

2018

MATRIZ PROSPETIVA

MédioTejo21

Índice

MédioTejo21	7
População.....	8
Agência Regional de Energia.....	8
Matriz energética.....	9
Nota Metodológica.....	9
Vetores Energéticos	10
Consumos Setoriais.....	12
Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética	20
Desagregação subsetorial de consumos	54
Comparação de indicadores da área de abrangência da MédioTejo21 com Portugal Continental	60
Matriz de Emissões	61
Nota Metodológica.....	61
Emissões Setoriais	62
Emissões por Vetor Energético.....	65
Produção endógena de energia	68

Índice de figuras

Figura 1- Área de abrangência da agência de energia e ambiente de MédioTejo21.	7
Figura 2- Evolução da população residente no período de 2000 a 2016.	8
Figura 3- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2016 [%]	10
Figura 4- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2020 [%]	11
Figura 5- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2030 [%]	11
Figura 6- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2050 [%]	12
Figura 7- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2016[%]	13
Figura 8- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2020 [%]	13
Figura 9- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2030 [%]	14
Figura 10- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2050 [%]	14
Figura 11- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2016 [%]...15	
Figura 12- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2020 [%]...16	
Figura 13- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2030 [%]...16	
Figura 14- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2050 [%]...17	
Figura 15- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2016 [%]	18
Figura 16- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2020 [%]	18
Figura 17- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2030 [%]	19
Figura 18- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2050 [%]	19
Figura 19- Consumo de Energia Final [MWh/Ano].....	20
Figura 20- Intensidade Energética do Concelho [2000=100%]	21
Figura 21 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano]	22
Figura 22 - Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab/ano].....	23
Figura 23 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico [MWh/ano].....	24
Figura 24 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria [MWh/ano].....	25

Figura 25 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços [MWh/ano].....	26
Figura 26 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola [MWh/ano].....	27
Figura 27 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes [MWh/ano].....	28
Figura 28 - Consumo Total de Energia Elétrica [MWh/ano].....	29
Figura 29 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico [MWh/ano]	30
Figura 30 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial [MWh/ano]	31
Figura 31 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços [MWh/ano]	32
Figura 32 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água [MWh/ano].....	33
Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Restauração [MWh/ano]	34
Figura 34 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Hotelaria [MWh/ano]	35
Figura 35 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante [MWh/hab/ano]	36
Figura 36 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante [MWh/hab/ano]	37
Figura 37 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor Industrial [MWh/cons/ano]	38
Figura 38 - Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano [MWh/ano].....	39
Figura 39 - Consumo Total de Gás Natural [MWh/ano]	40
Figura 40 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto [MWh/ano].....	41
Figura 41 - Total de Gasóleo Rodoviário [MWh/ano]	42
Figura 42 - Consumo Total de Outros Gasóleos [MWh/ano]	43
Figura 43 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos [MWh/ano].....	44
Figura 44 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes [MWh/ano].....	45
Figura 45 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/alobj/ano] [MWh/edif/ano].....	46
Figura 46 - Consumo Total de Energia Elétrica em Iluminação Pública [MWh/ano].....	47

Figura 47 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Iluminação Pública no Total de Despesas Municipais [%]	48
Figura 48 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Setor Industrial e Serviços [MWh/trab/ano].....	49
Figura 49 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]	50
Figura 50 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho [MWh/€/ano].....	51
Figura 51 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo do Trabalho [MWh/€/ano].....	52
Figura 52 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho [MWh/€/ano].....	53
Figura 53 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2016 [%]	62
Figura 54 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2020 [%]	63
Figura 55 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2030 [%]	63
Figura 56 - Emissões de CO ₂ por Setor de Atividade em 2050 [%]	64
Figura 57 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2016 [%]	65
Figura 58 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2020 [%]	66
Figura 59 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2030 [%]	66
Figura 60 - Emissões de CO ₂ por Vetor Energético Consumido em 2050 [%]	67
Figura 61 - Repartição da Produção Renovável de Energia em Portugal por Fonte Energética em 2016 [%])	69
Figura 62 - Repartição da Produção Renovável de Energia na área de abrangência da MédioTejo21 por Fonte Energética em 2016 [%].....	70

Índice de quadros

Quadro 1 - Consumo de Energia Elétrica por Subsetor (2016).....	54
Quadro 2 - Consumo de Gás Natural por Subsetor (2016).....	57
Quadro 3 - Vendas de Combustíveis Petrolíferos por Subsetor (2016).	58
Quadro 4 - Comparação dos principais indicadores energéticos na área de abrangência da MédioTejo21 com Portugal Continental (2016).....	60
Quadro 5 - Produção Renovável de Energia em Portugal Continental por Fonte Energética (2016).....	68
Quadro 6 - Produção Renovável de Energia Elétrica na área de abrangência da MédioTejo21 por Fonte Energética (2016)	69

MédioTejo21

A MédioTejo21 - Agência Regional de Energia e Ambiente do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul foi criada em 29 de maio 2009 – dia mundial da energia, com o objetivo de promover um desenvolvimento sustentável nas regiões do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul.

O espaço de intervenção da agência de energia MédioTejo21 - Agência Regional de Energia e Ambiente do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul compreende os municípios Abrantes, Alcanena, Constância, Entroncamento, Ferreira do Zêzere, Mação, Oleiros, Proença-a-Nova, Sardoal, Sertã, Tomar, Torres Novas, Vila de Rei e Vila Nova da Barquinha (figura 1).

A área de abrangência da agência de energia MédioTejo21 estende-se por cerca de 4.211 Km² e de 249.076 habitantes (ano 2016).

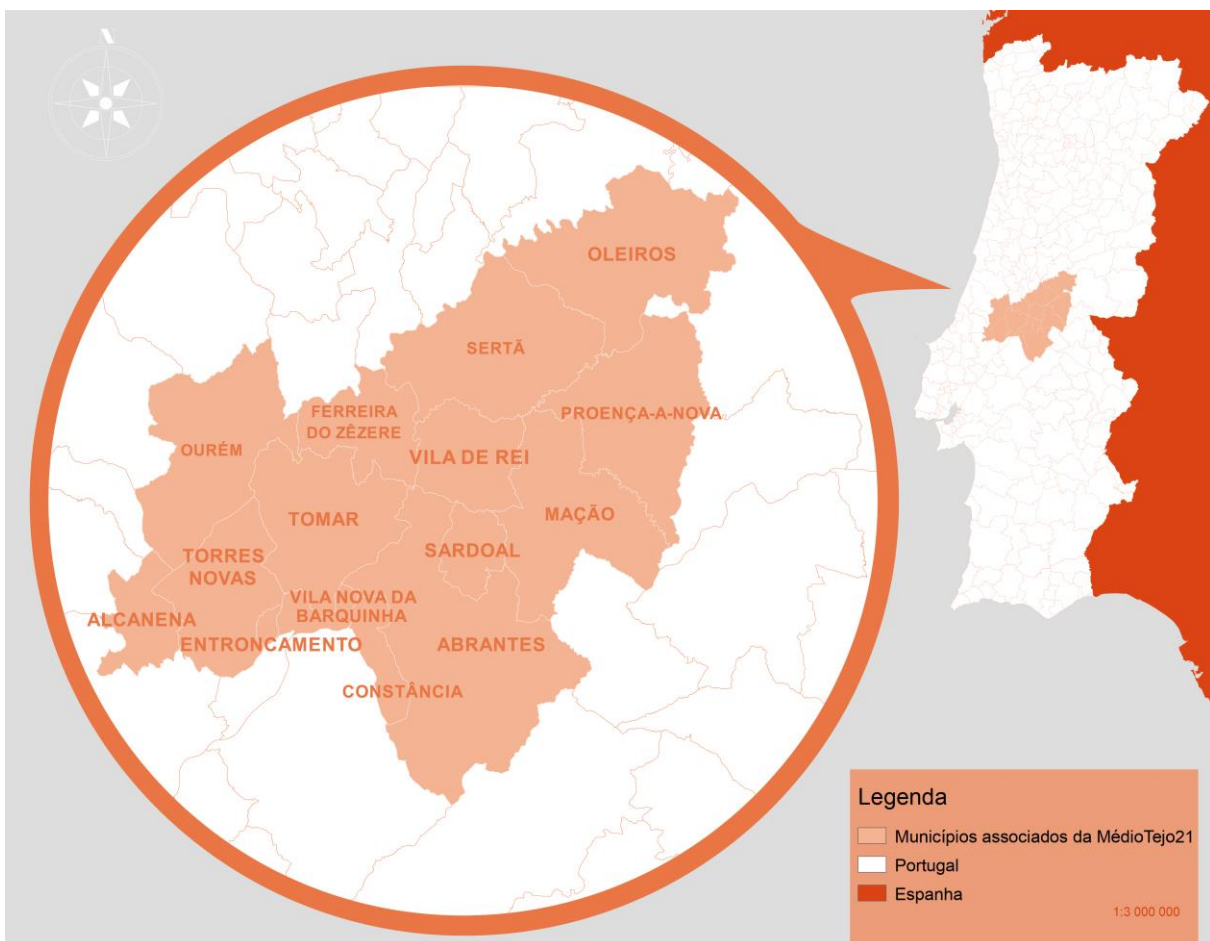


Figura 1- Área de abrangência da agência de energia e ambiente de MédioTejo21.

População

A área de abrangência da agência de energia MédioTejo21 tem uma densidade populacional (59 habitantes/Km², 2016) inferior à densidade populacional média do País (112 habitantes/Km², 2016).

De acordo com dados divulgados pelo INE a população residente no município diminuiu ligeiramente na última década. A figura 2 ilustra a evolução da população residente na região no período de 2000 a 2016.

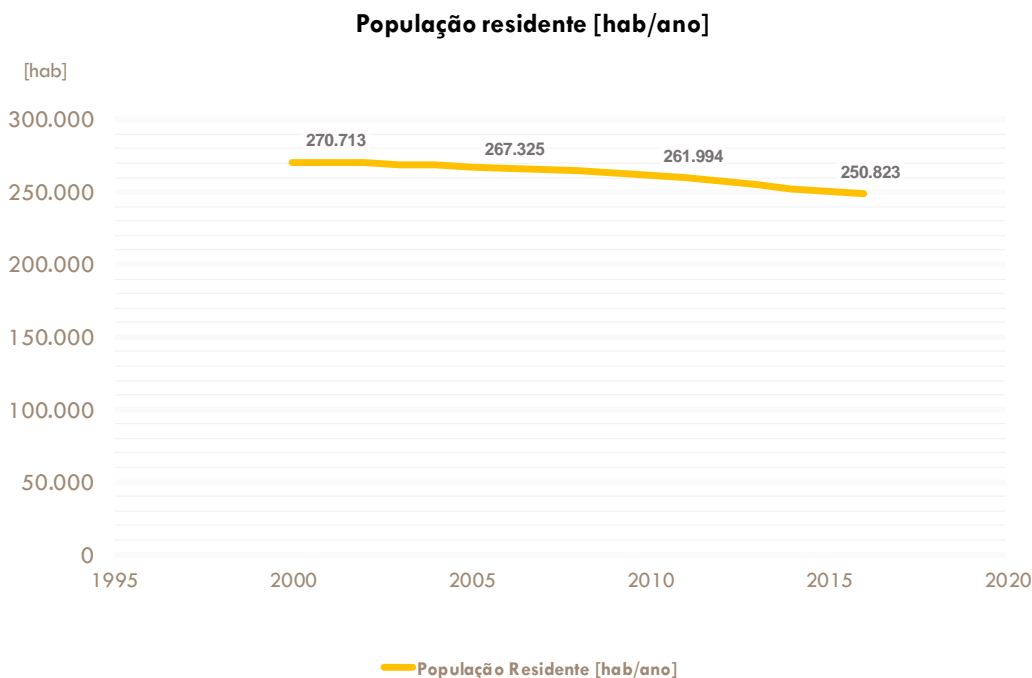


Figura 2- Evolução da população residente no período de 2000 a 2016.

Agência Regional de Energia

Sendo uma associação sem fins lucrativos tem por missão contribuir para a sustentabilidade e inovação na sua região de influência. Como tal, apesar da sua origem ser municipal, a MédioTejo21 conta também com diversas empresas associadas, estando aberta a operadores do setor energético, empresas, associações, escolas e entidades do sistema científico e tecnológico relevantes para o desenvolvimento sustentável da região.

