

PLANO DE AÇÃO PARA A ENERGIA SUSTENTÁVEL E O CLIMA PARA 2050

Plano de Sustentabilidade
Energética

VOLUME II

Sumário executivo

O Município de Oliveira do Bairro através da assinatura do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, a 20 de junho de 2014, procedeu à elaboração do Plano de Ação para a Energia Sustentável, visando a redução de 21% das emissões do município até 2020 e, posteriormente, a uma atualização do mesmo para responder às metas de redução de, pelo menos, 40% dos Gases com Efeito de Estufa (GEE) até 2030.

Presentemente, o município renovou o seu compromisso, assumindo como novas metas a redução de, pelo menos, 55% dos GEE até 2030, a redução da pobreza energética e a criação de uma visão a longo prazo para alcançar a neutralidade climática até 2050, através de uma transição justa, 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) para 2050.

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 Sinervices.

Short summary

The municipality of Oliveira do Bairro, through joining the Covenant of Mayors for Climate and Energy, on 20 June 2014, proceeded to the preparation of a Sustainable Energy Action Plan (SEAP), aiming at reducing 21% of the municipality's emissions by 2020, and then to an update to meet the targets of reducing at least 40% of Greenhouse Gases (GHG) by 2030.

Currently, the municipality renewed its commitment, assuming as new goals the 55% reduction of greenhouse gases by 2030, the reduction of energy poverty and the creation of a long-term vision to achieve climate neutrality by 2050, through a just transition, and to adopt a joint approach to climate change mitigation and adaptation.

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) by 2050.

SECAP identifies possible situations with potential 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 reference 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 Sinervices.

Índice

Introdução.....	15
Metodologia.....	17
Inventário de energia	18
Inventário de emissões de CO ₂	18
Monitorização	19
Inventário de referência de emissões.....	20
Inventário de Energia	21
Vetores Energéticos.....	21
Consumos Setoriais.....	23
Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética.....	31
Desagregação subsetorial de consumos.....	67
Benchmarking de energia.....	71
Produção de energia.....	72
Inventário de Emissões de CO ₂	74
Emissões Setoriais.....	74
Emissões por vetor energético.....	76
Situação Presente.....	79
Iniciativas desenvolvidas	80
Síntese da situação presente	86
Ações para a Energia Sustentável.....	88
Mobilidade sustentável	90
Mobilidade elétrica.....	90
Mobilidade a hidrogénio.....	91
Otimização da rede de transportes.....	92
Otimização da distribuição de frotas.....	93
Otimização da mobilidade profissional e pendular.....	93
Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta.....	94

Biocombustíveis em transportes	95
Edifícios sustentáveis	95
Iluminação eficiente em edifícios.....	95
Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios.....	96
Equipamentos domésticos eficientes.....	97
Equipamentos de escritório eficientes.....	98
Equipamentos e processos industriais eficientes.....	98
Sistemas de climatização e ventilação eficientes	99
Iluminação pública sustentável	100
Gestão otimizada de Iluminação Pública	100
LED's e luminárias eficientes em iluminação pública	101
Gestão de energia	102
Sistemas abertos de gestão de energia.....	102
Educação e sensibilização	102
Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática.....	102
Otimização do desempenho profissional.....	103
Produção renovável	103
Geração renovável integrada.....	103
Energia solar térmica.....	106
Biomassa e resíduos florestais.....	106
Medidas de sustentabilidade transversais	107
Laboratório Vivo de descarbonização.....	107
Suporte à ação urbana e empresarial para redução de emissões de carbono.....	107
Compras públicas ecológicas	108
Reabilitação urbana e otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	108
Gestão sustentável de água.....	109
Gestão sustentável de resíduos e economia circular.....	110
Setores agrícola e florestal sustentáveis.....	111

Quantificação	112
Investimento	130
Fontes de Financiamento	134
Fundos nacionais e comunitários	135
Estratégia Portugal 2030	135
Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027	136
Programa de Recuperação e Resiliência	136
Fundo de Eficiência Energética	136
Fundo Ambiental	137
Fundo de Eficiência Energética	137
Desenvolvimento Local de Base Comunitária e Investimentos Territoriais Integrados	138
Fundo de Apoio à Inovação	138
Outras fontes de financiamento	138
LIFE Ambiente e Ação Climática	138
Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia	139
Horizonte Europa	139
<i>Urbact</i>	140
<i>European Energy Efficiency Fund (EEEF)</i>	140
<i>Project Development Assistance (PDA)</i>	140
<i>European Investment Advisory Hub</i>	141
<i>Just Transition Fund (JTF)</i>	141
<i>European City Facility (EUCF)</i>	141
<i>EEA Grants</i>	142
Gestão, Monitorização e Acompanhamento	143
Governância e implementação do PAESC	144
Equipa de Implementação	144
Inovação na governância	145
Monitorização	146
Nota Final	147

Referências	150
Documentação de referência	151
Outra informação	151
Anexo	152
Inventário de referência de emissões	153
Inventário de monitorização de emissões	155

Índice de figuras

Figura 1- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2019 [%].....	21
Figura 2 - Consumo de Energia por Vetor Energético em 2020 [%].....	22
Figura 3- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2030 [%].....	22
Figura 4- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2050 [%].....	23
Figura 5- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2019 [%]	24
Figura 6- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2020 [%]	24
Figura 7- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2030 [%]	25
Figura 8- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2050 [%]	25
Figura 9- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2019 [%]	26
Figura 10- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2020 [%].....	27
Figura 11- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2030 [%].....	27
Figura 12- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2050 [%].....	28
Figura 13- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2019 [%].....	29
Figura 14- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2020 [%].....	29
Figura 15- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2030 [%].....	30
Figura 16- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2050 [%].....	30
Figura 17- Consumo de Energia Final [MWh/Ano].....	32
Figura 18- Intensidade Energética do município [2000=100%].....	33
Figura 19 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano].....	34
Figura 20 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano].....	35
Figura 21 - Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab/ano].....	36
Figura 22 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico [MWh/ano]	37
Figura 23 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria [MWh/ano]	38
Figura 24 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços [MWh/ano]	39
Figura 25 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola [MWh/ano]	40
Figura 26 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes [MWh/ano].....	41
Figura 27 - Consumo Total de Energia Elétrica [MWh/ano].....	42
Figura 28 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico [MWh/ano]	43
Figura 29 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial [MWh/ano].....	44
Figura 30 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços [MWh/ano].....	45
Figura 31 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água [MWh/ano].	46
Figura 32 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Restauração [MWh/ano]	47

Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Hotelaria [MWh/ano].....	48
Figura 34 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante [MWh/hab/ano].....	49
Figura 35 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante [MWh/hab/ano]	50
Figura 36 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor - Setor Industrial [MWh/cons/ano].....	51
Figura 37 - Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano [MWh/ano].....	52
Figura 38 - Consumo Total de Gás Natural [MWh/ano].....	53
Figura 39 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto [MWh/ano]	54
Figura 40 - Total de Gasóleo Rodoviário [MWh/ano]	55
Figura 41 - Consumo Total de Outros Gasóleos [MWh/ano]	56
Figura 42 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos [MWh/ano]	57
Figura 43 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes [MWh/ano]	58
Figura 44 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/aloj/ano] [MWh/edif/ano]	59
Figura 45 - Consumo Total de Energia Elétrica em Edifícios e em Iluminação de Vias Públicas [MWh/ano].....	60
Figura 46 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Edifícios e em Iluminação de Vias Públicas no Total de Despesas Municipais [%].....	61
Figura 47 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Setor Industrial e Serviços [MWh/trab/ano].....	62
Figura 48 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]	63
Figura 49 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]	64
Figura 50 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo de Trabalho [MWh/€/ano]	65
Figura 51 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho [%]	66
Figura 52 - Repartição da Produção Renovável de Energia em Portugal por Fonte Energética em 2019 [%].....	72
Figura 53 - Repartição da Produção Renovável de Energia no Município de Oliveira do Bairro por Fonte Energética em 2019 [%].	73
Figura 54 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2019 [%]	74
Figura 55 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2020 [%]	75
Figura 56 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2030 [%]	75
Figura 57 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2050 [%]	76
Figura 58 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2019 [%].....	77
Figura 59 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2020 [%].....	77
Figura 60 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2030 [%].....	78
Figura 61 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2050 [%].....	78

Figura 62 - Consumo de energia final por consumidor em 2008, 2015 e 2019, no Município de Oliveira do Bairro [MWh/ano].....	84
Figura 63 - Emissões de CO ₂ por consumidor em 2008, 2015 e 2019, no Município de Oliveira do Bairro [MWh/ano].....	86
Figura 64 - Síntese da metodologia a adotar para Monitorização do PAESC	146

Índice de quadros

Quadro 1 - Consumo de Energia Elétrica por Subsetor (2019).	67
Quadro 2 - Consumo de Gás Natural por Subsetor (2019).	69
Quadro 3 - Vendas de Combustíveis Petrolíferos por Subsetor (2019).	70
Quadro 4 - Comparação dos principais indicadores energéticos de Oliveira do Bairro com Portugal Continental (2019).	71
Quadro 5 - Produção Renovável de Energia em Portugal Continental por Fonte Energética (2019) ...	72
Quadro 6 - Produção Renovável de Energia Elétrica no Município de Oliveira do Bairro por Fonte Energética (2019)	73
Quadro 7 - Estimativa de investimento aplicado [€] na implementação de medidas de sustentabilidade de Oliveira do Bairro no período de 2009 a 2019.	82
Quadro 8 - Consumo de energia final nos anos 2008, 2015 e 2019, no Município de Oliveira do Bairro.	84
Quadro 9 - Emissões de CO ₂ nos anos 2008, 2015 e 2019, no Município de Oliveira do Bairro.	85
Quadro 10 - Consumo de energia em 2008 - referência para a quantificação do impacto da implementação de medidas de sustentabilidade energética.	113
Quadro 11 - Emissões de CO ₂ em 2008 - referência para a quantificação do impacto da implementação de medidas de sustentabilidade energética.	115
Quadro 12 - Consumo de energia estimado para 2030 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.	116
Quadro 13 - Emissões de CO ₂ estimadas para 2030 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.	119
Quadro 14 - Consumo de energia estimado para 2050 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.	121
Quadro 15 - Emissões de CO ₂ estimadas para 2050 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.	123
Quadro 16 - Estimativa da redução de consumo de energia conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética, nos anos 2030 e 2050.	125
Quadro 17 - Estimativa da redução de emissões de CO ₂ conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética, nos anos 2030 e 2050	127
Quadro 18 - Quadro resumo dos valores agregados da estimativa de impacto de implementação das medidas de sustentabilidade energética.....	129
Quadro 19 - Quadro resumo das reduções conseguidas com a implementação das medidas de sustentabilidade energética, tomando como referência o ano base de 2008.	129
Quadro 20 - Estimativa do volume de investimento líquido em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC no setor municipal, até ao ano 2050.....	131

Quadro 21 - Estimativa do volume de investimento líquido privado em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC, até ao ano 2050.	132
Quadro 22 - Estimativa do volume de investimento líquido privado em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC, até ao ano 2050.	132
Quadro 23 - Potenciais fontes de financiamento privado para a implementação das medidas do PAESC e respetivo volume de investimento, até ao ano 2050.....	133
Quadro 21 - Consumo de energia em 2008, por subsetor e vetor energético	153
Quadro 22 – Emissões de CO ₂ em 2008, por subsetor e vetor energético	153
Quadro 23 – Consumo de energia em 2019, por subsetor e vetor energético	155
Quadro 24 – Emissões de CO ₂ em 2019, por subsetor e vetor energético	156

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 impactos ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto.

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

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

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

RNC2050 – Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

01



INTRODUÇÃO

VOLUME II

Caso a emissão de Gases com Efeito Estufa (GEE) continue 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 PAESC para 2050 de Oliveira do Bairro faz parte de uma estratégia contínua e integrada para a mitigação e adaptação dos impactos das Alterações Climáticas, redução da pobreza energética e promoção de uma transição justa.

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 na plataforma *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

VOLUME II

Com a execução do Inventário de Referência de Emissões (IRE) do Município de Oliveira do Bairro 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.

Inventário de energia

O inventário de energia do Município de Oliveira do Bairro 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 Sinervices.

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 respetivos relatórios de monitorização.

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

Monitorização

De modo a avaliar o progresso e o desempenho da implementação medidas de sustentabilidade energética, assim como identificar eventuais situações com potencial de melhoria, foi tido como base a avaliação contínua de indicadores diversos de monitorização da implementação. Estes indicadores são definidos seguindo as recomendações do Pacto de Autarcas e do *Joint Research Center* e considerando as necessidades específicas de monitorização das medidas de sustentabilidade energética planeadas pelo município.

A avaliação do progresso e do desempenho da implementação das medidas de sustentabilidade energética tem como base indicadores de monitorização, podendo distinguir-se:

- Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor;
- Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por medida.

O primeiro conjunto de indicadores "Indicadores de monitorização de implementação de medidas de sustentabilidade energética específicos por setor" é respeitante à avaliação e à monitorização sectorial da implementação, permitindo caracterizar o progresso efetuado ao nível do consumo de energia e redução de emissões de cada setor.

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

Os indicadores de monitorização utilizados foram definidos seguindo as recomendações do Pacto de Autarcas e do *Joint Research Center* (JRC) para a realização de relatórios de monitorização.

Através da realização dos inventários de energia e de emissões de CO₂, pretende-se quantificar o impacte da implementação das medidas de sustentabilidade energética em termos de consumos energéticos e as emissões de CO₂ no município, tendo como referência o ano de monitorização 2019. Avalia-se assim a evolução comparativamente ao inventário de emissões de referência, relativo ao ano de 2008.

03

INVENTÁRIO
DE REFERÊNCIA
DE EMISSÕES

VOLUME II

Inventário de Energia

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 (56%), de eletricidade (21%) e de gasóleo rodoviário (17%).

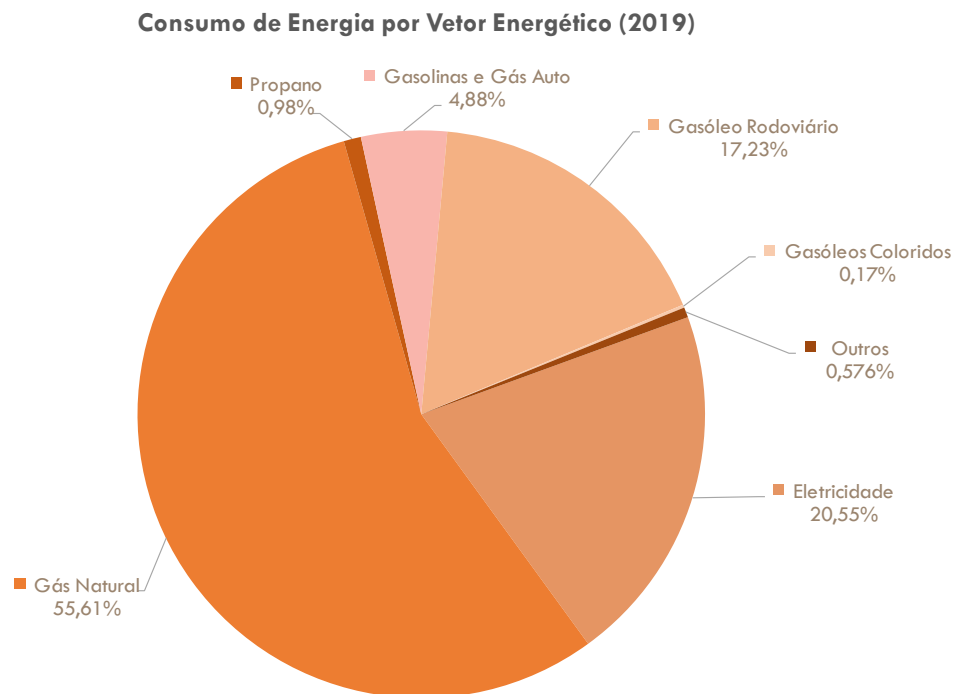


Figura 1- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2019 [%]

Consumo de Energia por Vetor Energético (2020)

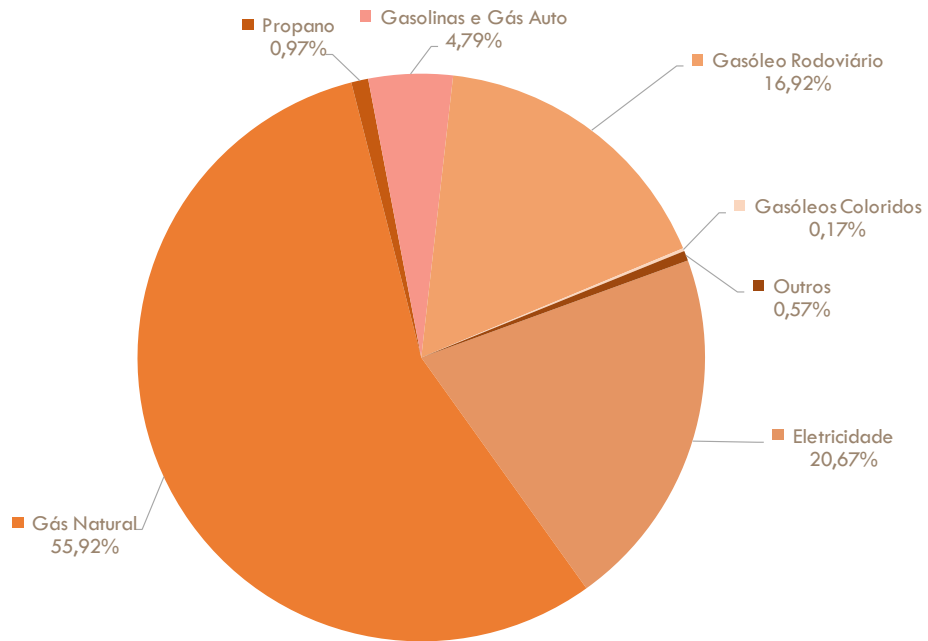


Figura 2 - Consumo de Energia por Vetor Energético em 2020 [%]

Consumo de Energia por Vetor Energético (2030)

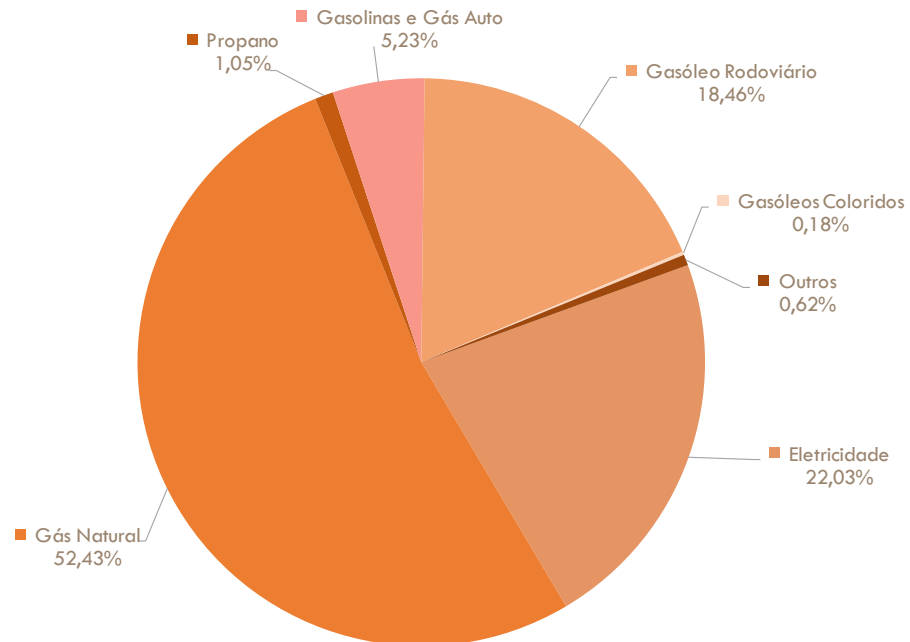


Figura 3- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2030 [%]

Consumo de Energia por Vetor Energético (2050)

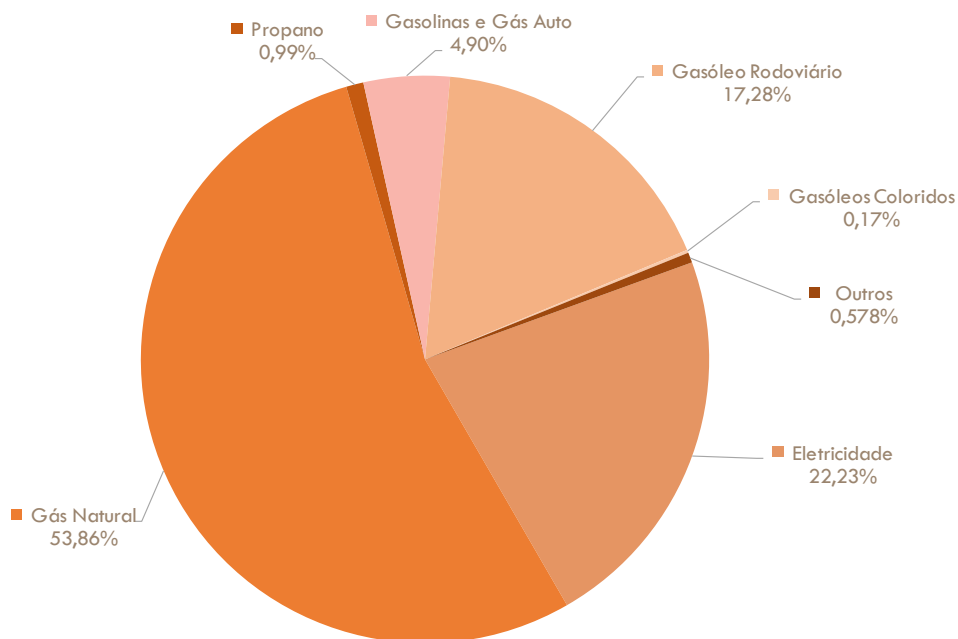


Figura 4- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2050 [%]

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 30% do total de energia elétrica utilizada no município. A utilização de eletricidade no setor de serviços representa também uma parcela significativa do consumo (12%).

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2019)

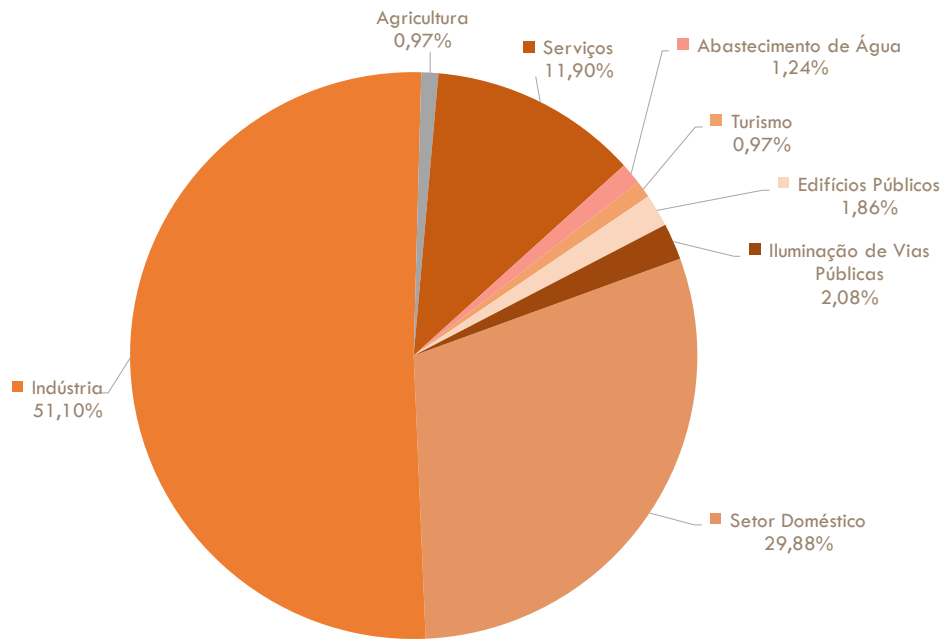


Figura 5- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2019 [%]

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2020)

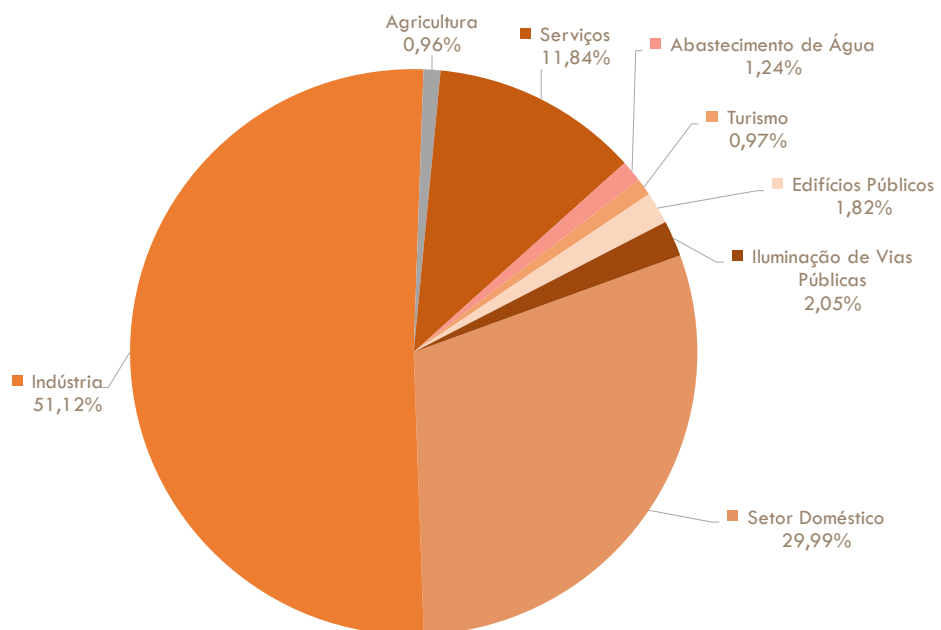


Figura 6- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2020 [%]

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2030)

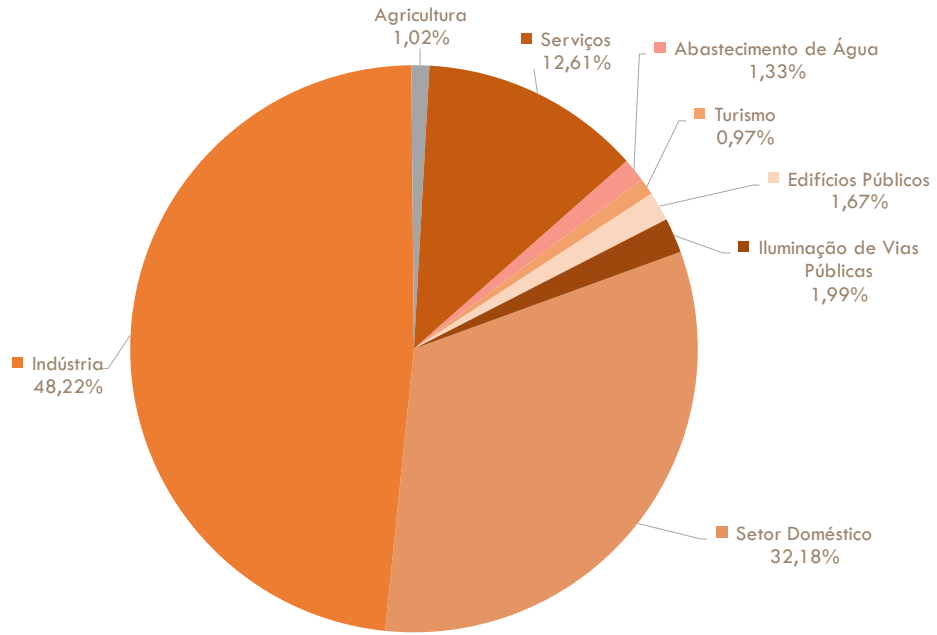


Figura 7- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2030 [%]

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2050)

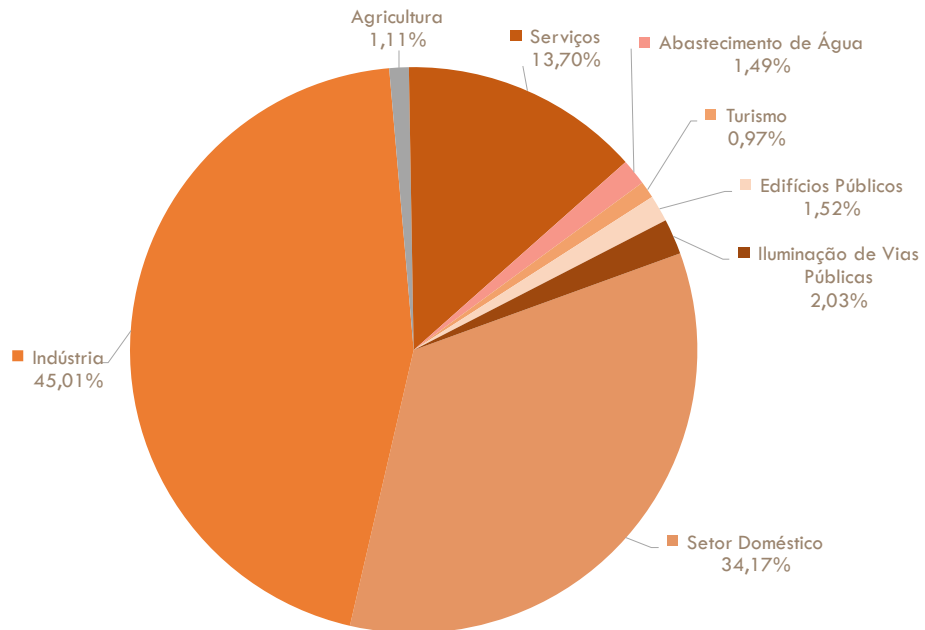


Figura 8- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2050 [%]

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 71% dos consumos, seguindo-se do setor transportes, que representa 27% dos consumos.

