta evolução decrescente apresentada deverá ser motivada pelo expectável aumento da eficiência energética no setor agrícola.

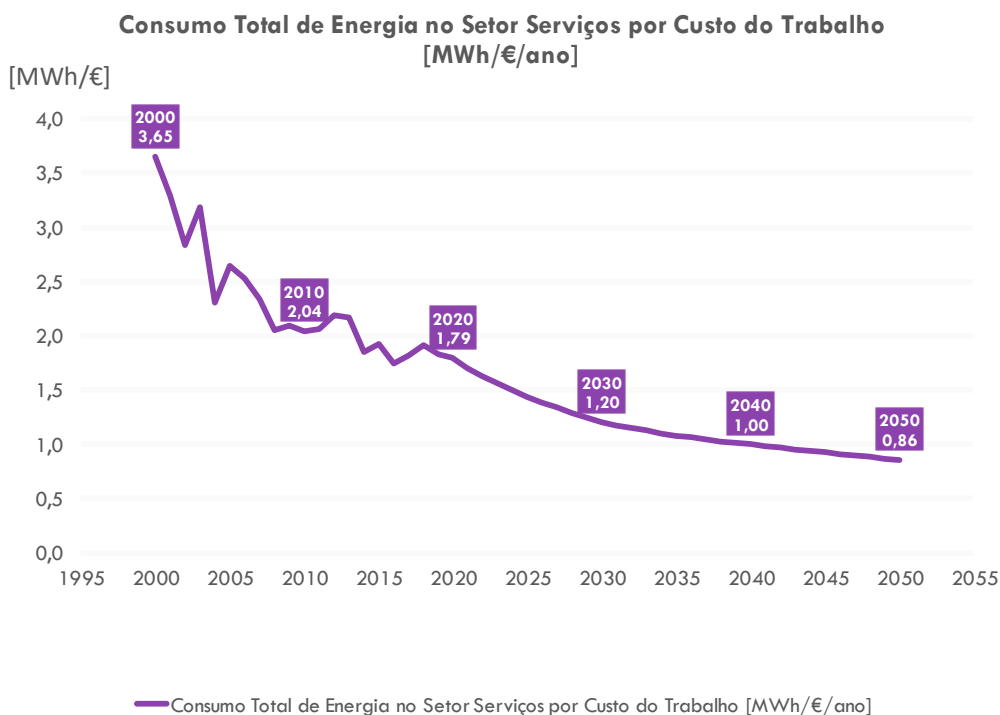


Figura 48 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho [MWh/€/ano].

Na figura acima apresentada está representado o consumo total de energia no setor serviços por custo do trabalho, no Município de Anadia.

Pela análise do gráfico verifica-se uma redução acentuada do consumo de energia no setor serviços por custo do trabalho de 2000 a 2016. Após 2016 observa-se um aumento deste indicador até 2018.

Após 2018 verifica-se uma quebra do consumo total de energia no setor serviços por custo do trabalho até 2050 de, cerca de, 55%.

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

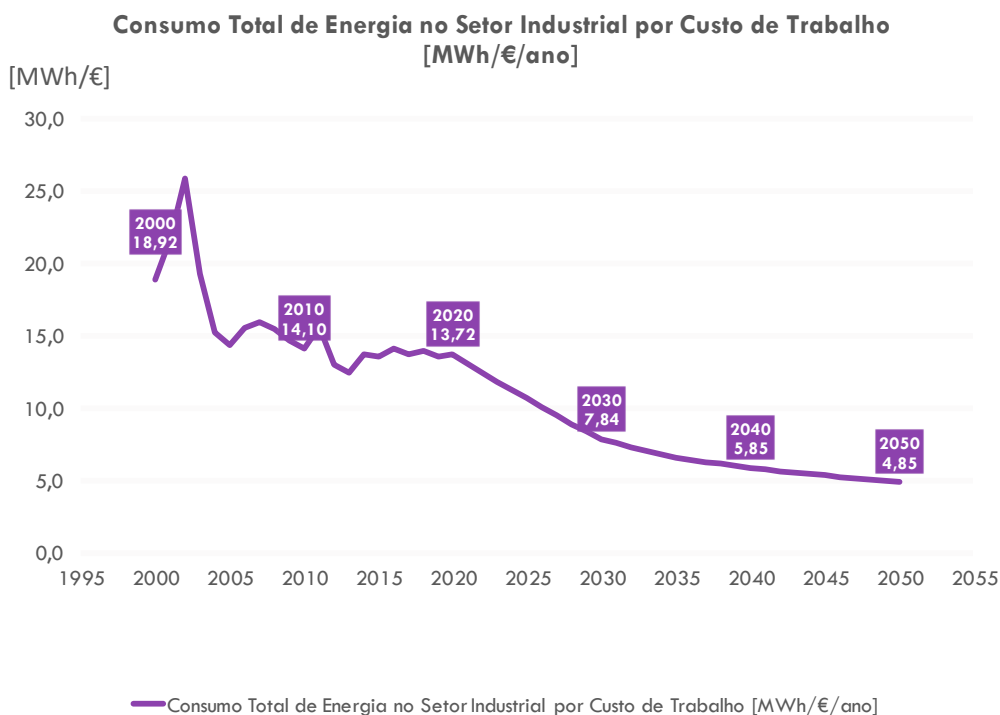


Figura 49 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo de Trabalho [MWh/€/ano].

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

Pelo gráfico apresentado verifica-se um aumento do consumo no setor indústria por custo do trabalho de 2000 a 2002, seguido de uma tendência global de diminuição até 2013. De 2013 a 2020 o indicador em análise aumenta, diminuindo de seguida no período prospetivo (2020 – 2050) cerca de 65%.

A redução deste indicador deverá estar associada ao aumento da eficiência energética, procurando-se uma utilização de energia inferior, com maior atividade desenvolvida.

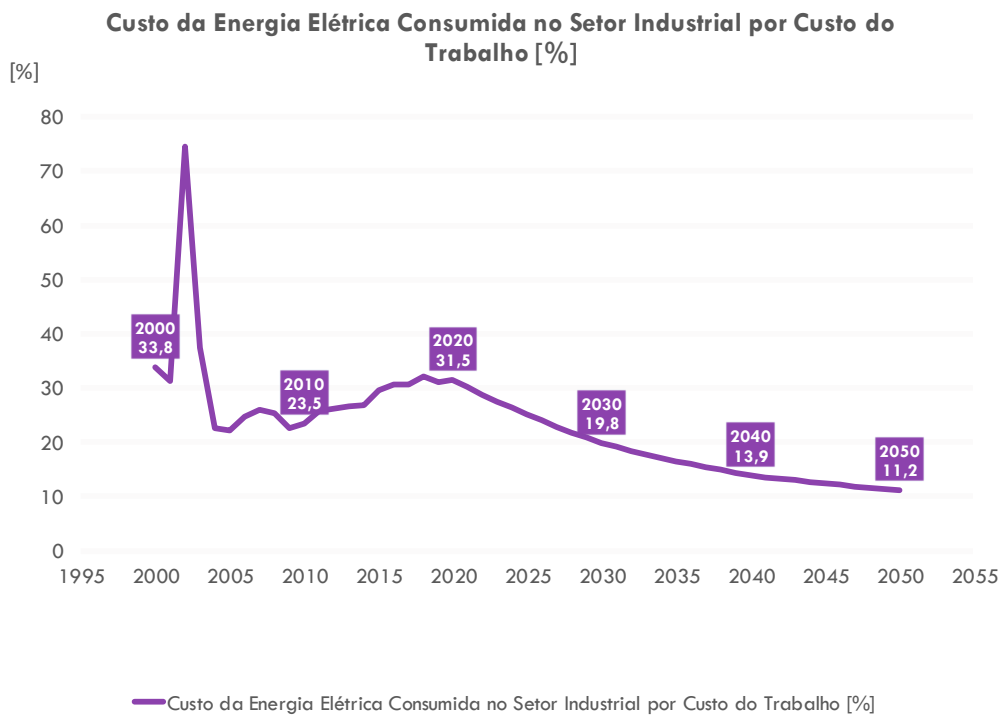


Figura 50 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho [%].

Na figura anterior está representado o custo da energia elétrica no setor industrial por custo do trabalho, no Município de Anadia.

Entre 2001 e 2002 o indicador em análise apresenta um aumento, seguido de uma diminuição até 2005. Após 2005 o custo da energia elétrica no setor industrial por custo do trabalho aumenta gradualmente até 2020, ano após o qual tende a diminuir, até 2050.

A diminuição do custo da eletricidade consumida na indústria por custo do trabalho pode evidenciar um eventual aumento de eficiência no setor industrial e/ou uma eventual redução do custo de eletricidade.

3.1.4. Desagregação setorial de consumos

Ilustra-se de seguida a desagregação setorial de consumos de energia elétrica, gás natural e combustíveis petrolíferos para o ano de 2019.

O quadro 1 é referente à desagregação do consumo de energia elétrica por subsetor consumidor. Esta desagregação põe em evidência a elevada necessidade energética para a fabricação de outros produtos minerais não metálicos.

Quadro 1- Consumo de Energia Elétrica por Subsetor (2019).

Setor	Consumo de Eletricidade [MWh/ano]
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	51.749
Consumo doméstico	35.195
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	5.695
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	4.201
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	3.697
Agricultura, produção animal	3.578
Fabricação de veículos automóveis	3.388
Restauração e similares	3.234
Fabricação de produtos metálicos	2.689
Indústrias da madeira e cortiça	1.882
Outras atividades de serviços pessoais	1.790
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	1.626
Alojamento	1.549
Captação, tratamento e distribuição de água	1.312
Fabricação de produtos químicos	1.161
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	972
Apoio social com alojamento	918
Telecomunicações	865
Indústrias alimentares	847
Atividades de saúde humana	744
Fabricação de outro equipamento de transporte	715
Educação	682
Organizações associativas	640
Outras indústrias extrativas	530
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	455
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	448
Atividades de serviços financeiros	415
Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	410
Outras indústrias transformadoras	410
Impressão e reprodução de suportes gravados	399
Atividades especializadas de construção	291

Setor	Consumo de Eletricidade [MWh/ano]
Serviços administrativos e de apoio às empresas	268
Apoio social sem alojamento	236
Fabricação de pasta, papel e cartão	226
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	173
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	151
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	126
Atividades imobiliárias	112
Promoção imobiliária e construção	104
Teatro, música e dança	72
Atividades jurídicas e de contabilidade	58
Fabrico de mobiliário e de colchões	56
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	54
Atividades postais e de courier	49
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	48
Atividades de aluguer	36
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	31
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	29
Silvicultura	22
Atividades de rádio e de televisão	20
Consultoria e programação informática	19
Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	18
Engenharia civil	18
Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	13
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	11
Atividades veterinárias	4,8
Manutenção de edifícios e jardins	4,6
Indústrias metalúrgicas de base	4,4
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	3,9
Atividades relacionadas com as indústrias extrativas	3,9
Agências de viagem, operadores turísticos	2,7
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	2,3
Fabricação de equipamentos informáticos	2,3
Lotarias e outros jogos de apostas	1,8
Fabricação de têxteis	0,84
Atividades de edição	0,12
Indústria do vestuário	0,01

No quadro 2 apresenta-se a desagregação de consumos de gás natural por subsetor consumidor para o ano 2019. Como ilustrado, o subsetor da fabricação de outros produtos minerais não metálicos representa o maior consumidor desta fonte de energia.