A agência visa contribuir para um modelo de desenvolvimento sustentável, na procura de soluções inovadoras com menor impacte ambiental e introduzir conceitos de eficiência energética e ambiental nos processos de planeamento e de ordenamento do território.

Matriz energética

Com a execução da matriz energética da área de abrangência da MédioTejo21 pretende-se caracterizar os consumos energéticos locais e as respetivas tendências evolutivas, permitindo fundamentar processos de tomada de decisão, a nível local e regional e, conseqüentemente, progredir no aumento da sustentabilidade e na melhoria de qualidade de vida das populações.

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

Nota Metodológica

Na presente análise propõem-se cenários de evolução da procura energética para um horizonte temporal que se encerra em 2050.

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

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

O cenário macroeconómico e energético proposto pela Comissão Europeia, em 2016 no “EU Energy, transport and GHG emissions trends to 2050” destaca-se de entre os elementos considerados como referência dos cenários propostos. Esses cenários utilizaram como recurso o modelo PRIMES, apoiado por alguns modelos mais especializados e bases de dados, como os que se orientam para a previsão da evolução dos mercados energéticos internacionais. Considera-se ainda, como referência, o modelo POLES do sistema energético mundial, o GEM-E3, e alguns modelos macroeconómicos.

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

Vetores Energéticos

Nas figuras seguintes são ilustrados os consumos de energia por vetor energético para os anos 2016, 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 2016 (figura 3) observa-se uma utilização relativamente variada e distribuída de vetores energéticos utilizados no município, destacando-se os consumos de gasóleo rodoviário (36%), de eletricidade (30%) e de gás natural (14%).

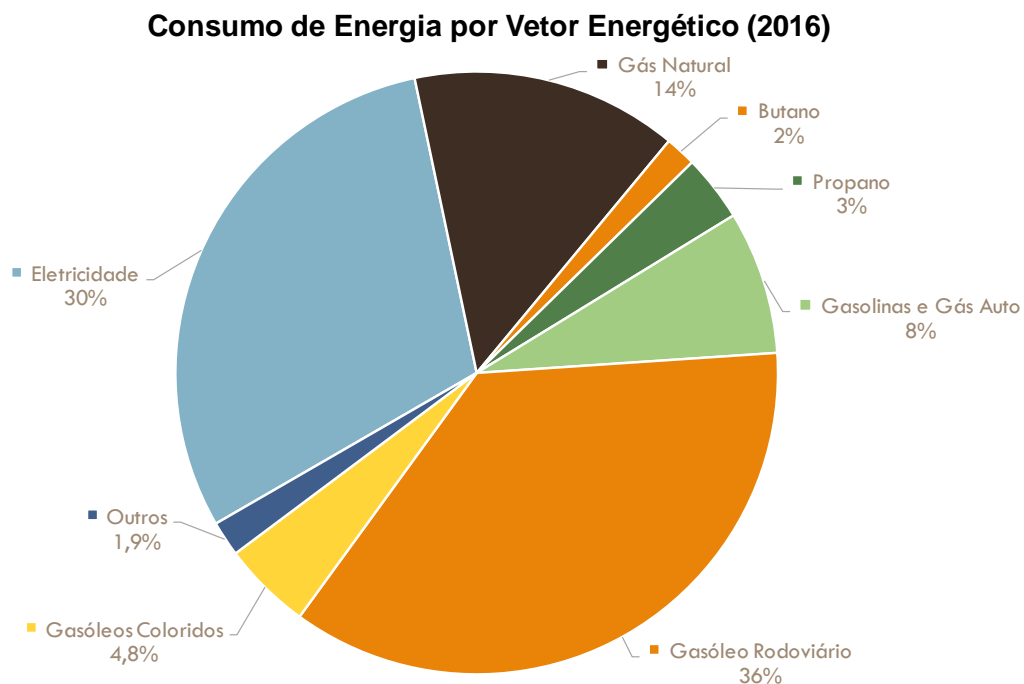


Figura 3- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2016 [%]

Consumo de Energia por Vetor Energético (2020)

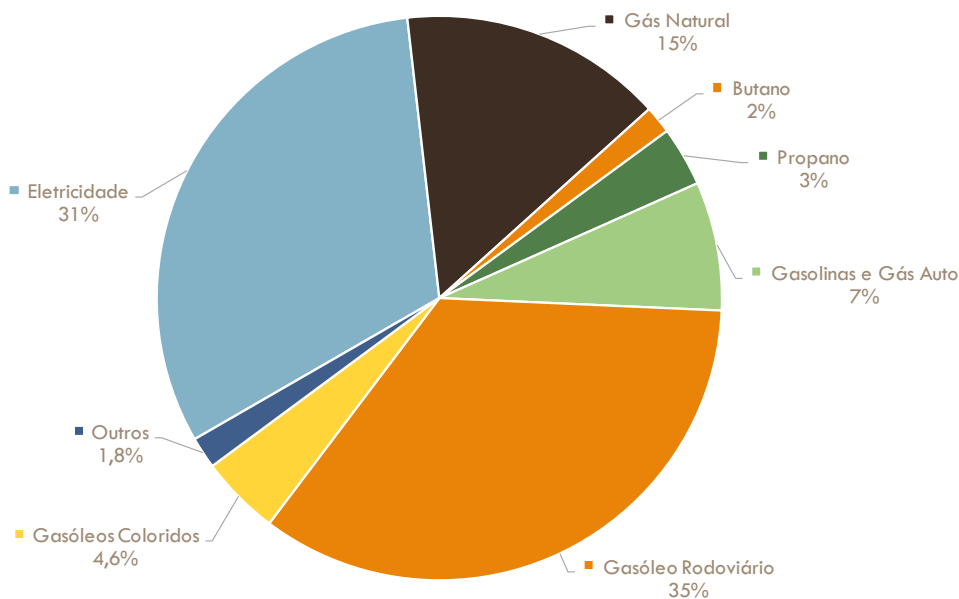


Figura 4- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2020 [%]

Consumo de Energia por Vetor Energético (2030)

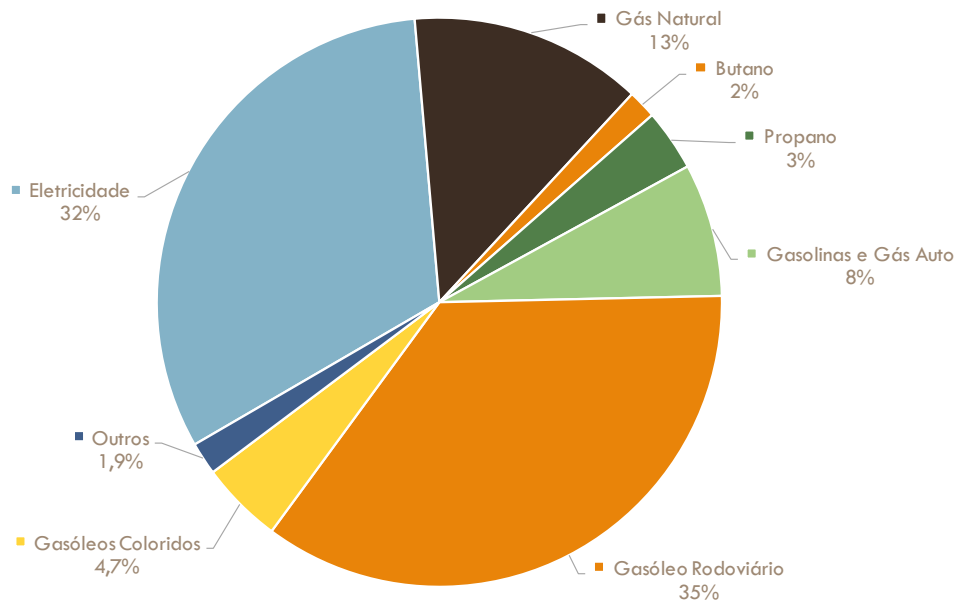


Figura 5- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2030 [%]

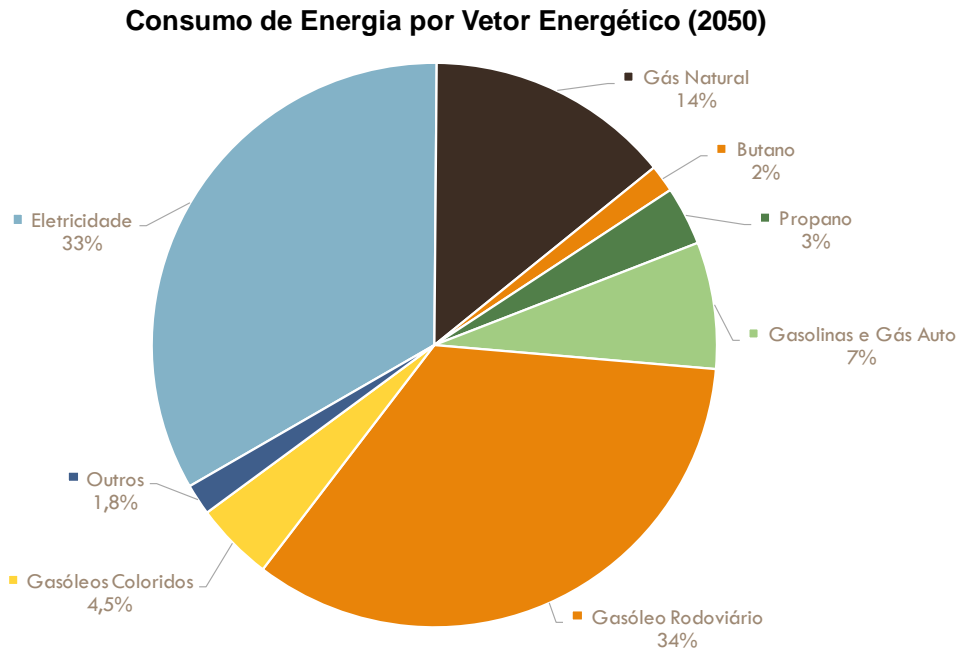


Figura 6- Consumo de Energia por Vetor Energético em 2050 [%]

Consumos Setoriais

Nas figuras abaixo são apresentados os consumos de energia elétrica por setor de atividade para os anos 2016, 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 7, relativo aos consumos de energia elétrica por setor de atividade no ano 2016, põe em evidência as elevadas necessidades elétricas na indústria e no setor doméstico que consomem respetivamente cerca de 35% e 29% do total de energia elétrica utilizada na região. A utilização de eletricidade no setor de serviços representa também uma parcela significativa do consumo (18%).

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2016)

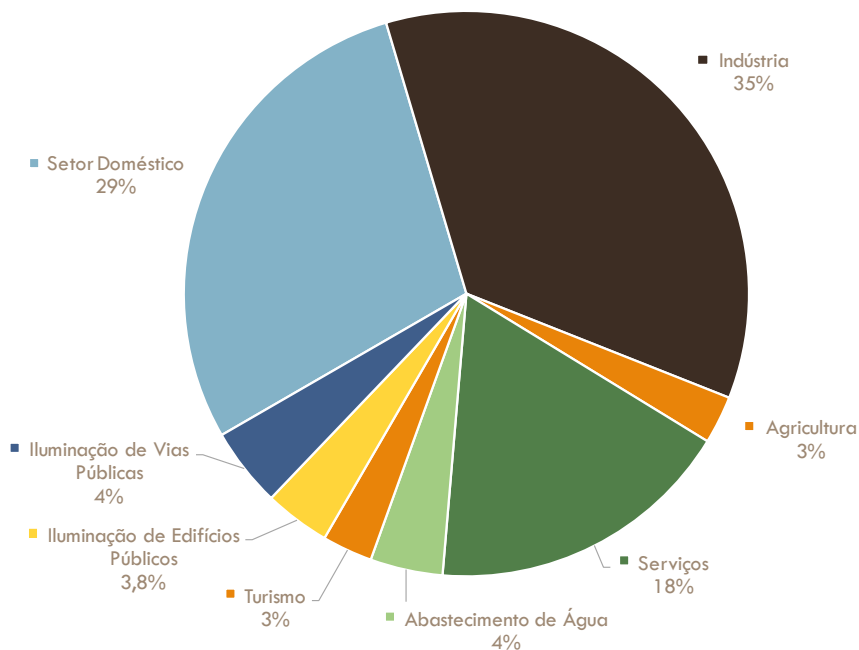


Figura 7- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2016[%]

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2020)