Consumo de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade (2019)

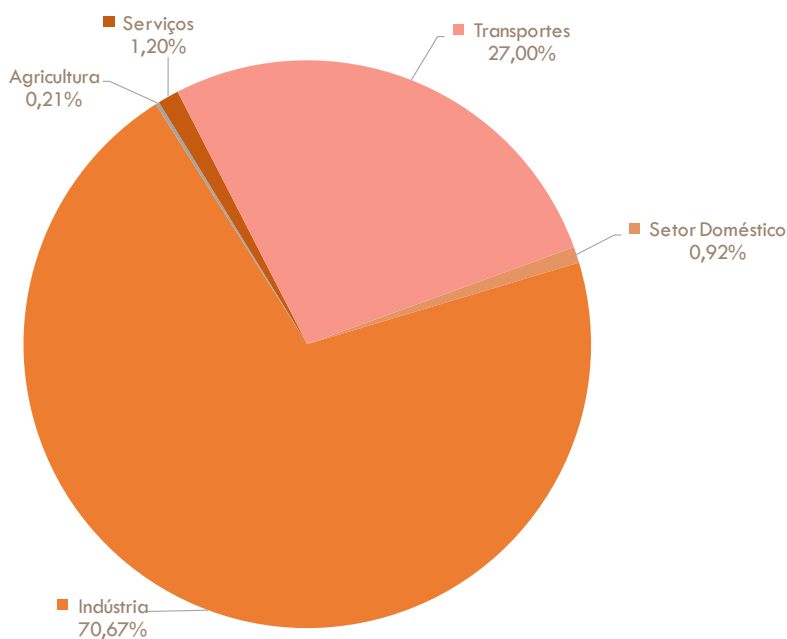


Figura 9- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2019 [%]

Consumo de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade (2020)

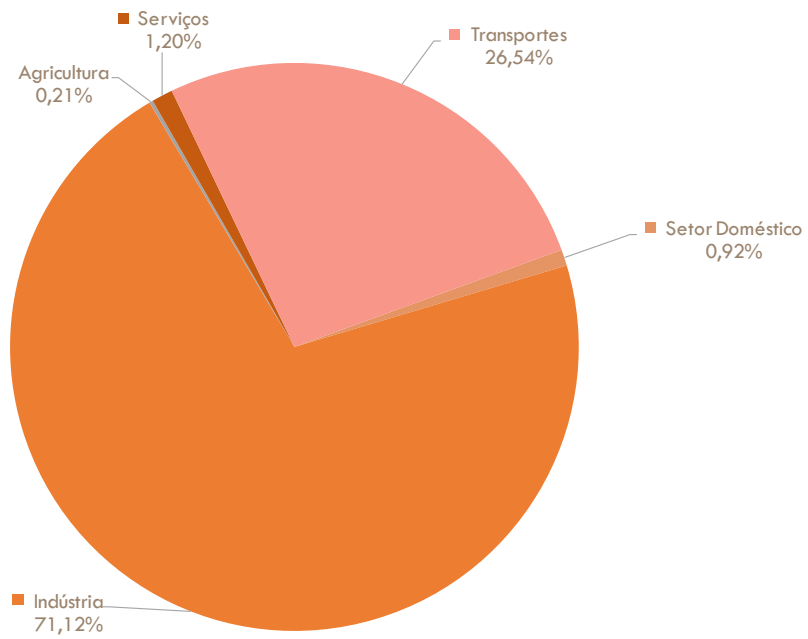


Figura 10- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2020 [%]

Consumo de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade (2030)

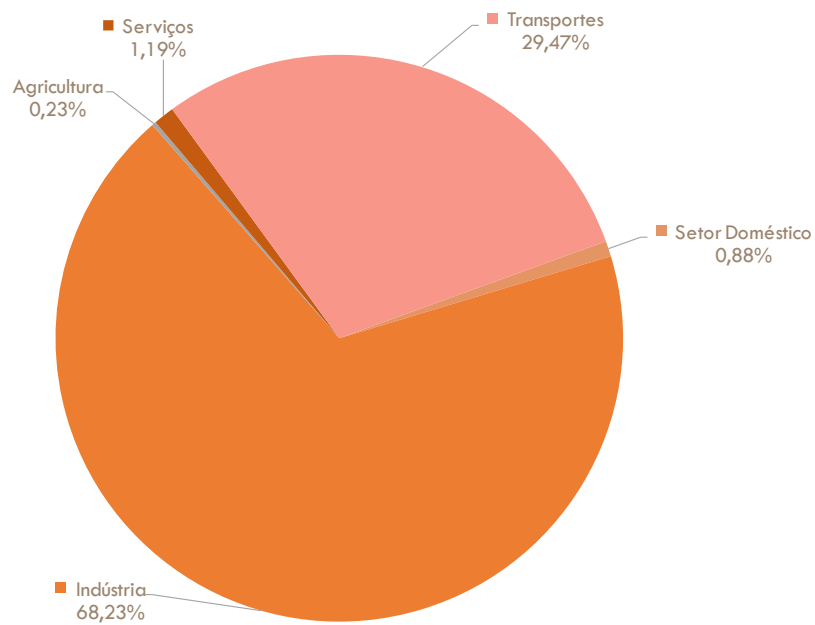


Figura 11- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2030 [%]

Consumo de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade (2050)

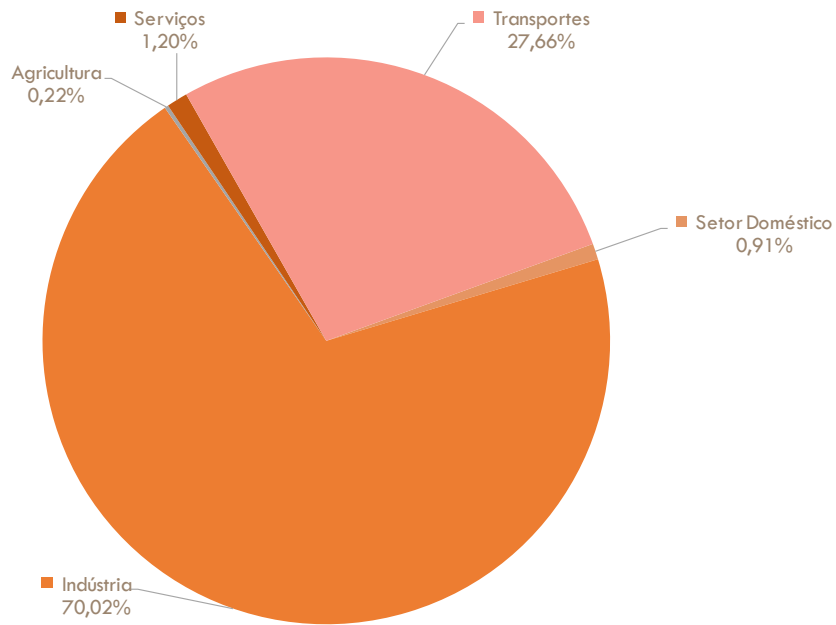


Figura 12- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2050 [%]

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 67% da procura de energia, seguido do setor transportes e do setor doméstico, com 21% e 7% dos consumos, respetivamente.

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2019)

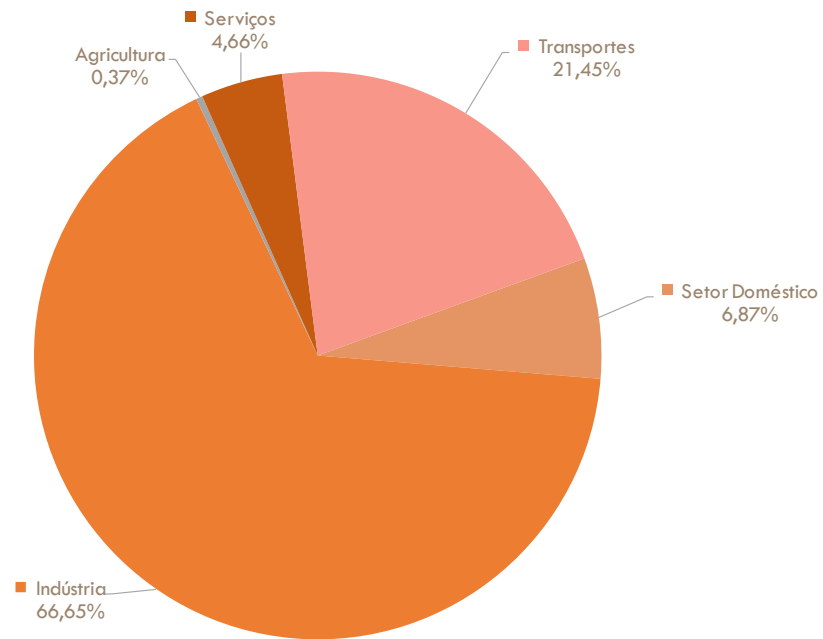


Figura 13- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2019 [%]

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2020)

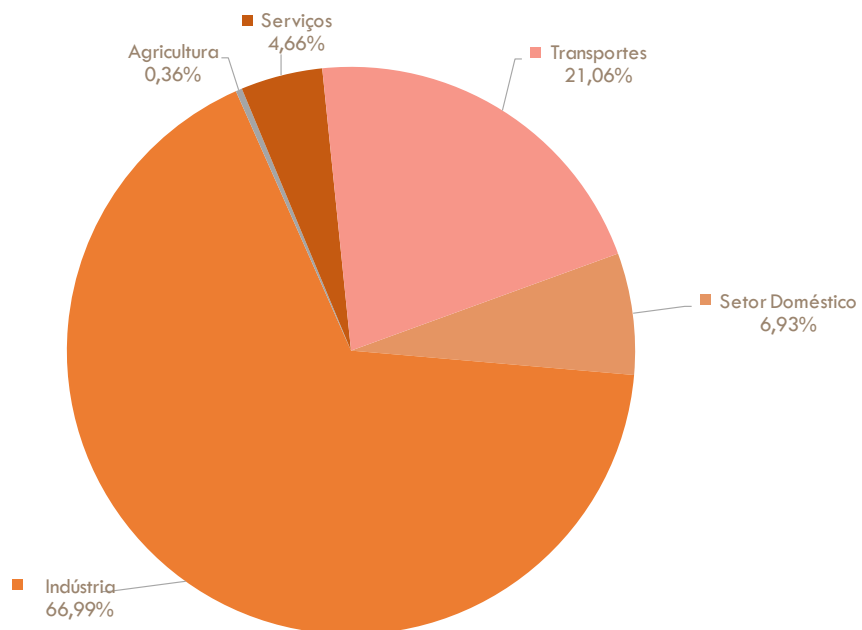


Figura 14- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2020 [%]

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2030)

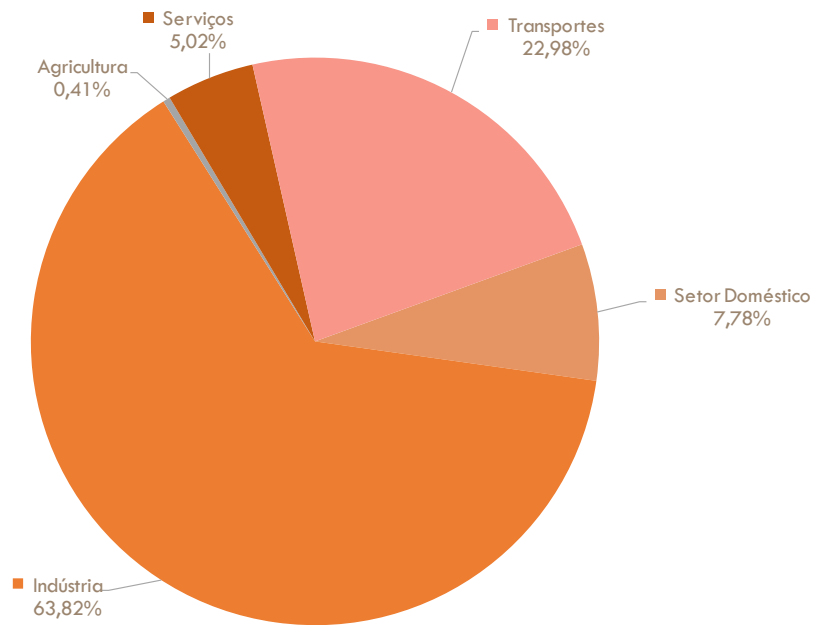


Figura 15- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2030 [%]

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2050)

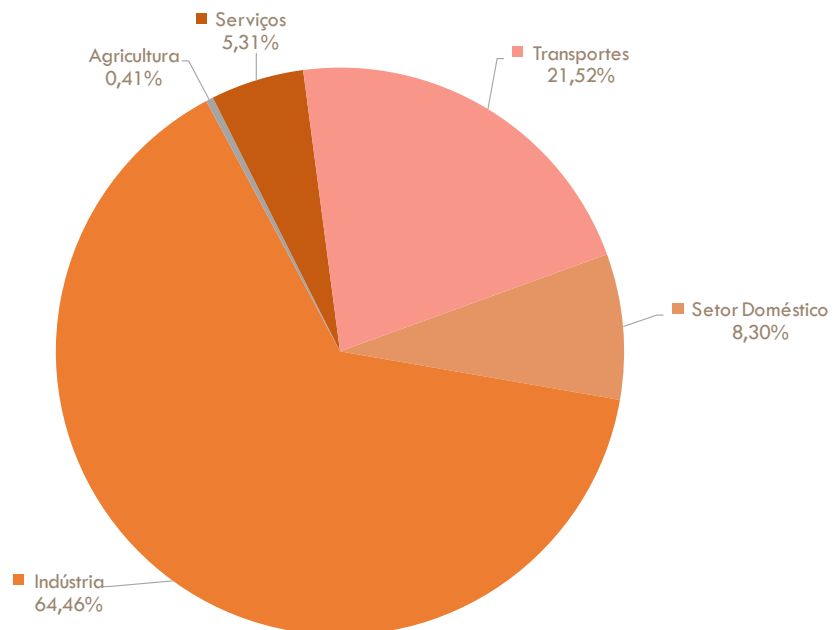


Figura 16- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2050 [%]

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 impacte 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).

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.

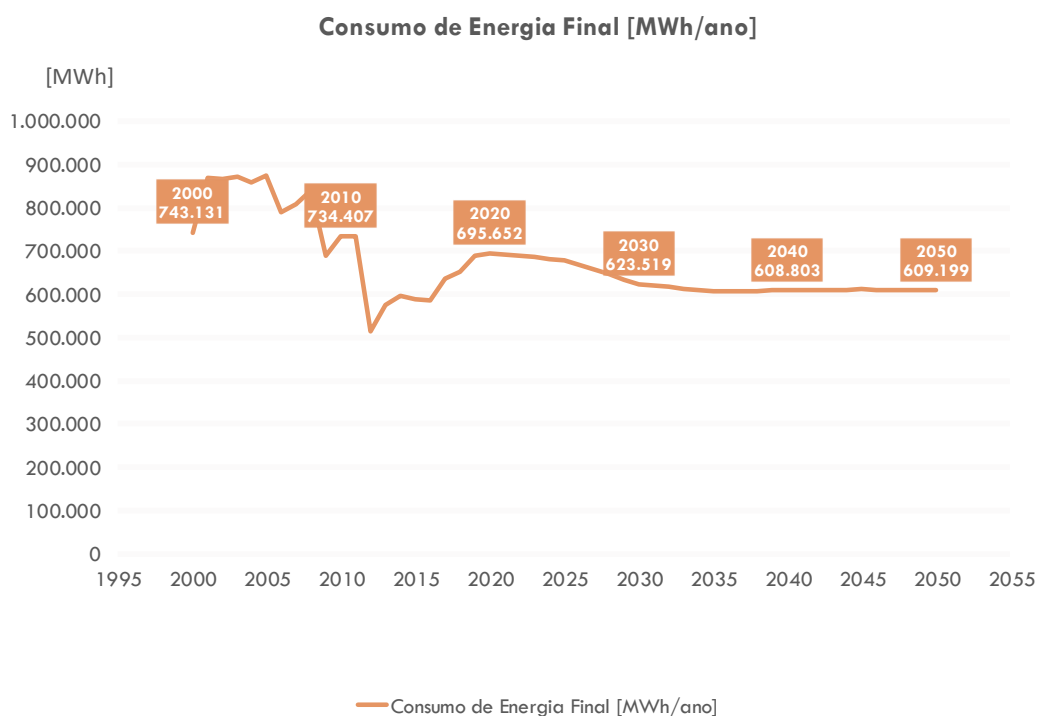


Figura 17- Consumo de Energia Final [MWh/Ano]

De acordo com o ilustrado, verifica-se um aumento global da procura energética do município de 2000 a 2005. No período seguinte observa-se uma tendência geral de diminuição até ao ano 2012.

No período de 2012 a 2020 observa-se um aumento dos consumos. Após 2020, é esperado um decréscimo do consumo de energia final no Município de Oliveira do Bairro até 2040, seguido de um ligeiro aumento até 2050.

O gráfico abaixo 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.

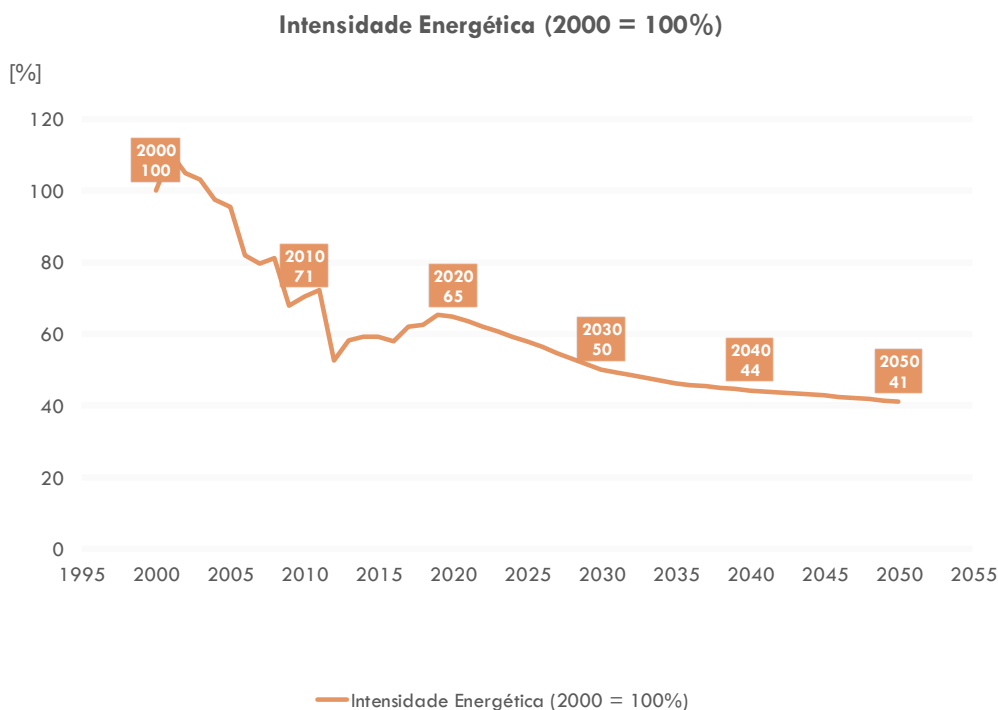


Figura 18- Intensidade Energética do município [2000=100%]

Pela análise global do gráfico apresentado verifica-se uma tendência de diminuição da intensidade energética do município de 2000 a 2050 em cerca de 59%. 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.

Nas figuras seguintes apresenta-se a variação da intensidade energética por setor de atividade. A intensidade energética dos setores industrial, agrícola e serviços 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.

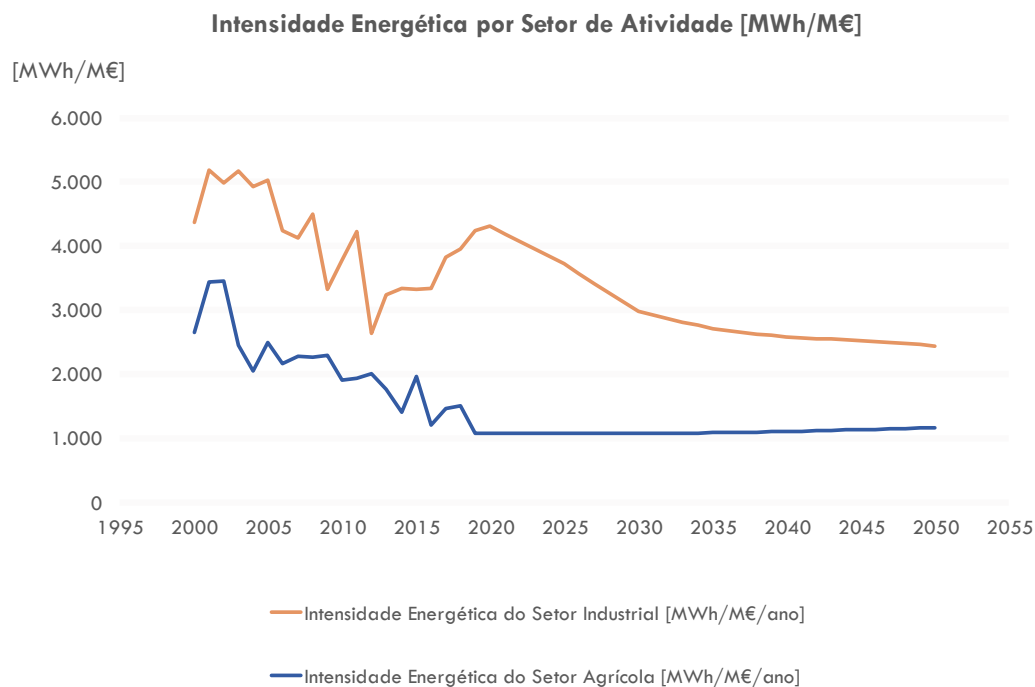


Figura 19 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano]

A intensidade energética da indústria apresenta um aumento no período 2000 a 2001, seguindo-se uma tendência de decréscimo até 2012. Após 2012 observa-se uma tendência de aumento do indicador até 2020, sendo que no período prospetivo (2020 – 2050) é esperado um decréscimo da intensidade energética no setor.

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.

O setor agrícola apresenta um aumento da intensidade energética de 2000 a 2002. Após 2002 verifica-se uma diminuição global até 2019. No período prospetivo (2019 – 2050) verifica-se um aumento ligeiro dos consumos.

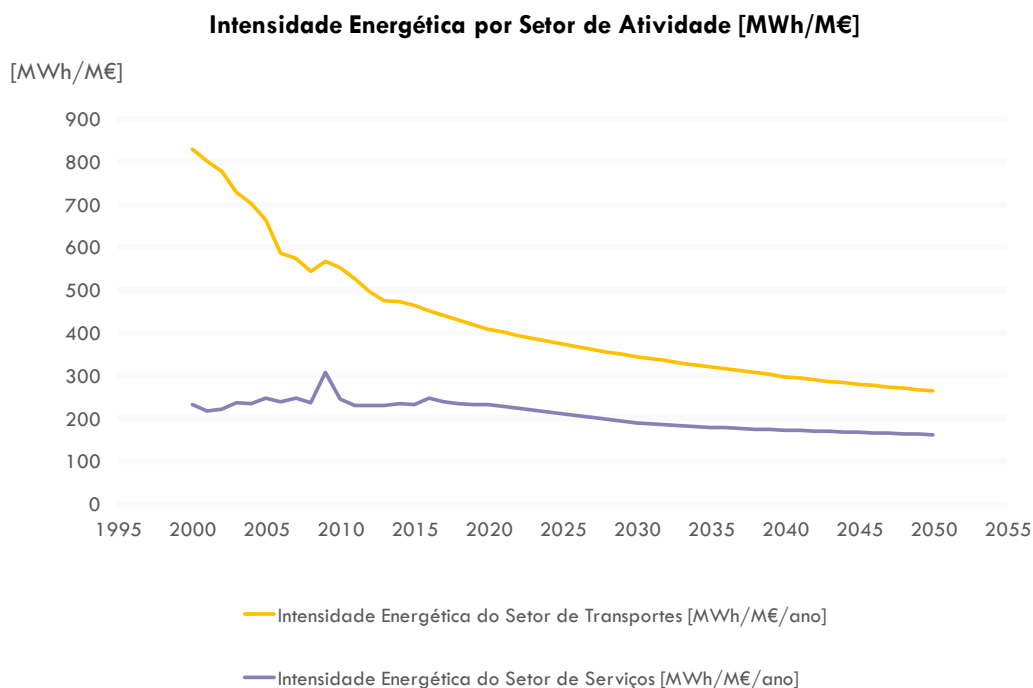


Figura 20 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano]

No que respeita aos setores dos transportes e dos serviços, é ilustrada uma tendência de diminuição global de 2000 a 2050 ao nível da sua intensidade energética.

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.

O gráfico abaixo 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.

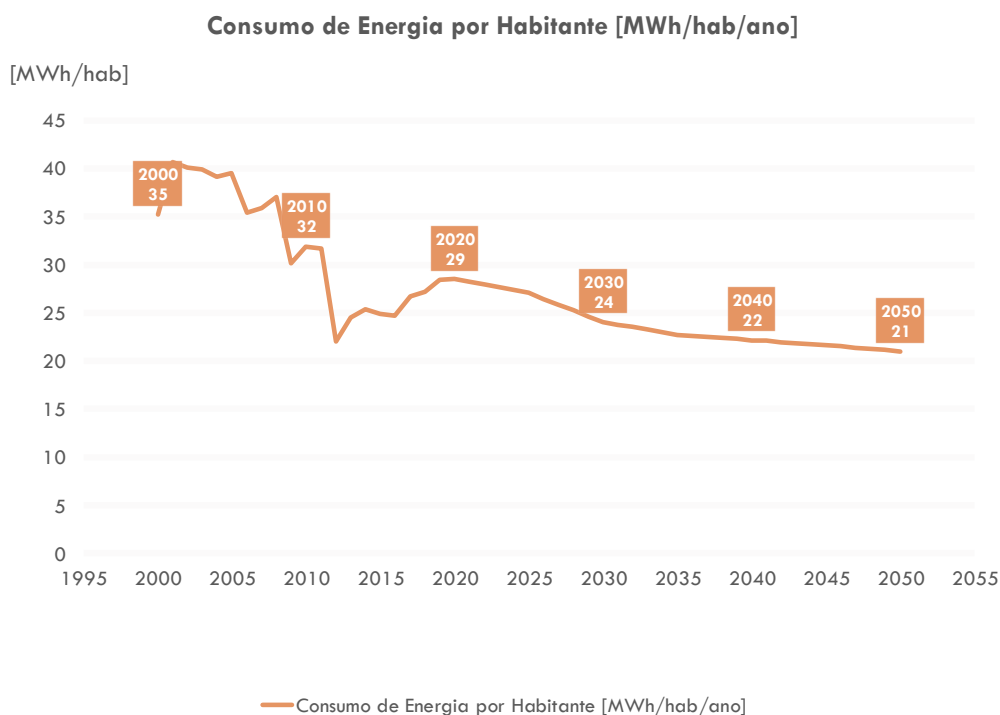


Figura 21 - Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab/ano]

O gráfico apresentado revela um aumento do consumo energético *per capita* no período de 2000 a 2001, seguido de uma tendência de diminuição até 2012. De 2012 a 2020 observa-se um aumento dos consumos de energia por habitante, seguindo-se uma inversão desta tendência até 2050.

Nos últimos anos têm-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.

A figura 22 representa o consumo total de energia consumida no setor doméstico no Município de Oliveira do Bairro, que resulta do somatório dos consumos domésticos de energia elétrica, gás natural e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano do período em análise.

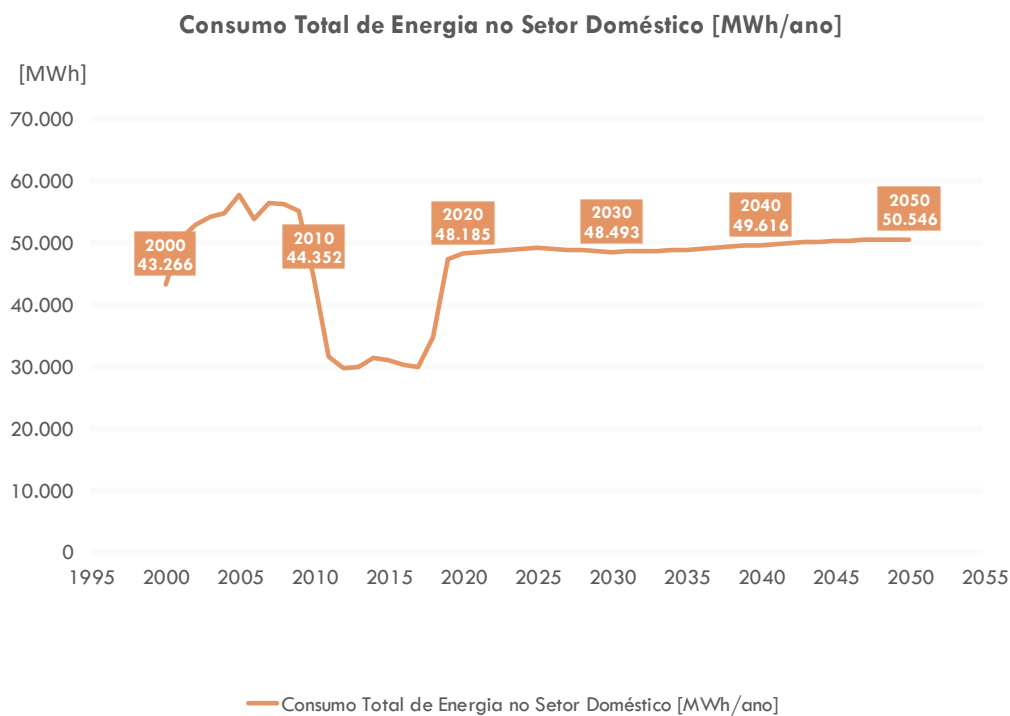


Figura 22 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico [MWh/ano]

O gráfico apresentado revela um aumento do consumo total de energia de 2000 até 2005.

No período subsequente é observada uma tendência de decréscimo dos consumos energéticos domésticos, até 2012, seguindo-se um período de estabilização até 2017.

De 2017 a 2025 verifica-se um aumento dos consumos, seguido de uma diminuição até 2030. No período prospetivo (2030 – 2050) verifica-se um aumento ligeiro dos consumos.

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

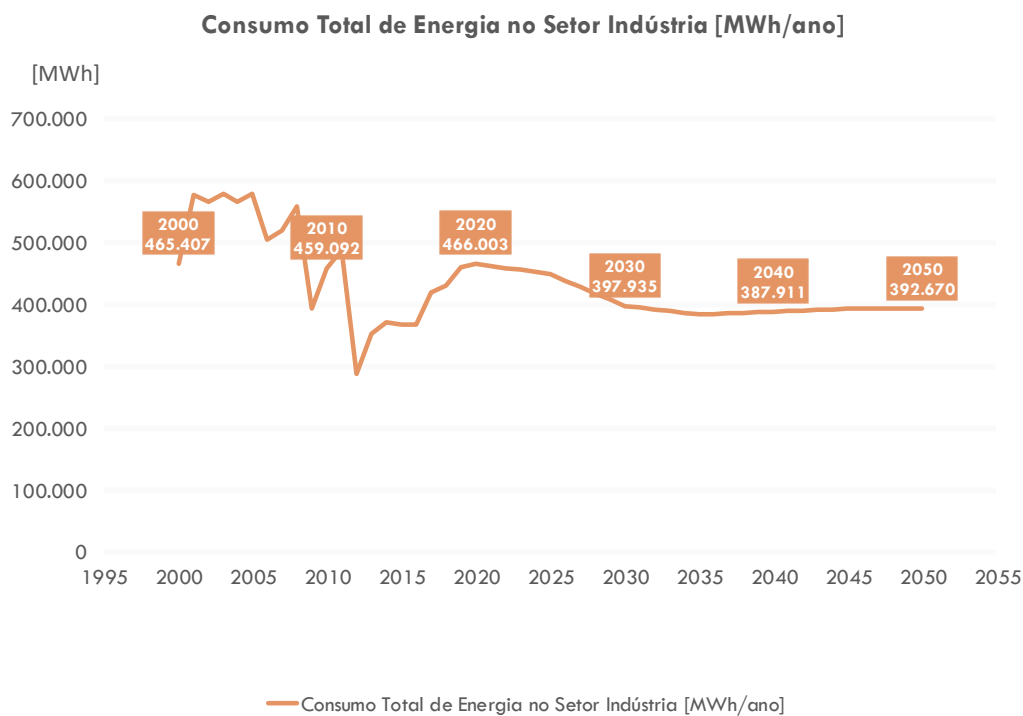


Figura 23 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria [MWh/ano]

Analisando a curva apresentada verifica-se um aumento do consumo industrial de energia entre 2000 a 2005, período após o qual se regista uma tendência de decréscimo dos consumos até 2012, apresentando, contudo, algumas oscilações nos consumos.