Quadro 2 - Consumo de Gás Natural por Subsetor (2019).

Setor	Consumo de Gás Natural [MWh/ano]
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	305.505
Consumo doméstico	4.753
Indústria das bebidas	3.659
Alojamento	3.528
Indústrias alimentares	2.893
Atividades de saúde humana	1.177
Educação	407
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	381
Apoio social com alojamento	255
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	230
Organizações associativas	211
Fabrico de mobiliário e de colchões	182
Restauração e similares	149
Serviços administrativos e de apoio às empresas	88
Apoio social sem alojamento	84
Outras atividades de serviços pessoais	81
Fabricação de produtos químicos	77
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	29
Engenharia civil	19
Atividades especializadas de construção	13
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	11
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	6,4
Atividades imobiliárias	4,3
Fabricação de produtos metálicos	3,2
Agricultura, produção animal	2,1
Promoção imobiliária e construção	2,1
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	1,1
Atividades veterinárias	1,1

A desagregação de vendas de combustíveis petrolíferos por subsetor consumidor em 2019 é apresentada no quadro 3. Como ilustrado, o subsetor transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos é o principal consumidor desta tipologia de fontes de energia.

Quadro 3 - Vendas de Combustíveis Petrolíferos por Subsetor (2019).

Setor	Combustíveis Petrolíferos Vendidos [MWh/ano]
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	102.637
Consumo doméstico	6.030
Agricultura, produção animal	4.485
Fabricação de produtos metálicos	1.952
Fabricação de outro equipamento de transporte	1.384
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	1.269
Silvicultura	1.236
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	978
Indústrias da madeira e cortiça	890
Apoio social com alojamento	755
Restauração e similares	537
Fabricação de veículos automóveis	524
Engenharia civil	489
Outras indústrias transformadoras	325
Apoio social sem alojamento	298
Organizações associativas	297
Indústria das bebidas	104
Atividades imobiliárias	103
Indústrias metalúrgicas de base	88
Alojamento	35
Educação	17
Atividades especializadas de construção	16
Indústrias alimentares	14
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	14
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	9,2
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	7,4
Promoção imobiliária e construção	2,1
Impressão e reprodução de suportes gravados	0,39

3.2. Benchmarking de energia

Neste capítulo apresenta-se uma breve análise comparativa do desempenho energético de Anadia com Portugal Continental.

Quadro 4 - Comparação dos principais indicadores energéticos de Anadia com Portugal Continental (2019).

Setor	Concelho de Anadia	Portugal
Intensidade Energética [MWh/M€]	1.625	812
Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab]	25	14
Consumo Total de Energia Elétrica no S. Doméstico por Habitante [MWh/hab]	1,3	1,3
Consumo Total de Energia Elétrica do S. Doméstico por Alojamento [MWh/aloj]	2,7	2,3
Consumo Gás Natural no S. Doméstico por Habitante [kWh/hab]	139	301
Intensidade Energética dos Serviços [MWh/M€]	225	183
Consumo Total de Energia nos Serviços por Trabalhador [MWh/trab]	18	17
Custos da Energia Elétrica Consumida nos Serviços por Custo do Trabalho [%]	14	13
Consumo de Gás Natural nos Serviços por VAB Terciário [MWh/M€]	39	25
Intensidade Energética Industrial [MWh/M€]	3.675	1.429
Consumo Total de Energia na Indústria por Trabalhador [MWh/trab]	145	70
Custos da Energia Elétrica na Indústria por Custo do Trabalho [%]	31	28
Intensidade Energética dos Transportes Rodoviários [MWh/M€]	491	280
Consumo de Energia em Transportes Rodoviários por Habitante [MWh/hab]	7,7	5,0
Consumo Energético em Iluminação Pública por Receitas do Município [MWh/1000€]	1,1	0,54

3.3. Produção de Energia

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, da biomassa com cogeração e energia fotovoltaica, 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 e térmica em Portugal no ano de 2019 (Quadro 5) e a respetiva repartição por fonte energética (Figura 51).

Quadro 5 - Produção Renovável de Energia em Portugal Continental por Fonte Energética (2019).

	Portugal
Energia Hídrica [MWh/ano]	10.149.361
Energia Eólica [MWh/ano]	13.483.078
Biomassa [MWh/ano]	6.689.127
RSU [MWh/ano]	295.848
Biogás [MWh/ano]	258.600
Energia Fotovoltaica [MWh/ano]	1.297.554
Total [MWh/ano]	32.173.568

Produção Renovável de Energia em Portugal por Fonte Energética em 2019
[%]

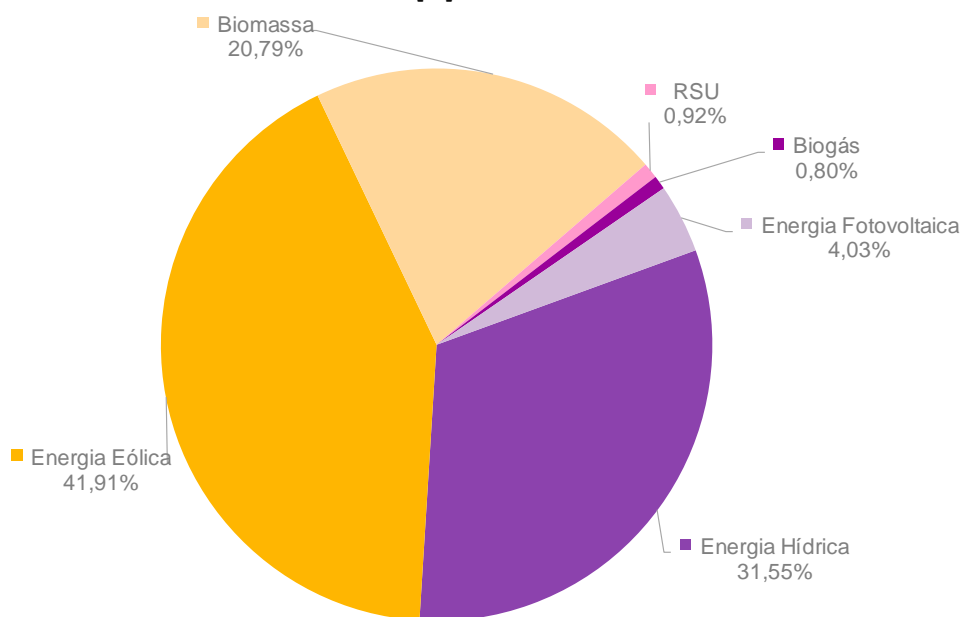


Figura 51 - Repartição da Produção Renovável de Energia² em Portugal por Fonte Energética em 2019 [%].

No Município de Anadia, no ano de 2019, não foi identificada produção endógena.

² Produção de energia renovável excluindo unidades de microprodução e miniprodução.

3.4. Inventário de Emissões de CO₂

Neste capítulo são apresentadas as emissões de CO₂ resultantes do consumo de energia ocorrido na área geográfica do concelho de Anadia e as principais fontes destas emissões.

3.4.1. Emissões Setoriais

As figuras abaixo são referentes às emissões de CO₂ por setor de atividade consumidor de energia para os anos 2019, 2020, 2030 e 2050.

Os resultados apresentados para o consumo de energia final basearam-se na informação disponibilizada pela DGEG relativa ao consumo de energia elétrica e às vendas de gás natural e combustíveis petrolíferos, por setor de atividade, no ano de 2019. A quantificação da emissão de CO₂ foi efetuada aplicando fatores de emissão aos consumos de energia.

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

Observando o gráfico apresentado na figura 52 verifica-se uma predominância das emissões resultantes da atividade do setor industrial no ano 2019, representando 50% do total de emissões, seguido do setor transportes e do setor de serviços, com 30% e 10% das emissões, respetivamente.

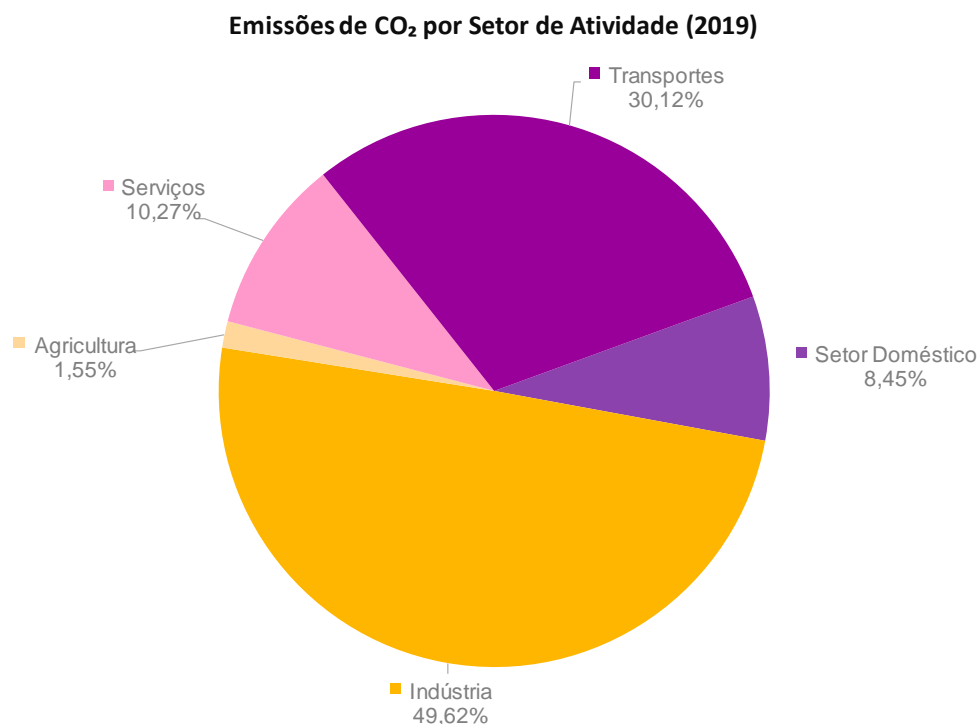


Figura 52 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2019 [%]