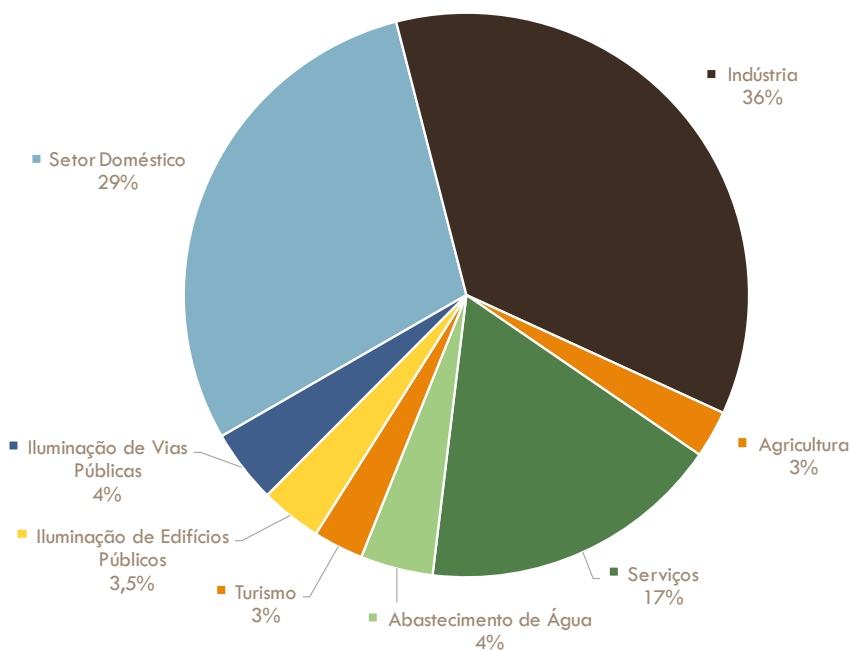


Figura 8- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2020 [%]

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2030)

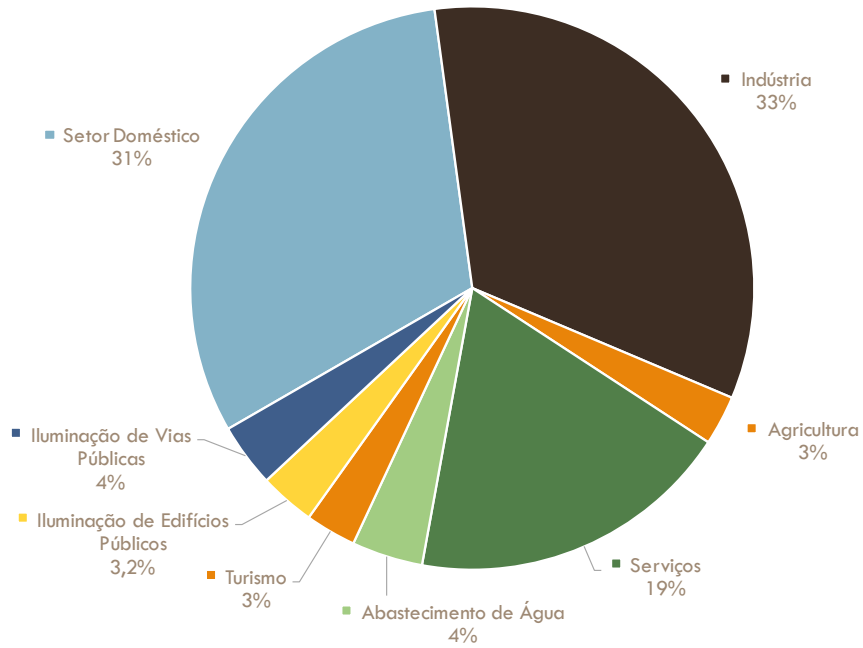


Figura 9- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2030 [%]

Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade (2050)

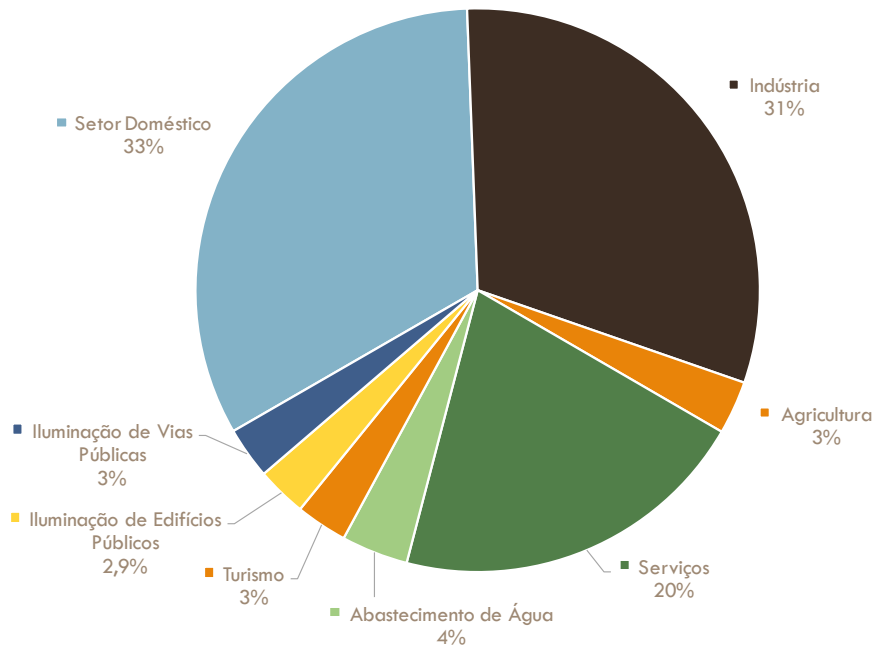


Figura 10- Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade em 2050 [%]

Nas figuras seguintes são ilustrados os consumos de combustíveis fósseis por setor de atividade para os anos 2016, 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 2016 (figura 11), identifica-se a predominância da procura do setor transportes, ao qual correspondem 61% dos consumos, seguindo-se da indústria, que representa 21% dos consumos e o setor do setor doméstico e da agricultura, ambos com 6% dos consumos.

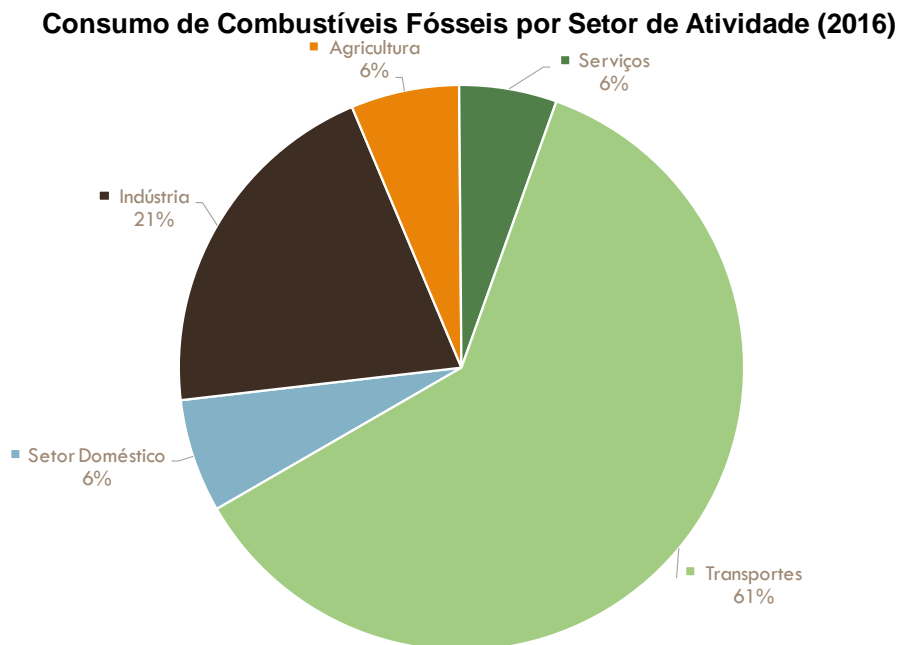


Figura 11- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2016 [%]

Consumo de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade (2020)

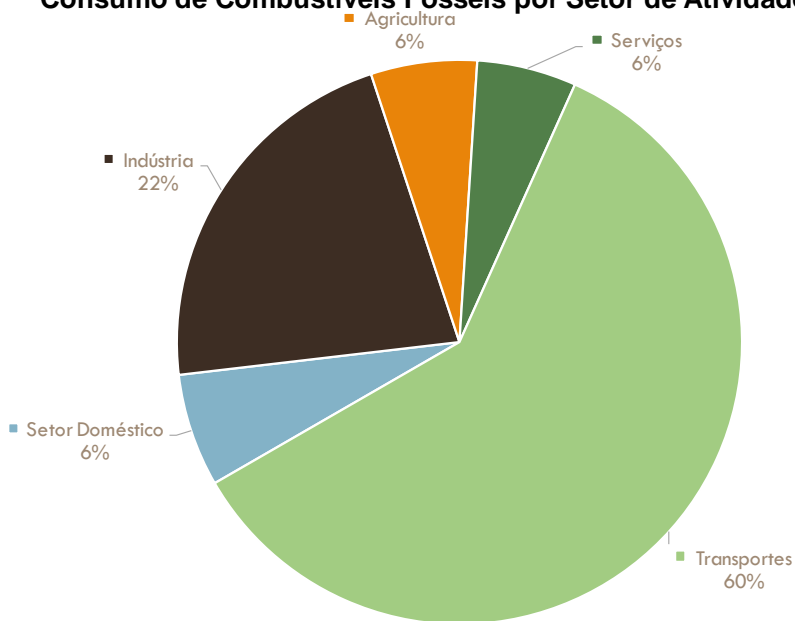


Figura 12- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2020 [%]

Consumo de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade (2030)

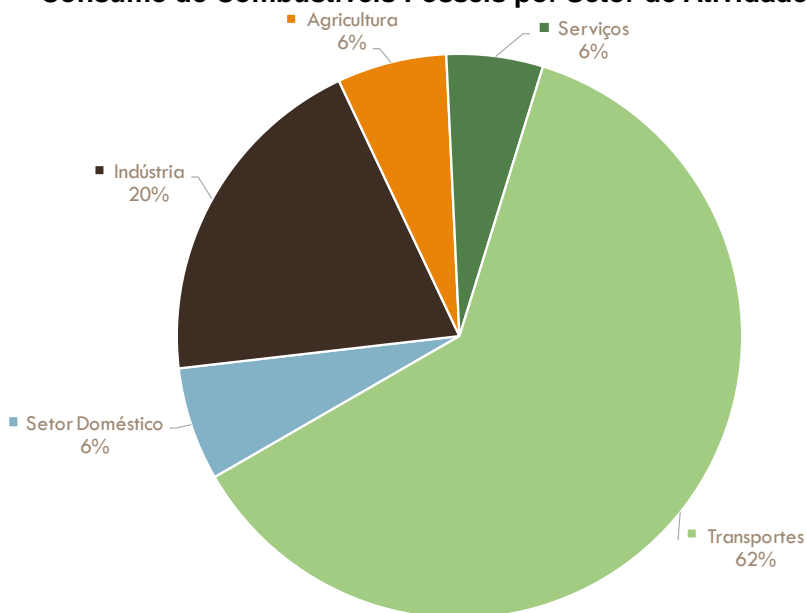


Figura 13- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2030 [%]

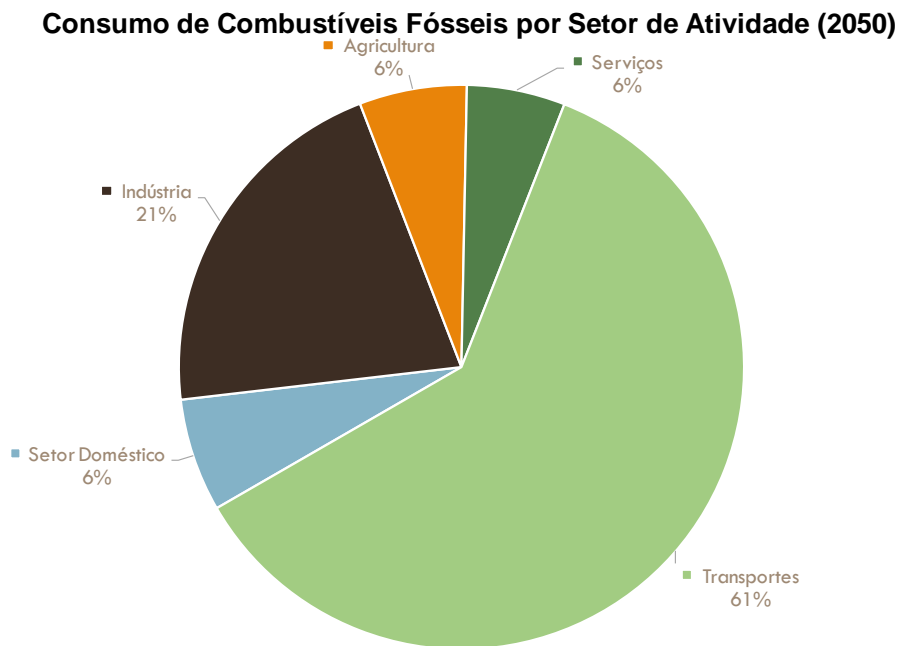


Figura 14- Consumo Total de Combustíveis Fósseis por Setor de Atividade em 2050 [%]

As figuras abaixo apresentadas ilustram os consumos de energia total por setor de atividade para os anos 2016, 2020, 2030 e 2050. Os consumos totais de energia apresentados são referentes aos principais setores consumidores de energia na região, 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 15, verifica-se uma predominância da procura energética no setor transportes no ano 2016, correspondente a 44% da procura de energia, seguido do setor industrial e do setor de serviços, com 25% e 13% dos consumos, respetivamente.