No período de 2012 a 2020 observa-se um crescimento nos consumos.

Após 2020 observa-se uma tendência de diminuição moderada dos consumos energéticos no setor nos anos seguintes até 2035, seguindo-se um aumento ligeiro 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.

A figura 24 é ilustrativa da procura de energia pelo setor de serviços no Município de Oliveira do Bairro, consumo resultante do somatório dos consumos de energia elétrica, gás e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano.

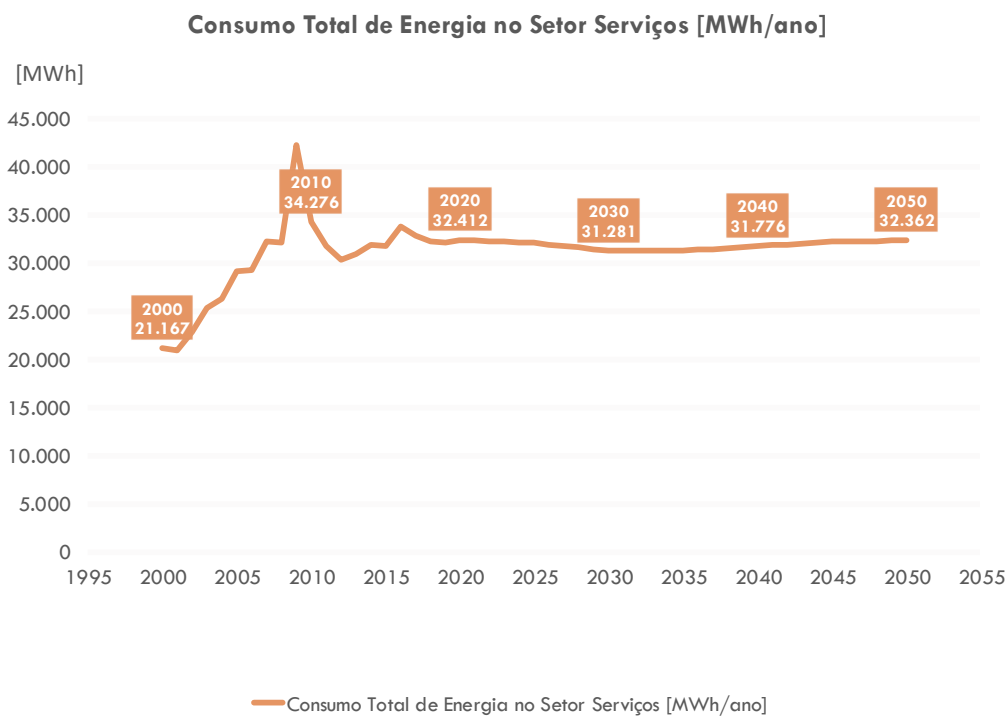


Figura 24 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços [MWh/ano]

Quanto à procura energética do setor serviços, a curva ilustra um aumento global do consumo de 2000 a 2009. Após este período, observa-se uma tendência de diminuição do uso de energia até 2012, seguindo-se um aumento moderado até 2016.

No período prospetivo de 2016 a 2030 verifica-se uma diminuição ligeira dos consumos, seguida de um aumento ligeiro 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.

A figura seguinte ilustra a evolução do consumo total de energia no setor da agricultura no Município de Oliveira do Bairro, 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.

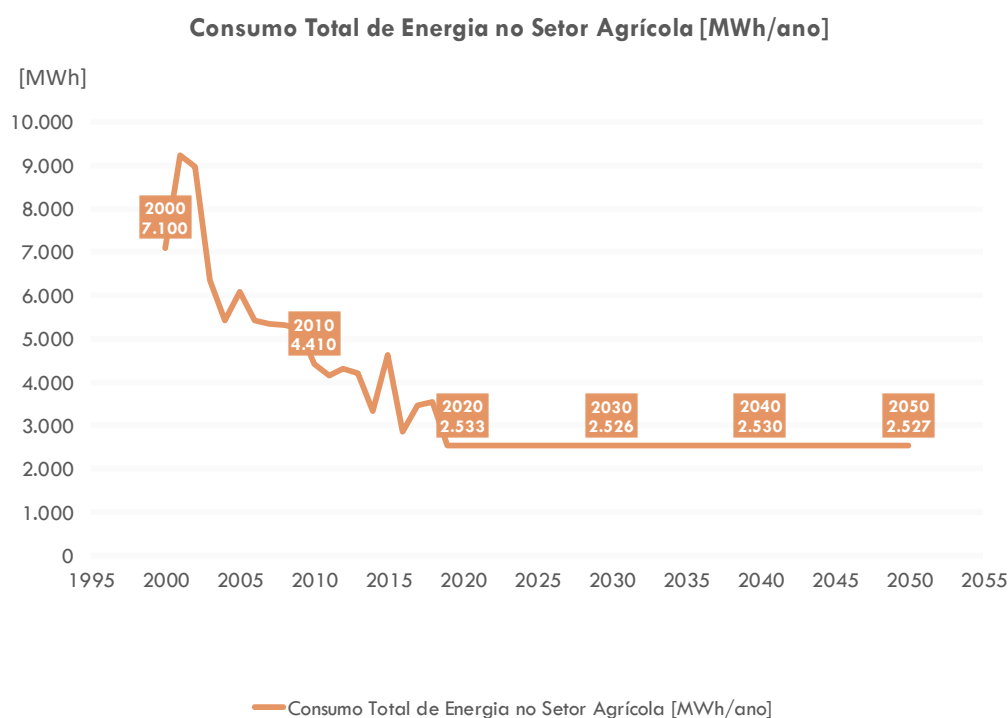


Figura 25 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola [MWh/ano]

A figura coloca em evidência uma tendência de aumento no consumo de 2000 a 2001, seguido de uma diminuição significativa até 2020, apresentando, contudo, várias variações nos consumos ao longo deste período.

No período de 2020 a 2025 observa-se um ligeiro aumento dos consumos, sendo que após o ano 2025 as necessidades energéticas do setor decrescem ligeiramente até 2030.

De 2030 a 2040 verifica-se um ligeiro aumento dos consumos, sendo que no período 2040 – 2050 é esperada uma quebra ligeira dos consumos no setor agrícola.

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.

A figura 26 representada é ilustrativa do consumo total de energia do setor dos transportes no Município de Oliveira do Bairro, representando a soma dos consumos anuais de energia elétrica, gás natural e combustíveis de origem fóssil do setor.

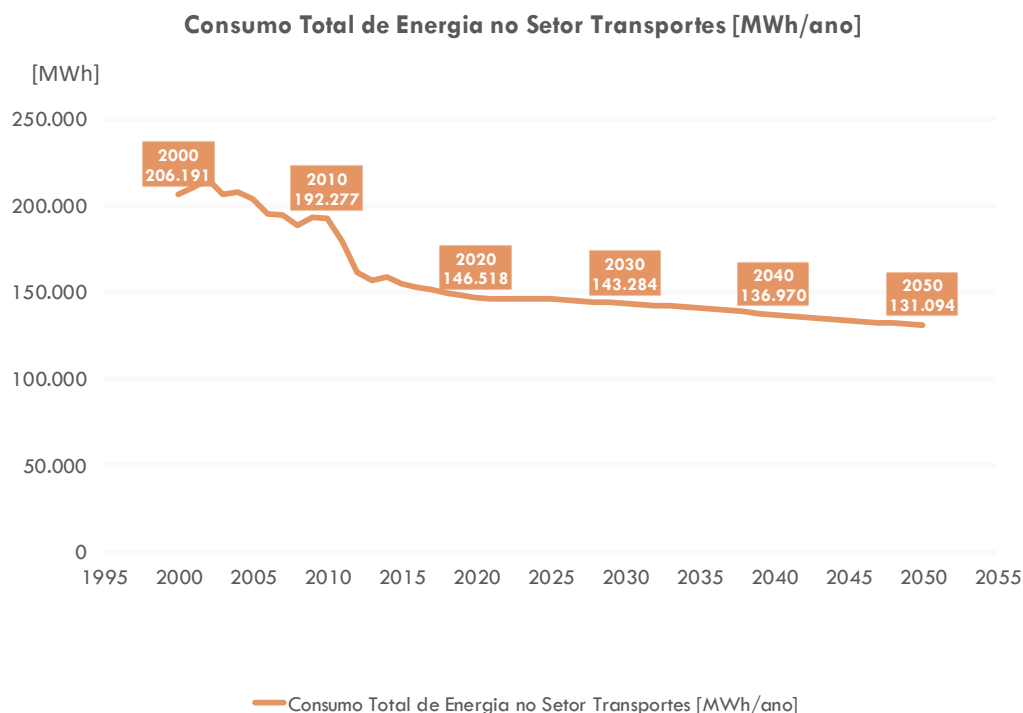


Figura 26 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes [MWh/ano]

A curva apresentada revela um aumento do consumo de 2000 a 2002, seguido de uma redução da procura energética ao longo do período de 2002 a 2050 de, aproximadamente 39%.

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.

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

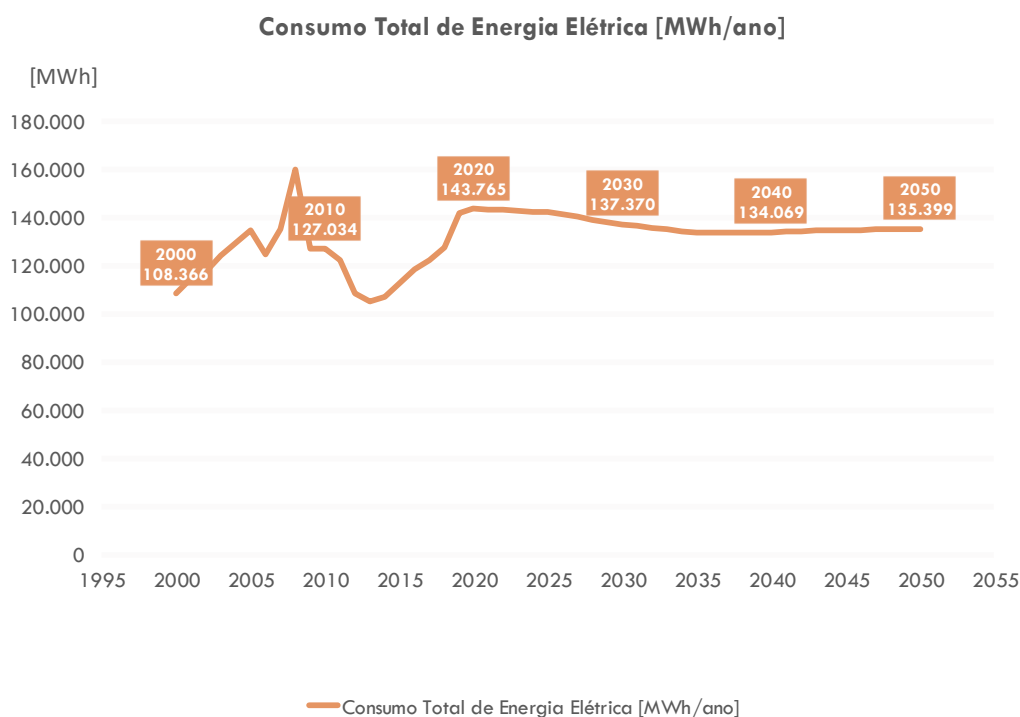


Figura 27 - Consumo Total de Energia Elétrica [MWh/ano]

Pela análise dos dados apresentados, observa-se que a procura deste vetor energético apresenta uma tendência de aumento de 2000 a 2008 de cerca de 32%, diminuindo no período seguinte (2010 - 2013), aproximadamente 34%.

Após 2013 observa-se um aumento até 2020, registando-se uma diminuição da procura no período de 2020 a 2035. Após 2035 espera-se que os consumos de eletricidade aumentem ligeiramente até 2050.

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.

A figura 28 ilustra a evolução prevista do consumo de energia elétrica no setor doméstico no Município de Oliveira do Bairro, para o período de 2000 a 2050.

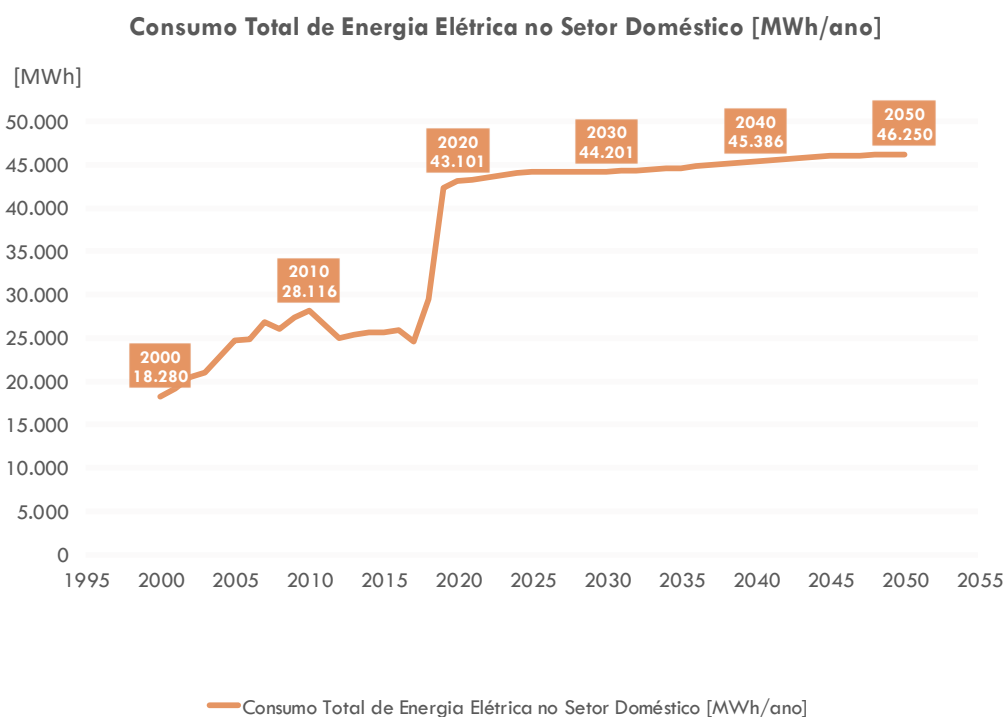


Figura 28 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico [MWh/ano]

A curva apresentada ilustra a utilização crescente de energia elétrica no setor doméstico, ao longo do período de 2000 a 2010 (aproximadamente 35%). Entre os anos de 2010 e 2017 ocorre uma inversão desta tendência, sendo que após 2017 observa-se um aumento significativo até 2020 de, cerca de, 43%.

Após 2020 verifica-se uma tendência de aumento até ao final do período em análise.

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 – 2017, 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.

Na figura 29 é apresentada a evolução do consumo de energia elétrica no setor industrial no Município de Oliveira do Bairro, para o período de 2000 a 2050.

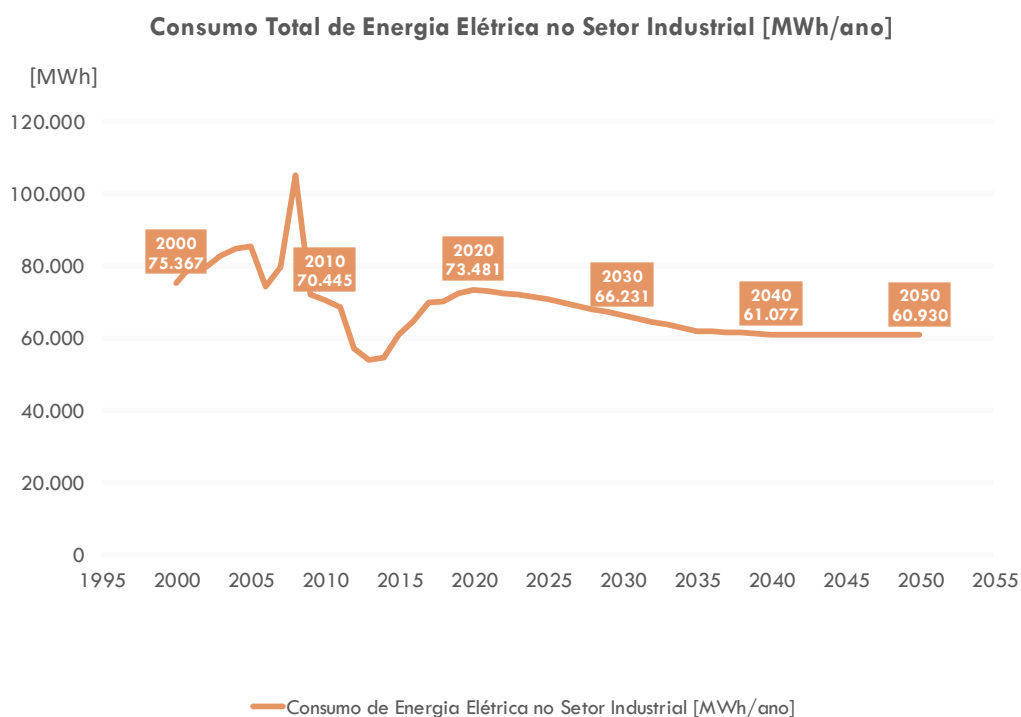


Figura 29 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial [MWh/ano]

Pela curva de consumos apresentada, observa-se que a procura de energia elétrica pelo setor industrial aumenta de 2000 a 2008, seguida de uma diminuição acentuada até 2013. De 2013 a 2020 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 (2020 – 2050) observa-se um expectável decréscimo do consumo de energia elétrica no setor industrial.

Esta quebra no consumo leva a inferir acerca de uma eventual diminuição da atividade industrial no município neste período.

O gráfico apresentado na figura 30 é referente ao consumo de energia elétrica no setor de serviços no Município de Oliveira do Bairro, ao longo do período de 2000 a 2050.

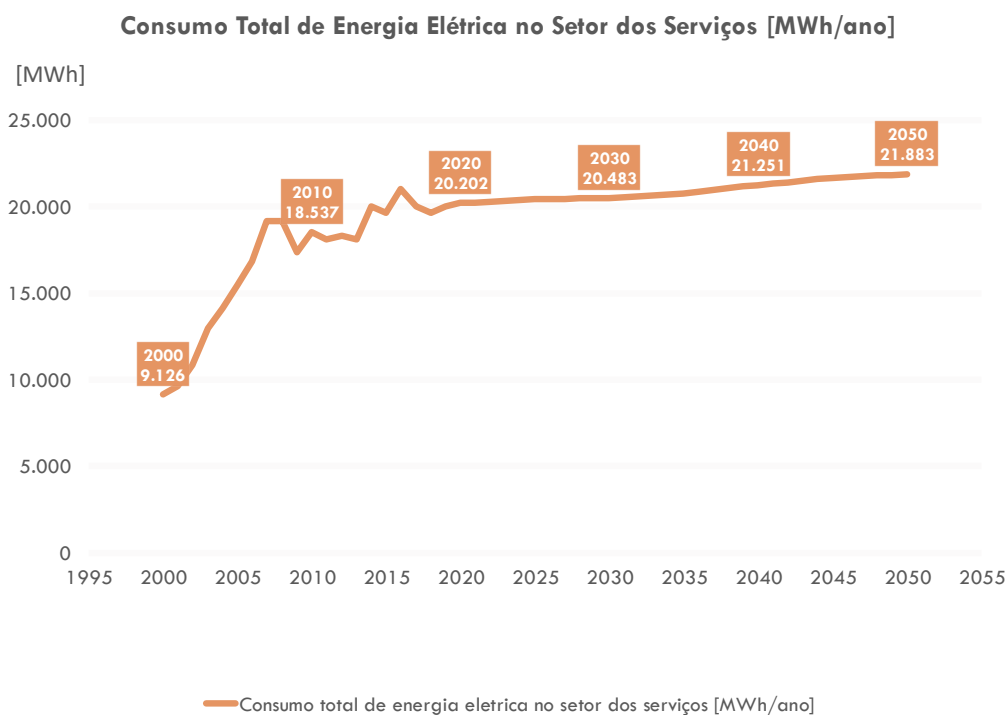


Figura 30 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços [MWh/ano]

Observando a curva verifica-se um aumento do uso de eletricidade no setor serviços de 2000 a 2008 de cerca de 52%. Após 2008 observa-se um período com pequenas variações nos consumos, sendo que após 2018 a procura energética neste setor aumenta moderadamente até 2050.

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.

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

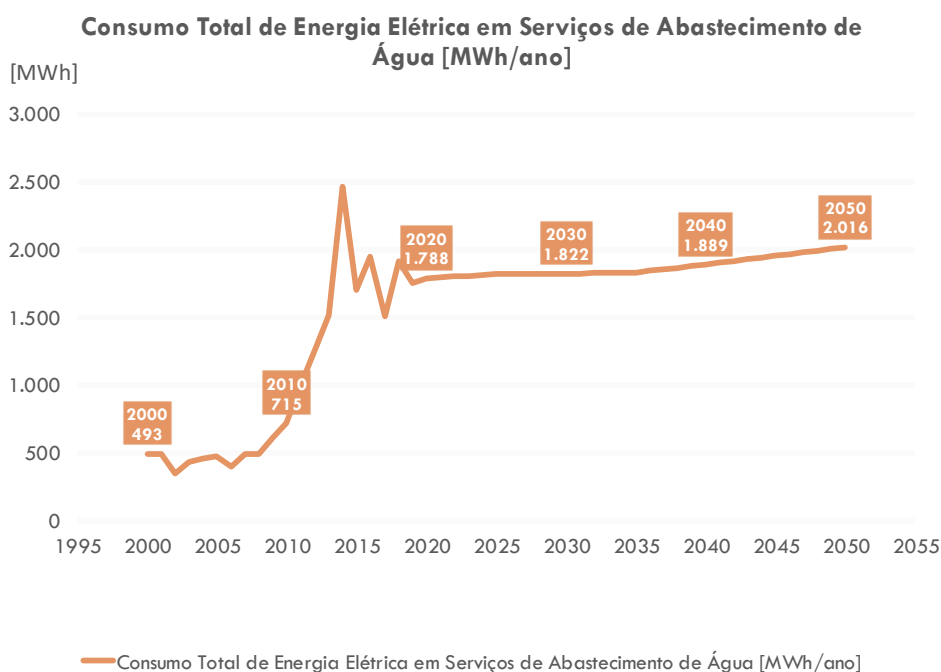


Figura 31 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água [MWh/ano]

Pela curva de consumos apresentada, observa-se um aumento global do consumo de energia de 2000 a 2014 (aproximadamente 80%).

Após 2014 os consumos de eletricidade em serviços de abastecimento de água tendem a diminuir até 2017. No período de 2017 a 2018 verifica-se um aumento nos consumos, seguido de uma diminuição até ao ano seguinte.

No período prospetivo (2019 – 2050) é expectável que os consumos tendam a aumentar.

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, atenuando eventuais aumentos do consumo energético do setor resultantes de uma tendência potencial de aumento do consumo de água.

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

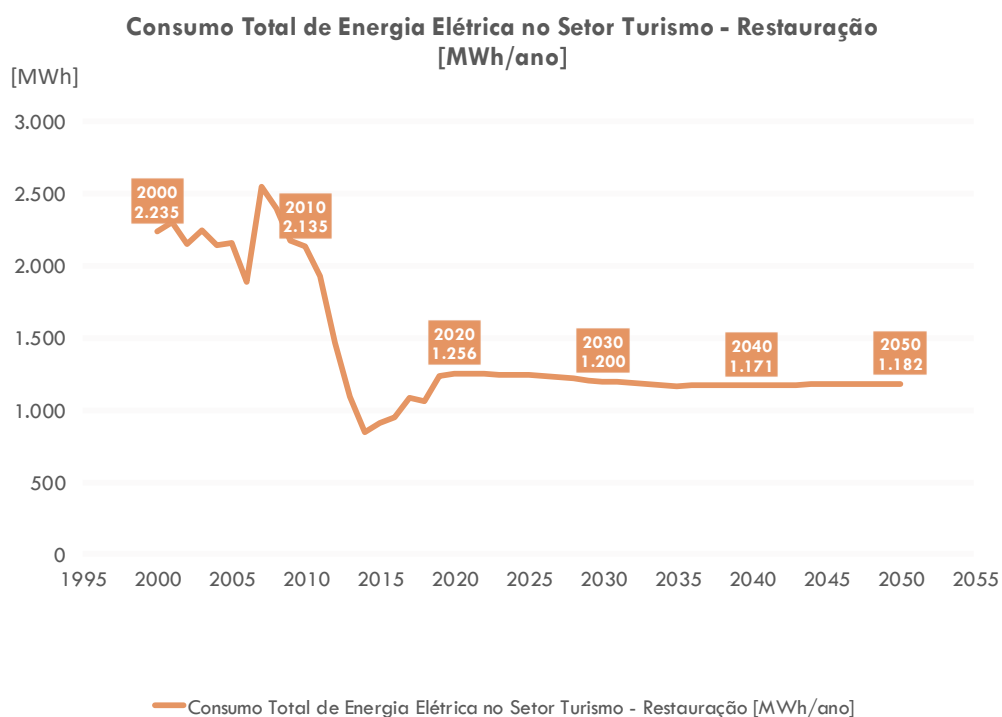


Figura 32 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Restauração [MWh/ano]

Pela análise do gráfico observa-se que os consumos de energia elétrica apresentam uma tendência de decréscimo de 2000 a 2006, seguindo-se um crescimento até ao ano 2007.

Entre 2007 e 2014 é apresentada uma quebra significativa dos consumos no setor de, cerca de, 67%.

Após 2014, observa-se um aumento global da evolução dos consumos, até 2020. Entre 2020 a 2035 espera-se uma ligeira diminuição dos consumos, sendo que no período seguinte (2035 – 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.

A figura abaixo ilustra a evolução prevista do consumo de energia elétrica no setor turismo, na hotelaria, no Município de Oliveira do Bairro.

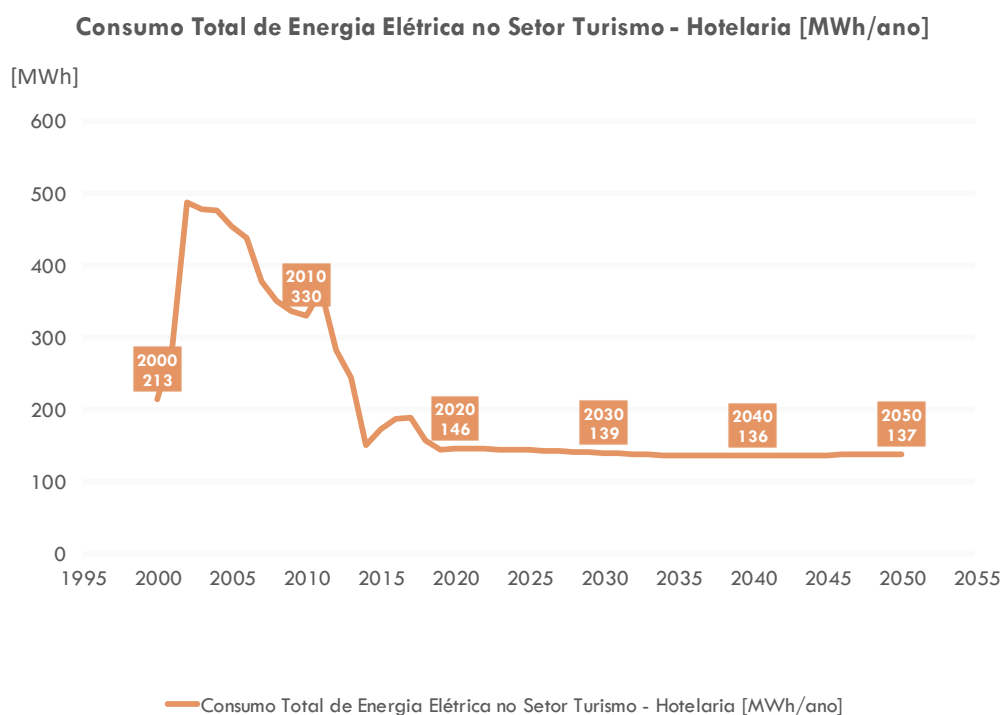


Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Hotelaria [MWh/ano]

Os dados apresentados evidenciam um aumento dos consumos de energia elétrica de 2000 a 2002 de, cerca de 56%.

Após 2002 e até 2014, verifica-se uma diminuição significativa dos consumos de, aproximadamente, 69%, sendo que no período seguinte (2014 – 2017) é apresentado um crescimento do consumo de eletricidade no setor Turismo - Hotelaria..

Após 2017 observa-se um decréscimo ligeiro até 2019, ano em que é expectável que os consumos de eletricidade no setor aumentem até ao ano seguinte.

No período prospetivo (2020 – 2040) é esperado que a utilização de eletricidade no setor turismo – hotelaria diminua ligeiramente, sendo que após 2040 e até ao final do período em análise os consumos tendem a aumentar tenuemente.

Este aumento do consumo estará, eventualmente, relacionado com a necessidade de responder à procura de conforto e à crescente automatização de equipamentos e processos de forma sustentável.

O gráfico apresentado na figura 34 é ilustrativo da evolução do consumo total de energia elétrica por habitante, no Município de Oliveira do Bairro. Este indicador energético é definido pelo quociente entre o consumo total de energia elétrica no município e o número de residentes.