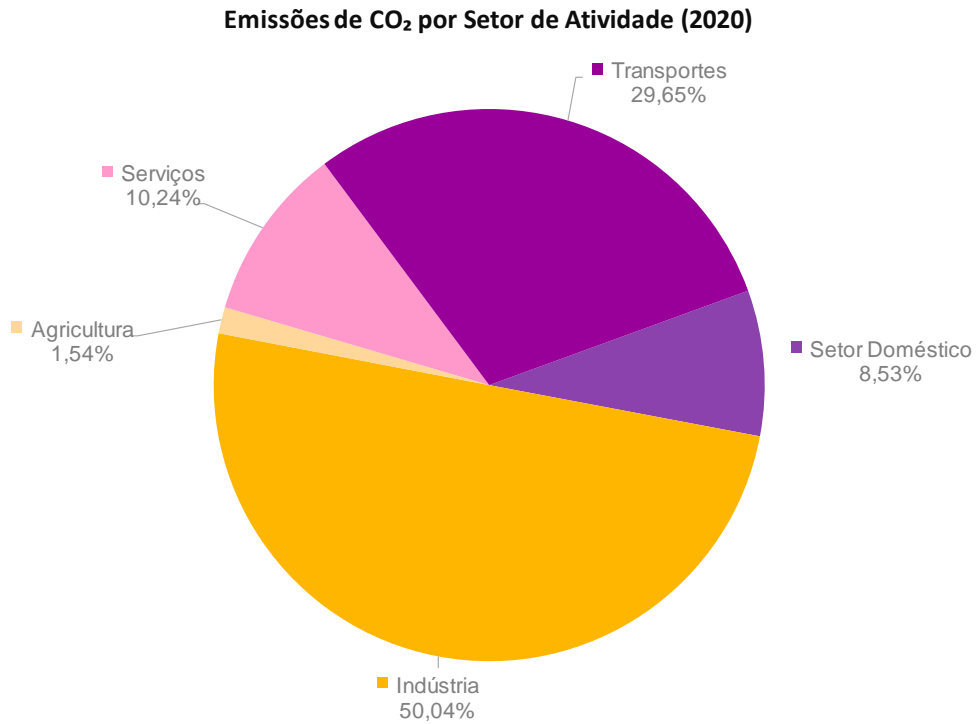


Figura 53 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2020 [%]

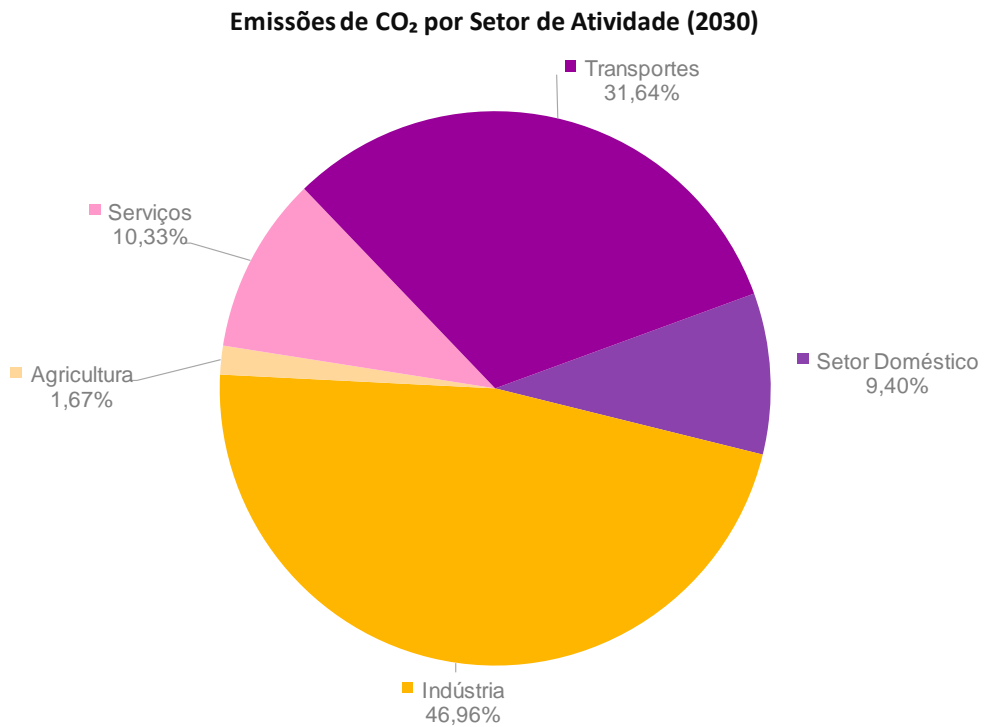


Figura 54 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2030 [%]

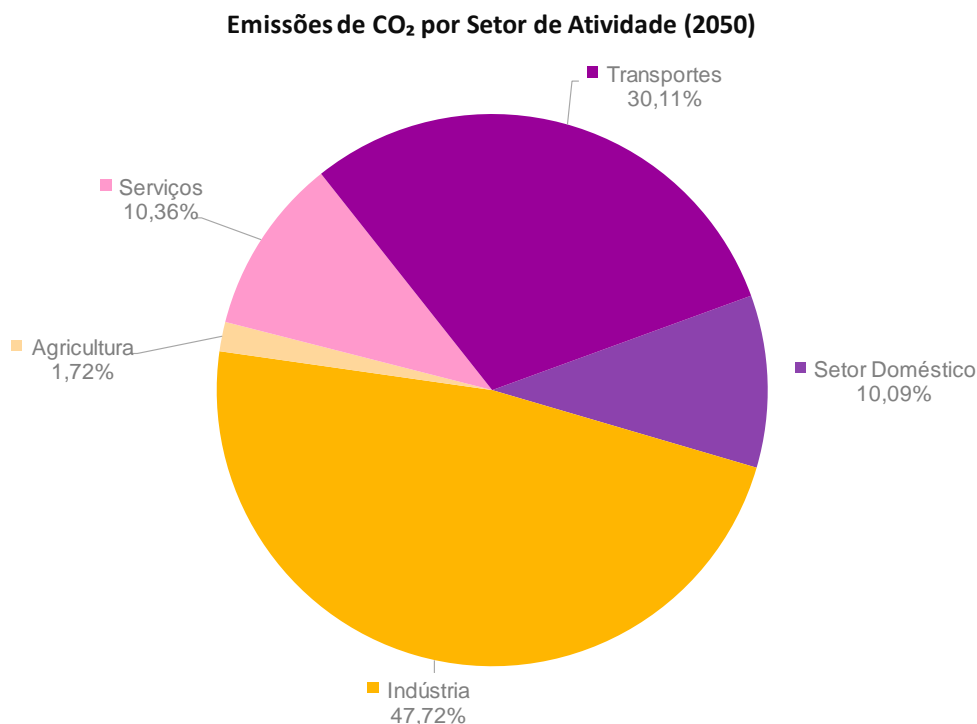


Figura 55 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2050 [%]

3.4.2. Emissões por vetor Energético

As figuras seguintes são referentes às emissões de CO₂ por vetor energético consumido nos anos 2019, 2020, 2030 e 2050. 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 CO₂ por vetor energético tendo em conta o consumo total de energia, ao longo do período de projeção.

Pela análise da figura 56 observa-se que cerca de 37% das emissões de CO₂ têm origem em consumo de gás natural e 29% em consumos de eletricidade. A utilização de gasóleo rodoviário apresenta também um peso significativo, correspondendo a 24% das emissões de CO₂.

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2019)

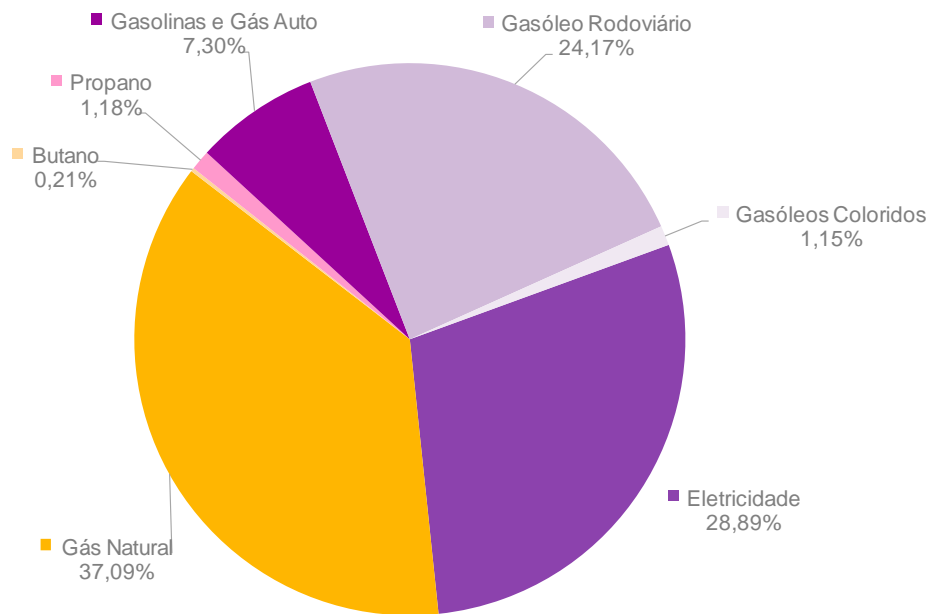


Figura 56 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2019 [%]

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2020)

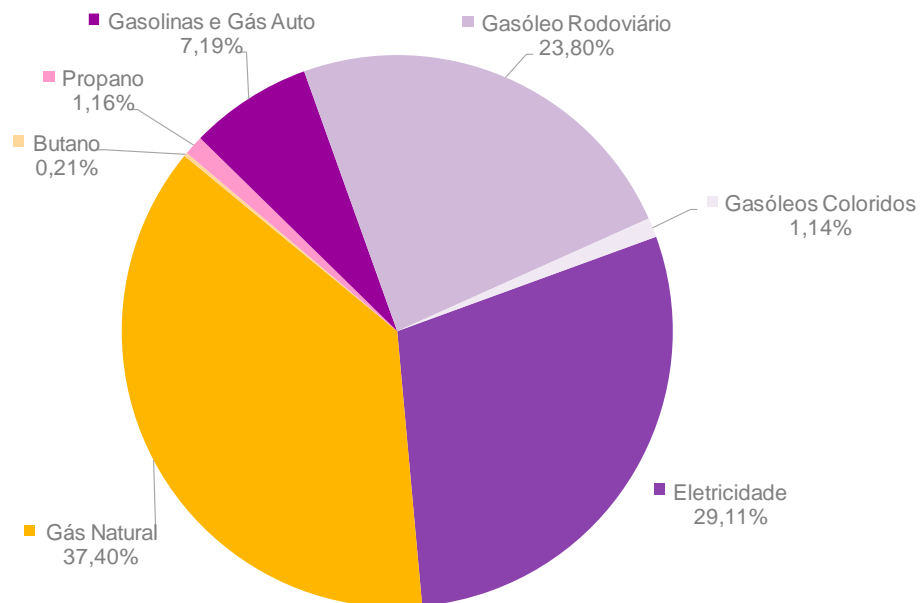


Figura 57 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2020 [%]