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2016)

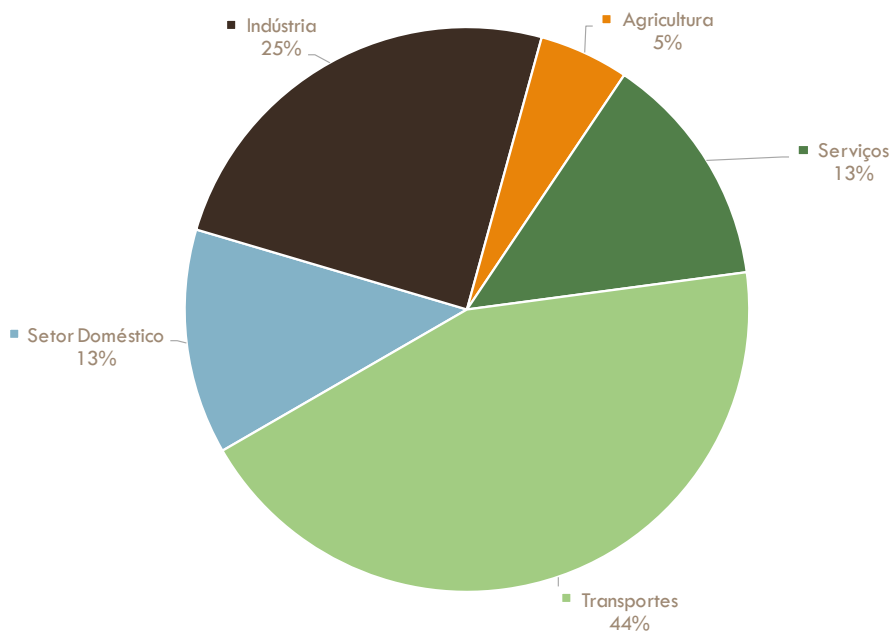


Figura 15- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2016 [%]

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2020)

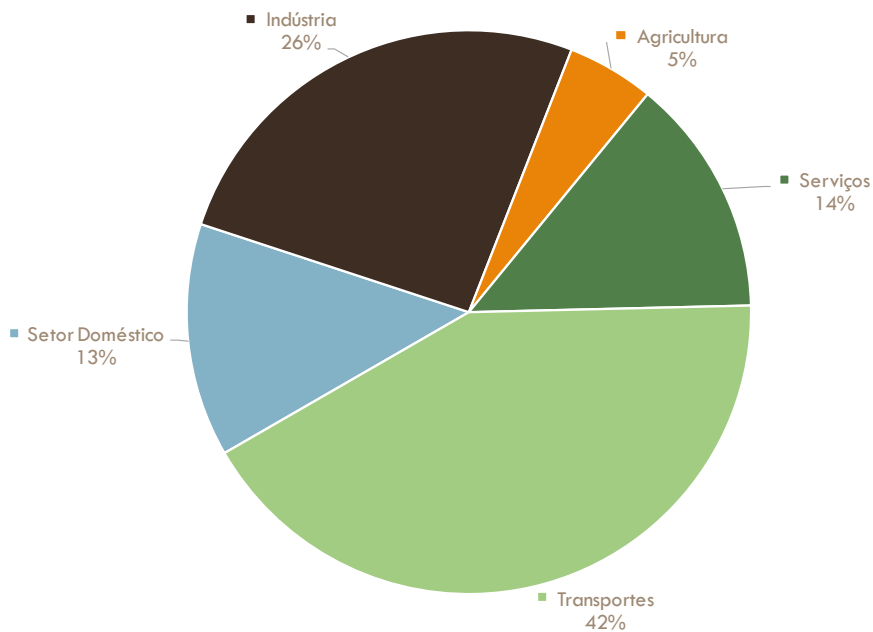


Figura 16- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2020 [%]

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2030)

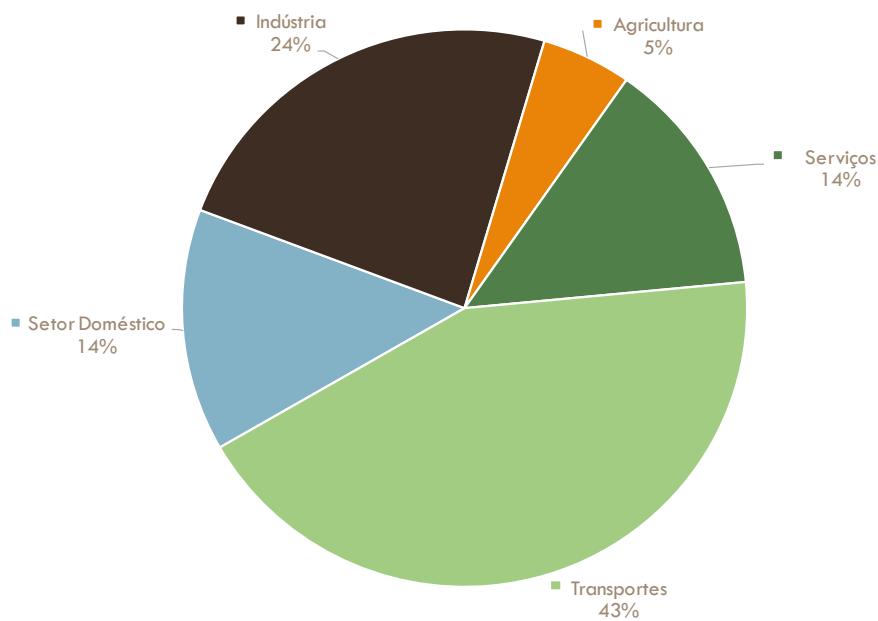


Figura 17- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2030 [%]

Consumo Total de Energia por Setor de Atividade (2050)

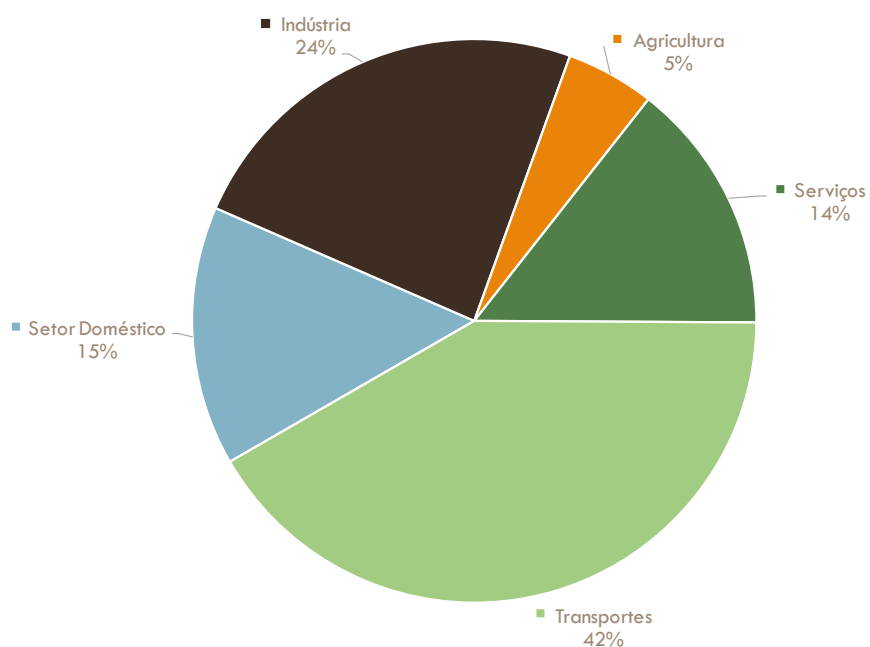


Figura 18- Consumo Total de Energia por Setor de Atividade em 2050 [%]

Índices e Indicadores de Densidade e Intensidade Energética

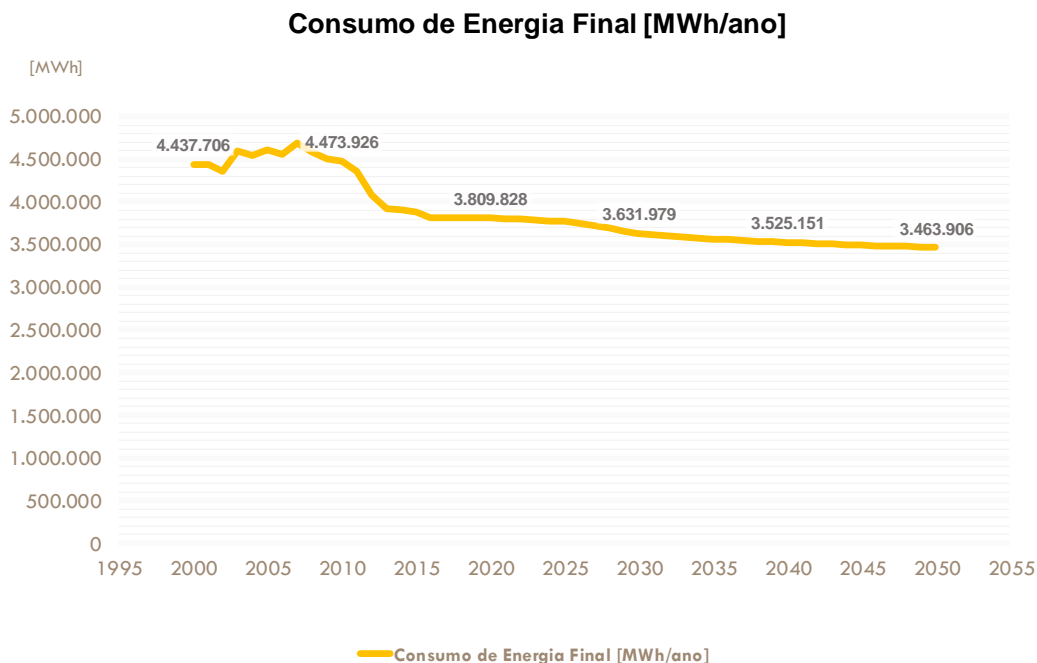


Figura 19- Consumo de Energia Final [MWh/Ano]

Na figura 19 apresenta-se a variação do consumo de energia final ao longo do período considerado. O consumo representado resulta do somatório de todos os consumos de energia do concelho, independentemente da fonte de energia e do setor consumidor. Deste modo, para o cálculo do consumo de energia final procedeu-se ao somatório dos consumos locais de energia elétrica e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano.

De acordo com o ilustrado, observa-se uma ligeira diminuição dos consumos de 2000 a 2002, seguindo-se um aumento até 2008. Após 2008 é observado um decréscimo dos consumos de energia até ao final do período em análise.