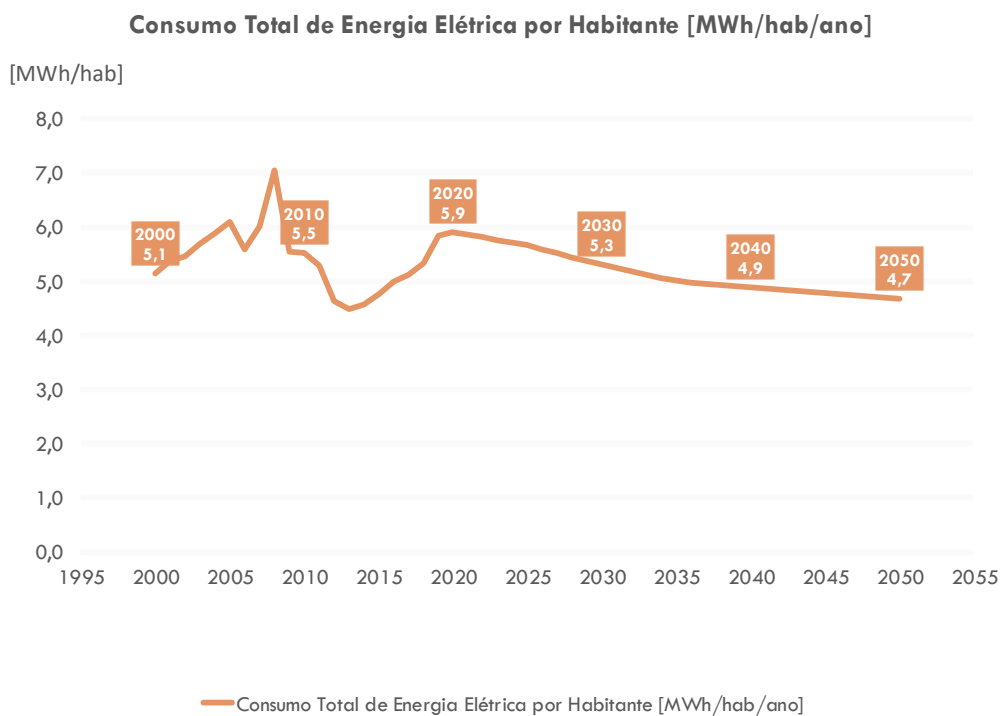


Figura 34 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante [MWh/hab/ano]

O gráfico apresentado demonstra um aumento do consumo de eletricidade *per capita* de 2000 a 2008, seguido de uma diminuição global até 2013. Esta redução poderá estar associada a uma melhoria da eficiência energética, aliada a uma eventual diminuição da atividade económica registada neste período.

De 2013 a 2020 verifica-se um aumento do consumo de energia elétrica por habitante. De 2020 até ao final do período em análise é esperado uma diminuição dos consumos, no setor em análise.

Apesar da gradual tendência de melhoria da sustentabilidade energética, a evolução decrescente dos consumos é contraposta pela crescente procura individual por conforto e pela alteração dos estilos de habitação.

A figura 35 diz respeito à evolução do consumo total de energia elétrica no setor doméstico, por habitante, no Município de Oliveira do Bairro. Este indicador energético resulta do quociente entre o consumo total de energia elétrica no setor doméstico do município e o número de residentes.

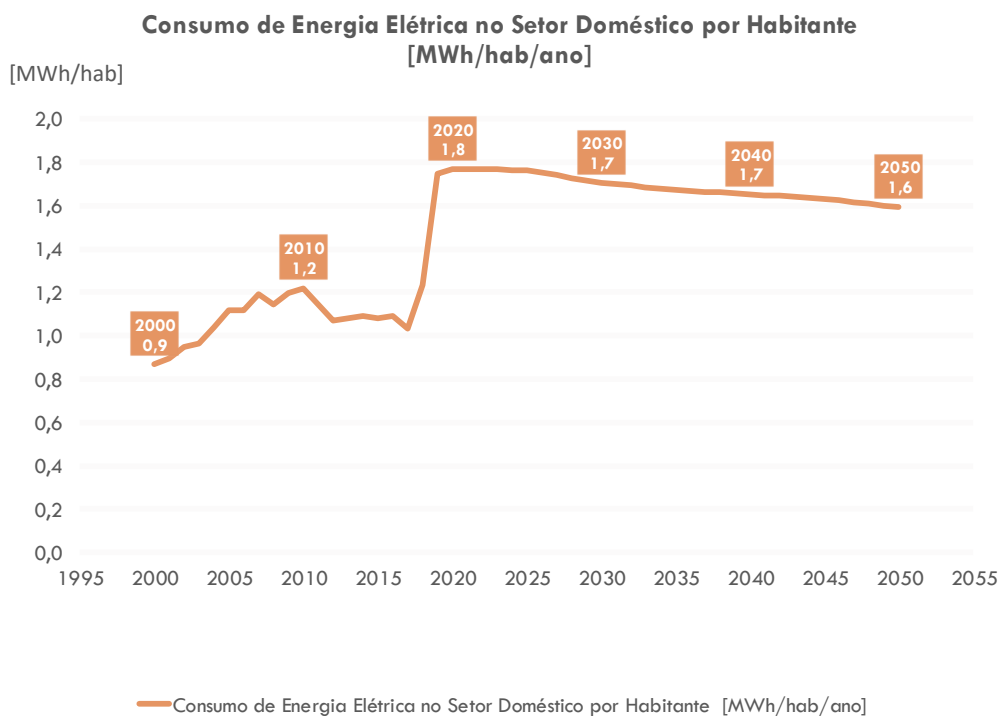


Figura 35 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante [MWh/hab/ano]

Pelo gráfico apresentado, verifica-se que o consumo doméstico de energia elétrica por habitante aumenta progressivamente de 2000 a 2010 em cerca de 25%.

De 2010 a 2017 observa-se uma tendência de diminuição deste indicador de aproximadamente 17%, seguindo-se um novo período de aumento até 2020.

No período prospetivo (2020 – 2050) verifica-se uma diminuição dos consumos de, cerca de, 11%.

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

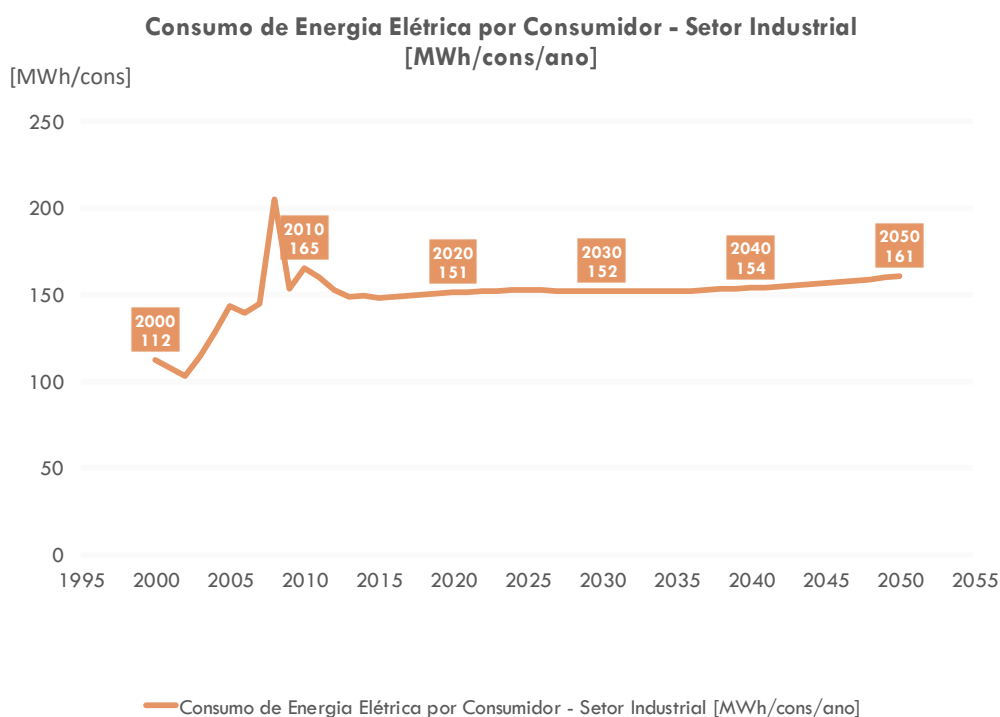


Figura 36 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor - Setor Industrial [MWh/cons/ano]

O consumo de energia elétrica por consumidor industrial aumenta de 2000 a 2008 cerca de 45%. Após 2008 a procura de eletricidade pela indústria diminui até 2015, 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.

Na figura 37 é possível comparar a evolução da procura de gás butano e de gás propano, ao longo do período em análise, no Município de Oliveira do Bairro.

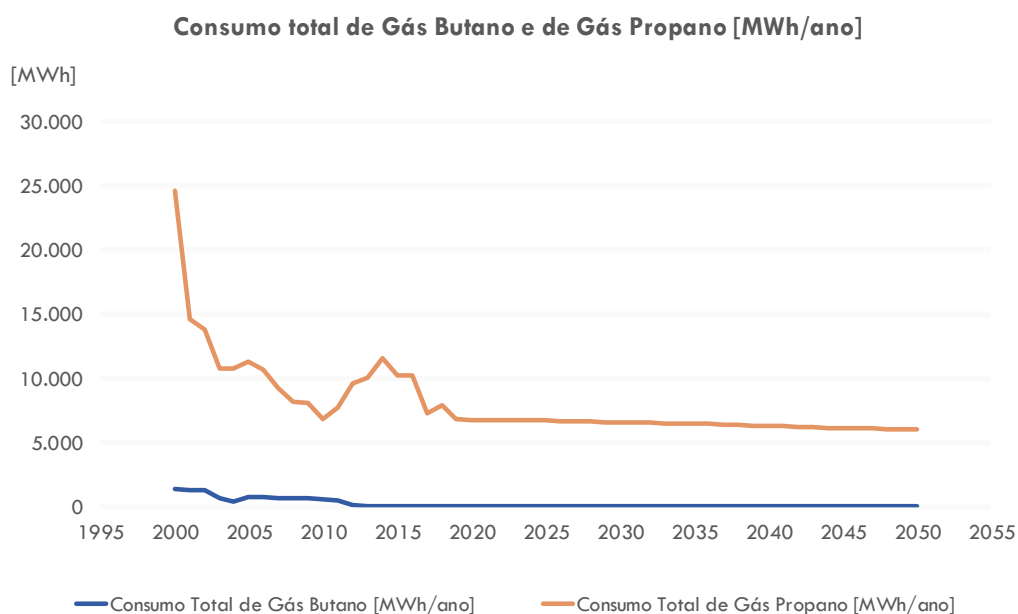


Figura 37 - Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano [MWh/ano]

O consumo de gás butano diminuiu de 2000 a 2012. Após 2012, não foram identificados consumos de gás butano até 2018. O gás butano é utilizado essencialmente no setor doméstico.

Observando o gráfico verifica-se que os consumos de gás propano diminuíam de 2000 a 2010, seguindo-se um aumento até 2014. De 2014 a 2050 a curva apresentada evidencia diminuição do uso de gás propano. 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 impactos ambientais, nomeadamente no que respeita a emissões de CO₂, tais como o gás natural ou a eletricidade.

A figura abaixo apresentada ilustra o consumo total de gás natural ao longo do período de 2000 a 2050, no Município de Oliveira do Bairro.

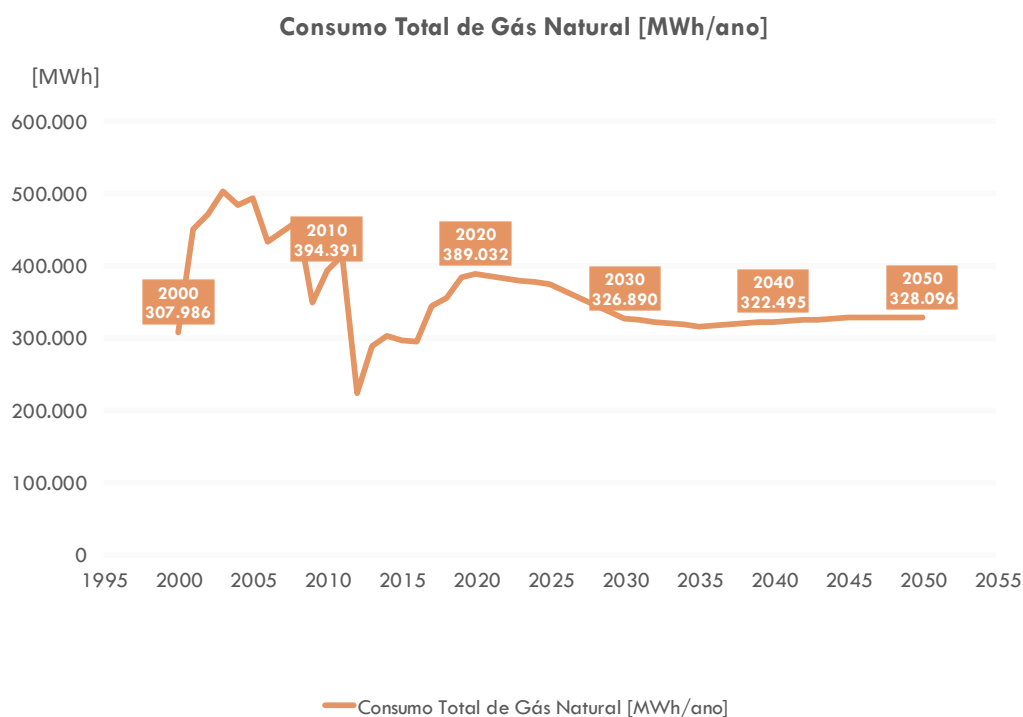


Figura 38 - Consumo Total de Gás Natural [MWh/ano]

De acordo com o gráfico apresentado, observa-se um crescimento global da procura deste vetor de 2000 a 2003, seguido de uma descida acentuada até 2012.

De 2012 a 2020 a utilização desta fonte de energia tende a aumentar.

No período prospetivo (2020 – 2035) é esperada uma inversão desta tendência sendo que no período seguinte (2035 – 2050) a utilização de gás natural deverá voltar a aumentar ligeiramente.

A procura de gás natural é impulsionada pelo facto de se tratar de um combustível mais limpo que os combustíveis petrolíferos, sendo utilizado como substituto de gás butano e propano em utilizações domésticas e de serviços e de gasóleos e fuel em utilizações térmicas e industriais, podendo ainda ser utilizado como fonte de combustível alternativa no setor de transportes.

A tendência para a moderação da procura, observada no período pós 2020 resulta, possivelmente, das previsões de aumento considerável dos preços dos combustíveis fósseis.

A curva apresentada na figura 39 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.

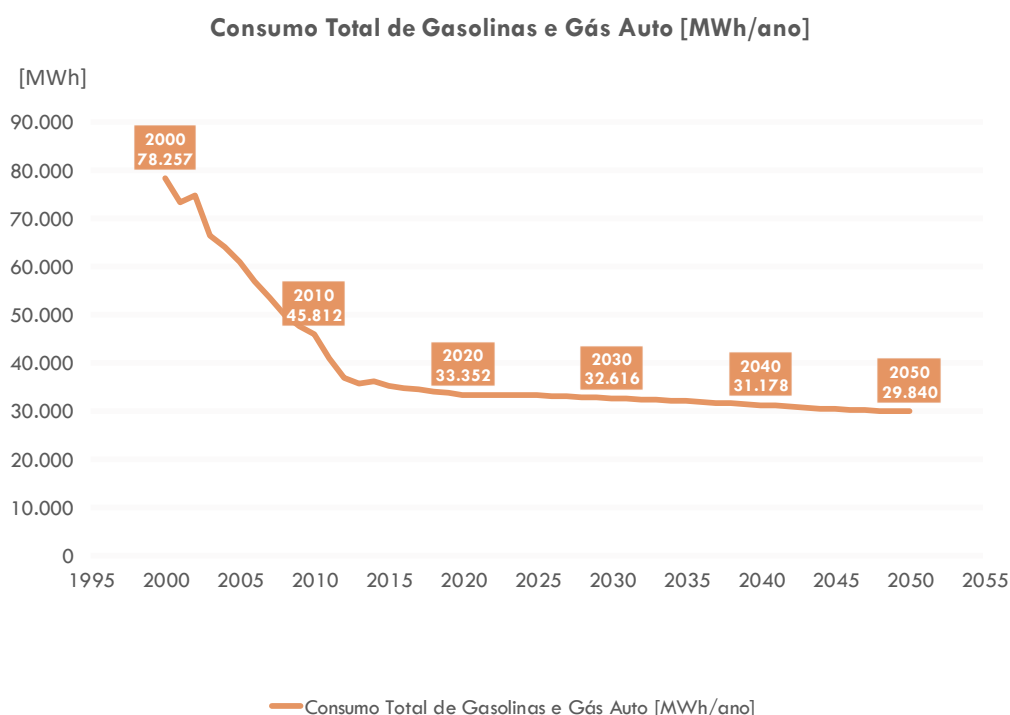


Figura 39 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto [MWh/ano]

Como ilustrado no gráfico anterior, os consumos de gasolinas e gás auto diminuem, de forma global, de 2000 a 2050, em cerca de 62%.

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.

O gráfico da figura seguinte ilustra a evolução do consumo de gásóleo rodoviário ocorrido no Município de Oliveira do Bairro.

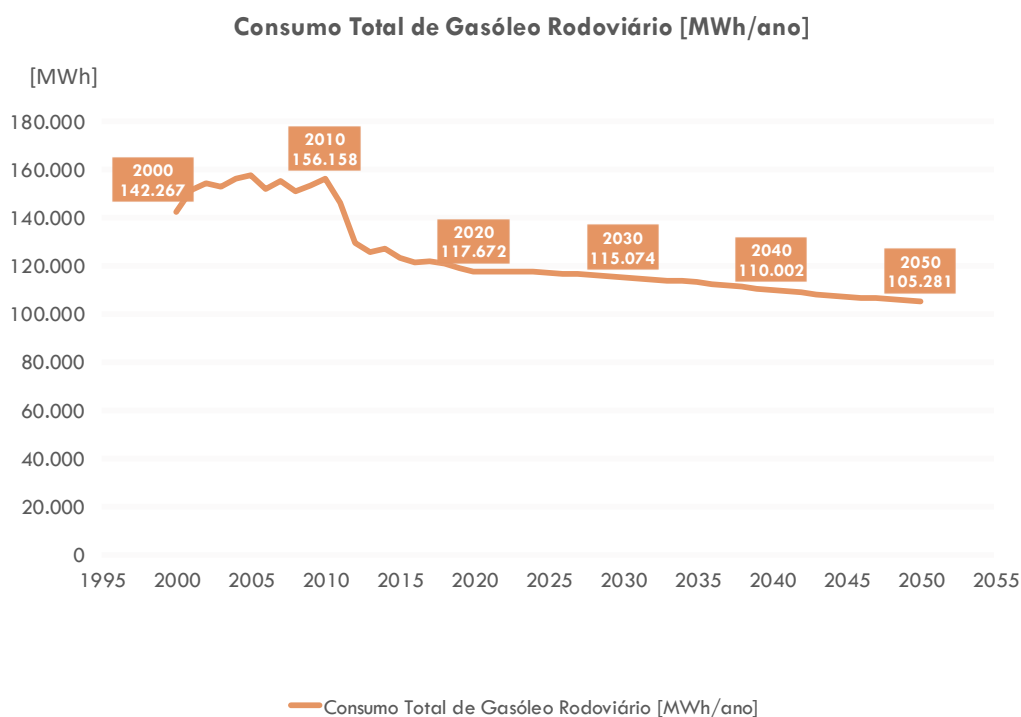


Figura 40 - Total de Gásóleo Rodoviário [MWh/ano]

Neste gráfico é possível observar um aumento global da procura no período compreendido entre 2000 e 2010, seguindo-se uma diminuição, até ao final do período em análise.

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 gásóleo e a gasolina.

A figura abaixo ilustra a evolução do consumo de outros gasóleos, para o período de 2000 a 2050, no Município de Oliveira do Bairro.

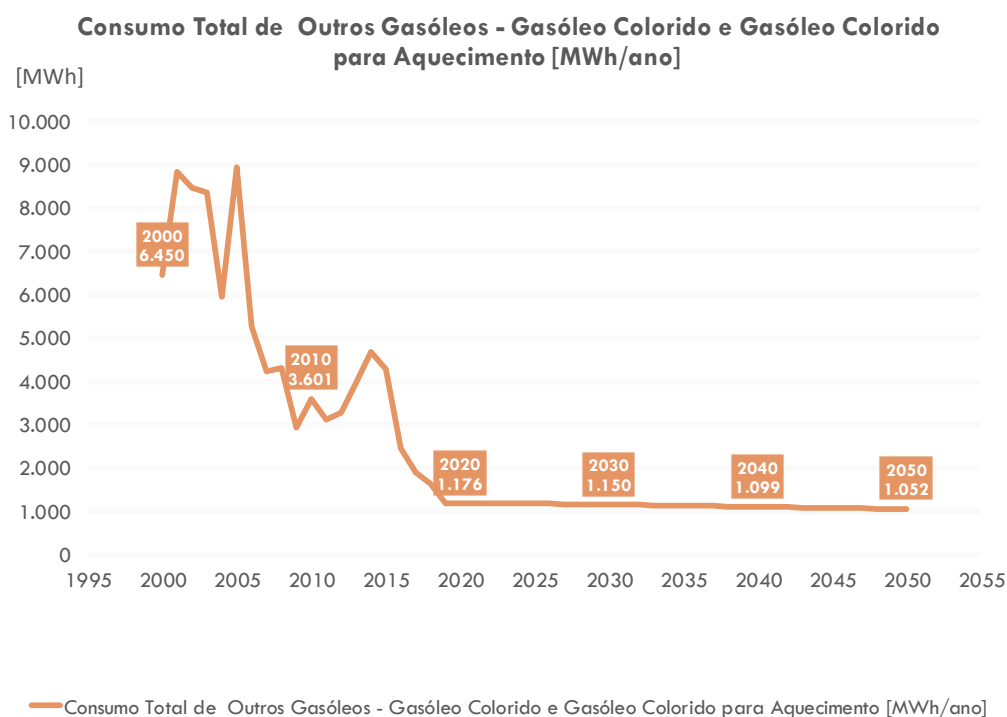


Figura 41 - Consumo Total de Outros Gasóleos [MWh/ano]

Analisando o gráfico observa-se que o consumo de outros gasóleos apresenta um crescimento de 2000 a 2001, seguindo-se uma quebra até 2004. De 2004 a 2005 os consumos voltar a aumentar, seguindo-se uma diminuição acentuada até 2009.

Após 2009, verifica-se um aumento dos consumos até 2014, ano em que os consumos tendem a diminuir até 2050.

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.

A figura seguinte 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).

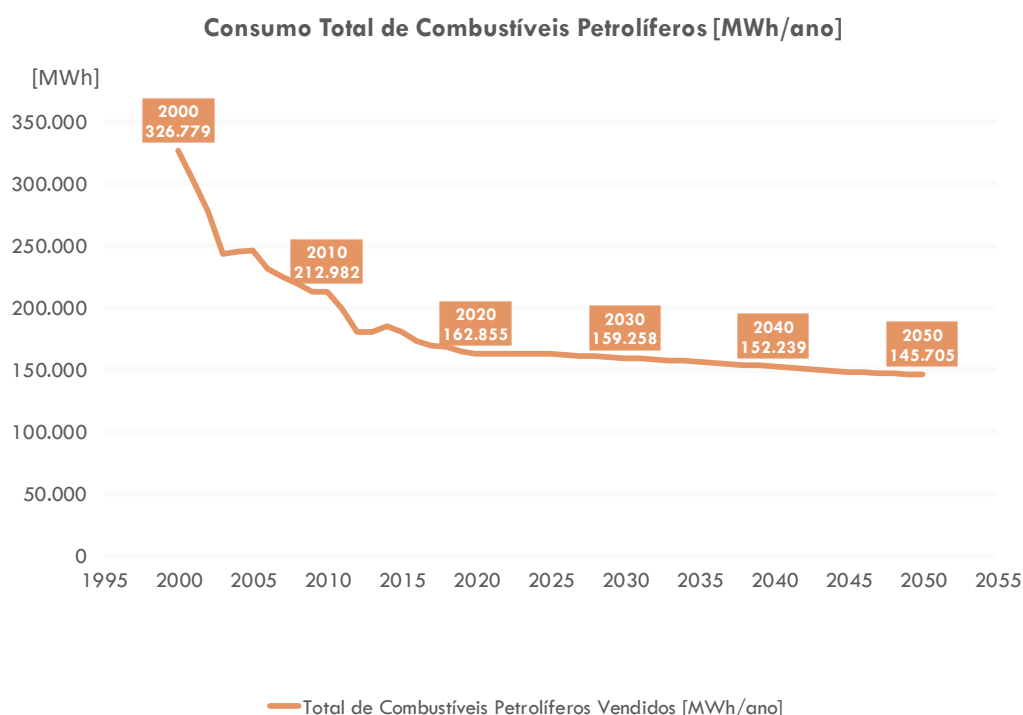


Figura 42 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos [MWh/ano]

Analisando a curva apresentada observa-se uma diminuição global do uso de combustíveis petrolíferos até 2050, em cerca de 55%.

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.

Na figura 43 observa-se a representação gráfica do consumo total de energia de origem petrolífera consumida pelo setor dos transportes, no Município de Oliveira do Bairro.

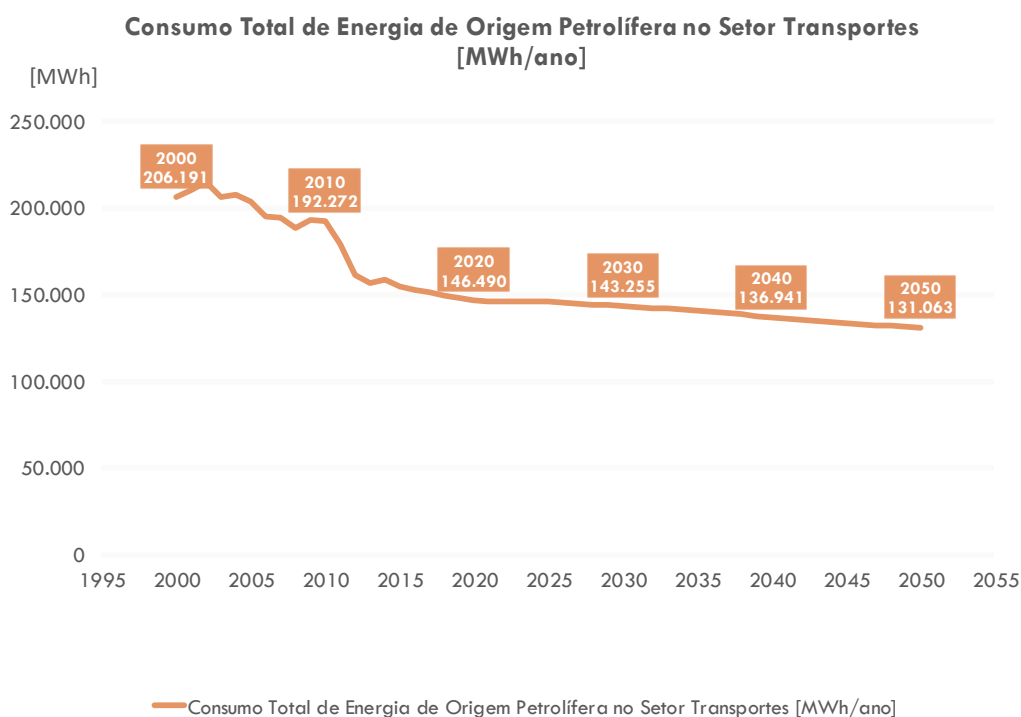


Figura 43 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes [MWh/ano]

De acordo com o gráfico apresentado verifica-se um aumento do uso de energia petrolífera em transportes de 2000 a 2001, seguido de uma tendência geral de redução da procura até ao final do 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.

Na figura 44 observa-se a representação gráfica da evolução do consumo total de energia do setor doméstico por edifício de habitação e por alojamento, no Município de Oliveira do Bairro.

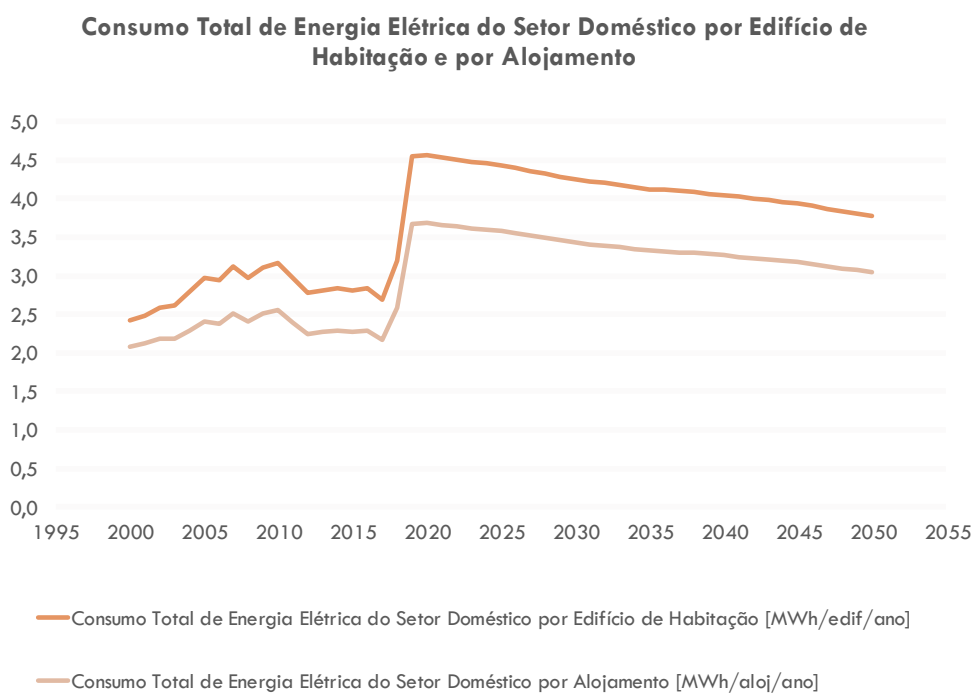


Figura 44 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/aloj/ano] [MWh/edif/ano]

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, seguido de um decréscimo até 2017.

Após 2017 segue-se um aumento até 2019. De 2019 até ao final do período em análise verifica-se uma diminuição dos consumos.

O gráfico abaixo apresentado é ilustrativo da evolução dos consumos de energia elétrica em Edifícios e em Iluminação de Vias Públicas no Município de Oliveira do Bairro, 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.