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2030)

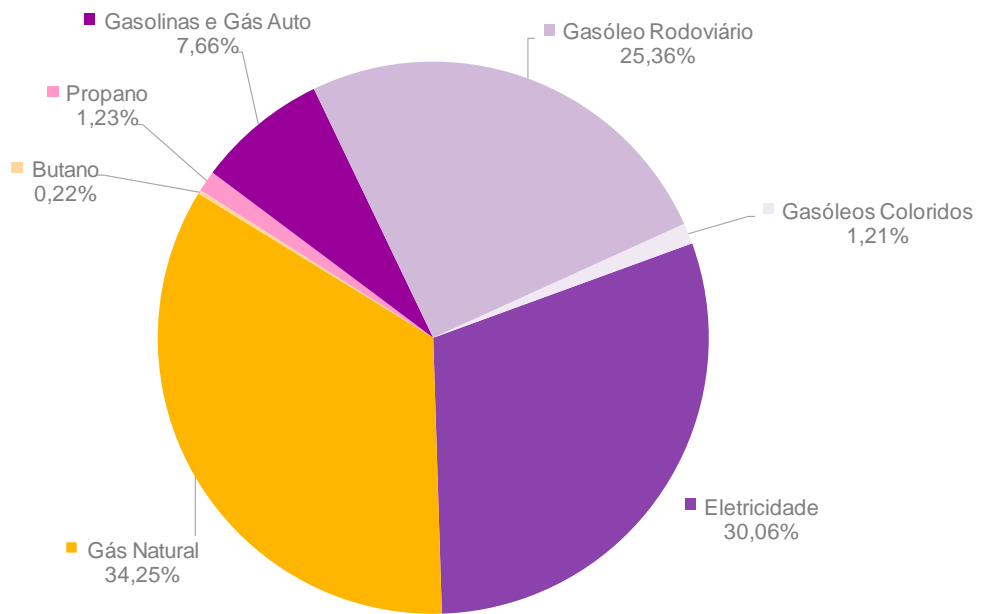


Figura 58 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2030 [%]

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2050)

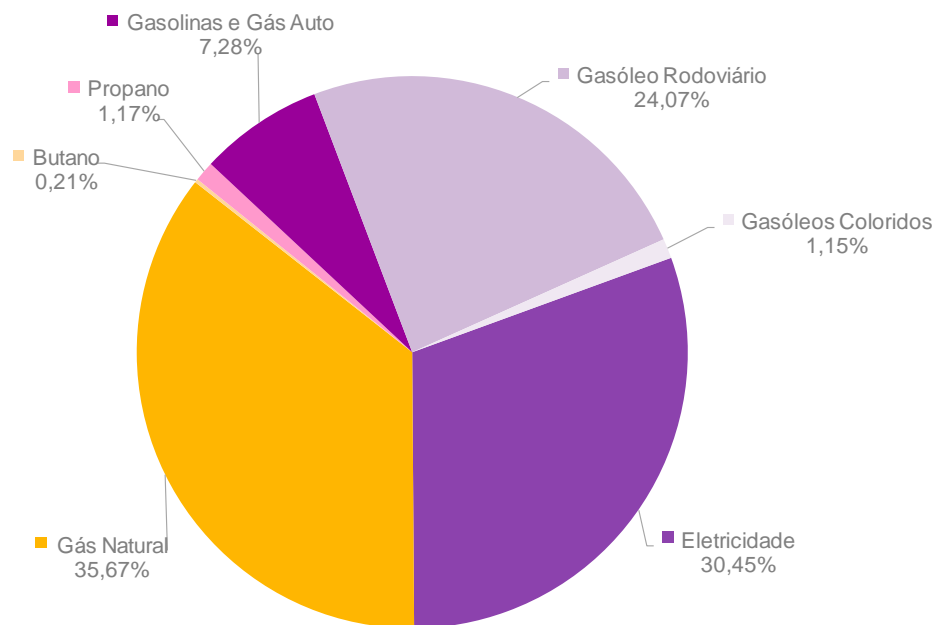


Figura 59 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2050 [%]

04

SITUAÇÃO PRESENTE

Anadia tem vindo a promover inúmeras iniciativas de melhoria da sustentabilidade, desenvolvendo e acompanhando a criação e implementação de projetos e medidas de eficiência energética e produção endógena renovável. O trabalho realizado pelo município no envolvimento da comunidade local para as reduções do consumo de energia e reduções de emissões de gases de efeito estufa deve também ser destacado.

No geral, a evolução das necessidades energéticas setoriais da energia em Anadia mostrou um crescimento mais moderado em comparação com o cenário *Business as Usual*. Os quadros seguintes mostram a evolução do consumo de energia e das emissões de CO₂ de 2008 a 2019.

Quadro 6 - Evolução do consumo de energia final de 2008 a 2019, no Município de Anadia.

		Consumo total de energia final [MWh/ano]				% de redução	% de aumento
		BEI 2008	MEI 2015	MEI 2017	MEI 2019		
Edifícios, equipamentos / instalações e indústrias	Edifícios e equipamentos / instalações municipais	9.211	9.117	7.580	6.085	34%	
	Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	33.357	34.280	26.820	29.461	12%	
	Edifícios residenciais	89.661	70.379	73.016	70.973	21%	
	Iluminação pública municipal	4.464	4.865	5.236	4.201	6%	
	Indústrias (excluindo abrangidas pelo CELE)	33.426	28.912	28.433	28.758	14%	
	Subtotal	170.119	147.554	141.085	139.478	18%	
Transportes	Subtotal	266.797	234.791	229.895	224.749	16%	
Outros	Agricultura e Pescas	13.721	7.871	9.730	9.324	32%	
Total	Total	450.638	390.216	380.710	373.551	17%	

Quadro 7 - Evolução das emissões de CO₂ de 2008 a 2019, no Município de Anadia.

		Emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]				% de redução	% de aumento
		BEI 2008	MEI 2015	MEI 2017	MEI 2019		
Edifícios, equipamentos / instalações e indústrias	Edifícios e equipamentos / instalações municipais	3.080	2.497	1.863	1.378	55%	
	Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	10.899	8.877	6.220	6.399	41%	
	Edifícios residenciais	17.385	12.248	11.824	10.430	40%	
	Iluminação pública municipal	1.741	1.417	1.341	958	45%	
	Indústrias (excluindo abrangidas pelo CELE)	11.000	7.604	6.843	6.412	42%	
	Subtotal	44.104	32.643	28.091	25.576	42%	
Transportes	Subtotal	69.957	57.329	56.134	54.877	22%	
Outros	Agricultura e Pescas	3.858	2.124	2.534	2.319	40%	
Total	Total	117.919	92.096	86.758	82.772	30%	

05

**AÇÕES PARA A ENERGIA
SUSTENTÁVEL**

O Plano de Ação para Sustentabilidade Energética do Município de Anadia representa o compromisso do município com metas de sustentabilidade energética.

O Plano de Ação agora apresentado segue a metodologia proposta pelo Pacto dos Autarcas para o Clima e Energia com as devidas adaptações à realidade do Município de Anadia, 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 PAESC, o Município de Anadia vai desenvolver diversas ações de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais.

5.1. Descrição

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, 40% das emissões do município até 2030.

De modo a assegurar a viabilidade da implementação das medidas propostas e o sucesso da implementação do plano de ação, todas as ações 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 CO₂ resultantes da realização do inventário de referência de emissões. Foram também considerados os objetivos estratégicos nacionais e regionais com impacto ao nível da sustentabilidade energética.

A implementação das medidas propostas abrange o período de 2009 a 2030, correspondente ao período posterior ao ano de referência (ano 2008), até ao ano de verificação do cumprimento das metas propostas (ano 2030).

As ações para a energia sustentável e clima propostas foram identificadas após o levantamento das opções de intervenção e necessidades no âmbito de ações participadas, garantindo desta forma a sua aplicabilidade e seu ajuste às necessidades do município.

5.2. Mobilidade sustentável

5.2.1. 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 necessidade de 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 CO₂ 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, conseqüentemente, 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.

5.2.2. 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 urbanos, 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 carga, 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.

A existência de uma plataforma nacional para a mobilidade elétrica poderá contribuir para estruturar Clusters 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 contribui de forma significativa para 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.

5.2.3. Otimização da rede de transportes públicos

Otimizar e criar novas soluções para a rede de transportes, permanentes e/ou temporárias, com mais e melhores interligações entre si. Estudar os fluxos de deslocação da população, nomeadamente movimentos pendulares, eventos, entre outros e ajustar a rede de transportes às suas necessidades específicas. Criar uma plataforma inteligente de gestão de energia para gestão integrada da mobilidade urbana e melhoria da sustentabilidade.

A existência de uma rede de transportes públicos 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 públicos.

A integração das diversas componentes de gestão da sustentabilidade 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 retrospectiva 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, que incluam sistemas de informação, pagamento e outros. 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 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, e irá facilitar a acessibilidade dos idosos e utilizadores vulneráveis.

Uma rede intermunicipal integrada de transportes públicos, com novos circuitos e suportada por infraestruturas de apoio permite o ajustamento da oferta de transportes públicos às necessidades da população.

A criação de sinergias com empresas e coletividades, entre outros, para implementação de soluções alternativas de mobilidade urbana deve também ser promovida, com particular destaque para deslocações de carácter turístico. Podem igualmente ser promovidas medidas de incentivo à utilização transportes públicos por parte de entidades empregadoras ou medidas de discriminação positiva de utilizadores de transportes sustentáveis podem ser implementadas.

A deslocação de público para grandes eventos implica diversos fatores que dificilmente são controlados, como engarrafamentos de trânsito, dificuldades de estacionamento, 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 de âmbito regional que considere as metas de sustentabilidade, nomeadamente de emissões de CO₂ e dê resposta às necessidades da população.