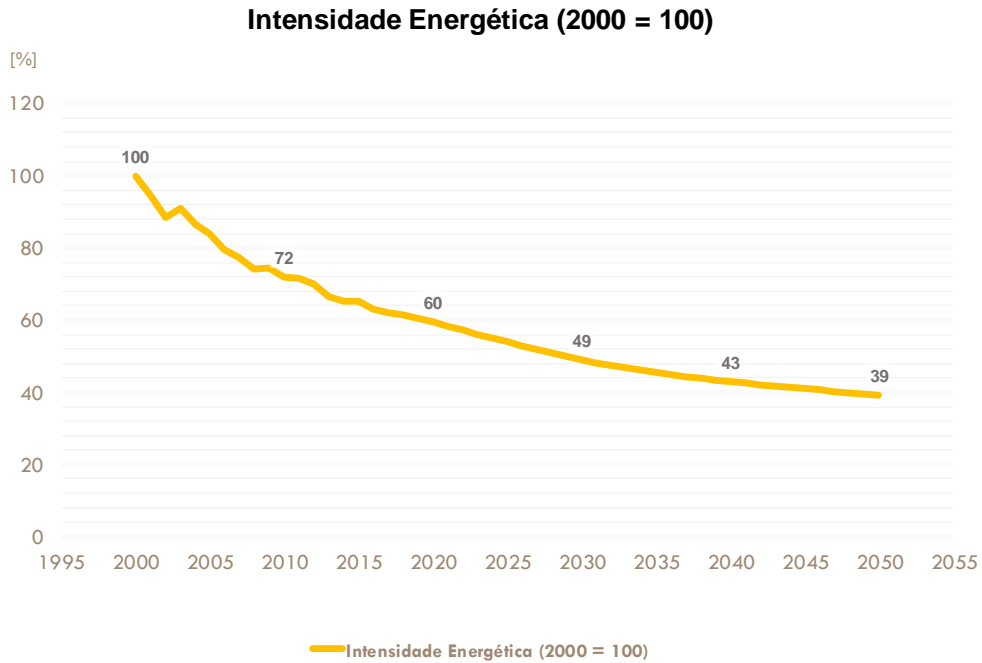


Figura 20- Intensidade Energética do Concelho [2000=100%]

O gráfico acima apresentado é representativo da evolução da intensidade energética, indicador energético definido pelo quociente entre o consumo de energia e o PIB local. É de salientar que a intensidade energética foi determinada considerando a energia final e não a energia primária. A abordagem adotada reflete a natureza local das medidas de gestão de consumo privilegiando a atuação, no sentido, por exemplo da eficiência energética, na procura face à oferta de serviços energéticos.

Pela análise do gráfico apresentado verifica-se uma tendência de diminuição da intensidade energética de 2000 a 2003, seguindo-se de um aumento até 2004. De 2004 até ao final do período em análise os consumos apresentam um decréscimo.

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

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

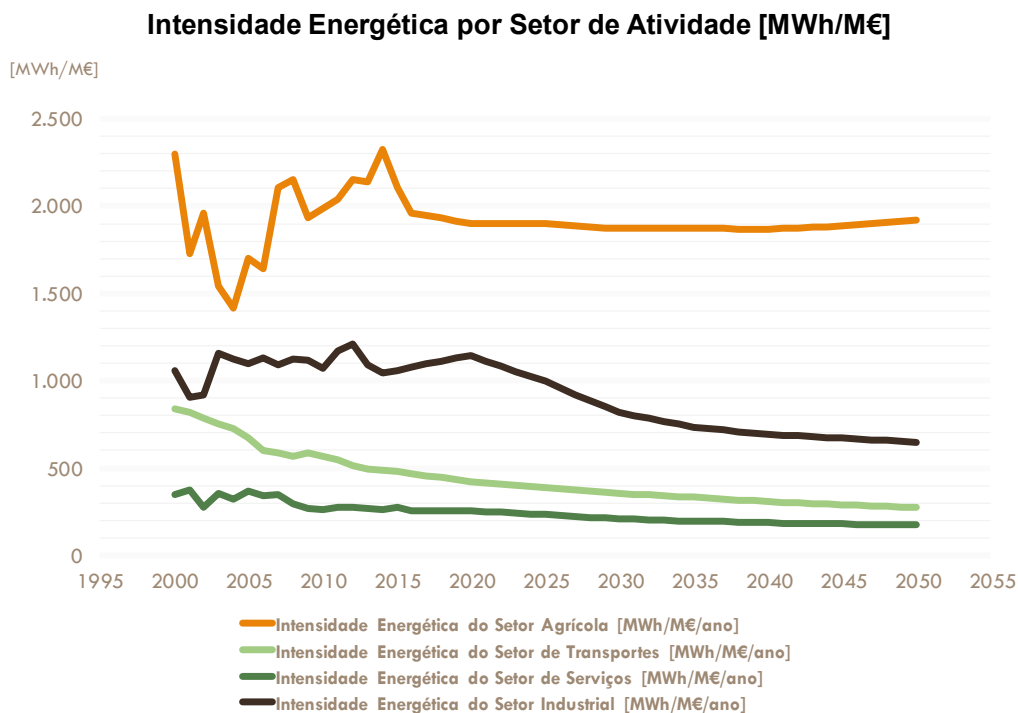


Figura 21 - Intensidade Energética por Setor de Atividade [MWh/M€/ano]

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

Observando as curvas da figura verifica-se que o setor serviços apresenta uma diminuição global da intensidade energética no período de 2000 até ao final do período em análise, apresentando, contudo, algumas oscilações no período de 2000 a 2008.

A intensidade energética do setor industrial apresenta uma diminuição de 2000 a 2003, ano em que a tendência inverte-se e verifica-se um aumento da intensidade energética setorial até 2012. Após 2012 e até 2014 observa-se uma diminuição dos consumos, voltando a aumentar até 2020. De 2020 até ao final do período em análise observa-se uma diminuição dos consumos energéticos no setor industrial.

Relativamente ao setor transportes verifica-se um decréscimo ao longo de todo o período.

A intensidade energética do setor agrícola apresenta um decréscimo global dos consumos desde o ano 2000 ao ano 2005. Após 2005 a intensidade energética no setor agrícola aumenta até 2015, ano em que se observa uma diminuição até 2040. No final do período prospetivo (2040 – 2050) os valores voltam a aumentar de forma moderada.

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

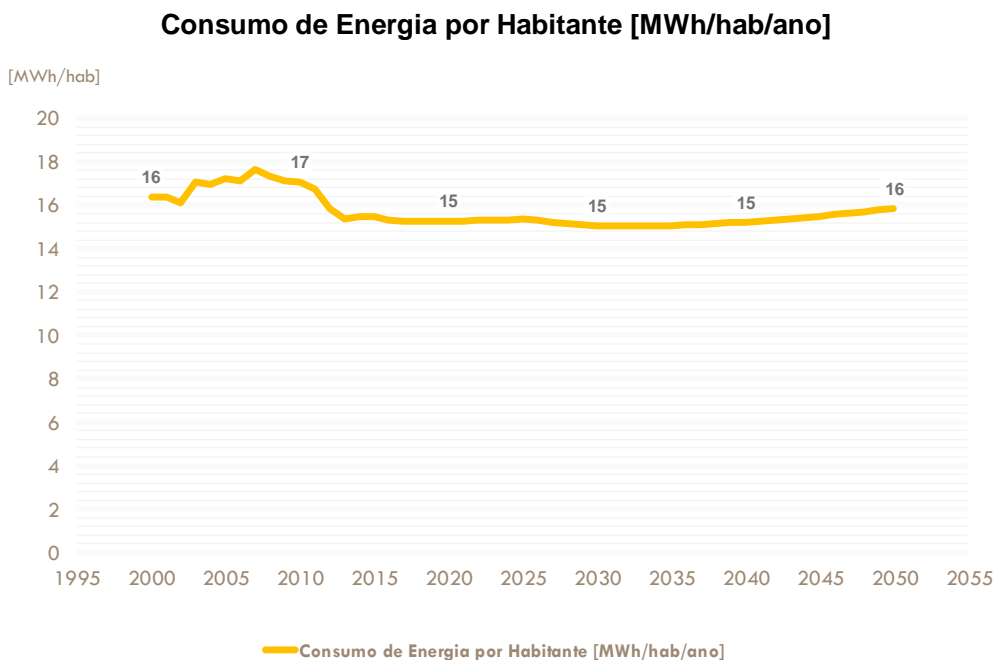


Figura 22 - Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab/ano]

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

O gráfico apresentado revela um aumento ligeiro do consumo energético per capita até ao ano de 2008, com pequenas oscilações. De 2008 a 2030 observa-se um decréscimo nos consumos, seguindo-se um aumento ligeiro dos consumos até ao final do período em análise.

Nos últimos anos tem-se verificado uma crescente introdução de soluções de melhoria de eficiência energética, transversal a todos os setores de atividade, resultado 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 médio-longo prazo, em particular de eletricidade, associada essencialmente à utilização crescente de equipamentos elétricos e eletrónicos e à crescente melhoria de condições de conforto.

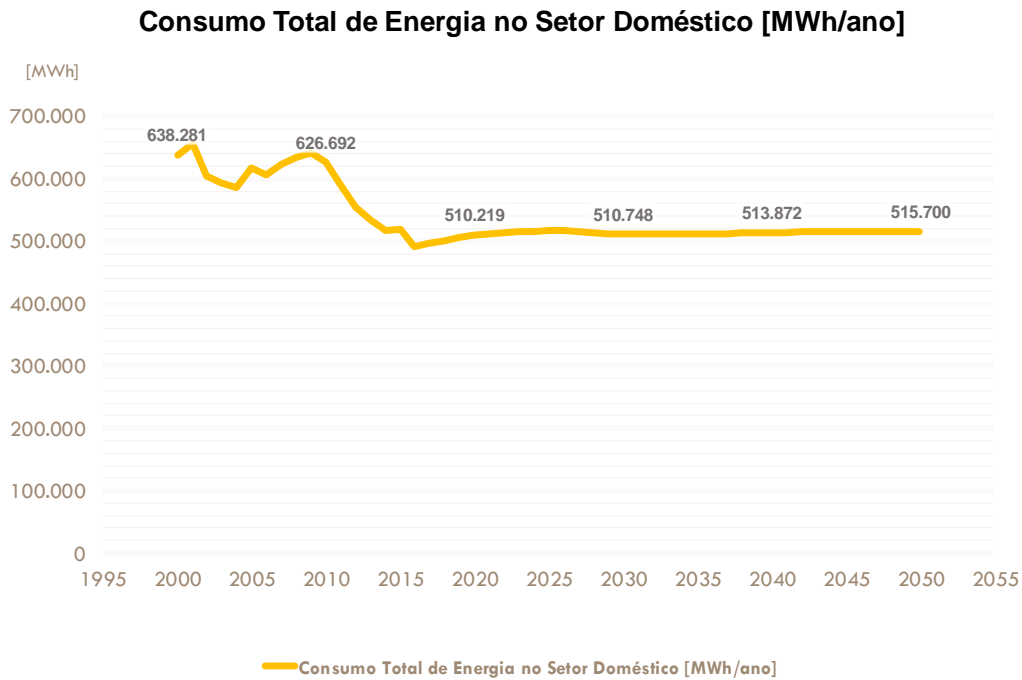


Figura 23 - Consumo Total de Energia no Setor Doméstico [MWh/ano]

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

O gráfico apresentado revela um ligeiro aumento no consumo de energia neste setor de 2000 a 2002, seguido-se uma diminuição até 2005. De 2005 a 2010 verifica-se um aumento dos consumos, observando-se posteriormente uma diminuição significativa dos consumos energéticos domésticos até ao ano 2016 de, cerca de, 21%. A partir deste ano observa-se um crescimento moderado dos consumos até 2050, em linha com a crescente procura por níveis elevados de conforto e qualidade de vida. Também as alterações na estrutura familiar, nomeadamente o aumento de famílias monoparentais e agregados apenas com um elemento, resultam num aumento do número de habitações, segundo as previsões demográficas, que se reflete num aumento dos consumos energéticos domésticos. Estes aumentos estão fundamentalmente relacionados com necessidades de climatização, aquecimento de águas sanitárias e consumos energéticos de equipamentos tipicamente associados a edifícios.