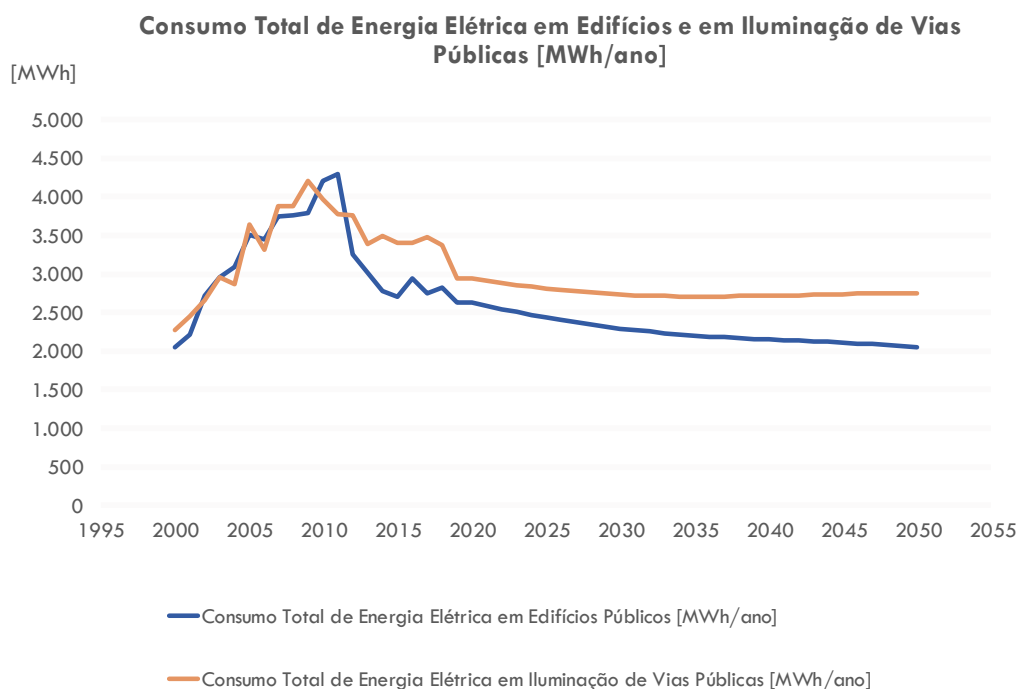


Figura 45 - Consumo Total de Energia Elétrica em Edifícios e em Iluminação de Vias Públicas [MWh/ano]

O consumo de energia elétrica em iluminação de edifícios públicos aumenta de 2000 a 2011, apresentado de seguida uma tendência de diminuição até 2050.

O consumo de energia elétrica em iluminação de vias públicas aumenta entre 2000 e 2009, seguindo-se uma diminuição acentuada até 2035. Após 2035 verifica-se um crescimento ligeiro da utilização de eletricidade para iluminação de vias públicas até 2050.

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.

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

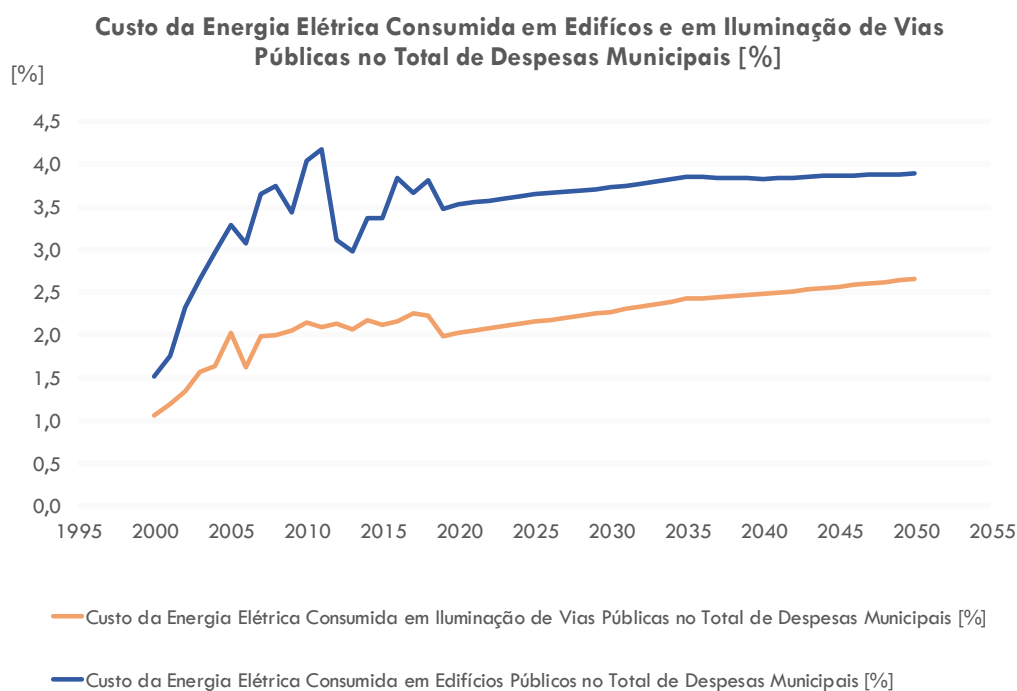


Figura 46 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Edifícios e em Iluminação de Vias Públicas no Total de Despesas Municipais [%]

Ao longo do período de 2000 a 2011 observa-se que o custo da energia elétrica em iluminação de edifícios públicos aumenta, sendo que após 2011 verifica-se uma quebra até 2013. No período seguinte, de 2013 a 2016, os custos tendem a aumentar, registando uma nova diminuição de 2016 a 2019. Após 2019 é esperado um aumento do indicador em análise 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).

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 2050, apresentando, contudo, algumas variações nos consumos.

Na figura 47 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 Oliveira do Bairro. 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.

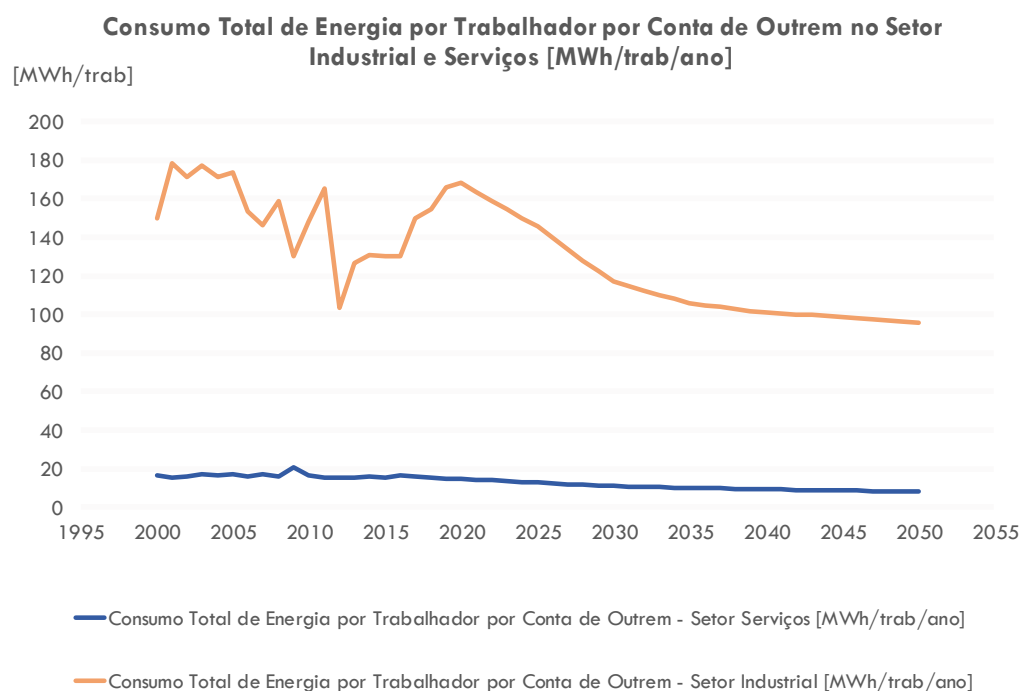


Figura 47 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Setor Industrial e Serviços [MWh/trab/ano]

Relativamente ao consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem em atividades de serviços este indicador apresenta uma tendência global de aumento até 2009, diminuindo no período seguinte, apresentando alguns períodos de oscilações.

Analisando a curva representada, observa-se que o consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem em atividades industriais aumenta de 2000 a 2001, seguindo-se uma tendência de redução até 2012, apresentando, contudo, diversas oscilações nos consumos durante este período. Após 2012, é revelada uma inversão desta tendência e os consumos tendem a aumentar até 2020, sendo que de seguida os valores tendem a diminuir até ao ano 2050.

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.

Na figura 48 apresenta-se a evolução do consumo total de energia no setor agrícola, por custo do trabalho de 2000 a 2050, no Município de Oliveira do Bairro.

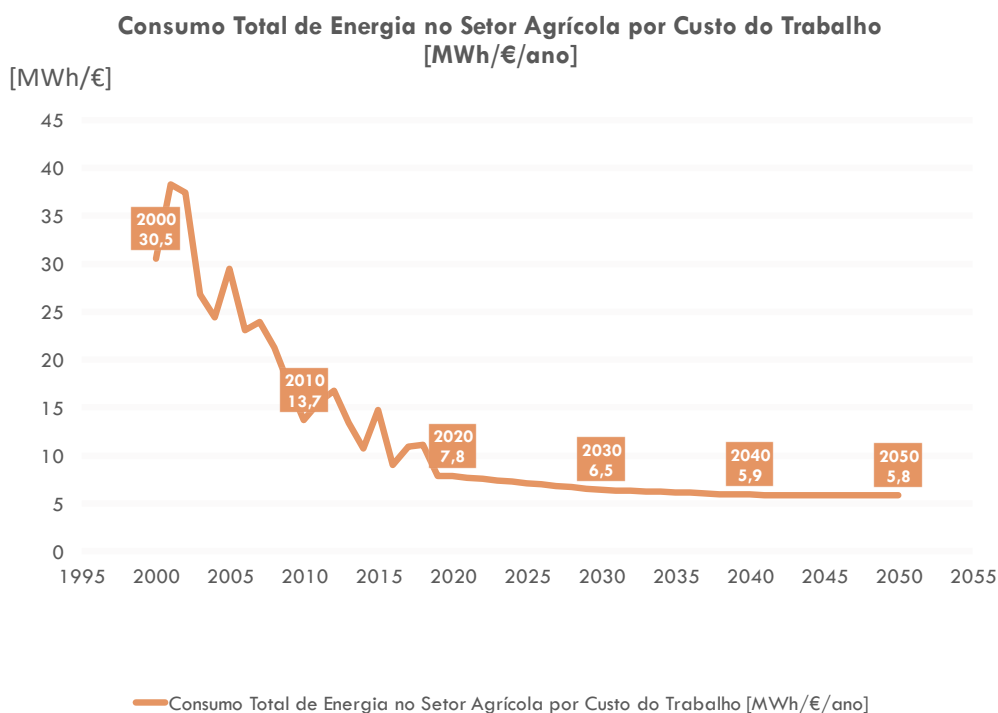


Figura 48 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]

Analisando a curva representada, observa-se um aumento dos consumos de 2000 a 2001, seguido de uma tendência geral de redução da procura até ao final do período em análise (aproximadamente 85%), destacando-se variações de consumos nos anos analisados.

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

Na figura seguinte está representado o consumo total de energia no setor serviços por custo do trabalho, no Município de Oliveira do Bairro.

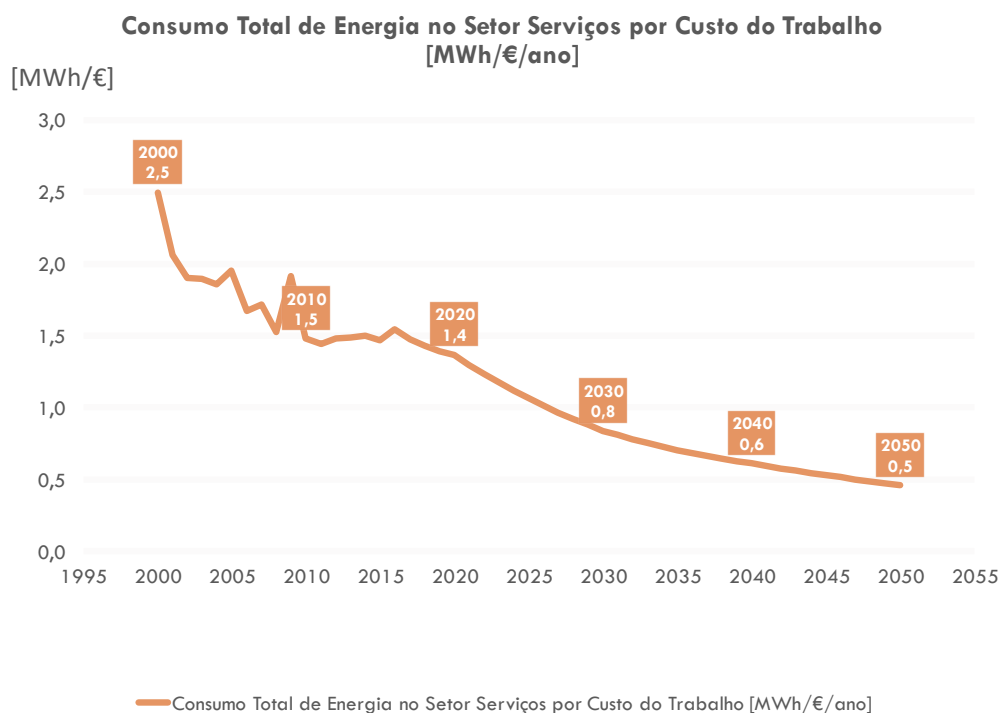


Figura 49 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]

Pela análise do gráfico verifica-se uma redução do consumo de energia no setor serviços por custo do trabalho de 2000 a 2008, em cerca de 39%. Após 2008 observa-se um aumento deste indicador até 2009, decrescendo nos anos seguintes, até 2050.

Na sua globalidade, observa-se uma redução superior a 82% do consumo de energia no setor serviços por custo do trabalho entre 2000 e 2050.

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

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

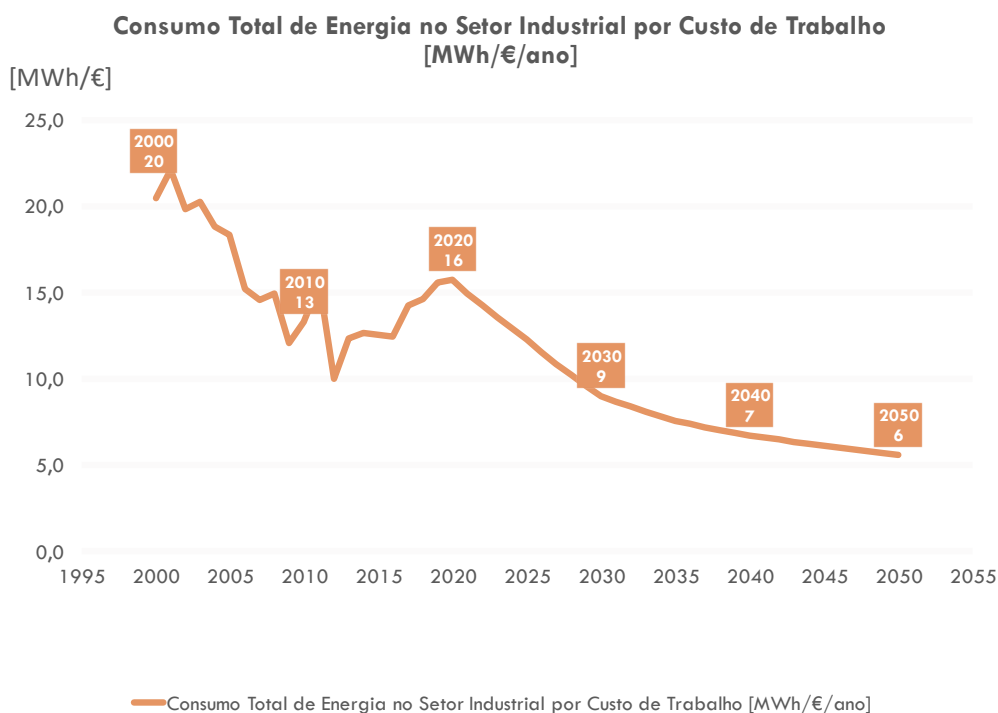


Figura 50 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo de Trabalho [MWh/€/ano]

Pelo gráfico apresentado verifica-se uma diminuição global do consumo no setor indústria por custo do trabalho de 2000 a 2012 (aproximadamente 55%), apresentando, algumas oscilações. Após 2012, observa-se uma tendência de aumento do indicador até 2020.

No período prospetivo (2020 – 2050) o indicador do consumo de energia no setor industrial por custo do trabalho diminui significativamente 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.

Na figura abaixo está representado o custo da energia elétrica no setor industrial por custo do trabalho, no Município de Oliveira do Bairro.

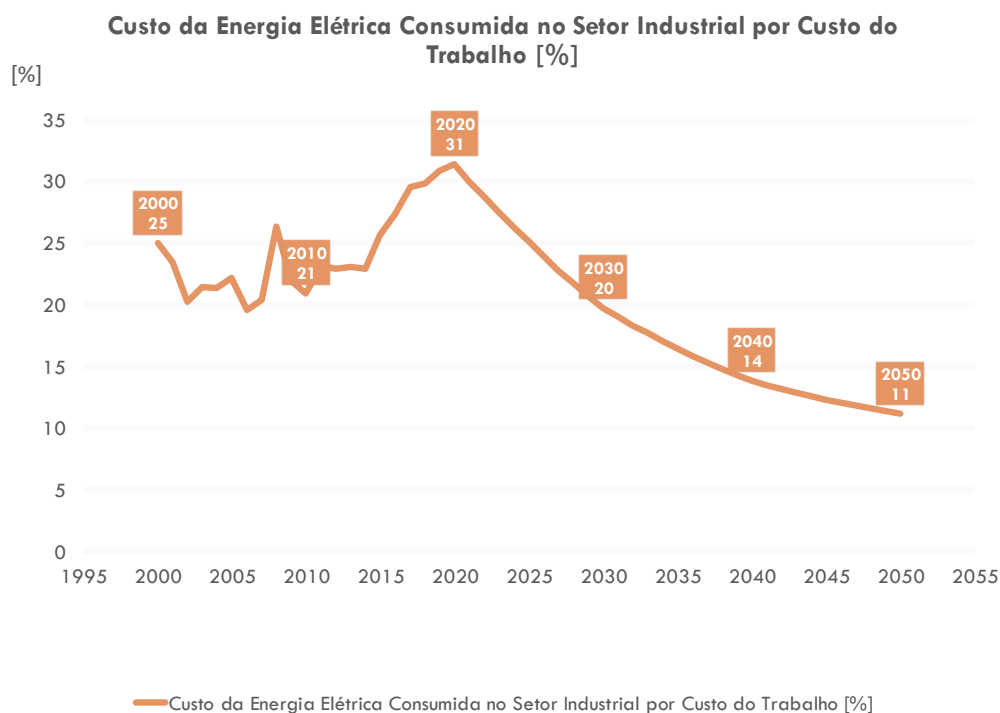


Figura 51 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho [%]

Pelo gráfico apresentado verifica-se uma redução do custo da energia elétrica no setor industrial por custo do trabalho de 2000 a 2002. De 2002 a 2020 observa-se um aumento global dos consumos, com destaque para o pico de consumos apresentado em 2008.

No período prospetivo (2020 – 2050) é esperada uma quebra acentuada (aproximadamente 65%) do custo da energia elétrica consumida no setor industrial por custo do trabalho.

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.

Desagregação subsetorial de consumos

Ilustra-se de seguida a desagregação subsetorial 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	54.667
Consumo doméstico	42.382
Fabricação de produtos metálicos	7.681
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	3.862
Indústrias alimentares	3.332
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	3.299
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	2.946
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	2.635
Outras atividades de serviços pessoais	2.224
Fabrico de mobiliário e de colchões	1.917
Agricultura, produção animal	1.373
Restauração e similares	1.239
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	1.114
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	1.012
Apoio social com alojamento	974
Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	940
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	914
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	890
Captação, tratamento e distribuição de água	817
Telecomunicações	777
Atividades de serviços financeiros	666
Atividades de saúde humana	647
Fabricação de produtos químicos	645
Organizações associativas	632
Apoio social sem alojamento	484
Atividades especializadas de construção	445
Fabricação de outro equipamento de transporte	308
Indústria do vestuário	266
Educação	260
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	241
Engenharia civil	218

Setor	Consumo de Eletricidade [MWh/ano]
Promoção imobiliária e construção	168
Fabricação de equipamento elétrico	167
Fabricação de veículos automóveis	165
Atividades imobiliárias	153
Alojamento	144
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	143
Impressão e reprodução de suportes gravados	141
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	100
Indústrias metalúrgicas de base	83
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	71
Indústrias da madeira e cortiça	60
Fabricação de pasta, papel e cartão	60
Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	57
Atividades postais e de courier	54
Atividades relacionadas com as indústrias extrativas	49
Fabricação de equipamentos informáticos	48
Atividades jurídicas e de contabilidade	45
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	44
Lotarias e outros jogos de apostas	44
Manutenção de edifícios e jardins	44
Atividades de aluguer	34
Atividades de edição	32
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	28
Outras indústrias extrativas	24
Outras indústrias transformadoras	19
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	18
Serviços administrativos e de apoio às empresas	17
Fabricação de têxteis	9,2
Agências de viagem, operadores turísticos	7,1
Atividades dos serviços de informação	5,5
Atividades veterinárias	5,0
Consultoria e programação informática	4,7
Seguros, fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	4,0
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	3,7
Teatro, música e dança	3,4
Transportes por água	1,2
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	0,58
Indústria do couro	0,19

No quadro 2 apresenta-se a desagregação de consumos de gás natural por subsetor consumidor para o ano 2019. Como ilustrado, o subsetor 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	354.228
Fabricação de produtos metálicos	9.950
Indústrias alimentares	7.059
Consumo doméstico	4.875
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	2.486
Fabrico de mobiliário e de colchões	2.124
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	1.198
Engenharia civil	495
Restauração e similares	386
Atividades de saúde humana	330
Apoio social com alojamento	185
Apoio social sem alojamento	155
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	152
Outras atividades de serviços pessoais	105
Alojamento	80
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	46
Fabricação de outro equipamento de transporte	28
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	25
Educação	6,4
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	4,3
Atividades especializadas de construção	3,2
Manutenção de edifícios e jardins	3,2
Organizações associativas	1,1
Agricultura, produção animal	1,1
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	1,1

A desagregação de vendas de combustíveis petrolíferos por subsetor consumidor em 2019 é apresentada no quadro 3. Como ilustrado, o subsetor fabricação de outros produtos minerais não metálicos 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]
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	160.035
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	146.916
Engenharia civil	11.194
Indústrias alimentares	2.165
Agricultura, produção animal	1.158
Fabricação de produtos metálicos	537
Apoio social sem alojamento	517
Fabricação de outro equipamento de transporte	478
Apoio social com alojamento	435
Indústria do vestuário	428
Fabricação de produtos químicos	376
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	248
Educação	202
Alojamento	155
Consumo doméstico	146
Restauração e similares	117
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	70
Atividades de aluguer	2,2
Promoção imobiliária e construção	0,52
Outras indústrias extrativas	0,38

Benchmarking de energia

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

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

Setor	Concelho de Oliveira do Bairro	Portugal
Intensidade Energética [MWh/M€]	1.953	812
Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab]	28	14
Consumo Total de Energia Elétrica no S. Doméstico por Habitante [MWh/hab]	1,7	1,3
Consumo Total de Energia Elétrica do S. Doméstico por Alojamento [MWh/aloj]	3,7	2,3
Consumo Gás Natural no S. Doméstico por Habitante [kWh/hab]	159	301
Intensidade Energética dos Serviços [MWh/M€]	231	183
Consumo Total de Energia nos Serviços por Trabalhador [MWh/trab]	15	17
Custos da Energia Elétrica Consumida nos Serviços por Custo do Trabalho [%]	13	13
Consumo de Gás Natural nos Serviços por VAB Terciário [MWh/M€]	34	25
Intensidade Energética Industrial [MWh/M€]	4.235	1.429
Consumo Total de Energia na Indústria por Trabalhador [MWh/trab]	166	70
Custos da Energia Elétrica na Indústria por Custo do Trabalho [%]	31	28
Intensidade Energética dos Transportes Rodoviários [MWh/M€]	419	280
Consumo de Energia em Transportes Rodoviários por Habitante [MWh/hab]	6,1	5,0
Consumo Energético em Iluminação Pública por Receitas do Município [MWh/1000€]	0,41	0,54

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 e da biomassa, 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 e a respetiva repartição por fonte energética.

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

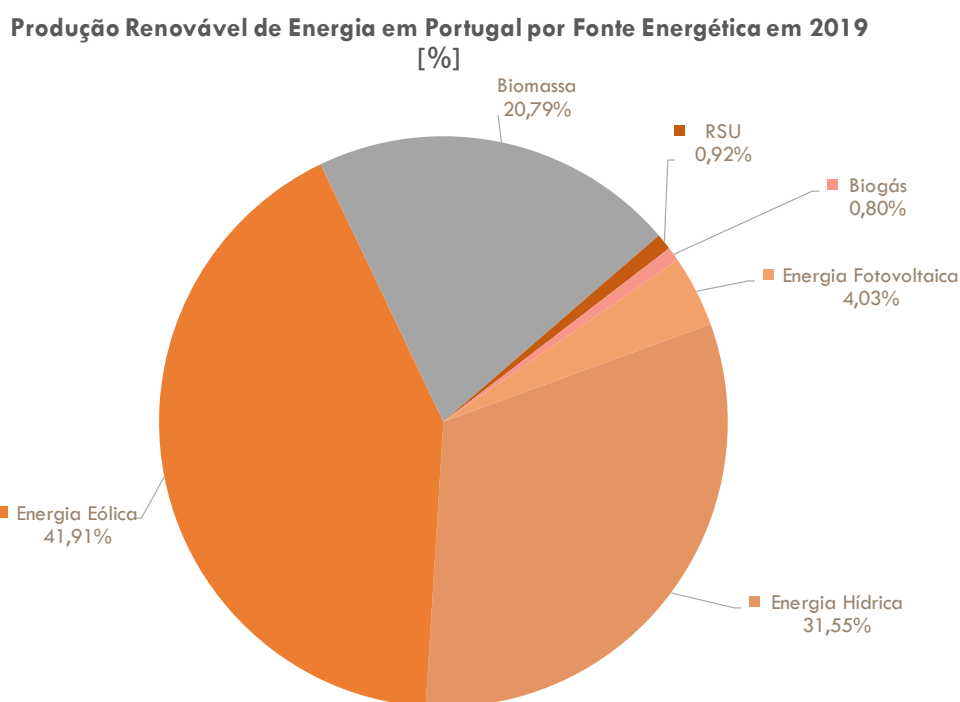


Figura 52 - Repartição da Produção Renovável de Energia em Portugal por Fonte Energética em 2019 [%]

No caso concreto de Oliveira do Bairro, no ano de 2019 foram produzidos 3.625 MWh/ano de energia renovável, com recurso a energia fotovoltaica.

Quadro 6 - Produção Renovável de Energia Elétrica no Município de Oliveira do Bairro por Fonte Energética (2019)

	Concelho de Oliveira do Bairro
Energia Hídrica [MWh/ano]	0,00
Energia Eólica [MWh/ano]	0,00
Biomassa [MWh/ano]	0,00
RSU [MWh/ano]	0,00
Biogás [MWh/ano]	0,00
Energia Fotovoltaica [MWh/ano]	3.625
Total [MWh/ano]	3.625

Produção Renovável de Energia por Fonte Energética no Município em 2019 [%]

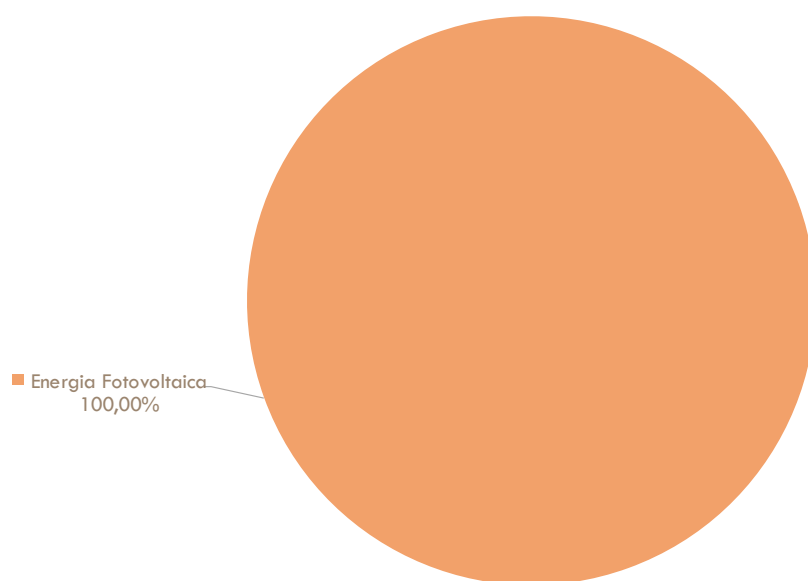


Figura 53 - Repartição da Produção Renovável de Energia no Município de Oliveira do Bairro por Fonte Energética em 2019 [%].

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 Oliveira do Bairro e as principais fontes destas emissões.

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 54 verifica-se uma predominância das emissões resultantes da atividade do setor industrial no ano 2019, representando 60% do total de emissões, seguido do setor transportes e do setor doméstico, com 22% e 9% das emissões, respetivamente.