5.2.4. Otimização da distribuição de frotas

Promover 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).

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 CO₂.

5.2.5. Otimização da mobilidade profissional e pendular

Implementar planos de mobilidade para trabalhadores e utentes dos estabelecimentos empresariais no município e promover boas práticas de mobilidade, alternativas ao transporte individual.

A mobilidade de trabalhadores, visitantes e fornecedores de serviços constitui uma quota significativa das deslocações realizadas diariamente no município. Assim, os pólos atrativos/geradores 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 de viagens.

Neste contexto, a conceção e implementação integrada de planos 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.

5.2.6. Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta

Criar uma rede que permita tornar a cidade mais pedonal e ciclável de bicicleta e fomentar os modos de transporte suaves.

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 deslocamentos de curta distância ou em conjugação com outros modos. A promoção deste tipo de deslocamentos permite reduzir o número de veículos em circulação, sendo assim uma mais-valia para redução da dependência energética e das emissões de gases com efeito de estufa e também para a saúde humana.

A promoção da intermodalidade permitirá um aumento do número de deslocamentos a pé e de bicicleta nas distâncias mais curtas. Sugere-se, por exemplo, a criação de soluções que promovam a realização de percursos parciais a pé e/ou de bicicleta, complementados por percursos de autocarro ou outros transportes coletivos.

De modo a promover o aumento da mobilidade a pé e de bicicleta, considera-se essencial assegurar a qualificação da rede pedonal e ciclável, dotando de melhores condições de conforto e de maior nível de prioridade os percursos com maiores fluxos ou os que se encontram em maior situação de urgência quanto a necessidades de beneficiação.

Neste contexto defende-se que a rede pedonal e ciclável devem servir zonas com maior intensidade de comércio e serviços, bem como os pólos de maior concentração turística, zonas envolventes dos principais geradores de viagens e destes com as interfaces e paragens de transportes que os servem e zonas residenciais.

A qualidade da rede a criar/manter 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, para além de dever ser fomentada a existência de equipamentos e de infraestruturas de suporte que facilitem a utilização e estacionamento de bicicletas, 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 deslocamentos de menor distância. Para um maior sucesso da rede pedonal e ciclável deverá ainda proceder-se à sensibilização e formação da população para a utilização e convivência com estes modos de transporte, visando a sua utilização também fora das atividades de lazer.

5.2.7. 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 para alimentação de frotas.

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 competindo de nenhum modo 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 positivo 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 90. 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.

5.3. Edifícios sustentáveis

5.3.1. Iluminação eficiente em edifícios

Fomentar a utilização de tecnologia de iluminação mais eficiente. 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 CO₂ 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 por lâmpadas mais eficientes, podendo alcançar-se com esta medida reduções que podem atingir economias de aproximadamente 75%, tendo-se considerado nomeadamente a substituição de lâmpadas ineficientes por lâmpadas com a tecnologia LED (Díodo Emissor de Luz. A tecnologia LED confere às lâmpadas uma elevada longevidade, apresentando um período de vida muito alargado.

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 baixa 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 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).

5.3.2. 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, as 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.

5.3.3. 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 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 das 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 da verificada em habitações.

O sistema de etiqueta energética permite identificar a eficiência energética dos equipamentos domésticos. O seu âmbito de utilização é comum em toda a Europa e apresenta-se como 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.

5.3.4. Equipamentos de escritório eficientes

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

A crescente introdução de equipamentos elétricos e eletrónicos em escritórios, verificada nas últimas décadas 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 à 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%. A substituição de dispositivos monofunção por dispositivos centralizados multifunções permite uma redução máxima de consumos 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.

5.3.5. Equipamentos e processos industriais eficientes

Promover a renovação gradual dos equipamentos industriais por outros mais eficientes e otimizar processos industriais visando a melhoria da sustentabilidade climática do setor.

A indústria representa, em Portugal, 34% da energia final consumida. 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 setor, 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 implementados. 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.

5.3.6. Equipamentos de força motriz eficientes

Melhoria de eficiência energética de equipamentos de força motriz através da sua renovação gradual, 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, conseqüentemente, 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 e 10 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 (VEV). Vários estudos indicam esta solução como a que maior potencial de poupança apresenta. Os VEV 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 VEV 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.

5.3.7. 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 CO₂ 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.

5.3.8. 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.

5.4. Iluminação pública sustentável

5.4.1. 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 resultar da utilização de balastros mais eficientes e de uma maior disseminação do uso de 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. A substituição de balastros eletromagnéticos convencionais por balastros eletrónicos apresenta vantagens como a 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 representa 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 integrar de forma continuada a inovação tecnológica e uma maior diversidade de planos de otimização e investimento.

5.4.2. 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 outros.

Atualmente existem 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 as 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.

5.5. Gestão de energia

5.5.1. 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 CO₂.

A utilização de um Sistema Inteligente de Gestão Energética, capaz de receber informação de faturação eletrónica, de telecontagem de sensores e de caracterização detalhada 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.

5.6. Educação e sensibilização

5.6.1. Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática

Planear um conjunto de ações para sensibilizar e educar a população para boas práticas ambientais e energéticas. Promover e criar estruturas técnicas para aconselhamento na área da eficiência energética, com foco nos condomínios e/ou organizações de moradores.

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, combinada com maus hábitos de consumo.

O caminho para a sustentabilidade passa por uma maior informação e educação permitindo a alteração de comportamentos.

Para tal, a sensibilização/educação da população, direcionada para as diferentes faixas etárias da população, pode ser 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 impacto 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.

5.6.2. 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 CO₂ 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 de carbono regulado.

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.

5.6.3. 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 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 medida específica 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 CO₂ por quilómetro. Implementar medidas de formação, sensibilização e educação permite incutir alterações nos hábitos de condução que podem traduzir-se em ganhos significativos.

5.7. Produção renovável

5.7.1. 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 renováveis no mix energético da União Europeia de 20% em 2020 e de 27% em 2030. 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 a biomassa encontram-se disponíveis quer para o setor residencial quer para o setor industrial.

- **Energia Hídrica:** A energia hidroelétrica é uma das energias renováveis mais eficientes. As centrais mini-hídricas e/ou micro-hídricas, pela sua dimensão, pelo reduzido impacto 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 pequenas 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.
- **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.

5.7.2. Energia solar térmica

Promover a instalação de 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 (district 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 kWtérmico instalado. Relativamente aos sistemas de bombeamento, predominantes na Europa Central e Norte, estes permitem a produção de cerca de 50-70% das necessidades de água quente num alojamento médio gerando 500-650 kWh por kWtérmico 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 elevado. Contudo, com o aumento dos preços das energias fósseis previsível nas próximas décadas, os sistemas solares térmicos tendem a tornar-se ainda mais competitivos e a permitir, a médio/longo prazo, maiores poupanças na fatura energética.

5.7.3. 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 CO₂, o balanço global do uso desta fonte energética é nulo, uma vez que o dióxido de carbono absorvido durante o crescimento da planta iguala o CO₂ libertado durante a queima.

5.8. Medidas de sustentabilidade transversais

5.8.1. 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 do município e que não comprometa a qualidade de vida da envolvente onde este 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.

5.8.2. Compras públicas ecológicas

Conceber uma ferramenta que permita medir ecologicamente todas a compras do município. Privilegiar a aquisição de produtos e serviços mais sustentáveis.

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 entidades, 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 pelos serviços municipais.

5.8.3. Otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano

Reabilitação urbana, promovendo uma reabilitação energeticamente eficiente nomeadamente através da elaboração de um manual de desenho bioclimático urbano e de um plano para a melhoria e otimização da rede urbana. Revisão 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 revisão 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.

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. Assim, contribui-se significativamente para aumentar a qualidade de vida dos cidadãos, e promover a 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 futuras revisões do PDM prevejam estas necessidades de deslocação da população de modo a encurtar as distâncias e maximizar a eficiência energética através de um planeamento ponderado do território.

A intervenção ao nível da reabilitação urbana, integrada numa ótica de desenvolvimento sustentável, permite alcançar uma maior qualificação do 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.

5.8.4. Gestão sustentável de água

Melhorar o modelo atual da gestão da procura e consumo de água e incentivar uma maior 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 CO₂.

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 poderão refletir uma poupança de energia.

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.

5.8.5. Gestão sustentável de resíduos

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

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 lixo, contribuindo para um modelo de desenvolvimento sustentável e para um ambiente melhor.

A valorização orgânica, por digestão anaeróbia ou compostagem constitui também uma medida estratégica 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. O encaminhamento de matéria orgânica para uma estação de compostagem permite a produção de um "composto" com elevada qualidade para a agricultura.

5.9. Quantificação

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

- Serviços municipais;
- Setor de serviços (não municipais);
- Setor doméstico;
- Indústria extrativa e transformadora, excluindo indústrias CELE;
- Transportes;
- 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 2030 com uma desagregação por setor e vetor energético semelhantes, considerando a implementação de medidas de sustentabilidade energética prevista no PAESC.

Ainda neste capítulo são apresentados os indicadores agregados de redução de consumos de energia, emissões de CO₂ e fatura energética resultantes da aplicação dessas medidas sobre as emissões consideradas no inventário.

Quadro 8 - 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	Gasóleo rodoviário	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	1.726	0,00	453	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Silvicultura	2,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.437	1.445	0,00	0,00	29	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	0,02	0,00	0,00	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	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
Outras indústrias extrativas	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 relac. com as ind. extrativas	34	0,00	0,00	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	1.673	0,00	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.395
Indústria das bebidas	3.451	0,00	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.968	0,00	0,00	0,00	1,00
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	9,6	0,00	0,00	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	32	0,00	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
Indústria do couro	21	0,00	0,00	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	1.649	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60	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	321	0,00	0,00	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	1.655	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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	106	0,00	80	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	2.343	0,00	1.706	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	0,36	0,00	0,00	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	53	0,00	0,00	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.	681	0,00	0,00	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	983	0,00	0,00	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	2.438	0,00	1.086	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	1.021	0,00	0,00	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	279	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	1.006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	508	0,00	25	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	569	0,00	0,00	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	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.380	0,00	677	891	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades especializadas de construção	1,7	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
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60.154	10.861	195.759	0,00	23	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	1.063	0,00	0,00	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	1.283	0,00	71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.443

Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima do Município de Anadia – Volume II

	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	Gasóleo rodoviário	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	4.063	0,00	757	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	237
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motocicletas	690	0,00	0,00	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 motocicletas	1.549	0,00	5,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comércio a retalho, exceto automóveis e motocicletas	5.304	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.988	197	0,00	0,00	0,00	0,00
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	722	0,00	0,00	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	1.216	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
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	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
Telecomunicações	821	0,00	0,00	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	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
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	567	0,00	0,00	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	24	0,00	0,00	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	24	0,00	0,00	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	138	0,00	0,00	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	1,4
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	7,6	0,00	0,00	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	285	0,00	0,00	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	86
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	4.239	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.526
Educação	539	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31
Atividades de saúde humana	801	0,00	1.965	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	810
Apoio social com alojamento	741	0,00	343	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	289
Apoio social sem alojamento	0,00	0,00	762	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	2,4	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
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	300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	532
Organizações associativas	662	0,00	161	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	250
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	702	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47
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	4.464	0,00	0,00	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	36.185	5.492	6.145	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.127

Quadro 9 - Emissões de CO₂ em 2008 - referência para a quantificação do impacto da implementação de medidas de sustentabilidade energética.