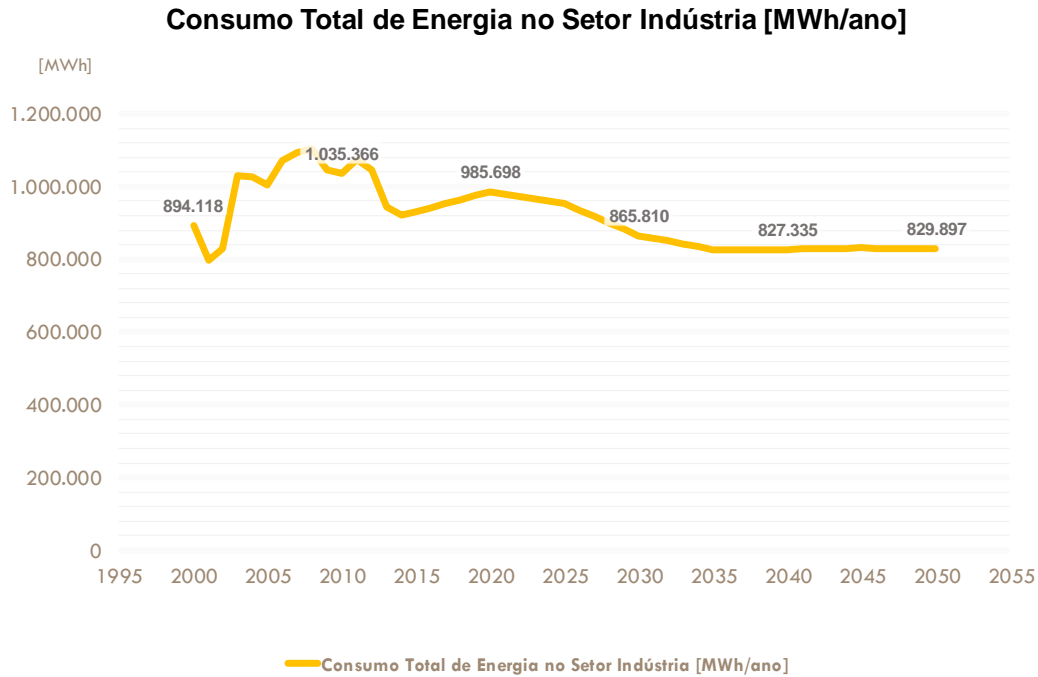


Figura 24 - Consumo Total de Energia no Setor Indústria [MWh/ano]

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

Analisando a curva apresentada, verifica-se que o consumo de energia no setor decresce de 2000 até 2002. De 2002 a 2007 observa-se um aumento dos consumos, seguido-se uma diminuição até 2015, apresentando algumas oscilações durante este período. De 2015 a 2020 os consumos industriais de energia aumentam, diminuindo nos anos seguintes, até 2035.

Após 2035 verifica-se uma tendência de aumento moderado dos consumos energéticos no setor

A tendência de mecanização e automatização de processos, como vetor de promoção de qualidade e de produtividade deverá ser atenuada pela otimização processos e pela utilização de tecnologias mais eficientes.

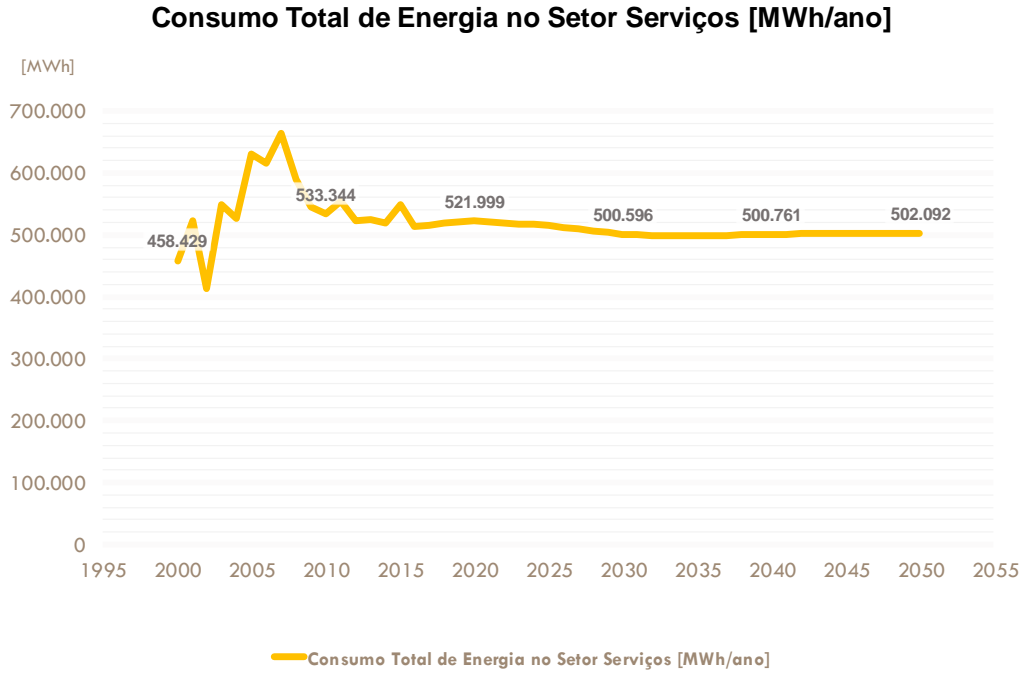


Figura 25 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços [MWh/ano]

A figura 25 é ilustrativa da procura de energia pelo setor de serviços, consumo resultante do somatório dos consumos de energia elétrica, gás e combustíveis de origem petrolífera, para cada ano.

Quanto à procura energética do setor serviços, a curva ilustra um aumento do consumo de 2000 a 2007. De 2007 a 2016 observa-se uma diminuição dos consumos, seguindo-se um ligeiro aumento até 2020. Após este ano verifica-se uma redução da procura energética do setor até ao ano de 2030, sendo que no período posterior estes consumos apresentam um aumento ligeiro até 2050.

Os ganhos em eficiência energética resultantes de medidas de *ecodesign*, melhoria do desempenho energético de edifícios, implementação de tecnologias eficientes e alteração de comportamentos, compensam os efeitos do aumento da atividade setorial até 2050, levando a que a procura de energia final em 2050 se mantenha análoga aos valores de 2016.

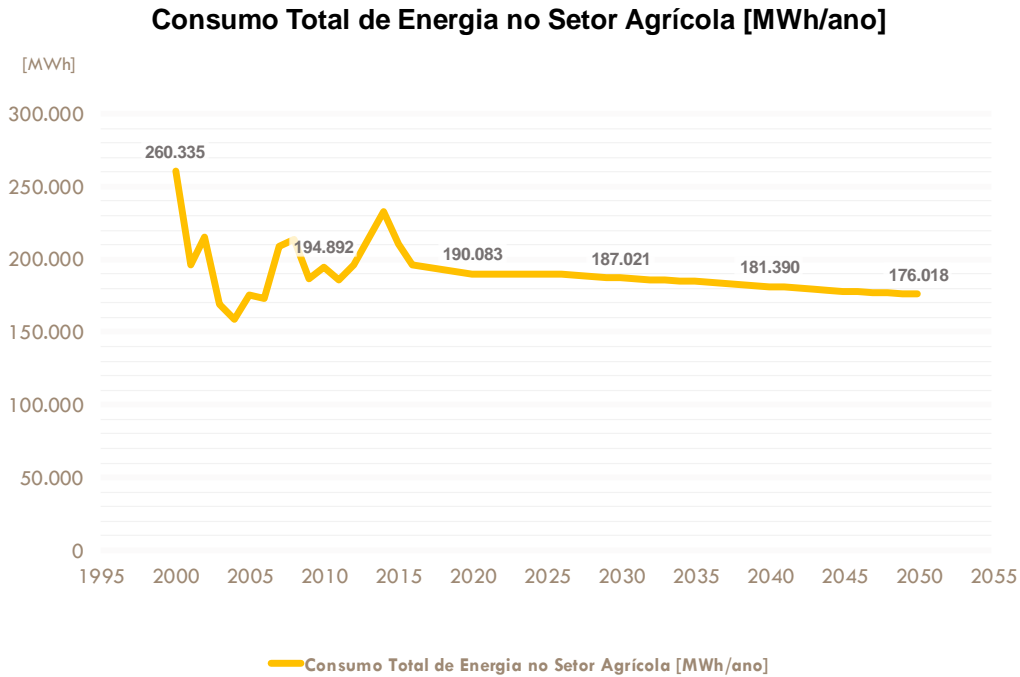


Figura 26 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola [MWh/ano]

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

A figura coloca em evidência uma diminuição significativa das necessidades energéticas do setor no período de 2000 a 2004, ano em que se observa um aumento nos consumos até 2008. Após 2008 verifica-se uma diminuição dos consumos até 2011, voltando a aumentar até 2014. Após 2014 até ao final do período em análise verifica-se uma diminuição da procura energética.

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

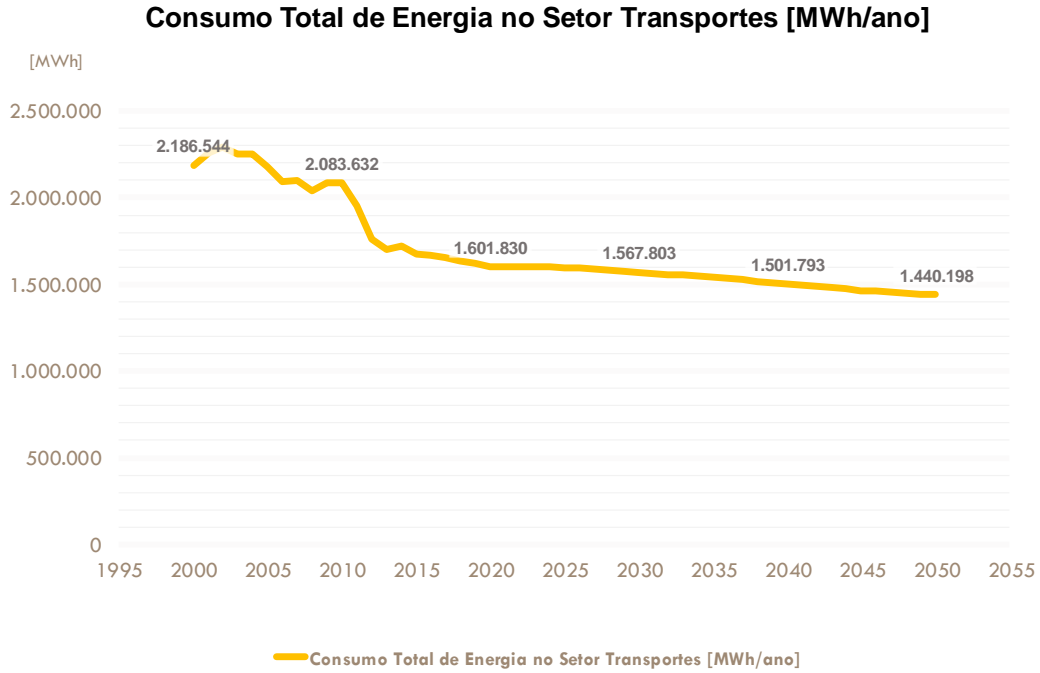


Figura 27 - Consumo Total de Energia no Setor Transportes [MWh/ano]

A figura 27 representada é ilustrativa do consumo total de energia do setor dos transportes, representando a soma dos consumos anuais de energia elétrica, gás natural e combustíveis de origem fóssil do setor.

A curva apresentada revela uma redução global da procura energética ao longo do período de 2000 a 2050, com um período de aumento observado de 2000 a 2002 e 2008 a 2010.

Apesar do contínuo aumento da atividade do setor a procura de energia para transportes decresce para níveis inferiores aos observados no início do período em análise.

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

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

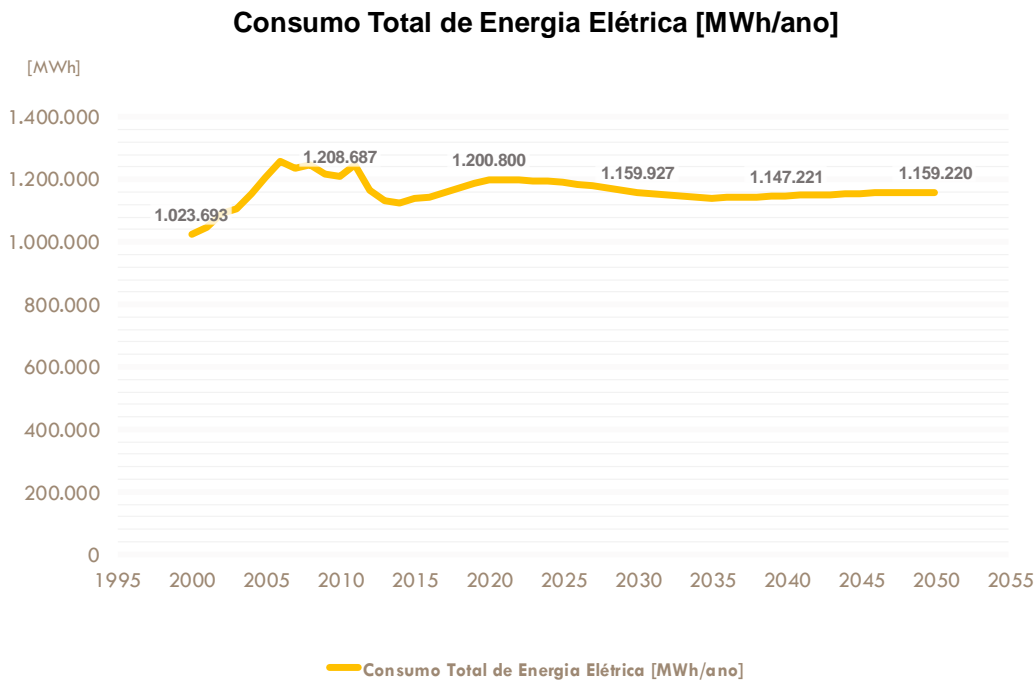


Figura 28 - Consumo Total de Energia Elétrica [MWh/ano]

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

Pela análise dos dados apresentados, observa-se que a procura deste vetor energético apresenta um aumento de 2000 a 2006, seguido-se uma diminuição global até 2014, ano em que os consumos tendem a aumentar até 2020.