Emissões de CO₂ por Setor de Atividade (2019)

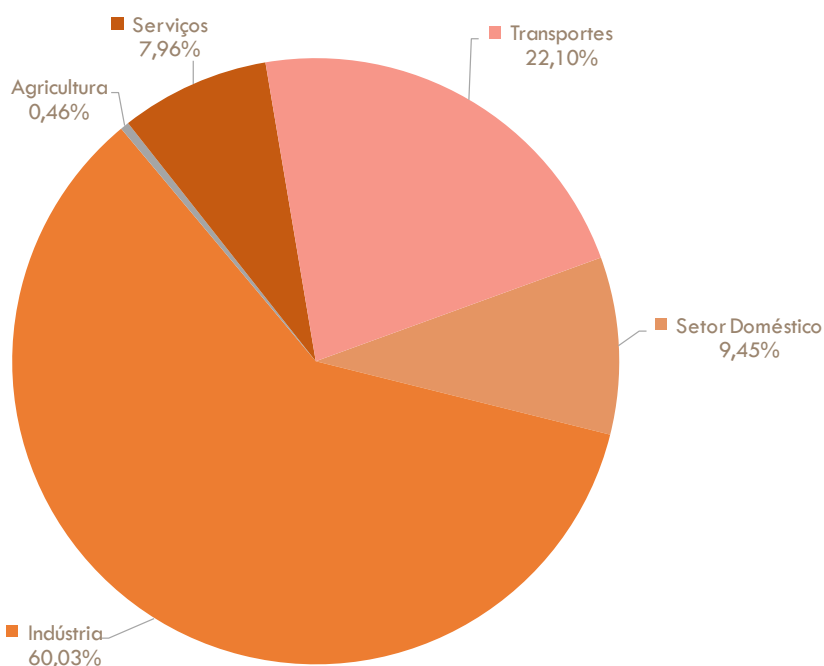


Figura 54 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2019 [%]

Emissões de CO₂ por Setor de Atividade (2020)

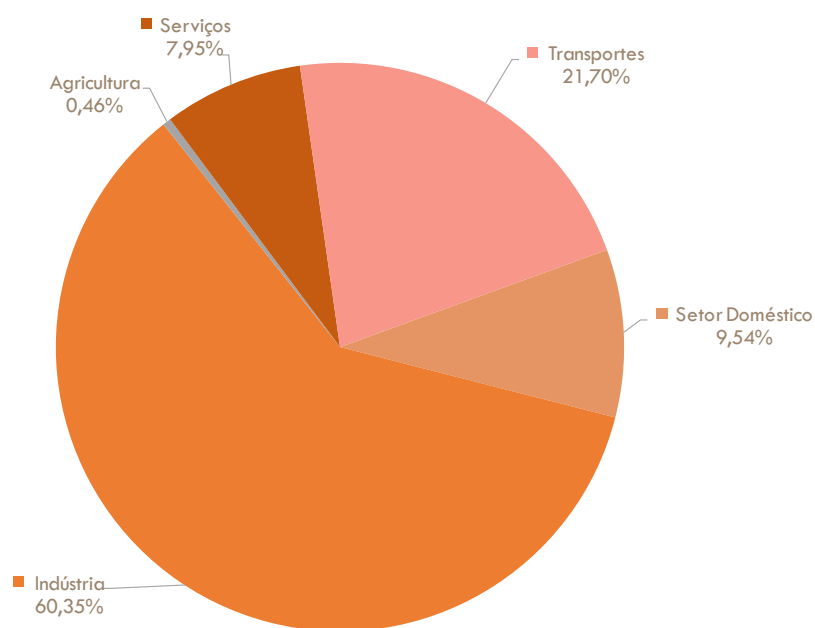


Figura 55 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2020 [%]

Emissões de CO₂ por Setor de Atividade (2030)

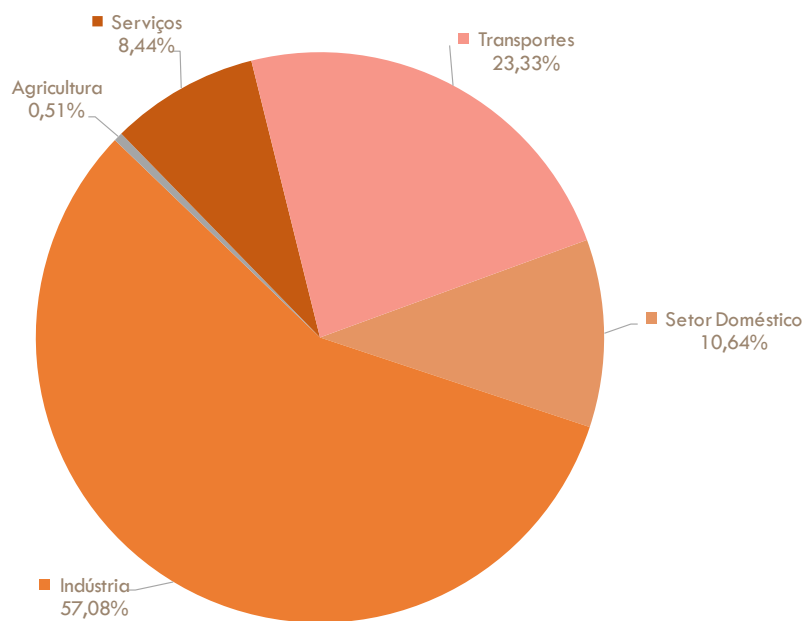


Figura 56 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2030 [%]

Emissões de CO₂ por Setor de Atividade (2050)

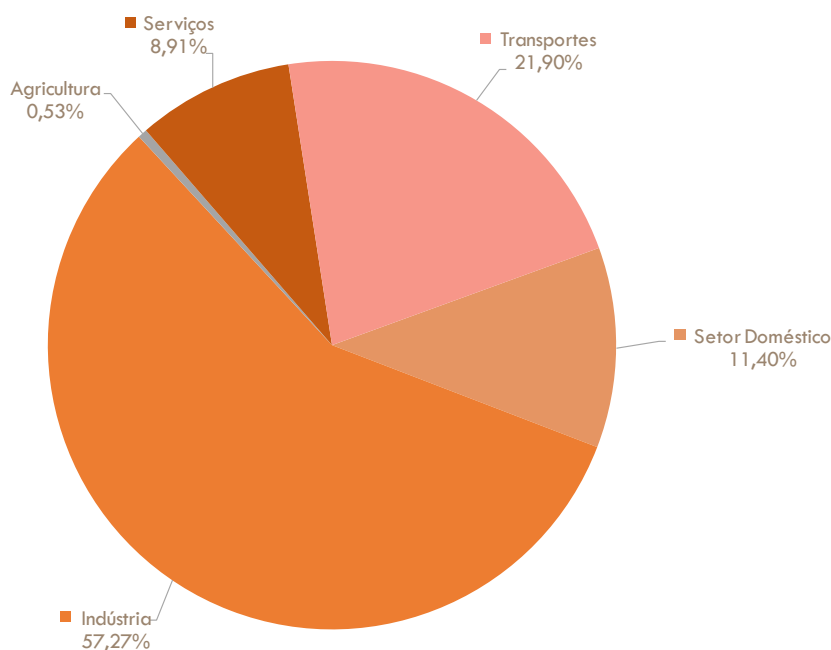


Figura 57 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2050 [%]

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, gásóleo rodoviário, gásóleo 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 58 observa-se que cerca de 45% das emissões de CO₂ têm origem em consumo de gás natural e 30% em consumos de eletricidade. A utilização de gásóleo rodoviário apresenta também um peso significativo, correspondendo a 18% das emissões de CO₂.

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2019)

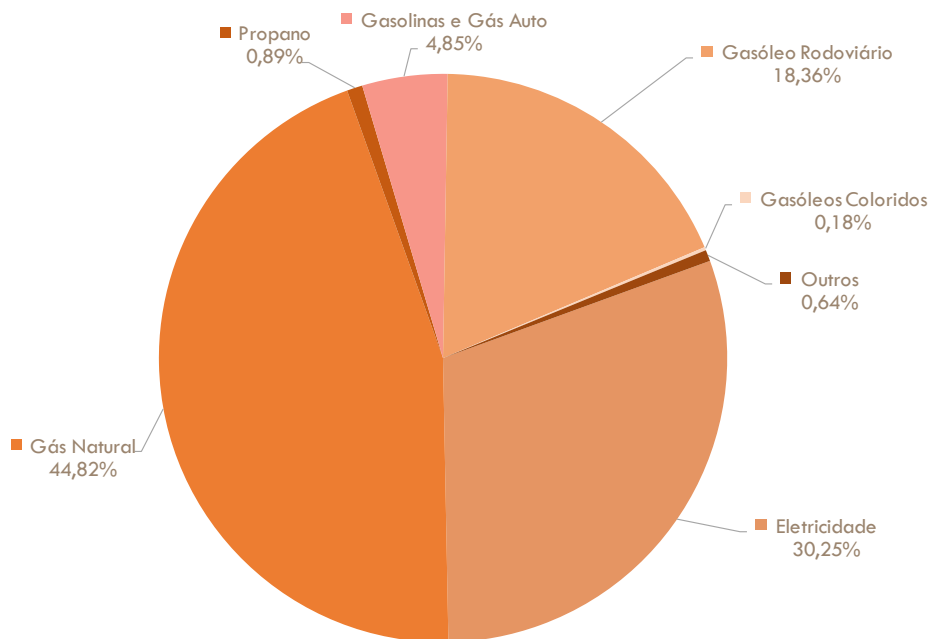


Figura 58 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2019 [%]

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2020)

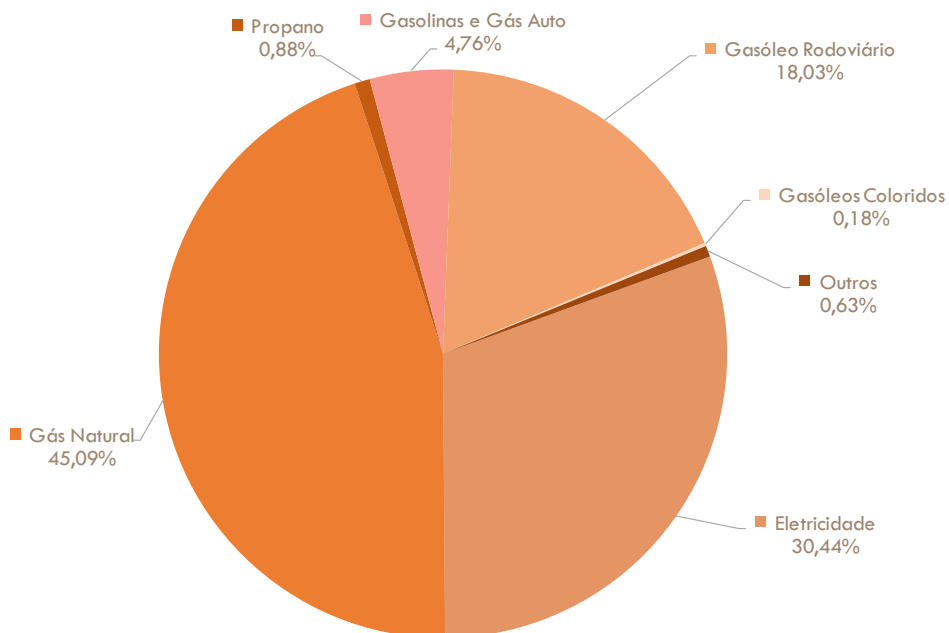


Figura 59 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2020 [%]

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2030)

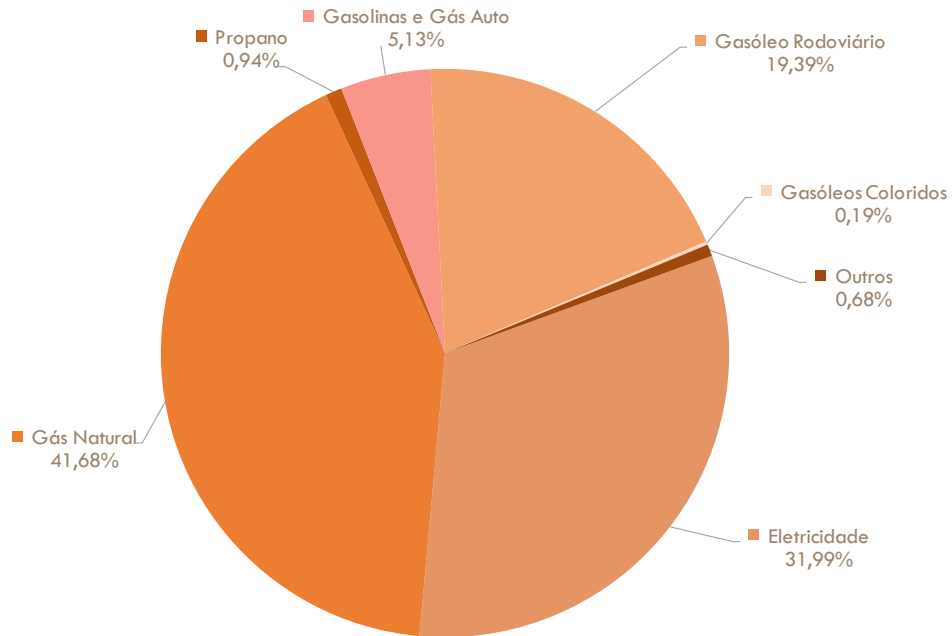


Figura 60 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2030 [%]

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2050)

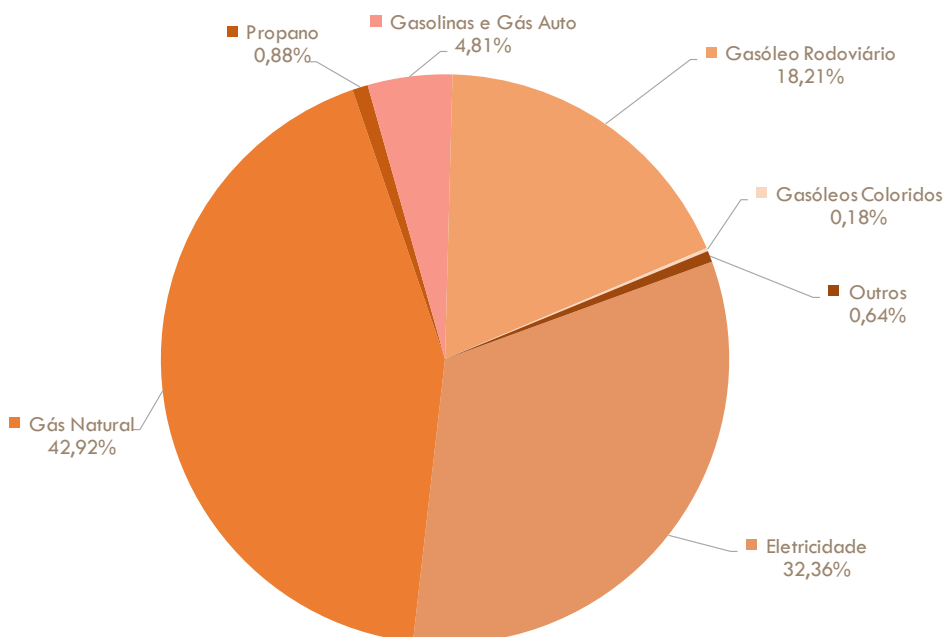


Figura 61 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2050 [%]

04



SITUAÇÃO PRESENTE

O Município de Oliveira do Bairro 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 GEE deve também ser destacado.

Iniciativas desenvolvidas

Apresenta-se em seguida as iniciativas do município com maior destaque ao nível da implementação de ações de mitigação das Alterações Climáticas, relativas ao período 2017² – 2019.

Dia Europeu Sem Carros/Semana Europeia da Mobilidade

O Município de Oliveira do Bairro tem aderido, todos os anos, à iniciativa do “Dia Europeu Sem Carros/Semana Europeia da Mobilidade”. Em 2018 o Município criou a marca “Mix&Move Oliveira do Bairro” para celebrar a Semana Europeia da Mobilidade e que anualmente faz “mexer” milhares de pessoas com dezenas de atividades de âmbito ambiental, lúdico, desportivo e pedagógico.

De salientar ainda que, a participação do município nesta importante iniciativa europeia mereceu o convite para participar nos *workshops* “Promoting a multimodal lifestyle” e para a entrega do Prémio SEM 2017, a decorrer em Bruxelas, nos dias 21 e 22 de março de 2018.

Por sua vez, em 2019, Oliveira do Bairro foi uma das três cidades finalistas dos *European Mobility Week (EMW) Awards*, promovidos pela Comissão Europeia, na categoria de menos de 50.000 habitantes, pela sua organização da Semana Europeia da Mobilidade – Mix&Move 2018.

Eventos “ExpoBairrada” sustentáveis

O município organiza, anualmente, o evento “ExpoBairrada”, procurando adoptar soluções alternativas de melhoria da sustentabilidade. Como reconhecimento da sua ação, Oliveira do Bairro recebeu o “Sê-lo Verde 2018” e “Sê-lo Verde 2019”. Na respetiva edição do evento, em particular, foram realizadas ações como: oferta de copos reutilizáveis, oferta de cinzeiros portáteis e colocação de cinzeiros altos de exterior; disponibilização de pontos/bebedouros de água potável e instalação de sanitários verdes.

Limpeza urbana com veículos elétricos

O Município de Oliveira do Bairro procedeu à aquisição de um triciclo elétrico, em dezembro de 2017, que está a ser utilizado no transporte de pequenos resíduos deixados na via pública, tais como embalagens descartáveis, papéis, pontas de cigarros e outros resíduos.

O município adquiriu, em janeiro de 2018, ainda uma viatura de quatro rodas com função de aspiradora, destinada a limpeza urbana, jardins e outros serviços ambientais. Com uma autonomia de

² Ano relativo ao último Relatório de Monitorização do Plano de Ação para a Energia Sustentável de Oliveira do Bairro.

70 Km, permite um ganho de conforto e de tempo, aumentando a higiene e a segurança no trabalho, ao mesmo tempo que reduz a zero as emissões de CO₂ e diminui o ruído para níveis inexpressivos.

O Investimento do Município nestes dois veículos foi de 40.036,50€ (Triciclo: 4.489,50€ + Viatura: 35.547,00€), com uma comparticipação do Fundo Ambiental no valor total de 18.895,88€.

Iluminação pública com tecnologia LED

O Município de Oliveira do Bairro encontra-se a substituir as luminárias existentes no concelho por novas com tecnologia LED, no âmbito de um protocolo estabelecido com a EDP Distribuição. Este processo foi iniciado em 2019 e pretende-se que seja repetido anualmente.

As novas luminárias LED, já colocadas em vários pontos do concelho, oferecem uma eficiência energética bastante superior, em comparação com as anteriores luminárias de lâmpadas incandescentes, consumindo cerca de 50% da energia para a mesma quantidade de luz emitida.

Adicionalmente, foi substituída a iluminação na Zona Industrial de Vila Verde para implementação de tecnologia LED, resultando numa diminuição de 60% no consumo de eletricidade.

Gestão de resíduos sustentável

O Município de Oliveira do Bairro tem vindo a apostar na melhoria da sustentabilidade do sistema municipal de gestão de resíduos.

Neste contexto, Oliveira do Bairro tem em implementação o projeto “**Separar para Mais poupar**”, visando testar sistemas inovadores de medição dos resíduos produzidos por cada cidadão e implementação, de forma experimental, do sistema PAYT (*Pay As You Throw*) e de recolha porta a porta de Resíduos Urbanos Biodegradáveis (**RUB**), criar um Observatório da Sustentabilidade e implementar campanhas de divulgação e sensibilização para a questão ambiental, com o objetivo de aumentar as taxas de reciclagem no Concelho. **Este projeto** financiado pelo Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR) representa um investimento elegível de 233 mil euros, beneficiando de uma comparticipação comunitária de 198 mil euros.

O Município criou, também, o projeto “**Separar para mais Reciclar**”, permitindo a que cada moradia receba gratuitamente um mine ecoponto para tornar mais cómoda e fácil a separação de resíduos e aumentar os quantitativos de resíduos enviados para valorização multimaterial. O Município de Oliveira do Bairro vai distribuir gratuitamente 25.500 contentores, contando com o apoio de fundos comunitários inseridos no Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR).

O Município de Oliveira do Bairro vem, também, antecipar a recolha obrigatória de biorresíduos, através do projeto “**Dar Valor é Dar Vida**”, no âmbito do qual será efetuada a recolha gratuita porta-a-porta de resíduos orgânicos biodegradáveis. Com este projeto pretende-se que a recolha seletiva dos resíduos orgânicos biodegradáveis, que atualmente são depositados junto com os resíduos domésticos indiferenciados, sejam valorizados para reutilização posterior, por exemplo, na agricultura, antecipando as normas que impõem a recolha seletiva de biorresíduos a partir de 2023.

Parque dos Pinheiros Mansos

O Município de Oliveira do Bairro procedeu à intervenção no Parque dos Pinheiros Mansos, visando a construção do “Parque da Cidade”, com o objetivo de criar uma área verde urbana com cerca de 27.200m², que permitirá a ligação pedonal e ciclável entre os vários equipamentos escolares e desportivos existentes na envolvente.

A intervenção no parque incluiu a plantação de 300 árvores autóctones, de forma a aumentar a área de sombra e promover a melhoria da capacidade adaptativa e diminuição da vulnerabilidade dos impactes das alterações climáticas.

O projeto previu ainda a constituição de um sistema de recolha e armazenamento de água pluvial com aproveitamento parcial da mesma para rega, a construção de rede de percursos pedonais e cicláveis com ligação de diversas estruturas educativas e desportivas, a criação de) dois trilhos na zona mais fulcral do parque (trilho da lagoa azul/ grande e trilho das lagoas, entre outras ações.

O projeto representou um investimento de 206.791,55 € euros, financiado em 75% pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e pelo Fundo de Coesão (FC).

Investimento realizado

No quadro 7 é apresentado a estimativa do investimento realizado, associado à implementação de medidas de sustentabilidade energética, em de Oliveira do Bairro.

Quadro 7 – Estimativa de investimento aplicado [€] na implementação de medidas de sustentabilidade de Oliveira do Bairro no período de 2009 a 2019.

Medidas de Sustentabilidade Energética	Investimento realizado [€]
Iluminação eficiente em edifícios	719.346
Gestão otimizada de iluminação pública	199.459
Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios	985.414
Veículos e frotas eficientes	15.873.474
Mobilidade elétrica	1.639.781
Otimização da rede de transportes públicos	272.965
Equipamentos de força motriz eficientes	78.196
Sistemas abertos de gestão energia	197.844
LED's e luminárias eficientes em iluminação pública	219.692
Energia solar térmica	507.585
Sistemas de climatização e ventilação eficientes	351.213

Medidas de Sustentabilidade Energética	Investimento realizado [€]
Caldeiras eficientes	12.519
Biomassa e resíduos florestais	59.372
Biocombustíveis em transportes	861.995
Reabilitação urbana e otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	93.471
Gestão sustentável de água	72.996
Gestão sustentável de resíduos	17.183
Otimização da distribuição de frotas	23.393
Equipamentos de escritório eficientes	268.996
Equipamentos domésticos eficientes	568.704
Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática	163.679
Redução voluntária de emissões de carbono	34.326
Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	22.781
Otimização da mobilidade profissional e pendular	57.589
Geração renovável integrada	1.709.002
Compras públicas ecológicas	16.862
Mini-hídricas	0
Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	0
Otimização do desempenho profissional	18.203
Total	25.085.979

Monitorização de consumos energéticos e emissões

No geral, a evolução das necessidades energéticas setoriais da energia em Oliveira do Bairro mostrou um crescimento mais moderado em comparação com o cenário *Business as Usual*. Por forma a monitorizar os impactes da implementação das medidas de sustentabilidade energética promovidas no município, nos quadros seguintes, e respetivas figuras, são sumariados os principais resultados dos inventários de energia e emissões referentes aos seguintes anos:

- Ano 2008: ano de referência;
- Ano 2015: primeiro ano de monitorização (relatório de monitorização do PAES, 2017);
- Ano 2019: atual ano de monitorização

Quadro 8 - Consumo de energia final nos anos 2008, 2015 e 2019, no Município de Oliveira do Bairro.³

	Consumo total de energia final [MWh/ano]			% de redução	% de aumento
	BEI 2008	MEI 2015	MEI 2019		
Edifícios e equipamentos / instalações municipais	5.779	6.553	5.122	11%	
Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	22.706	24.279	24.913		10%
Edifícios residenciais	85.680	50.356	69.665	19%	
Iluminação pública municipal	3.883	3.403	2.946	24%	
Indústrias (excluindo abrangidas pelo CELE)	42.965	46.768	47.477		11%
Subtotal	161.014	131.359	150.123	7%	
Subtotal	188.533	166.489	159.569	15%	
Agricultura e Pescas	5.307	4.927	2.532	52%	
Total	354.854	302.775	312.224	12%	

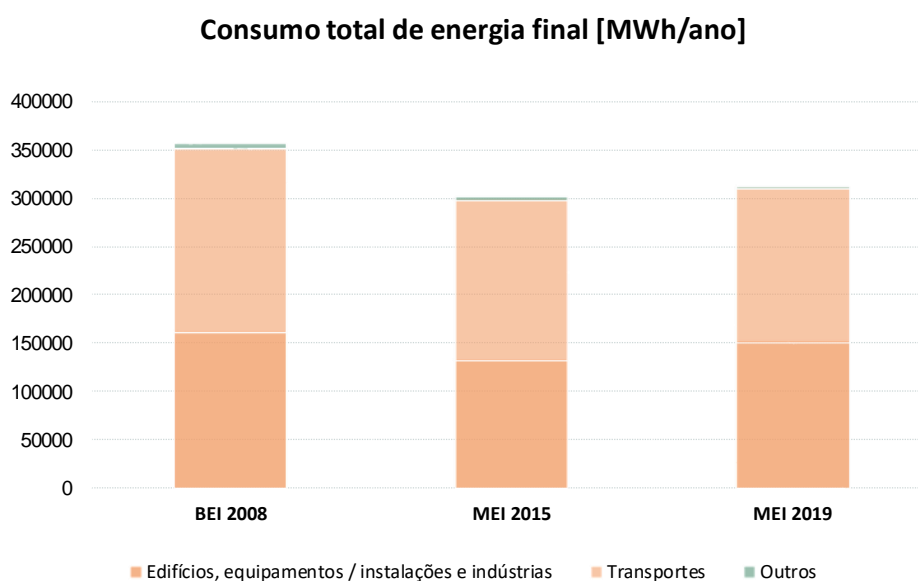


Figura 62 - Consumo de energia final por consumidor em 2008, 2015 e 2019, no Município de Oliveira do Bairro [MWh/ano]

³ BEI 2008: Inventário de referência de emissões 2008 (*Baseline Emissions Inventory 2008*)

MEI 2015: Inventário de monitorização de emissões 2015 (*Monitoring Emissions Inventory 2015*)

MEI 2019: Inventário de monitorização de emissões 2019 (*Monitoring Emissions Inventory 2019*)

O quadro 8 e figura 62 a mostram uma redução do consumo total de energia final de 2008 para 2019 de cerca de 12%. Este decréscimo deve-se aos setores dos edifícios e equipamentos/instalações municipais, edifícios residenciais, iluminação pública, transportes e agricultura e pescas. Pelo contrário, verifica-se um aumento dos consumos em edifícios e equipamentos terciários e setor industrial.

Destaca-se, ainda, a inversão da evolução dos consumos energéticos em edifícios e equipamentos/instalações municipais alcançada entre 2015 e 2019, obtendo-se uma redução de consumos em 2019 de 11% relativa a 2008.

Quadro 9 - Emissões de CO₂ nos anos 2008, 2015 e 2019, no Município de Oliveira do Bairro.⁴

	Emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]			% de redução	% de aumento
	BEI 2008	MEI 2015	MEI 2019		
Edifícios e equipamentos / instalações municipais	1.886	1.688	1.103	42%	
Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	8.196	6.569	5.430	34%	
Edifícios residenciais	16.290	8.002	10.681	34%	
Iluminação pública municipal	1.515	991	672	56%	
Indústrias (excluindo abrangidas pelo CELE)	12.811	11.829	10.634	17%	
Subtotal	40.697	29.080	28.519	30%	
Subtotal	49.439	40.632	38.943	21%	
Agricultura e Pescas	1.666	1.335	623	63%	
Total	91.802	71.046	68.084	26%	

⁴ BEI 2008: Inventário de referência de emissões 2008 (*Baseline Emissions Inventory 2008*)

MEI 2015: Inventário de monitorização de emissões 2015 (*Monitoring Emissions Inventory 2015*)

MEI 2019: Inventário de monitorização de emissões 2019 (*Monitoring Emissions Inventory 2019*)

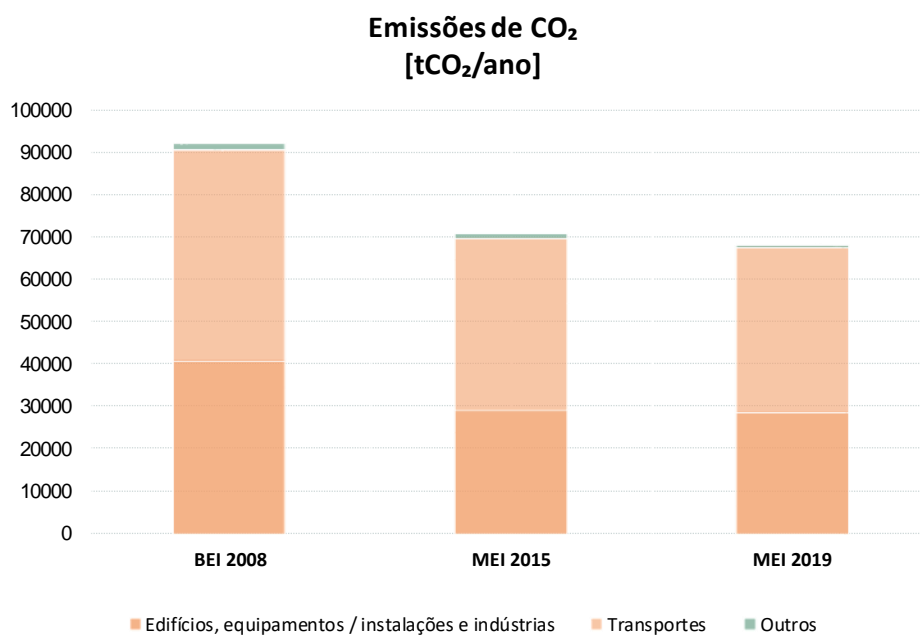


Figura 63 - Emissões de CO₂ por consumidor em 2008, 2015 e 2019, no Município de Oliveira do Bairro [MWh/ano]

O quadro 9 e a figura 63 mostram uma redução das emissões totais de CO₂ entre 2008 e 2019 de cerca de 26%. A redução de emissões de CO₂ verificou-se em todos os setores de atividade analisados.

Associado a estes resultados está o aumento da taxa de energia de origem renovável no *mix* energético nacional no período 2008 - 2019.

Síntese da situação presente

O Município de Oliveira do Bairro tem vindo a apostar no desenvolvimento sustentável, através da implementação de medidas de sustentabilidade energética. Neste âmbito o município tem promovido inúmeras iniciativas, desenvolvendo e acompanhando a criação e implementação de projetos e medidas de eficiência energética.

Através dos inventários de energia e de emissões são evidentes os progressos alcançados ao nível da redução de consumos, em particular nos setores edifícios e equipamentos/instalações municipais, edifícios residenciais, iluminação pública, transportes e agricultura e pescas, contrariando as tendências crescentes de uso de energia no território.

Por sua vez, os setores de edifícios e equipamentos terciários e setor industrial surgem como os que apresentam uma maior necessidade de organização e gestão. Torna-se, assim, necessário inverter esta tendência, promovendo a utilização de equipamentos eficientes e o aumento da utilização racional de energia e da produção endógena de energias renováveis e em simultâneo reduzir os custos de investimento.

Globalmente, a evolução das necessidades energéticas setoriais em Oliveira do Bairro apresentou um crescimento mais moderado relativamente ao cenário prospetivo de referência *Business as Usual*.

Como tal, o município conseguiu superar as metas previstas de redução de emissões de CO₂ com um investimento inferior ao estimado no âmbito da realização do PAES de Oliveira do Bairro.

No ano 2019, as medidas de sustentabilidade energética implementadas no município e o aumento da taxa de energia de fontes de origem renovável no *mix* energético nacional permitiram alcançar, em 2019, uma redução total de 26% das emissões de CO₂, superando o compromisso assumido com a assinatura do Pacto de Autarcas (redução de 21% de emissões de CO₂ até 2020).

Apesar dos resultados já alcançados, deve ser salvaguardada a continuidade da implementação de intervenções de melhoria de sustentabilidade energética e de monitorização dos resultados obtidos, de forma a atenuar a evolução naturalmente crescente da procura de energia associada a melhores condições de conforto, à automatização de sistemas e processos e à utilização progressiva de equipamentos consumidores de energia.