	Emissões de CO ₂ no ano de referência [tonCO ₂ /ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo rodoviário	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	673	0,00	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.770	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Silvicultura	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	918	386	0,00	0,00	7,5	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	0,01	0,00	0,00	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	1,6	0,00	0,00	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	17	0,00	0,00	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	13	0,00	0,00	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	653	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	282
Indústria das bebidas	1.346	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.386	0,00	0,00	0,00	0,20
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	3,7	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
Indústria do vestuário	12	0,00	14	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	8,1	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
Indústrias da madeira e cortiça	643	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	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	125	0,00	0,00	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	645	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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	41	0,00	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
Fabricação de produtos metálicos	914	0,00	387	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	0,14	0,00	0,00	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	21	0,00	0,00	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.	266	0,00	0,00	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	383	0,00	0,00	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	951	0,00	246	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	398	0,00	0,00	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	63	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	392	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	136	0,00	6,6	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	222	0,00	0,00	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	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	902	0,00	181	249	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades especializadas de construção	0,66	0,00	0,00	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	14.978	2.704	52.268	0,00	6,1	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	415	0,00	0,00	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	501	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	291

Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima do Município de Anadia – Volume II

	Emissões de CO ₂ no ano de referência [tonCO ₂ /ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo rodoviário	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	1.584	0,00	172	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motocicletas	269	0,00	0,00	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 motocicletas	604	0,00	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
Comércio a retalho, exceto automóveis e motocicletas	2.069	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.866	55	0,00	0,00	0,00	0,00
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	281	0,00	0,00	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	474	0,00	0,00	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	24	0,00	0,00	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	320	0,00	0,00	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	1,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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	221	0,00	0,00	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	9,2	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
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	9,4	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
Atividades imobiliárias	54	0,00	0,00	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	0,28
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	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
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	111	0,00	0,00	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	17
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	1.653	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	308
Educação	210	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,3
Atividades de saúde humana	312	0,00	446	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	164
Apoio social com alojamento	289	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58
Apoio social sem alojamento	0,00	0,00	173	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	0,95	0,00	0,00	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	117	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	107
Organizações associativas	258	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51
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	274	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,6
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	1.741	0,00	0,00	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	14.112	1.247	1.395	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	632

Quadro 10 - Consumo de energia estimado para 2030 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.

	Consumo de energia no ano 2030 [MWh/ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo rodoviário	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	3.365	0,00	725	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.611	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8
Silvicultura	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	520	675	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	446	0,00	0,00	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	3,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias alimentares	705	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.138
Indústria das bebidas	3.330	0,00	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.750
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	0,70	0,00	0,00	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	0,01	0,00	0,00	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	1.568	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	759	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	332	0,00	0,00	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	1.355	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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	3,6	0,00	79	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	2.241	0,00	1.746	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6
Fabricação de equipamentos informáticos	1,9	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
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.	40	0,00	0,00	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	2.823	0,00	0,00	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	595	0,00	1.252	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	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	146
Outras indústrias transformadoras	342	0,00	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
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	45	0,00	0,00	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	127	0,00	0,00	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	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8
Engenharia civil	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	16
Atividades especializadas de construção	247	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	11	0,00	0,00	0,00	0,00	32.050	4.729	111.828	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.183	0,67
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	1.047	0,00	0,00	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	1.082	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	2.697

Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima do Município de Anadia – Volume II

Consumo de energia no ano 2030 [MWh/ano]															
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo rodoviário	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	2.659	0,00	441	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	108
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	399	0,00	0,00	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	393	2,8	9,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,0
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	3.195	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.127	0,00	0,00	0,00	0,00	8,4
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	855	0,00	0,00	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	43	0,00	0,00	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	0,10	0,00	0,00	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	17	0,00	0,00	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	739	0,00	0,00	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	16	0,00	0,00	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	351	0,00	0,00	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	27	0,00	6,6	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	95	0,00	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4
Atividades jurídicas e de contabilidade	49	0,00	0,00	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	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	180
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	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
Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	11	0,00	0,00	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	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
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	3,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades veterinárias	4,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83
Atividades de aluguer	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	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	2,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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	4,1	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
Serviços administrativos e de apoio às empresas	227	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	3.845	0,00	7,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	287
Educação	557	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	237
Atividades de saúde humana	630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	883
Apoio social com alojamento	730	0,00	606	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	180
Apoio social sem alojamento	202	0,00	257	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64
Teatro, música e dança	56	0,00	0,00	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	1,6	0,00	0,00	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	124	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16
Organizações associativas	552	0,00	265	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	165
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	25	0,00	0,00	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	1.513	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63
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	1.844	0,00	0,00	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	28.678	0,00	0,00	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 11 - Emissões de CO₂ estimadas para 2030 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.

	Emissões de CO ₂ no ano 2030 [tonCO ₂ /ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo rodoviário	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	1.312	0,00	165	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	964	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37
Silvicultura	8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	139	180	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	174	0,00	0,00	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	1,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias alimentares	275	0,00	2,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	432
Indústria das bebidas	1.299	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	555
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	0,27	0,00	0,00	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	612	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	203	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	130	0,00	0,00	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	528	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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	1,4	0,00	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
Fabricação de produtos metálicos	874	0,00	396	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52
Fabricação de equipamentos informáticos	0,75	0,00	0,00	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.	16	0,00	0,00	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	1.101	0,00	0,00	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	232	0,00	284	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	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	29
Outras indústrias transformadoras	133	0,00	66	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	17	0,00	0,00	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	50	0,00	0,00	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	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36
Engenharia civil	5,8	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	3,2
Atividades especializadas de construção	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	4,3	0,00	0,00	0,00	0,00	7.980	1.178	29.858	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
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	409	0,00	0,00	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	422	0,00	6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	545

Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima do Município de Anadia – Volume II

	Emissões de CO ₂ no ano 2030 [tonCO ₂ /ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo rodoviário	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	1.037	0,00	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motocicletas	155	0,00	0,00	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 motocicletas	153	0,64	2,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,0
Comércio a retalho, exceto automóveis e motocicletas	1.246	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	301	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	333	0,00	0,00	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	17	0,00	0,00	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	0,04	0,00	0,00	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	6,6	0,00	0,00	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	288	0,00	0,00	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	6,1	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
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	137	0,00	0,00	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	10	0,00	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
Atividades imobiliárias	37	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68
Atividades jurídicas e de contabilidade	19	0,00	0,00	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	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	36
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	0,76	0,00	0,00	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	4,2	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
Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	5,9	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
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	1,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades veterinárias	1,7	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	0,17
Atividades de aluguer	12	0,00	0,00	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	0,88	0,00	0,00	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	1,6	0,00	0,00	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	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	1.500	0,00	1,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58
Educação	217	0,00	2,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48
Atividades de saúde humana	246	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178
Apoio social com alojamento	285	0,00	137	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36
Apoio social sem alojamento	79	0,00	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13
Teatro, música e dança	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
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	0,63	0,00	0,00	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	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,1
Organizações associativas	215	0,00	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	9,6	0,00	0,00	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	590	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13
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	719	0,00	0,00	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	11.185	0,00	0,00	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 12 - 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	2.334	0,57
Gestão otimizada de iluminação pública	837	0,20
Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios	1.704	0,41
Veículos e frotas eficientes	56.694	14
Mobilidade elétrica	10.672	2,6
Otimização da rede de transportes públicos	747	0,18
Equipamentos de força motriz eficientes	731	0,18
Sistemas abertos de gestão energia	1.096	0,27
LED`s e luminárias eficientes em iluminação pública	1.166	0,28
Energia solar térmica	1.554	0,38
Sistemas de climatização e ventilação eficientes	2.383	0,58
Caldeiras eficientes	421	0,10
Biomassa e resíduos florestais	663	0,16
Biocombustíveis em transportes	1.601	0,39
Otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	134	0,03
Gestão sustentável de água	390	0,09

Medidas de sustentabilidade energética	Redução de consumos energéticos [MWh/ano]	Redução de consumos energéticos [%]
Gestão sustentável de resíduos	203	0,05
Otimização da distribuição de frotas	91	0,02
Equipamentos de escritório eficientes	1.245	0,30
Gás natural	6,5	0,002
Equipamentos domésticos eficientes	4.700	1,1
Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática	335	0,08
Equipamentos e processos industriais eficientes	148	0,04
Redução voluntária de emissões de carbono	96	0,02
Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	198	0,05
Otimização da mobilidade profissional e pendular	513	0,12
Geração renovável integrada	56.427	14
Compras públicas ecológicas	133	0,03
Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	297	0,07
Otimização do desempenho profissional	51	0,01
Total	147.573	36

Quadro 13 - Estimativa da redução de emissões de CO₂ conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética.