No período prospetivo (2020 – 2035) regista-se uma redução da procura, sendo que após 2035 os consumos de eletricidade aumentam 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.

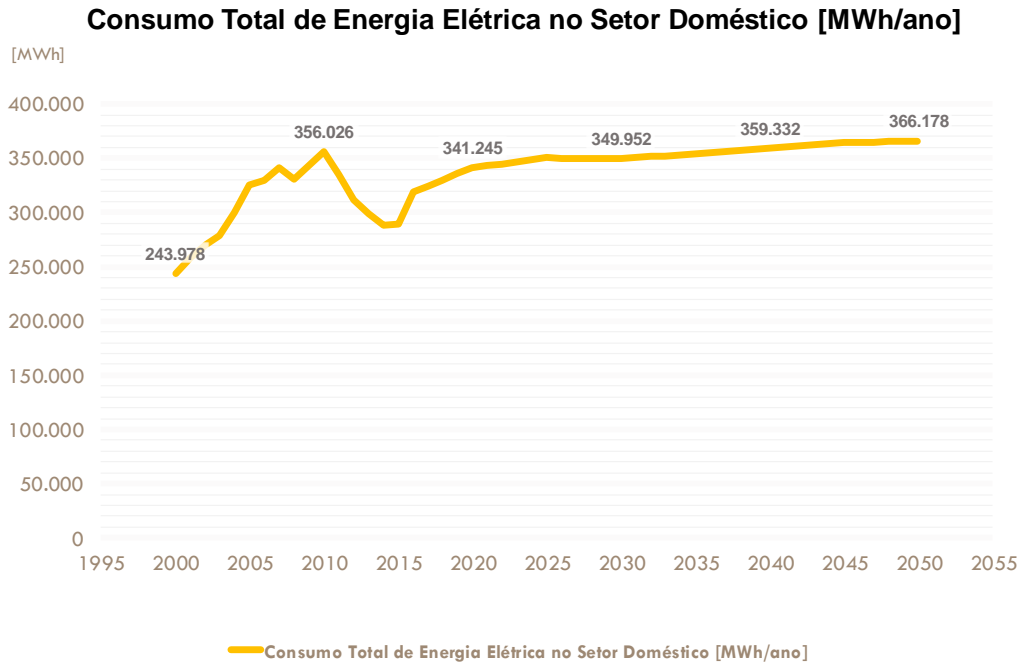


Figura 29 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Doméstico [MWh/ano]

A figura 30 ilustra a evolução prevista do consumo de energia elétrica no setor doméstico, para o período de 2000 a 2050.

A curva apresentada ilustra a utilização crescente de energia elétrica no setor doméstico, observando-se um aumento ao longo do período de 2000 a 2010 de, cerca de, 46%. Entre os anos de 2010 e 2015 ocorre uma inversão desta tendência, com uma diminuição dos consumos de 19%. Entre 2015 a 2050 a procura doméstica de eletricidade volta a aumentar, prevendo-se um aumento de 38% ao longo de todo este período.

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 – 2020, contribui para uma redução e posterior moderação do uso de eletricidade no setor doméstico.

A procura crescente de conforto nas habitações leva a um novo aumento do uso de eletricidade. O uso de sistemas de ar condicionado para climatização de edifícios residenciais, por exemplo, assim como o maior recurso a equipamentos eletrónicos domésticos e a tecnologias de comunicação e informação, que independentemente do local de uso podem possuir baterias tipicamente carregadas em casa, induzem um aumento do consumo de eletricidade no setor doméstico por habitante.

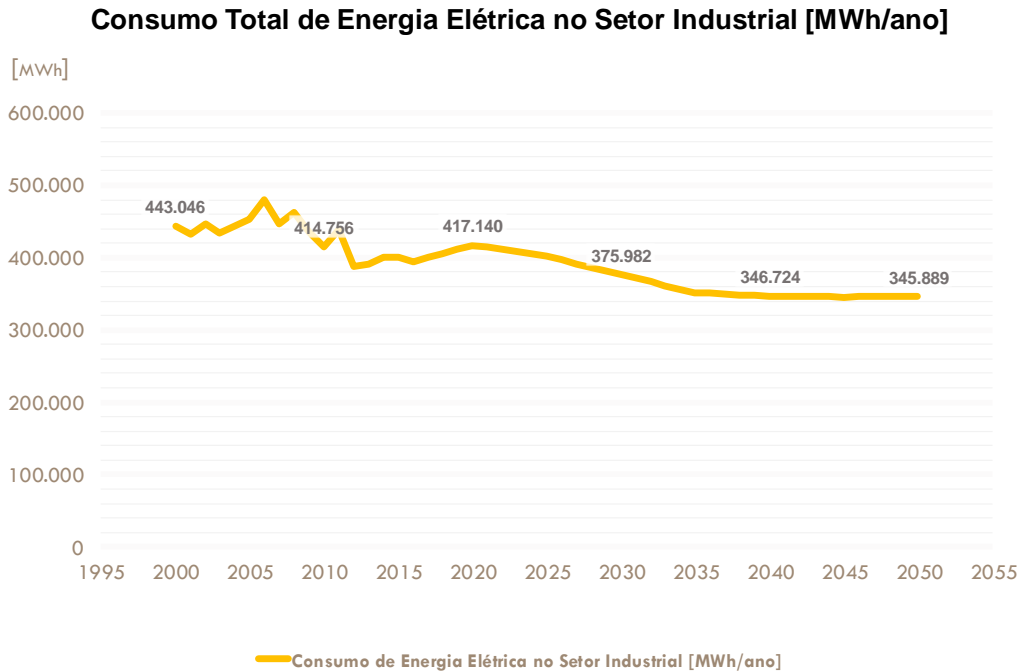


Figura 30 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Industrial [MWh/ano]

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

Pela curva de consumos apresentada, observa-se que a procura de energia elétrica pelo setor industrial aumenta de 2000 a 2006. Este aumento pode ser impulsionado pela tendência crescente de mecanização e automatização de processos, associada a uma eventual recuperação da atividade económica.

Após 2006 observa-se um decréscimo até 2012, apresentando algumas oscilações durante este período. De 2012 a 2020 os consumos de eletricidade no setor tendem a aumentar, sendo que no período seguinte (2020 - 2050) verifica-se uma diminuição dos consumos.

Consumo Total de Energia Elétrica no Setor dos Serviços [MWh]

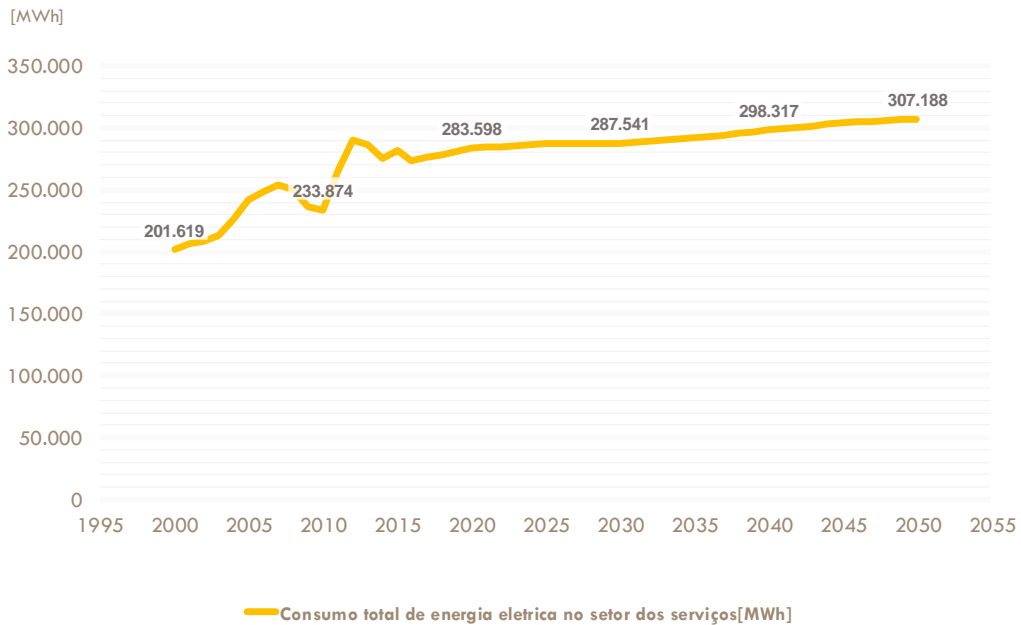


Figura 31 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Serviços [MWh/ano]

O gráfico apresentado na figura 31 é referente ao consumo de energia elétrica no setor de serviços, ao longo do período de 2000 a 2050.

Observando a curva verifica-se um aumento global do uso de eletricidade no setor serviços de 2000 a 2050, com um período de diminuição observado de 2008 a 2010 e 2013 a 2015.

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

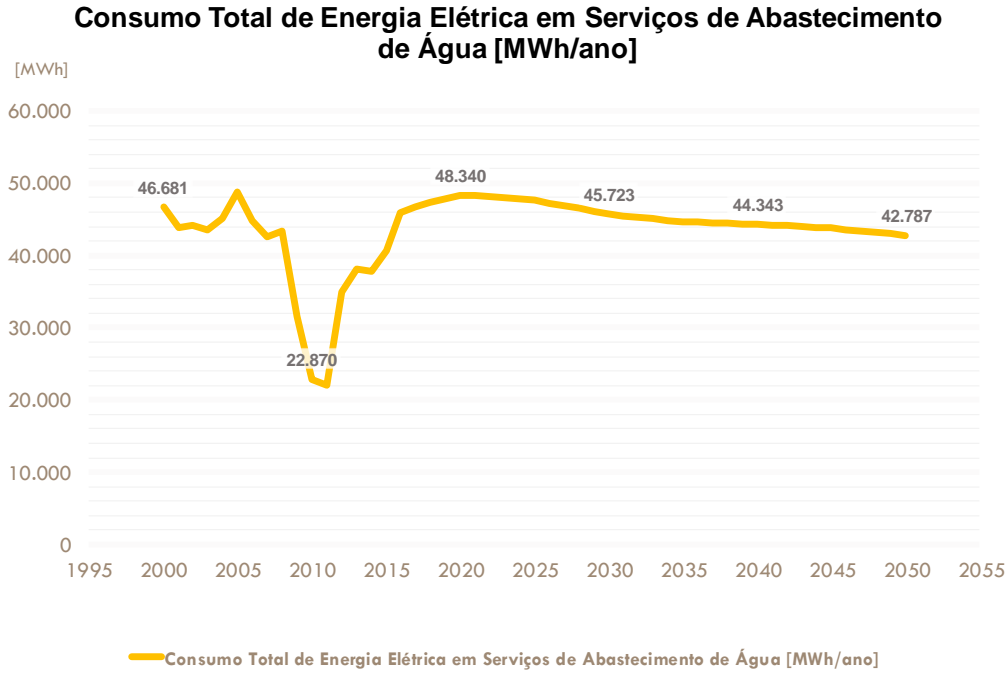


Figura 32 - Consumo Total de Energia Elétrica em Serviços de Abastecimento de Água [MWh/ano]

O gráfico anterior ilustra o consumo total de energia elétrica do setor de serviços de abastecimento de água entre 2000 e 2050.

Observa-se uma diminuição do consumo de energia de 2000 a 2003, ano em que os consumos voltam a aumentar até 2005. No período seguinte observa-se uma quebra acentuada do consumo até 2010 de, cerca de, 56%. De seguida, verifica-se um aumento significativo dos consumos até 2020 (aproximadamente 120%), ano em que os consumos de eletricidade em serviços de abastecimento de água tendem a diminuir até ao final do período em análise.