Deste modo, o município já se encontra no sentido das novas metas de melhoria de sustentabilidade energética, como a redução de 55% das emissões de CO₂ até ao ano 2030, redução da pobreza energética e a criação de uma visão a longo prazo para alcançar a neutralidade climática até 2050.

05

AÇÕES PARA
A ENERGIA
SUSTENTÁVEL

VOLUME II

O Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima para 2050 do Município de Oliveira do Bairro representa o compromisso do município com metas de sustentabilidade energética e climática.

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 Oliveira do Bairro, 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 Oliveira do Bairro compromete-se a desenvolver diversas ações de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais.

No âmbito do desenvolvimento do Plano para a Sustentabilidade Energética, foram definidas 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, 55% de emissões de CO₂ até 2030, a redução da pobreza energética e a criação de uma visão a longo prazo para alcançar a neutralidade climática até 2050.

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 2050, correspondente ao período posterior ao ano de referência (ano 2008), até ao ano de verificação do cumprimento das metas propostas (ano 2050).

Mobilidade sustentável

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. De acordo com a Estratégia de Longo Prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia Portuguesa em 2050, no transporte ligeiro de passageiros, a eletricidade assegurará mais de 30% da satisfação da procura de mobilidade em 2030, com um potencial de atingir 100% em 2050.

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 para 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 pública de bicicletas elétricas, trotinetes elétricas ou outros modos de transporte suave elétricos, e a criação de serviços de aluguer 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.

Mobilidade a hidrogénio

Adquirir veículos a hidrogénio e adotar medidas estratégicas de promoção da substituição de veículos a combustíveis fósseis por veículos a hidrogénio, em particular ao nível dos veículos pesados.

O Pacto Ecológico Europeu identifica o hidrogénio como domínio prioritário a dinamizar e apoiar, dado o potencial contributo que poderá conferir no processo de descarbonização, em particular do setor de transportes.

Na transição para a neutralidade carbónica os biocombustíveis avançados irão desempenhar um papel importante, principalmente no transporte rodoviário pesado interurbano, de passageiros e de mercadorias, onde as distâncias a percorrer são mais longas.

Atualmente, assiste-se já ao uso crescente de autocarros urbanos com células de combustível em toda a Europa, com custos decrescentes e uma maior disponibilidade e escolha de modelos e programas de aquisição conjunta cada vez mais ambiciosos.

Do mesmo modo, desenvolvimentos recentes e projetos em curso de implantação em camiões pesados (cujos grupos motopropulsores são mais semelhantes aos dos autocarros) sugerem que as células de combustível de hidrogénio podem desempenhar um papel no transporte de longa distância, bem como em ambientes urbanos.

Otimização da rede de transportes

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.

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.

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.

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 polos 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.

Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta

Fomentar o uso de modos de transporte suaves e criar uma rede que permita tornar a cidade mais pedonal e ciclável de bicicleta.

Atualmente, por questões ambientais e de saúde pública, é cada vez mais reconhecido que os modos de transporte suaves (deslocação individual e de locomoção sobre rodas sem recurso a energia combustível) podem ser uma alternativa nas deslocações de curta distância ou em conjugação com outros modos. Em 2050 entre 8% e 14% da mobilidade de curta distância seja feita com recurso a modos suaves.

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

A promoção da intermodalidade permitirá um aumento do número de deslocações 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 polos 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 deslocações 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.

Biocombustíveis em transportes

Promover a utilização de biocombustíveis 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 GEE. 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.

Edifícios sustentáveis

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. Em 2050, 100% da iluminação residencial deverá ser satisfeita por lâmpadas com esta tecnologia.

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).

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, a incorporação de melhorias na eficiência energética e hídrica, para a incorporação de materiais de baixo carbono e fontes de energia renovável, contribuindo para a mitigação das alterações climáticas e para o combate à pobreza 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, estimando-se que medidas de isolamento possam reduzir o consumo de energia para aquecimento em 26% em 2040, e cerca de 50% em 2050 no setor residencial. 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. A incorporação de biomateriais, materiais reciclados, soluções de base natural e fachadas e coberturas verdes contribui para a eficiência dos edifícios e promoção da economia circular.

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 o 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.

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.

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.

Equipamentos e processos industriais eficientes

Acompanhar e promover (informando e sensibilizando) a adesão das atividades industriais do concelho a processos de certificação energética, eficiência de consumos e ambiental.

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

A sensibilização para as boas práticas contra o desperdício junto das indústrias permite aumentar a consciência ambiental e modificar comportamentos. A existência de sistemas abertos que identifiquem eventuais medidas a implementar e a promoção da consciencialização de uma indústria 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.

Com a utilização e o passar dos anos os equipamentos industriais 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 industriais 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.

A aposta numa maior circularidade dos processos produtivos e dos materiais, estimulando o uso de subprodutos de outras indústrias e a redução ou encaminhamento dos resíduos é também uma aposta essencial na melhoria da pegada carbónica do setor industrial.

Com um sistema electroprodutor de base fortemente renovável, abrem-se perspectivas de reforço da utilização de eletricidade também na indústria. Este potencial existe na eletrificação de alguns processos e indústrias, particularmente nas menos intensivas de energia, e na utilização de biomassa e resíduos, substituindo a utilização de produtos petrolíferos logo a partir de 2030.

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.

Em 2050 a incorporação de energias renováveis no aquecimento e arrefecimento a ser de 66% e 68%.

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. Em 2030, 21% das necessidades de aquecimento e arrefecimento deverão ser satisfeitas por bombas de calor em 2050, as bombas de calor deverão satisfazer as necessidades de aquecimento e arrefecimento em mais de 55%.

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.

Iluminação pública sustentável

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 Iluminação Pública (IP).

A IP 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.

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.

Gestão de energia

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.

Educação e sensibilização

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.

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.

Produção renovável

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 e nacionais para as próximas décadas, destacando-se as metas de renováveis no *mix* energético previstas no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), correspondentes à incorporação de 47 % de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia até 2030.

Conforme o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) prevê-se que o sistema energético nacional passe de uma base essencialmente fóssil para uma base essencialmente renovável até 2050, com consequências positivas na fatura energética, na balança comercial e na redução da dependência energética, que baixa dos atuais 78% de dependência do exterior para menos de 20%, em 2050. Em 2050, entre 66% a 68% do consumo de energia final será satisfeito por eletricidade e haverá uma redução acentuada do consumo de produtos petrolíferos, explicada pela mudança tecnológica que se verificará, sobretudo no parque automóvel. Em 2050 haverá mais de

85% de energia de fontes renováveis no consumo de energia final, em que a tecnologia solar fotovoltaico e a energia eólica *onshore*, em conjunto, deverão assegurar 50% da eletricidade gerada em 2030 e 70% em 2050.

Perspetiva-se ainda aceleração do uso de novos vetores energéticos de origem renovável, como o hidrogénio, que vai ganhando expressão de forma gradual, atingindo em 2050 uma contribuição global de 4% no consumo de energia final, mas que será um vetor importante de descarbonização em alguns setores com poucas opções tecnológicas alternativas, como por exemplo, no transporte pesado de passageiros e de mercadorias, setor onde representará em 2050 40% a 68% da procura do transporte pesado. Este hidrogénio será produzido essencialmente via eletrólise alcalina com recurso a eletricidade de origem renovável, pelo que em 2050, 5% a 8% do total da eletricidade produzida será utilizada para geração de hidrogénio.

Com um papel mais limitado, também outras renováveis, como o solar térmico e a biomassa terão um papel importante, por exemplo, na geração de calor.

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:** 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:** 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:** 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;
- **Hidrogénio:** o hidrogénio de origem renovável consiste numa proposta a nível sistémico para o abastecimento de energia. Atualmente tem já diferentes aplicações, como vetor de armazenamento ou valorização energética renovável, como complemento ao gás natural, combustível ou outras aplicações associadas às pilhas de combustível estacionárias ou móveis;
- **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 agropastoris;
- **Energia geotérmica:** é uma solução económica e eficiente para o aquecimento ambiente, de águas, piscicultura ou processos industriais;
- **Valorização energética de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU):** Os 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.

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 kW_{térmico} 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 kW_{térmico} instalado.

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

O custo desta tecnologia constitui uma das principais barreiras à sua expansão. Apesar dos baixos custos de operação e manutenção relativamente a outras tecnologias alternativas, o investimento inicial é 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. Em 2050, mais de 90% das necessidades de aquecimento de água no setor residencial serão satisfeitas com solar térmico e cerca de 50% a 66% das necessidades de aquecimento de água no setor de serviços.

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.

Medidas de sustentabilidade transversais

Laboratório Vivo de descarbonização

Promover e criar estruturas e espaços para o aconselhamento, teste e inovação na área da neutralidade carbónica.

Os Laboratórios Vivos (*living labs*) constituem-se como ambientes abertos de inovação, onde empresas, universidades e cidadãos colaboram no desenvolvimento, prototipagem, validação e teste de novas tecnologias, serviços e respetivas aplicações em contexto real, nomeadamente numa cidade ou em espaços intraurbanos delimitados. Estas tecnologias, em associação com as consequentes alterações de hábitos de consumo e apropriação por parte da população e comunidades locais, permitem ganhos muito significativos na eficiência energética e ambiental nos edifícios, nos espaços públicos, nos serviços urbanos e nos transportes.

A criação de Laboratórios Vivos rumo à neutralidade carbónica deve incluir iniciativas inovadoras e com impacto na descarbonização do espaço urbano e na transição justa, em particular nas áreas da mobilidade, energia, economia circular e edifícios. Deverá de igual modo instalar tecnologias de baixo carbono, que correspondam às necessidades dos espaços urbanos, numa lógica de demonstração e de forma integrada assim como potenciar a apropriação das tecnologias pelos cidadãos, fomentado a vivência e experimentação pelas pessoas, incluindo os mais jovens e os mais velhos, de forma inclusiva, numa abordagem pedagógica.

A implementação de um Laboratório Vivo rumo à neutralidade carbónica deve não só dinamizar novas áreas de I&D com potencial para exportar conhecimento e tecnologia para o território de implementação, mas também para criação de emprego qualificado com competências e novas áreas de desenvolvimento.

Suporte à ação urbana e empresarial para redução de emissões de carbono

Apoiar tecnicamente e discriminar positivamente novos investimentos sustentáveis e certificados, com particular enfoque na inovação, integração e circularidade.

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.

A promoção de consumo de produtos locais também reduz a emissões de CO₂, na medida em que o custo ambiental do transporte associado é mais reduzido.

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 PIB da União Europeia. Deste modo, é inegável o potencial que as compras públicas ecológicas têm para o desenvolvimento sustentável e para a redução de GEE.

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

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

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

Reabilitação urbana e 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 PDM, entre outros, tomando como base as melhores soluções para a sustentabilidade energética.

Crescentemente, os modelos de gestão dos edifícios focam, não apenas o edifício em si, mas o sistema local em que está inserido, com impacto positivo, seja pela possibilidade de produção própria, consumos partilhados e modelos de negócio de base local, integrando a energia e outros recursos, como a água e a produção de alimentos. Estes aspetos são importantes para a configuração do futuro dos edifícios de habitação e serviços, sobretudo nas cidades.

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, conseqüentemente, a energia necessária à deslocação e a emissão de GEE.

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.

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. Em 2050 estima-se uma redução significativa das emissões de GEE das 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. A promoção do uso de águas cinzentas e de águas residuais tratadas (estas últimas, em particular em edifícios e equipamentos localizados na envolvente das ETAR) permite

também a redução de consumos energéticos associados ao tratamento e distribuição de água, contribuindo igualmente para o uso sustentável da água.

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.

Gestão sustentável de resíduos e economia circular

Conceber ou melhorar o modelo de gestão de resíduos, promovendo uma economia circular, assim como a redução do desperdício alimentar, 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.

Até 2050, deverá reduzir-se ainda mais o montante per capita de resíduos produzidos através do aumento gradual da recolha separativa de resíduos recicláveis, incluindo de biorresíduos (atingindo 65% em 2035) e reduzir a quantidade de resíduos depositados em aterro. Estima-se ainda que a economia circular pode induzir a uma redução das emissões de GEE associadas à gestão de resíduos, incluindo a valorização energética de resíduos urbanos, entre -69% e -72%, em 2050.

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

A implementação de estratégias de circularidade permite ter uma redução da produção de resíduos per capita e da respetiva fração orgânica, sobretudo por via da redução do desperdício alimentar e da redução do uso de plástico, perspetivando-se o aumento da recolha de biorresíduos, dando prioridade ao tratamento biológico, com produção de composto, o aumento da recolha separativa multimaterial e desenvolvimento das cadeias de reciclagem e a retirada da deposição de resíduos urbanos em aterro.

A promoção da reutilização de componentes de obra, materiais recuperados ou reciclados, o uso de espaço público construído, os edifícios passivos e com balanço energético nulo, os edifícios multifuncionais e partilhados com redução da área de edificado, bem como a utilização de novos materiais, mais sofisticados, com maior eficiência energética e durabilidade e o uso de materiais renováveis com menor pegada de carbono, como a madeira e a cortiça, por exemplo, incluem-se entre as estratégias de circularidade a promover.

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.

A sustentabilidade alimentar e a redução do desperdício alimentar deverão também ser uma prioridade. A ineficiência na gestão dos géneros alimentícios tem importantes consequências económicas, sociais e ambientais, como se sublinha no recente estudo do Painel Internacional de Recursos do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA) sobre sistemas alimentares e recursos naturais. Até 2050, deverá ser promovida a redução do desperdício alimentar entre 50% e 80%.

Setores agrícola e florestal sustentáveis

Promover uma maior sustentabilidade do setor agroflorestal, que o nível da produção, quer ao nível do consumo de bens alimentares.

Para a redução de emissões na produção agrícola e animal são essenciais alterações nos sistemas de produção, nos sistemas de gestão de estrumes e efluentes animais e o aumento do teor de matéria orgânica dos solos ocupados por pastagens.

No sentido de garantir o aumento do teor de matéria orgânica da área de solos ocupados com pastagens deverão ser promovidas áreas com pastagens semeadas, melhoradas, permanentes e bio diversas, de forma a aumentar a sua capacidade de sequestro-

Em 2015, em Portugal, a floresta sequestrou 11 Mt CO₂e. Para a redução de emissões e aumento de sequestro na floresta e restantes usos de solo contribuirão fundamentalmente uma forte redução das áreas ardidas e o destino dado a essas áreas depois do incêndio, melhorias na gestão florestal e consequentes aumentos de produtividade média, a taxa de novas florestações (expansão da área florestal a partir de outros usos de solo) e a taxa de expansão de outros usos de solo. A fileira florestal é também uma cadeia de valor que apresenta já um elevado grau de circularidade, tendo as florestas um papel incontornável para o objetivo da neutralidade carbónica.

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 e para 2050 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 10 - 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	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	2.016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.282	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,9
Silvicultura	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
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	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
Extração de petróleo bruto e gás natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração e preparação de minérios metálicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias extrativas	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades relac. com as ind. extrativas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias alimentares	2.203	0,00	1.482	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93
Indústria das bebidas	7,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria do 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	37	0,00	0,00	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	594	0,00	993	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	112	0,00	0,00	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	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impressão e reprodução de suportes gravados	113	0,00	0,00	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 farmacêuticos	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
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	83	0,00	0,00	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	162	0,00	0,00	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	5.975	0,00	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.247
Fabricação de equipamentos informáticos	1,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de equipamento elétrico	55	0,00	0,00	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.	1.667	0,00	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
Fabricação de veículos automóveis	215	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	348
Fabricação de outro equipamento de transporte	236	0,00	665	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	575
Fabrico de mobiliário e de colchões	3.230	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.013	0,00	0,00	0,00	2,6	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias transformadoras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	401	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.059
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	1.187	0,00	0,00	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	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.813	354	631	3.347	6,1	0,00	0,00	5.831
Atividades especializadas de construção	114	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	0,00	0,00	0,00	11	0,00	44.417	5.497	138.608	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes por água	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes aéreos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Captação, tratamento e distribuição de água	495	0,00	0,00	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	351	0,00	163	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	126

	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	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	2.398	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	367
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motocicletas	729	0,00	0,00	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	2.846	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.193
Comércio a retalho, exceto automóveis e motocicletas	4.752	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	142	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
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	1.674	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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	710	0,00	0,00	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	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
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	456	0,00	0,00	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	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	0,00
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	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
Atividades imobiliárias	3.631	0,00	0,00	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	58	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	7,9	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
Atividades de aluguer	30	0,00	0,00	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	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
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	102	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27
Serviços administrativos e de apoio às empresas	1,3	0,00	479	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	1.623	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.611
Educação	936	0,00	400	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8
Atividades de saúde humana	450	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5
Apoio social com alojamento	296	0,00	416	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apoio social sem alojamento	0,00	0,00	208	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	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	0,00
Bibliotecas, arquivos e museus	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
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	353	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45
Organizações associativas	642	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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	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
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	3.883	0,00	0,00	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	26.007	637	1.698	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27.809

Quadro 11 - 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	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	744	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	876	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37
Silvicultura	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
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	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
Extração de petróleo bruto e gás natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração e preparação de minérios metálicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias extrativas	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	331	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades relac. com as ind. extrativas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias alimentares	813	0,00	336	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19
Indústria das bebidas	2,6	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 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	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
Indústria do vestuário	219	0,00	225	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	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústrias da madeira e cortiça	30	0,00	0,00	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	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
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 farmacêuticos	4,6	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
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	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
Indústrias metalúrgicas de base	60	0,00	0,00	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	2.205	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	252
Fabricação de equipamentos informáticos	0,65	0,00	0,00	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	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	615	0,00	120	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	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	0,00	70
Fabricação de outro equipamento de transporte	87	0,00	151	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	116
Fabrico de mobiliário e de colchões	1.192	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	538	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias transformadoras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	148	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	214
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	438	0,00	0,00	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	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.552	94	169	934	1,6	0,00	0,00	1.178
Atividades especializadas de construção	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
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	11.060	1.369	37.008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes por água	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes aéreos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Captação, tratamento e distribuição de água	183	0,00	0,00	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	129	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	25

	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	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	885	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74
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	1.050	0,00	3,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	241
Comércio a retalho, exceto automóveis e motocicletas	1.753	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	52	0,00	0,00	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	618	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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	262	0,00	0,00	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	28	0,00	0,00	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	168	0,00	0,00	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	2,1	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 auxiliares de serviços financeiros e seguros	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
Atividades imobiliárias	1.340	0,00	0,00	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	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
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	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
Atividades de aluguer	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
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	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
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	38	0,00	4,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,5
Serviços administrativos e de apoio às empresas	0,49	0,00	109	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	599	0,00	5,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	325
Educação	345	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	0,36
Atividades de saúde humana	166	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3
Apoio social com alojamento	109	0,00	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apoio social sem alojamento	0,00	0,00	47	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	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
Bibliotecas, arquivos e museus	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
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	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	9,1
Organizações associativas	237	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades dos org. internacionais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	1.433	0,00	0,00	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	9.597	145	385	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.617

Quadro 12 - 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	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	616	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41
Silvicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pesca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de hulha e lenhite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de petróleo bruto e gás natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração e preparação de minérios metálicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias extrativas	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
Atividades relac. com as ind. extrativas	44	0,00	0,00	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	2.783	0,00	1.592	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.912
Indústria das bebidas	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
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	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
Indústria do vestuário	222	0,00	326	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	0,16	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
Indústrias da madeira e cortiça	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
Impressão e reprodução de suportes gravados	118	0,00	0,00	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 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	743	0,00	0,00	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	69	0,00	0,00	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	6.417	0,00	200	0,00	0,00	0,00	0,00	209	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.621
Fabricação de equipamentos informáticos	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 equipamento elétrico	140	0,00	0,00	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.	763	0,00	180	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	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
Fabricação de outro equipamento de transporte	257	0,00	364	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24
Fabrico de mobiliário e de colchões	1.601	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.843
Outras indústrias transformadoras	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
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	119	0,00	48	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	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
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	144	0,00	0,00	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	187	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.219	0,00	0,00	3.805	0,00	0,00	0,00	444
Atividades especializadas de construção	382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	25	0,00	0,00	5,6	0,00	19.886	2.145	74.753	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7.475	0,00
Transportes por água	1,1	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
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	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
Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	853	0,00	0,00	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	104	0,00	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	59

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	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	1.007	0,00	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	287
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	842	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	3.174	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	923
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	2.720	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
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	929	0,00	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 postais e de courier	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
Atividades de edição	26	0,00	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
Atividades de rádio e de televisão	0,00	0,00	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	637	0,00	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	3,9	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
Atividades dos serviços de informação	4,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de serviços financeiros	545	0,00	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	3,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	58	0,00	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	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
Atividades jurídicas e de contabilidade	37	0,00	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	0,47	0,00	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	198	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	117
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
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
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	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
Atividades veterinárias	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
Atividades de aluguer	28	0,00	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
Agências de viagem, operadores turísticos	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
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
Manutenção de edifícios e jardins	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5
Serviços administrativos e de apoio às empresas	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
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	1.966	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.906
Educação	207	0,00	144	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,0
Atividades de saúde humana	511	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	250
Apoio social com alojamento	788	0,00	362	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	135
Apoio social sem alojamento	395	0,00	436	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	115
Teatro, música e dança	2,6	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
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
Lotarias e outros jogos de apostas	37	0,00	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	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
Organizações associativas	516	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	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
Outras atividades de serviços pessoais	1.822	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81
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
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	400	0,00	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	20.121	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.792

Quadro 13 - 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	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	227	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	133	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
Silvicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pesca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de hulha e lenhite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de petróleo bruto e gás natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração e preparação de minérios metálicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias extrativas	7,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades relac. com as ind. extrativas	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
Indústrias alimentares	1.027	0,00	361	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.194
Indústria das bebidas	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
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	2,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indústria do vestuário	82	0,00	74	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	0,06	0,00	0,00	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	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
Impressão e reprodução de suportes gravados	44	0,00	0,00	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 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	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	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	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
Fabricação de produtos metálicos	2.368	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.741
Fabricação de equipamentos informáticos	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de equipamento elétrico	52	0,00	0,00	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.	282	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de veículos automóveis	51	0,00	0,00	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	95	0,00	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,9
Fabrico de mobiliário e de colchões	591	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	372
Outras indústrias transformadoras	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	0,00
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	44	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	0,00
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	0,90	0,00	0,00	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	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
Engenharia civil	69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	593	0,00	0,00	1.062	0,00	0,00	0,00	90
Atividades especializadas de construção	141	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	9,3	0,00	0,00	1,3	0,00	4.952	534	19.959	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes por água	0,40	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
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	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	0,00
Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	315	0,00	0,00	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	38	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	0,00	0,00	0,00	0,00	12

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	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	371	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motocicletas	311	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67
Comércio por grosso, exceto automóveis e motocicletas	1.171	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	186
Comércio a retalho, exceto automóveis e motocicletas	1.004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,2
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	343	0,00	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 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
Atividades de edição	9,7	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
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
Atividades de rádio e de televisão	0,00	0,00	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	235	0,00	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	1,4	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
Atividades dos serviços de informação	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
Atividades de serviços financeiros	201	0,00	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	1,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	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
Atividades imobiliárias	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
Atividades jurídicas e de contabilidade	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
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	0,17	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
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24
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
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
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	5,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades veterinárias	1,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de aluguer	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
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
Agências de viagem, operadores turísticos	2,2	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
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
Manutenção de edifícios e jardins	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	0,50
Serviços administrativos e de apoio às empresas	5,0	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
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	725	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	385
Educação	76	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82
Atividades de saúde humana	188	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51
Apoio social com alojamento	291	0,00	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27
Apoio social sem alojamento	146	0,00	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23
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
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
Lotarías e outros jogos de apostas	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
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	28	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	191	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	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
Outras atividades de serviços pessoais	672	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 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
Iluminação vias públicas e sinalização semaforica	148	0,00	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	7.425	0,00	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	564

Quadro 14 - Consumo de energia estimado para 2050 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.

	Consumo de energia no ano 2050 [MWh/ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	581	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	412	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37
Silvicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pesca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de hulha e lenhite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de petróleo bruto e gás natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração e preparação de minérios metálicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias extrativas	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades relac. com as ind. extrativas	38	0,00	0,00	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	2.402	0,00	1.250	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.093
Indústria das bebidas	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
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	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
Indústria do vestuário	192	0,00	283	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	0,14	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
Indústrias da madeira e cortiça	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
Impressão e reprodução de suportes gravados	102	0,00	0,00	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 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	641	0,00	0,00	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	60	0,00	0,00	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	5.537	0,00	173	0,00	0,00	0,00	0,00	181	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.204
Fabricação de equipamentos informáticos	35	0,00	0,00	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	121	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	659	0,00	156	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	119	0,00	0,00	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	222	0,00	316	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23
Fabrico de mobiliário e de colchões	1.382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.754
Outras indústrias transformadoras	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
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	103	0,00	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
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	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
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	128	0,00	0,00	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	166	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.994	0,00	0,00	3.420	0,00	0,00	0,00	438
Atividades especializadas de construção	339	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	26	0,00	0,00	1,3	0,00	4.543	490	17.076	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.708	0,00
Transportes por água	1,1	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
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	648	0,00	0,00	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	745	0,00	0,00	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	70	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	47

Consumo de energia no ano 2050 [MWh/ano]														
Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	788	0,00	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	229
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	689	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	2.549	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	767
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	2.178	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	759	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69
Atividades postais e de courier	37	0,00	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	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
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
Atividades de rádio e de televisão	0,00	0,00	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	504	0,00	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	3,1	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
Atividades dos serviços de informação	3,6	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
Atividades de serviços financeiros	432	0,00	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	2,6	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
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	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
Atividades imobiliárias	99	0,00	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	29	0,00	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	0,37	0,00	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	156	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97
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
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
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	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
Atividades veterinárias	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
Atividades de aluguer	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
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
Agências de viagem, operadores turísticos	4,6	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
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
Manutenção de edifícios e jardins	30	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
Serviços administrativos e de apoio às empresas	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
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	1.422	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.591
Educação	165	0,00	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6
Atividades de saúde humana	408	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	206
Apoio social com alojamento	623	0,00	262	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	107
Apoio social sem alojamento	315	0,00	320	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93
Teatro, música e dança	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
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
Lotarias e outros jogos de apostas	30	0,00	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	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,9
Organizações associativas	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	0,69
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	29	0,00	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	1.442	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67
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
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	231	0,00	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	10.693	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.233

Quadro 15 - Emissões de CO₂ estimadas para 2050 admitindo a implementação de medidas de sustentabilidade energética.

	Emissões de CO ₂ no ano 2050 [tonCO ₂ /ano]														
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Agricultura, produção animal	214	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Silvicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pesca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de hulha e lenhite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração de petróleo bruto e gás natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extração e preparação de minérios metálicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras indústrias extrativas	6,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades relac. com as ind. extrativas	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
Indústrias alimentares	886	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	1.029
Indústria das bebidas	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
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	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
Indústria do vestuário	71	0,00	64	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	0,05	0,00	0,00	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	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
Impressão e reprodução de suportes gravados	38	0,00	0,00	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 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	237	0,00	0,00	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	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de produtos metálicos	2.043	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.657
Fabricação de equipamentos informáticos	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
Fabricação de equipamento elétrico	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
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	243	0,00	35	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	44	0,00	0,00	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	82	0,00	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,7
Fabrico de mobiliário e de colchões	510	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	354
Outras indústrias transformadoras	5,0	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
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	38	0,00	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
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	0,74	0,00	0,00	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	47	0,00	0,00	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	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	533	0,00	0,00	954	0,00	0,00	0,00	88
Atividades especializadas de construção	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	0,58
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	9,7	0,00	0,00	0,29	0,00	1.131	122	4.559	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportes por água	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
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	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	0,00
Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	275	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alojamento	26	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,9	0,00	0,00	0,00	0,00	9,5

Emissões de CO ₂ no ano 2050 [tonCO ₂ /ano]															
	Energia Elétrica	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina s/Chumbo 95	Gasolina s/Chumbo 98	Gasóleo	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Fuel	Petróleos	Coque de petróleo	Biodiesel	Gás Natural
Restauração e similares	291	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	46
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	254	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	941	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	155
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	803	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,0
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	280	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Atividades postais e de courier	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
Atividades de edição	7,7	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
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	0,00	0,00	0,00	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	186	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consultoria e programação informática	1,1	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	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 de serviços financeiros	159	0,00	0,00	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	0,95	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
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	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 imobiliárias	37	0,00	0,00	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	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
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	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
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20
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	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	0,00
Atividades veterinárias	1,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atividades de aluguer	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
Atividades de emprego	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agências de viagem, operadores turísticos	1,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investigação e segurança	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção de edifícios e jardins	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	0,42
Serviços administrativos e de apoio às empresas	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
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	525	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	321
Educação	61	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53
Atividades de saúde humana	151	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42
Apoio social com alojamento	230	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22
Apoio social sem alojamento	116	0,00	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19
Teatro, música e dança	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
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	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
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	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	2,0
Organizações associativas	153	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	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
Outras atividades de serviços pessoais	532	0,00	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
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	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo doméstico	3.946	0,00	8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	249

Quadro 16 - Estimativa da redução de consumo de energia conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética, nos anos 2030 e 2050.