Medidas de sustentabilidade energética	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	Redução de emissões de CO ₂ [%]
Iluminação eficiente em edifícios	910	0,77
Gestão otimizada de iluminação pública	326	0,28
Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios	551	0,47
Veículos e frotas eficientes	14.866	13
Mobilidade elétrica	2.798	2,4
Otimização da rede de transportes públicos	196	0,17
Equipamentos de força motriz eficientes	285	0,24
Sistemas abertos de gestão energia	412	0,35
LED`s e luminárias eficientes em iluminação pública	455	0,39
Energia solar térmica	417	0,35
Sistemas de climatização e ventilação eficientes	734	0,62
Caldeiras eficientes	106	0,09
Biomassa e resíduos florestais	166	0,14
Biocombustíveis em transportes	420	0,36
Otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	35	0,03
Gestão sustentável de água	115	0,10

Medidas de sustentabilidade energética	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	Redução de emissões de CO ₂ [%]
Gestão sustentável de resíduos	68	0,06
Otimização da distribuição de frotas	24	0,02
Equipamentos de escritório eficientes	485	0,41
Gás natural	1,6	0,001
Equipamentos domésticos eficientes	1.833	1,6
Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática	131	0,11
Equipamentos e processos industriais eficientes	38	0,03
Redução voluntária de emissões de carbono	35	0,03
Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	52	0,04
Otimização da mobilidade profissional e pendular	135	0,11
Geração renovável integrada	22.006	19
Compras públicas ecológicas	52	0,04
Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	102	0,09
Otimização do desempenho profissional	16	0,01
Total	47.771	41

Quadro 14 - 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	411.709	117.919	52.324.481
Cenário base com aplicação de medidas	2008	264.137	70.148	31.890.817
Cenário projetado sem aplicação de medidas	2030	325.145	91.104	41.450.357
Cenário projetado com aplicação de medidas	2030	193.893	48.642	23.180.089

Quadro 15 - 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	36%	40%
Emissões de CO ₂	41%	47%
Redução da fatura energética	39%	44%

—
06

INVESTIMENTO

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 16 - Estimativa do volume de investimento líquido em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC no setor municipal

Setor municipal	Investimento público participável
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	492.058 €
Iluminação pública municipal	705.836 €
Total	1.197.893 €

Quadro 17 - Estimativa do volume de investimento líquido privado em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC

Setor privado	Investimento líquido privado
Edifícios e equipamentos de serviços (não-municipais) e agricultura	1.902.221 €
Edifícios residenciais	5.455.746 €
Indústrias	641.639 €
Transportes	6.459.503 €
Produção de energia renovável	62.383.734 €
Total	76.842.842 €

Quadro 18 - Estimativa do volume de investimento líquido privado em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC

Fontes de financiamento público	Investimento líquido em eficiência energética e integração de renováveis
Fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais	20.551.587 €
Outras fontes	802.312 €
Total	21.353.899 €

Quadro 19 - Potenciais fontes de financiamento privado para a implementação das medidas do PAESC 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	46.988.396 €
Investimento líquido em sustentabilidade energética nos setores serviços e agricultura	1.136.456 €
Investimento líquido em sustentabilidade energética no setor indústria	470.036 €
Investimento líquido em sustentabilidade energética no setor doméstico	5.088.834 €
Investimento líquido em sustentabilidade energética no setor transportes	3.003.114 €
Total	56.686.837 €

O acesso a ferramentas de apoio e fontes de financiamento para a implementação de medidas de sustentabilidade é essencial para o sucesso da implementação do PAESC. As principais oportunidades de financiamento identificadas para ações locais nos campos de eficiência energética, mobilidade sustentável, produção renovável e redução de emissões de CO₂ estão listadas abaixo:

- Fundos Europeus Estruturais e de Investimento
- Programas europeus de financiamento
- Assistência ao desenvolvimento de projetos
- Instrumentos de Instituições Financeiras
- Esquemas de financiamento alternativos

07

FONTES DE FINANCIAMENTO

O acesso a instrumentos de apoio e a fontes de financiamento para a implementação das medidas de sustentabilidade é essencial para o sucesso da implementação do PAESC.

As oportunidades de financiamento para ações locais nos domínios da eficiência energética, mobilidade sustentável, produção endógena renovável e redução das emissões de CO₂ no período 2014-2020, podem distinguir-se em:

- Fundos Europeus Estruturais e de Investimento
- Programas de Financiamento Europeus
- Assistência ao Desenvolvimento de Projetos
- Instrumentos de Instituições Financeiras
- Regimes de Financiamento Alternativo

Apresentam-se em seguida as diversas soluções disponíveis para apoio à implementação do PAESC.

7.1. Fundos nacionais

O Portugal 2020 resulta do *Acordo de Parceria* entre Portugal e a Comissão Europeia e reúne a atuação dos 5 Fundos Europeus Estruturais e de Investimento - FEDER, Fundo de Coesão, FSE, FEADER e FEAMP - no qual se definem os princípios de programação que consagram a política de desenvolvimento económico, social e territorial para promover, em Portugal, entre 2014 e 2020. O Portugal 2020 é operacionalizado através de Programas Operacionais a que acrescem os Programas de Cooperação Territorial nos quais Portugal participa a par com outros Estados membros.

Os fundos do Portugal 2020 destinados à melhoria da sustentabilidade, incluindo eficiência energética, reabilitação urbana e mobilidade sustentável, totalizam cerca de 2000 M€, dos quais cerca de 600 M€ concretizam-se através de fundos reembolsáveis.

No contexto de suporte à implementação do PAESC destacam-se os seguintes programas:

7.1.1. Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos

O Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR) pretende contribuir para a afirmação da Estratégia Europa 2020, particularmente na prioridade de crescimento sustentável através de três pilares estratégicos:

- Transição para uma economia com baixas emissões de carbono em todos os setores
- Adaptação às alterações climáticas e a gestão e prevenção de riscos
- Proteção do ambiente

7.1.2. Programa operacional do Centro

O Programa Operacional do Centro (Centro 2020) visa contribuir para a estratégia da União Europeia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo e para a coesão económica, social e territorial.

Ao nível do apoio à implementação do PAESC, destaca-se em particular o Objetivo Temático 4 “Apoiar a transição para uma economia com baixas emissões de carbono em todos os setores”.

7.1.3. Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica

O PPEC é disponibilizado pela ERSE: entidade reguladora dos serviços energéticos.

Este plano foi disponibilizado considerando a identificação feita pela ERSE da existência ainda muito significativa de barreiras à adoção de comportamentos e equipamentos mais eficientes. Algumas barreiras a uma maior eficiência passam por falta de informação ou períodos de retorno demasiado alargados.

As medidas previstas no PPEC são todas as que promovam a redução de consumo de energia elétrica ou gestão de cargas ou seja redução de custos de fornecimento assim como medidas de informação e divulgação no sentido de providenciar os elementos necessários a tomadas de decisão conscientes no consumo. Assim, são previstas medidas tangíveis e intangíveis de acordo com os segmentos de mercado indústria e agricultura, comércio e serviços e residencial.

É objetivo do PPEC a promoção de medidas no sentido da melhoria da eficiência no consumo de energia elétrica direcionada para diferentes públicos-alvo como Associações municipais ou agências de energia.

7.1.4. Fundo De Eficiência Energética

Este fundo é um instrumento financeiro que operacionaliza os programas e medidas previstas no Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE). O Plano Nacional de Eficiência Energética integra seis áreas que são os transportes, residencial e serviços, Indústria, Estado e Comportamentos e agricultura. O fundo pode também apoiar projetos não previstos no Plano desde que haja uma garantia de contributo para a eficiência energética.

As medidas a financiar são as que respondem às áreas cobertas pelo fundo que poderão ser a título exemplificativo: Certificação energética, Solar térmico ou Edifícios eficientes.

São objetivos deste fundo o financiamento dos programas e medidas do PNAEE, apoiando projetos em diferentes setores e áreas com enfoque na eficiência energética e nas metas assumidas a nível nacional.

7.1.5. Desenvolvimento Local de Base Comunitária e Investimentos Territoriais Integrados

Os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (Fundos EEI) podem ser utilizados em pacotes integrados a nível local, regional ou nacional, através do uso de instrumentos integrados territoriais, tais como o Desenvolvimento Local de Base Comunitária (DLBC) e os Investimentos Territoriais Integrados (ITI).

Estes instrumentos visam financiar estratégias urbanas ou outras estratégias territoriais através de investimentos conjuntos de mais de um eixo prioritário de um ou mais Programas Operacionais (principalmente FEDER, FSE e FC, mas complementados pelo FEADER e pelo FEAMP).

7.1.6. Fundo de Apoio à Inovação

Este fundo foi disponibilizado, em linha com as metas definidas no Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) no sentido do financiamento de projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico assim como demonstração tecnológica nas áreas das energias renováveis e da eficiência energética.

São suscetíveis de apoio medidas como Projetos de investigação e desenvolvimento tecnológico, projetos em regime de demonstração tecnológica de conceito, projetos de investimento que visem o aumento da eficiência energética, estudos técnicos ou científicos e projetos de sensibilização comportamental.

É objetivo deste fundo demonstrar a possibilidade de execução de contratos de gestão de eficiência energética, ter como referência boas práticas internacionais e contribuir para as metas nacionais de eficiência energética.

7.2. Outras fontes de financiamento

7.2.1. LIFE Ambiente e Ação Climática

O programa LIFE Ambiente e Ação Climática visa apoiar Autoridades públicas, PME e organizações privadas não comerciais na implementação de projetos dirigidos às seguintes áreas temáticas:

- Ambiente e eficiência dos recursos
- Natureza e biodiversidade
- Informações e governação ambiental
- Mitigação das alterações climáticas
- Adaptação às alterações climáticas
- Informações e governação de alterações climáticas

7.2.2. Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Os Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia visam promover a execução de ações de desenvolvimento conjuntas e intercâmbios entre os agentes nacionais, regionais e locais de diferentes Estados membros (e países terceiros) com o objetivo de reforçar, em articulação com as prioridades estratégicas da União, as intervenções conjuntas dos Estados-membros em ações de desenvolvimento territorial integrado.

No âmbito do objetivo de Cooperação Territorial Europeia, estão disponíveis vários programas operacionais em cooperação com outros Estados-membros, dos quais se destacam:

- POCTEP - Programa Operacional Transfronteiriço Espanha-Portugal
- Programa Operacional Transnacional Espaço Atlântico 2014-2020
- Interreg SUDOE - Programa Operacional Transnacional Sudoeste
- Interreg Europe - Programa Operacional Interregional

7.2.3. Horizonte Europa

Os fundos disponibilizados pelo Horizonte Europa, na área da energia, apoiam a investigação, demonstração e adequabilidade ao mercado de tecnologias mais eficientes energeticamente. Os fundos disponíveis são no sentido de apoiar edifícios eficientes, indústria, aquecimento e arrefecimento, PME e produtos e serviços relacionados com energia.

O Horizonte Europa é o atual Programa-Quadro de Investigação e Inovação da União Europeia. Com início a 1 de janeiro de 2021 e conclusão prevista para 31 de dezembro de

2027, tem uma dotação orçamental prevista de 95,5 mil milhões de euros para apoio às atividades de investigação e inovação.

Os objetivos específicos do programa são os seguintes:

- Apoio à criação e difusão de novos conhecimentos, competências, tecnologias e soluções de elevada qualidade para enfrentar os desafios globais;
- Reforço do impacto da investigação e da inovação no que diz respeito ao desenvolvimento, apoio e execução das políticas da União e apoio à aceitação de soluções inovadoras pela indústria e pela sociedade para enfrentar desafios globais;
- Promoção de todas as formas de inovação, incluindo a inovação revolucionária, reforçar a implantação no mercado de soluções inovadoras;
- Otimização dos resultados do Programa com vista a um maior impacto no âmbito de um Espaço Europeu da Investigação reforçado.

7.2.4. Urbact

O URBACT é um programa europeu de aprendizagem e troca de experiências na promoção do desenvolvimento urbano sustentável.

Na sequência do êxito dos programas URBACT I e II, foi desenvolvido o URBACT III (2014-2020) para continuar a promover o desenvolvimento urbano integrado sustentável e contribuir para a execução da Estratégia Europa 2020.

O programa URBACT III encontra-se organizado em torno de quatro objetivos principais:

- Capacidade de execução de políticas públicas;
- Design de políticas públicas;
- Implementação de política públicas;
- Partilha de conhecimento.

7.2.5. European Energy Efficiency Fund (EEEF)

O Fundo europeu de eficiência energética pretende apoiar as metas definidas pela UE e promover um mercado sustentável energeticamente e a proteção climática.

O EEF providencia assim financiamento para projetos públicos e viáveis comercialmente no contexto da eficiência energética e energias renováveis sob a forma de parcerias público privadas.

As categorias de investimento previstas neste fundo são três, destacando-se as seguintes: Investimentos em poupança energética e eficiência energética e investimentos em fontes de energias renováveis. Na primeira categoria são considerados, exemplificativamente, os seguintes investimentos: Intervenções em edifícios públicos no sentido da integração de energias renováveis e soluções de eficiência energética ou iluminação pública eficiente. Na

segunda categoria são considerados, exemplificativamente, os seguintes investimentos: Smart grids ou Microgeração.

Este fundo é um instrumento dedicado e disponibilizado pela comissão Europeia e pelo Banco Europeu de investimento de modo a promover projetos de eficiência energética e fontes de energia renovável em particular ao nível urbano e regional. São objetivos do fundo contribuir para a mitigação das alterações climáticas, alcançar a sustentabilidade económica do fundo e atrair capital privado e publico para o financiamento de projetos.

7.2.6. Project Development Assistance (PDA)

O PDA é disponibilizado a promotores de projeto públicos, tais como câmaras municipais. O objetivo deste programa é o de capacitar de forma técnica, económica e legal de modo a alavancar investimentos na área da sustentabilidade energética. O PDA foca-se em investimentos nos seguintes setores: edifícios, iluminação pública, transportes, district heating/cooling, entre outros. Os objetivos do PDA passam pela entrega de projetos de investimento na área da sustentabilidade energética e de soluções de financiamento inovadoras; garantir que cada 1M€ de financiamento alavanca investimentos de pelo menos 15M€; poupança de energia primária, produção de energia renovável e investimentos em sustentabilidade energética potenciados no território das entidades participantes; demonstração de soluções de financiamento inovadoras para investimentos e comunicação para potenciais replicadores. Adicionalmente ao PDA, consoante a dimensão e tipologia dos investimentos, estão também disponíveis outros mecanismos de assistência técnica, destacando-se em particular os disponibilizados pelo BEI (Banco Europeu de Investimento).

7.2.7. European Investment Advisory Hub

O European Investment Advisory Hub apoia a concretização de investimentos. Esta é uma iniciativa conjunta do Banco Europeu do Investimento (BEI) e da Comissão Europeia no contexto do Plano de Investimento para a Europa que tem como objetivo combater as barreiras financeiras não financeiras à concretização de projetos.

O Hub providencia o acesso a uma rede de parceiros e instituições nomeadamente o acesso a assistência técnica para programas e iniciativas, em áreas variadas. Os promotores destes projetos podem receber apoio técnico, aconselhamento e acesso a peritos experientes nas áreas técnicas e financeiras.

O Hub é uma parceria em que tanto o BEI como a Comissão europeia contribuem financeiramente. São três as suas componentes e objetivos complementares: Único ponto de entrada, plataforma de cooperação para alavancar, partilhar e disseminar capacidades dentro da rede e constituir um instrumento para analisar e endereçar novas necessidades.

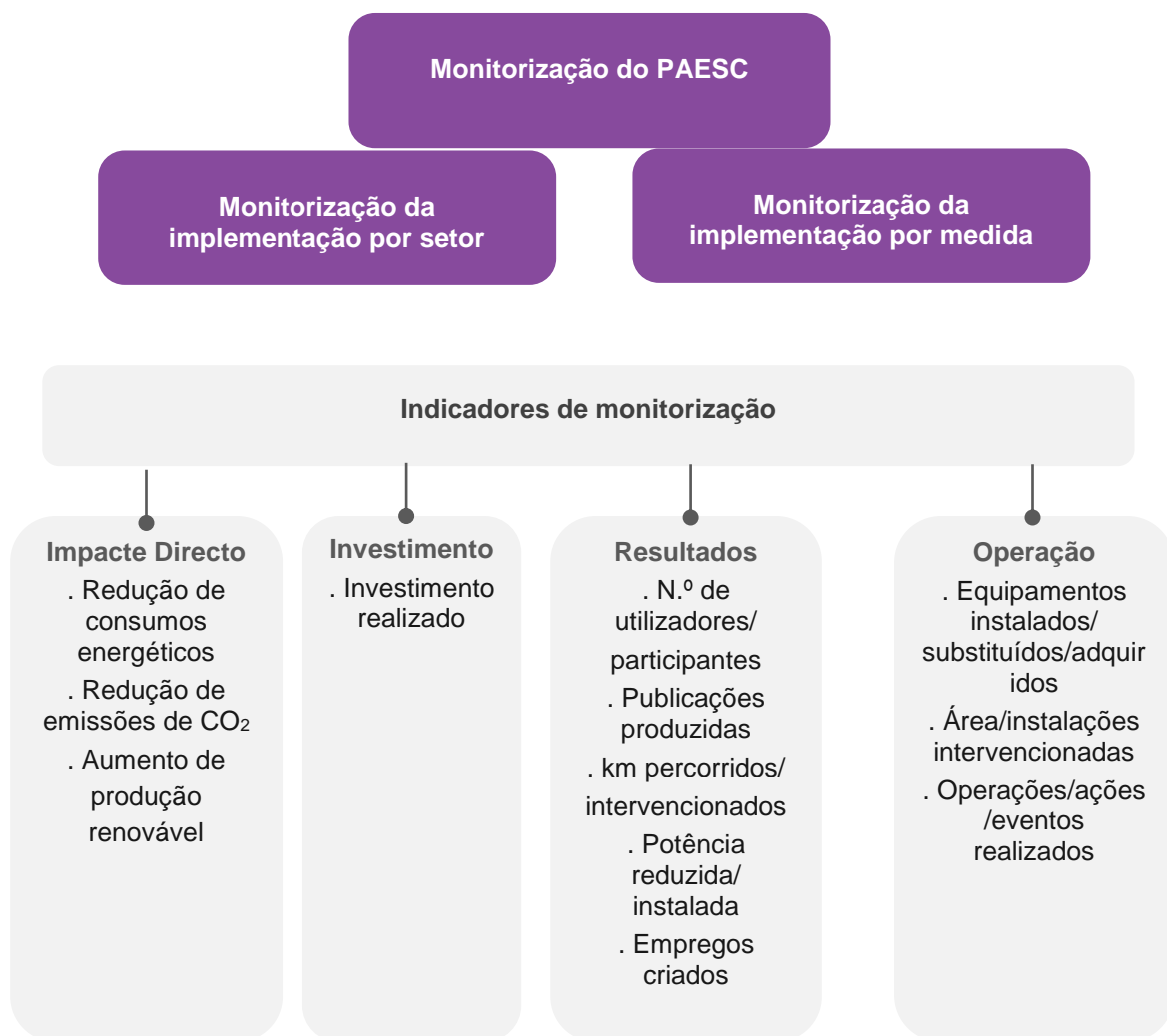
08

**GESTÃO, MONITORIZAÇÃO E
ACOMPANHAMENTO**

Para apoiar o processo de acompanhamento da implementação do PAESC foi definido um conjunto de indicadores de monitorização, podendo distinguir-se:

- Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor: respeitantes à avaliação e à monitorização setorial da implementação do PAESC, permitindo caracterizar o progresso efetuado ao nível do consumo de energia e redução de emissões de cada setor
- Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por medida: visam quantificar resultados obtidos em cada medida de sustentabilidade energética e o respetivo estado de implementação, de modo a verificar os progressos alcançados no cumprimento das metas propostas.

Estes indicadores permitem a monitorização do estado de implementação das medidas de sustentabilidade energética e são apresentados na figura a seguir.



09

NOTA FINAL

As alterações climáticas constituem um dos maiores desafios com que a humanidade terá de se defrontar nos próximos anos. O Município de Anadia está fortemente empenhado em criar uma cidade de sucesso com uma qualidade de vida permanente e inigualável, implementando projetos que vão de encontro aos objetivos traçados nos compromissos internacionais. O trabalho que vem sendo desenvolvido está patente ao nível da eficiência energética das infraestruturas construídas e também nas ações de sensibilização da população com vista à adoção de hábitos mais amigos do ambiente (reciclagem, poupança de energia, ...).

No âmbito do Plano de Ação para Sustentabilidade Energética e Climática, foram definidas várias medidas de sustentabilidade, cuja implementação permitirá cumprir o compromisso assumido com a assinatura do Pacto de Autarcas pelo Clima e Energia, nomeadamente a redução de pelo menos 40% no consumo de energia e 41% das respetivas emissões em 2030, excedendo assim as metas nacionais de redução de 30% - 40% das emissões de CO₂ até 2030, conforme definido no PNAC 2020/2030.

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 com 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.

A Câmara Municipal de Anadia tem a coragem de sonhar, a vontade de mobilizar recursos e de fomentar aspirações entre pessoas e organizações para construir um território cada vez mais inclusivo e sustentável.

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.

Informação técnica

Por questões inerentes ao sistema de cálculo, o acerto de balanço está sujeito a arredondamentos, pelo que o último algarismo não é significativo.

10. Referências bibliográficas

10.1. Documentação de referência

DGEG (2000 - 2019). Balanço energético nacional. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2000 - 2019). Consumo de energia elétrica. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2000 - 2019). Vendas de gás natural no mercado interno. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2000 - 2019). Vendas de produtos do petróleo no mercado interno. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

10.2. Outra informação

ADENE: www.adene.pt

APA: www.apambiente.pt

Câmara Municipal de Anadia: www.cm-anadia.pt/

INE: www.ine.pt

Pacto de Autarcas: www.pactodeautarcas.eu

Portugal2020: www.portugal2020.pt/Portal2020