Medidas de sustentabilidade energética	2030		2050	
	Redução de consumos energéticos [MWh/ano]	Redução de consumos energéticos [%]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano]	Redução de consumos energéticos [%]
Iluminação eficiente em edifícios	4.829	1,5	5.365	1,7
Gestão otimizada de iluminação pública	777	0,24	971	0,30
Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios	906	0,28	1.208	0,37
Mobilidade a hidrogénio	943	0,29	3.771	1,2
Mobilidade elétrica	29.509	9,1	91.477	28
Otimização da rede de transportes	6.599	2,0	9.898	3,0
Equipamentos e processos industriais eficientes	573	0,18	955	0,29
Sistemas abertos de gestão energia	2.975	0,91	5.950	1,8
LED`s e luminárias eficientes em iluminação pública	2.470	0,76	2.470	0,76
Energia solar térmica	1.630	0,50	2.812	0,86
Sistemas de climatização e ventilação eficientes	4.723	1,5	15.742	4,8
Setores agrícola e florestal sustentáveis	3.215	0,99	3.213	0,99
Biomassa e resíduos florestais	106	0,03	106	0,03
Biocombustíveis em transportes	3.771	1,2	6.599	2,0
Reabilitação urbana e otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	1.054	0,32	2.635	0,81
Gestão sustentável de água	5.831	1,8	11.721	3,6

Medidas de sustentabilidade energética	2030		2050	
	Redução de consumos energéticos [MWh/ano]	Redução de consumos energéticos [%]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano]	Redução de consumos energéticos [%]
Gestão sustentável de resíduos e economia circular	2.818	0,87	3.523	1,1
Otimização da distribuição de frotas	2.715	0,83	6.787	2,1
Equipamentos de escritório eficientes	453	0,14	907	0,28
Equipamentos domésticos eficientes	7.900	2,4	8.777	2,7
Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática	616	0,19	821	0,25
Equipamentos e processos industriais eficientes	806	0,25	1.612	0,50
Laboratório Vivo de Descarbonização	244	0,08	1.953	0,60
Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	9.427	2,9	18.853	5,8
Otimização da mobilidade profissional e pendular	3.959	1,2	9.898	3,0
Geração renovável integrada	53.634	16	67.034	21
Compras públicas ecológicas	130	0,04	173	0,05
Suporte à ação urbana e empresarial para redução de emissões de carbono	623	0,19	1.869	0,57
Otimização do desempenho profissional	36	0,01	48	0,01
Total	153.269	47	287.147	88

Quadro 17 - Estimativa da redução de emissões de CO₂ conseguida com implementação das medidas de sustentabilidade energética, nos anos 2030 e 2050

Medidas de sustentabilidade energética	2030		2050	
	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	Redução de emissões de CO ₂ [%]	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	Redução de emissões de CO ₂ [%]
Iluminação eficiente em edifícios	1.782	2,0	1.980	2,2
Gestão otimizada de iluminação pública	287	0,32	358	0,40
Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios	279	0,31	372	0,41
Mobilidade a hidrogénio	247	0,27	989	1,1
Mobilidade elétrica	7.738	8,6	23.988	27
Otimização da rede de transportes	1.730	1,9	2.596	2,9
Sistemas abertos de gestão energia	875	0,97	1.750	1,9
LED's e luminárias eficientes em iluminação pública	911	1,0	911	1,0
Energia solar térmica	373	0,41	643	0,71
Sistemas de climatização e ventilação eficientes	1.422	1,6	4.741	5,3
Biomassa e resíduos florestais	23	0,03	23	0,03
Biocombustíveis em transportes	989	1,1	1.730	1,9
Reabilitação urbana e otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	276	0,31	691	0,77
Gestão sustentável de água	1.256	1,4	2.534	2,8

Medidas de sustentabilidade energética	2030		2050	
	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	Redução de emissões de CO ₂ [%]	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	Redução de emissões de CO ₂ [%]
Gestão sustentável de resíduos e economia circular	770	0,85	962	1,1
Otimização da distribuição de frotas	712	0,79	1.780	2,0
Equipamentos de escritório eficientes	167	0,19	335	0,37
Equipamentos domésticos eficientes	2.915	3,2	3.239	3,6
Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática	211	0,23	281	0,31
Equipamentos e processos industriais eficientes	248	0,27	496	0,55
Aumento da "pedonalidade" e do uso da bicicleta	2.472	2,7	4.944	5,5
Otimização da mobilidade profissional e pendular	1.038	1,1	2.596	2,9
Geração renovável integrada	19.791	22	24.735	27
Compras públicas ecológicas	48	0,05	64	0,07
Suporte à ação urbana e empresarial para redução de emissões de carbono	152	0,17	457	0,51
Otimização do desempenho profissional	11	0,01	15	0,02
Total	50.000	55	91.167	101

Quadro 18 - 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	325.160	90.301	38.918.474
Cenário base com aplicação de medidas	2008	38.012	-866,37	1.174.713
Cenário projetado sem aplicação de medidas	2030	280.272	78.330	34.095.018
Cenário projetado com aplicação de medidas	2030	138.908	31.024	14.342.048
Cenário projetado sem aplicação de medidas	2050	268.254	75.635	32.636.864
Cenário projetado com aplicação de medidas	2050	24.537	-4.462	-668.237

Quadro 19 - Quadro resumo das reduções conseguidas com a implementação das medidas de sustentabilidade energética, tomando como referência o ano base de 2008.

	Reduções		
	Cenário base	Cenário projetado 2030	Cenário projetado 2050
Consumo de energia	47%	50%	91%
Emissões de CO ₂	55%	60%	106%
Redução da fatura energética	53%	58%	102%

06



INVESTIMENTO

VOLUME II

A implementação de uma sociedade carbonicamente neutra requer um investimento relevante, que ocorrerá em todos os setores da sociedade, e que será partilhado entre investimentos entre os intervenientes.

A neutralidade carbónica e a transição energética incentivarão uma mais profunda e rápida transformação da sociedade, mais focada nas tecnologias menos emissoras, com consequências em múltiplos aspetos da economia, do dia-a-dia dos cidadãos e da organização social. Desta forma, parte deste investimento resulta do normal funcionamento da economia de mercado, acompanhada por políticas públicas apropriadas, pelo que irá ocorrer de forma natural. Como tal, o setor privado e os agregados familiares serão responsáveis pela vasta maioria destes investimentos.

O setor público tem, contudo, um papel fundamental na definição e adaptação do sistema regulatório, fiscal e de incentivos que facilitem os investimentos necessários.

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 20 - Estimativa do volume de investimento líquido em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC no setor municipal, até ao ano 2050.

Setor municipal	Investimento público participável
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	658.806 €
Iluminação pública municipal	1.954.367 €
Total	2.613.173 €

Quadro 21 - Estimativa do volume de investimento líquido privado em sustentabilidade energética necessário para a implementação das medidas do PAESC, até ao ano 2050.

Setor privado	Investimento líquido privado
Edifícios e equipamentos de serviços (não-municipais) e agricultura	5.723.316 €
Edifícios residenciais	26.206.242 €
Indústrias	2.003.671 €
Transportes	86.710.698 €
Produção de energia renovável	24.554.176 €
Total	145.198.103 €

Quadro 22 - Potenciais fontes de financiamento público para a implementação das medidas do PAESC, e respetivo volume de investimento, até ao ano 2050.

Fontes de financiamento público	Investimento líquido em eficiência energética e integração de renováveis
Fundos estruturais, fundos de coesão e programas governamentais	52.681.584 €
Outras fontes	7.981.931 €
Total	60.663.515 €

Quadro 23 - Potenciais fontes de financiamento privado para a implementação das medidas do PAESC e respetivo volume de investimento, até ao ano 2050.

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	18.715.881 €
Investimento líquido em sustentabilidade energética nos setores serviços e agricultura	12.418.732 €
Investimento líquido em sustentabilidade energética no setor indústria	1.450.360 €
Investimento líquido em sustentabilidade energética no setor doméstico	24.390.696 €
Investimento líquido em sustentabilidade energética no setor transportes	30.172.092 €
Total	87.147.761 €

07



FONTES DE
FINANCIAMENTO

VOLUME II

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 sendo utilizado como referência o quadro de financiamento ainda em vigor (em 2021), na indisponibilidade de informação definitiva sobre o quadro de financiamento 2021- 2027.

Fundos nacionais e comunitários

O Portugal 2030 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 2021 e 2030. O Portugal 2030 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 2030 destinam-se à melhoria da sustentabilidade, incluindo eficiência energética, reabilitação urbana e mobilidade sustentável.

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

Estratégia Portugal 2030

O processo de preparação do pós-Portugal 2020 teve início em 2017. Encontrava-se em fase de conclusão no início de 2020, com a identificação das principais linhas de força para o desenvolvimento socioeconómico do país. É deste processo que nasce a Estratégia Portugal 2030, enquanto quadro estratégico robusto para uma década de crescimento económico e desenvolvimento, mobilizando para o efeito diversas fontes de financiamento, com destaque para os recursos do Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027 da União Europeia e do instrumento de recuperação europeu - Plano de Recuperação e Resiliência).

Para prosseguir esta visão, a Estratégia Portugal 2030 integra quatro agendas temáticas:

- Agenda temática 1 - As pessoas primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior inclusão, menos desigualdade;

- Agenda temática 2 - Digitalização, inovação e qualificações como motores do desenvolvimento;
- Agenda temática 3 - Transição climática e sustentabilidade dos recursos;
- Agenda temática 4 - Um país competitivo externamente e coeso internamente.

Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027

A Estratégia estabelece a estrutura operacional dos fundos da Política de Coesão para o período 2021-2027. Assim, teremos:

- Três Programas Operacionais (PO) Temáticos no Continente:
 - Demografia e inclusão;
 - Inovação e transição digital;
 - Transição climática e sustentabilidade dos recursos.
- Cinco PO Regionais no Continente, correspondentes ao território de cada NUTS II e dois PO Regionais nas Regiões Autónomas.

Programa de Recuperação e Resiliência

No âmbito do Programa de Recuperação e Resiliência, Portugal definiu um conjunto de investimentos e reformas que contribuem para as seguintes dimensões: resiliência, transição climática e transição digital.

Entre as reformas, e respetivos investimentos, que integram o Programa de Recuperação e Resiliência, inscreve-se a “Promoção da Bioeconomia Sustentável” que visa promover uma alteração de paradigma para acelerar a produção de produtos de alto valor acrescentado a partir de recursos biológicos, em alternativa às matérias de base fóssil.

Apresentam-se, em seguida, algumas das soluções disponíveis sendo utilizado como referência o quadro de financiamento ainda em vigor (em 2021), na indisponibilidade de informação definitiva sobre o quadro de financiamento 2021-2027.

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.

Fundo Ambiental

O Fundo Ambiental pretende apoiar políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos nacionais e internacionais relativos às Alterações Climáticas, aos recursos hídricos, aos resíduos e à conservação da natureza e biodiversidade.

Desta forma, o Fundo Ambiental está vocacionado para o financiamento de entidades, atividades ou projetos que cumpram os seguintes objetivos:

- Mitigação das Alterações Climáticas;
- Adaptação às Alterações Climáticas;
- Cooperação na área das Alterações Climáticas;
- Sequestro de carbono;
- Recurso ao mercado de carbono para cumprimento de metas internacionais;
- Fomento da participação de entidades no mercado de carbono;
- Uso eficiente da água e proteção dos recursos hídricos;
- Sustentabilidade dos serviços de águas;
- Prevenção e reparação de danos ambientais;
- Cumprimento dos objetivos e metas nacionais e comunitárias de gestão de resíduos urbanos;
- Transição para uma economia circular;
- Proteção e conservação da natureza e da biodiversidade;
- Capacitação e sensibilização em matéria ambiental;
- Investigação e desenvolvimento em matéria ambiental.

O Fundo Ambiental pode ainda estabelecer mecanismos de articulação com outras entidades públicas e privadas, designadamente com outros fundos públicos ou privados nacionais, europeus ou internacionais.

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.

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).

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.

Outras fontes de financiamento

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

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.

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.

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.

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.

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).

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.

Just Transition Fund (JTF)

O JTF é um instrumento financeiro no âmbito da Política de Coesão, que visa apoiar os territórios que enfrentam sérios desafios socioeconómicos decorrentes da transição para a neutralidade climática. O JTF pretende facilitar a implementação do Acordo Verde Europeu, que visa tornar a UE neutra do ponto de vista climático até 2050.

O apoio prestado através do JTF centra-se na diversificação económica dos territórios mais afetados pela transição climática, bem como na requalificação e inclusão ativa dos seus trabalhadores e a manutenção do emprego.

Os investimentos em subvenções apoiam programas, políticas, e projetos que:

- Conectem mercados rurais e urbanos;
- Estimulem o empreendedorismo;
- Preparem os trabalhadores para os empregos de amanhã;
- Promovam políticas e esforços ao nível da transição para a neutralidade carbónica e aumentem a capacidade das comunidades e para essa transição.

European City Facility (EUCF)

A iniciativa *European City Facility* (EUCF) tem como objetivo apoiar os municípios europeus, em especial os de pequena e média dimensão, a encontrar soluções e financiamento para pôr em prática projetos que visem a sua transição energética e visa acelerar a implementação dos Planos de Ação para a Energia e Clima da União Europeia.

Este programa fornece apoio financeiro, técnico, jurídico, prático, de modo a que as cidades desenvolvam um conjunto de projetos e conceitos de investimento em energia sustentável que possam desencadear investimentos públicos e privados. Ou seja, os municípios ou agrupamentos de municípios têm acesso a ferramentas que lhes permitem desenvolver propostas e conceitos capazes de atrair investimento privado ou de serem elegíveis para candidaturas a mecanismos de assistência técnica da União Europeia.

EEA Grants

Através do Acordo do Espaço Económico Europeu (EEE), assinado na cidade do Porto em maio de 1992, a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega, são parceiros no mercado interno com os Estados-Membros da União Europeia. Como forma de promover um contínuo e equilibrado reforço das relações económicas e comerciais, as partes do Acordo do Espaço Económico Europeu estabeleceram um Mecanismo Financeiro plurianual, conhecido como EEA Grants, através do qual a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega apoiam financeiramente os Estados membros da União Europeia com maiores desvios da média europeia do Produto Interno Bruto (PIB) per capita, onde se inclui Portugal.

O *EEA Grants* 2014-2021, com uma alocação global de 102.7 M€, visa fornecer apoio nos seguintes programas:

- Crescimento Azul
- Ambiente
- Conciliação e Igualdade de Género
- Cultura
- Cidadãos Ativ@s

Adicionalmente, existe, para além destes cinco programas, o Fundo de Relações Bilaterais. Este fundo pretende apoiar iniciativas que visem o fortalecimento das relações entre Portugal e a Islândia, o *Liechtenstein* e a Noruega.

08

GESTÃO,
MONITORIZAÇÃO
E ACOMPANHAMENTO

VOLUME II

De forma a assegurar a transição para a neutralidade carbónica será necessário adotar um modelo de governação que garanta a articulação política, a implementação das políticas climáticas e a coerência das políticas e estratégias setoriais com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica em 2050.

Do mesmo modo, também acompanhamento do progresso alcançado com a implementação do PAESC é essencial, rumo ao objetivo para a neutralidade carbónica, quer ao nível da monitorização do processo de implementação, que ao nível dos resultados alcançados.

Governância e implementação do PAESC

Com o objetivo de encontrar as melhores soluções para futuros desafios urbanos que possam contribuir para a descarbonização da economia, Oliveira do Bairro pretende ser um *Laboratório para o Futuro*, através da criação de um *Living Lab* rumo à neutralidade carbónica, focado nas áreas de mobilidade, energia renovável, hidrogénio, economia circular, ambiente e edifícios, e convidando os cidadãos a cocriar uma cidade *inteligente* através da inovação e transformação.

O *Living Lab* rumo à neutralidade carbónica deverá estar associado à Divisão de Ambiente, Manutenção e Serviços urbanos, para abordar todos os projetos e estruturar decisões estratégicas para o município e respetiva população, de forma transversal e multidisciplinar.

Deverá igualmente ser definida uma Equipa de Implementação do PAESC. Esta equipa deve incluir de especialistas nas áreas relevantes, envolvendo também a população escolar e a comunidade pública.

Oliveira do Bairro, utilizando o conhecimento adquirido ao longo do trabalho de melhoria da sustentabilidade do Município, desenvolvido nos últimos anos, adotará uma estratégia integrada para a mitigação e adaptação das Alterações Climáticas, promovendo a implementação a curto e médio prazo das medidas prevista no PAESC, que contribuirão simultaneamente para reduzir as emissões e aumentar a resiliência.

Equipa de Implementação

O principal objetivo da Equipa de Implementação é garantir a implementação das medidas de sustentabilidade energética e climáticas previstas no PAESC.

Esta deverá ser constituída não só por elementos da Câmara Municipal de Oliveira do Bairro, mas também por um grupo de consultoria externa, composto por pessoas proeminentes e reconhecidas internacionalmente em diferentes áreas de sustentabilidade energética e climática, representantes de Juntas de Freguesia, associações locais, escolas, entre outras instituições relevantes.

A Equipa de Implementação deverá ser organizada por áreas de ação (mobilidade, eficiência energética em edifícios, eficiência energética em iluminação pública, produção endógena renovável, etc.), trabalhando as várias áreas de forma transversal e integrada, e em colaboração estreita com o grupo de consultoria externa.

Inovação na governância

Apesar do consenso político geral no que respeita à necessidade de implementação de medidas de mitigação e adaptação às alterações climáticas, nem sempre é simples alcançar este consenso no que respeita à implementação concreta de cada uma das medidas individualmente.

A implementação concreta de cada medida do PAESC requer, frequentemente, o envolvimento de um grande número de pessoas, uma cooperação construtiva e a compreensão das questões relevantes. O trabalho em parceria entre os diversos elementos da Equipa de Implementação, associados às diversas áreas de trabalho envolvidas é, portanto, de particular importância.

Desta forma, considerando a abrangência da Equipa de Implementação aos diversos serviços do município e o envolvimento de elementos externos, através da equipa de consultoria, deve ser nomeado um grupo de coordenação da Equipa de Implementação. O grupo de coordenação deve incluir a representação da Divisão de Ambiente, Manutenção e Serviços urbanos de Oliveira do Bairro e elementos capacitados nas áreas de relações públicas, comunicação e sensibilização, planeamento e gestão financeira, entre outras áreas consideradas relevantes.

Deverá ainda ser criado um Gabinete de Coordenação, que possa organizar, coordenar e promover a implementação do PAESC. O Gabinete de Coordenação deve definir claramente projetos concretos, passíveis de implementação a curto prazo (por exemplo, elaborar uma brochura informativa sobre a questão da poupança de energia) e, eventualmente, compensar medidas associadas a elevados requisitos de investimento e com maior dificuldade em obtenção de financiamento (por exemplo, projetos em infraestruturas).

Deve igualmente ser definida, previamente, uma frequência de reuniões do Gabinete de Coordenação, bem da avaliação de progressos e de resultados alcançados e do planeamento de novas etapas. As reuniões deverão ser presididas pelo Coordenador da Equipa de implementação – elemento principal do grupo de Coordenação –, responsável por determinar os desenvolvimentos futuros. O trabalho detalhado sobre cada projeto individual deve ocorrer continuamente, conforme necessário, em grupos menores ou subgrupos, geralmente envolvendo outros atores relevantes.

De forma a agilizar a atividade do Gabinete de Coordenação, este pode estabelecer-se como uma "organização virtual", mantendo apenas uma pequena seção na Divisão de Ambiente, Manutenção e Serviços urbanos de Oliveira do Bairro.

Visando viabilizar os investimentos privados voluntários na melhoria da sustentabilidade energética e climática por parte de empresas ou pessoas jurídicas, deverá ser disponibilizado apoio técnico por parte da equipa de implementação, incluindo, eventualmente, apoio técnico para captação de financiamento.

Poderá, igualmente, ser criado um Fundo para a Energia e Clima, que possa facultar suporte financeiro em condições que esteja assegurado pelo menos um retorno mínimo do investimento, em condições alinhadas com o mercado vigente. Este fundo poderá ficar sob gestão e administração exclusiva do Município, ou envolver empresas privadas ou públicas, ou consórcios. O perfil do fundo e o campo de investimentos pode variar amplamente, desde a eficiência energética à gestão de resíduos, privilegiando ideias inovadoras e mais sustentáveis.

Monitorização

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.

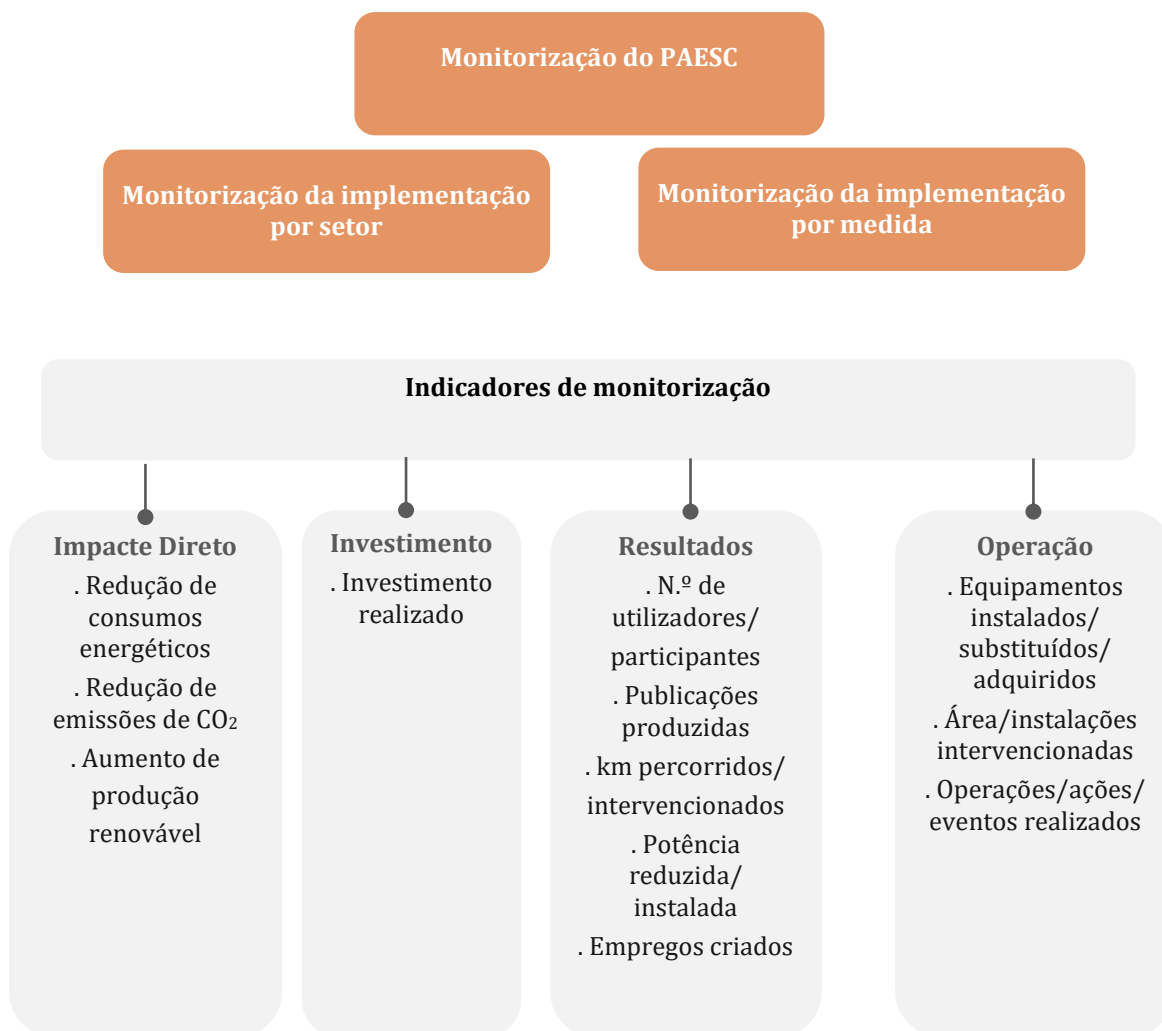


Figura 64 – Síntese da metodologia a adotar para Monitorização do PAESC

09



NOTA FINAL

VOLUME II

O Município de Oliveira do Bairro tem atuado no sentido de promover a sustentabilidade e responsabilidade ambiental no concelho, através da implementação de estratégias e objetivos que garantem a preservação dos recursos naturais, a minimização dos impactos no meio ambiente e, ainda, a promoção da neutralidade carbónica e da redução da pobreza energética, através de uma transição justa.

No âmbito do Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima, foram definidas várias medidas de sustentabilidade, cuja implementação permitirá cumprir o compromisso de redução de, pelo menos, 55% de redução dos Gases com Efeito de Estufa até 2030, a redução da pobreza energética e a criação de uma visão a longo prazo para alcançar a neutralidade climática até 2050, através de uma transição justa, e a adotar uma abordagem conjunta para a mitigação e a adaptação às Alterações Climáticas.

As iniciativas desenvolvidas pelo município, juntamente com elaboração do presente Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima para 2050, consolidam a mensagem do município face ao forte empenho no alcance de um desenvolvimento mais sustentável. Estas ações comprovam que a estratégia ambiental do Município de Oliveira do Bairro encontra-se consolidada.

Este plano pretende alavancar mais iniciativas na área da sustentabilidade promovendo mobilização de recursos de forma a construir um território cada vez mais inclusivo e sustentável. O município pretende incentivar iniciativas públicas e privadas, melhoria da sustentabilidade energética, particularmente no que se refere ao aumento da competitividade e inovação nos mercados de serviços de energia e aumentar a participação da população e dos agentes sociais no cumprimento das metas municipais de redução de energia e da intensidade carbónica.

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

VOLUME II

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.

Outra informação

ADENE: www.adene.pt

APA: www.apambiente.pt

Câmara Municipal de Oliveira do Bairro: <https://www.cm-olb.pt/>

INE: www.ine.pt

Pacto de Autarcas em Matéria de Clima e Energia: www.pactodeautarcas.eu

Portugal2020: www.portugal2020.pt/Portal2020

ANEXO

VOLUME II

Inventário de referência de emissões

O cenário de referência corresponde ao estado da procura de energia e das emissões de dióxido de carbono (CO₂) antes da elaboração do plano, sendo a base de referência necessária para elaborar os cenários da evolução previsional até 2030.

No quadro seguinte são sumariados os principais resultados do inventário de referência de emissões, relativo ao ano 2008.

Quadro 24 - Consumo de energia em 2008, por subsetor e vetor energético

Categoria	CONSUMO FINAL DE ENERGIA [MWh]															Total
	Eletricidade	Calor/frio	Combustíveis fósseis							Energias renováveis						
			Gás natural	Gás liquefeito	Óleo de aquecimento	Gasóleo (diesel)	Gasolina	Linhite	Carvão	Outros combustíveis fósseis	Óleos vegetais	Biocombustíveis	Outras formas de biomassa	Solar térmico	Energia geotérmica	
EDIFÍCIOS, EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES E INDÚSTRIAS																
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	3768	0	1611	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5779
Edifícios e equipamentos (não-municipais) terciários	19174	0	1931	1385	52	0	0	0	0	0	0	0	1	0	165	22706
Edifícios residenciais	26007	0	27809	2335	0	0	0	0	0	0	0	0	29036	494	0	85680
Iluminação pública municipal	3883	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3883
Indústrias (não abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CELE)	16627	0	9152	3778	631	9421	0	0	0	3355	0	0	0	0	0	42965
Indústrias (abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CELE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	69459	0	40504	7897	683	9421	0	0	0	3355	0	1	29036	658	0	161014
TRANSPORTES																
Subtotal de transportes	0	0	0	11	0	138608	49914	0	0	0	0	0	0	0	0	188533
OUTROS																
Agricultura	2023	0	2	0	0	3282	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5307
Total	71481	0	40506	7908	683	151311	49914	0	0	3355	0	1	29036	658	0	354854

Quadro 25 - Emissões de CO₂ em 2008, por subsetor e vetor energético

Categoria	EMISSIONES DE CO ₂ [t] / EMISSIONES DE EQUIVALENTE DE CO ₂ [t]															
	Eletricidade	Calor/frio	Combustíveis fósseis							Energias renováveis					Total	
			Gás natural	Gás liquefeito	Óleo de aquecimento	Gasóleo (diesel)	Gasolina	Linhite	Carvão	Outros combustíveis fósseis	Óleos vegetais	Biocombustíveis	Outras formas de biomassa	Solar térmico		Energia geotérmica
EDIFÍCIOS, EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES E INDÚSTRIAS																
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	1470	0	325	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1886
Edifícios e equipamentos (não-municipais) terciários	7478	0	390	314	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8196
Edifícios residenciais	10143	0	5617	530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16290
Iluminação pública municipal	1515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1515
Indústrias (não abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CELE)	6484	0	1849	858	169	2515	0	0	0	936	0	0	0	0	0	12811
Indústrias (abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CELE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	27089	0	8182	1793	182	2515	0	0	0	936	0	0	0	0	0	40697
TRANSPORTES																
Subtotal de transportes	0	0	0	2	0	37008	12429	0	0	0	0	0	0	0	0	49439
OUTROS																
Agricultura	789	0	0	0	0	876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1666
Total	27878	0	8182	1795	182	40400	12429	0	0	936	0	0	0	0	0	91802

Inventário de monitorização de emissões

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

No quadro seguinte são sumariados os principais resultados do inventário de monitorização de emissões, relativo ao ano 2019.

Quadro 26 – Consumo de energia em 2019, por subsector e vetor energético

Categoria	CONSUMO FINAL DE ENERGIA [MWh]															Total	
	Eletricidade	Calor/frio	Combustíveis fósseis							Energias renováveis							
			Gás natural	Gás liquefeito	Óleo de aquecimento	Gasóleo (diesel)	Gasolina	Linhite	Carvão	Outros combustíveis fósseis	Óleos vegetais	Biocombustíveis	Outras formas de biomassa	Solar térmico	Energia geotérmica		
EDIFÍCIOS, EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES E INDÚSTRIAS																	
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	2635	0	2486	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5122
Edifícios e equipamentos (não-municipais) terciários	20017	0	2677	1397	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	793	0	24913
Edifícios residenciais	42382	0	4875	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20963	1299	0	69665
Iluminação pública municipal	2946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2946
Indústrias (não abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CELE)	17110	0	19660	3632	0	3098	0	0	0	0	3979	0	0	0	0	0	47477
Indústrias (abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CELE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	85089	0	29698	5174	30	3098	0	0	0	0	3979	0	0	20963	2092	0	150123
TRANSPORTES																	
Subtotal de transportes	29	0	0	9	0	114382	33711	0	0	0	0	0	11438	0	0	0	159569
OUTROS																	
Agricultura	1373	0	1	0	0	1158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2532
Total	86491	0	29699	5183	30	118638	33711	0	0	0	3979	0	11438	20963	2092	0	312224

Quadro 27 – Emissões de CO₂ em 2019, por subsetor e vetor energético

Categoria	EMISSIONES DE CO ₂ [t]/ EMISSIONES DE EQUIVALENTE DE CO ₂ [t]															
	Eletricidade	Calor/frio	Combustíveis fósseis								Energias renováveis				Total	
			Gás natural	Gás liquefeito	Óleo de aquecimento	Gasóleo (diesel)	Gasolina	Linhite	Carvão	Outros combustíveis fósseis	Óleos vegetais	Biocombustíveis	Outras formas de biomassa	Solar térmico		Energia geotérmica
EDIFÍCIOS, EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES E INDÚSTRIAS																
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	601	0	502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1103
Edifícios e equipamentos (não-municipais) terciários	4564	0	541	317	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5430
Edifícios residenciais	9663	0	985	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10681
Iluminação pública municipal	672	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	672
Indústrias (não abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CELE)	3901	0	3971	824	0	827	0	0	0	1110	0	0	0	0	0	10634
Indústrias (abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CELE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	19400	0	5999	1175	8	827	0	0	0	1110	0	0	0	0	0	28519
TRANSPORTES																
Subtotal de transportes	7	0	0	2	0	30540	8394	0	0	0	0	0	0	0	0	38943
OUTROS																
Agricultura	313	0	0	0	0	309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	623
Total	19720	0	5999	1176	8	31676	8394	0	0	1110	0	0	0	0	0	68084