A preocupação crescente com a qualidade da água abastecida e a reestruturação do sistema no que concerne à captação, transporte e distribuição, coincidente com a tendência para a mecanização e automatização dos sistemas de abastecimento, apresenta-se como um contributo de destaque para o aumento da procura de eletricidade. A crescente implementação de ações de sustentabilidade energética no setor poderá apresentar um contributo relevante na moderação da utilização de eletricidade pelos serviços de abastecimento de água.

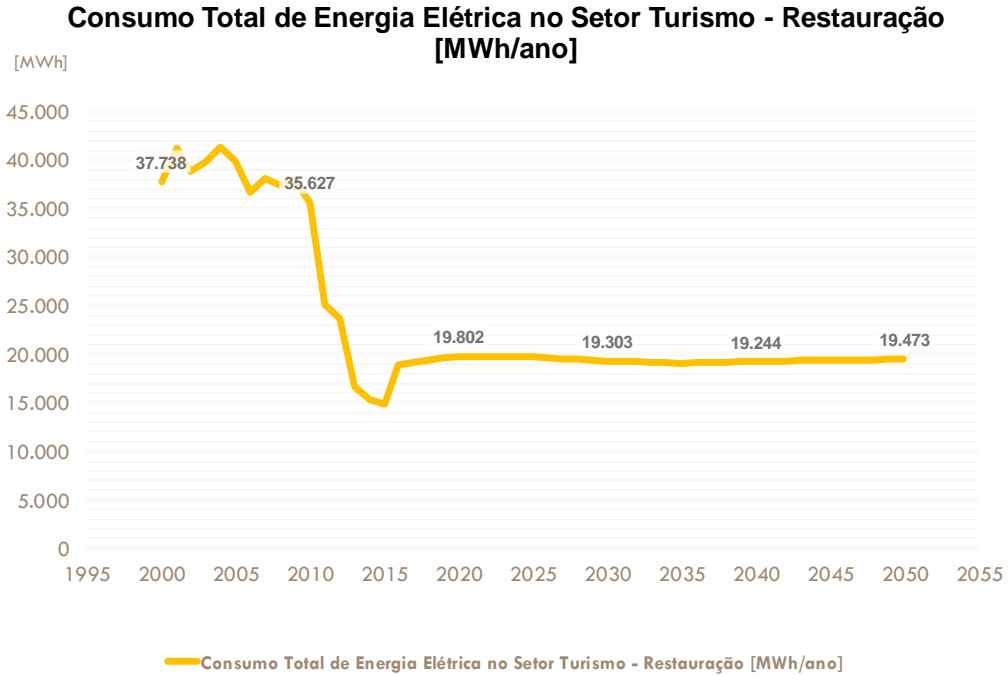


Figura 33 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Restauração [MWh/ano]

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

Pela análise do gráfico observa-se que os consumos de energia elétrica aumentam de 2000 a 2005, seguido-se uma diminuição global até 2015 de, cerca de, 64%.

Após 2015, observa-se um aumento da evolução dos consumos, até 2020, sendo que no período seguinte (2020 - 2040) observa-se uma ligeira diminuição dos consumos. Após 2040 os consumos voltam a ter um aumento ligeiro.

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

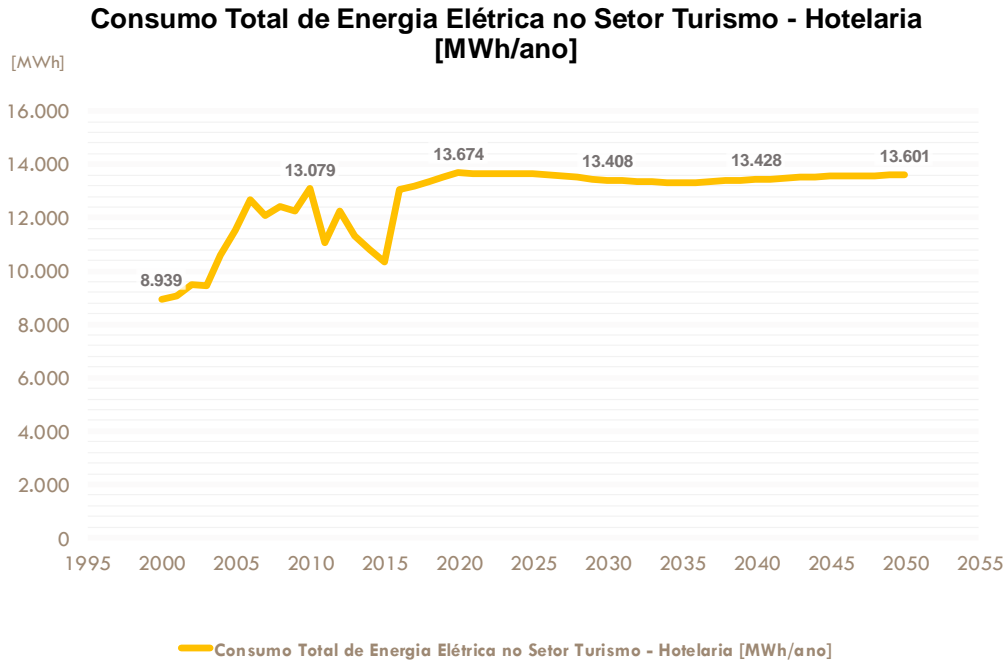


Figura 34 - Consumo Total de Energia Elétrica no Setor Turismo – Hotelaria [MWh/ano]

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

Pela análise do gráfico observa-se que os consumos de energia elétrica aumentam de 2000 a 2010. Após 2010 verifica-se uma diminuição do consumo total de energia elétrica no setor até 2015. No período de 2015 a 2020 a utilização de eletricidade no setor hoteleiro aumenta, evidenciando a necessidade de responder à procura de conforto e à crescente automatização e eletrificação de equipamentos e processos de forma sustentável.

Nos anos seguintes observa-se um decréscimo até 2035 e de 2035 a 2050 os consumos de eletricidade no setor aumentam ligeiramente.

Este aumento do consumo estará eventualmente relacionado com a necessidade de responder à procura de conforto e à crescente automatização.

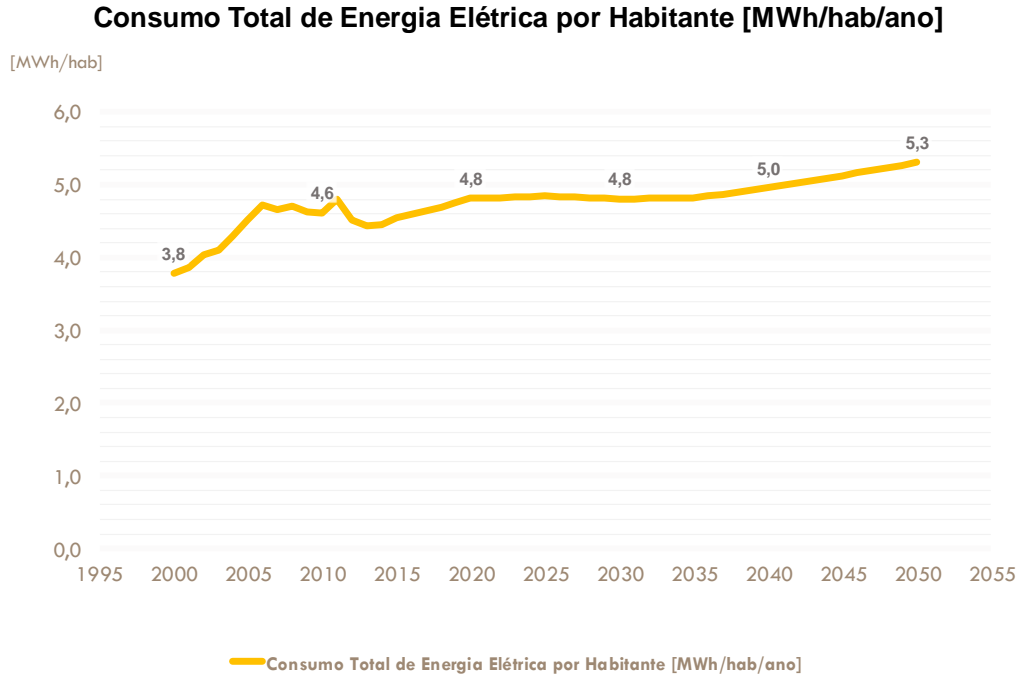


Figura 35 - Consumo Total de Energia Elétrica por Habitante [MWh/hab/ano]

O gráfico apresentado na figura 35 é ilustrativo da evolução do consumo total de energia elétrica por habitante. Este indicador energético é definido pelo quociente entre o consumo total de energia elétrica no concelho e o número de residentes.

O gráfico apresentado indicia uma tendência de aumento deste indicador ao longo do período em análise, apesar de se observar um período de diminuição moderada entre 2006 a 2010 e de 2011 e 2013.

O comportamento da curva apresentada advém dos consumos de energia elétrica na região, sendo fortemente impulsionados pela crescente procura individual por conforto, e pela alteração dos estilos de habitação e pelas necessidades energéticas de serviços, edifícios e desenvolvimento de outras atividades económicas

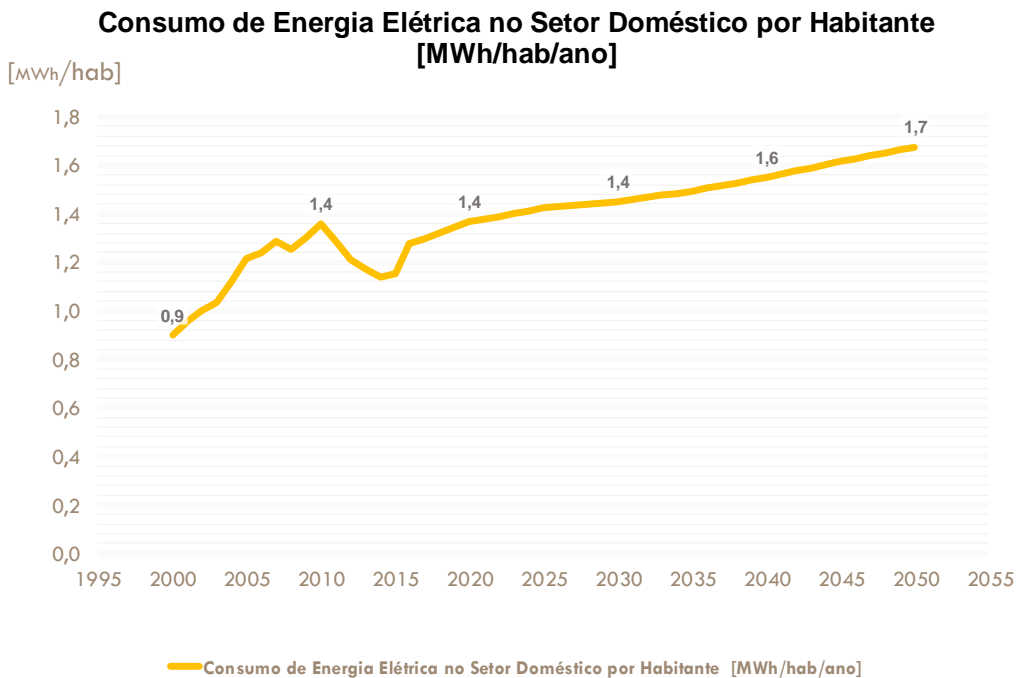


Figura 36 - Consumo de Energia Elétrica no Setor Doméstico por Habitante [MWh/hab/ano]

A figura 36 diz respeito à evolução do consumo total de energia elétrica no setor doméstico, por habitante. Este indicador energético resulta do quociente entre o consumo total de energia elétrica no setor doméstico do concelho e o número de residentes.

Pelo gráfico apresentado, verifica-se que o consumo doméstico de energia elétrica por habitante aumenta globalmente de 2000 a 2050 (aproximadamente 89%), com exceção do período 2010 a 2015, onde se verifica uma diminuição nos consumos.

Conforme já referido, esta tendência advém da procura crescente de eletricidade no setor doméstico. A melhoria da qualidade de vida e aumento do conforto impulsiona o aumento dos consumos energéticos domésticos por habitante. A alteração dos estilos de habitação, com destaque para a redução do número médio de residentes por alojamento induz também um maior consumo de energia elétrica no setor doméstico, por habitante.

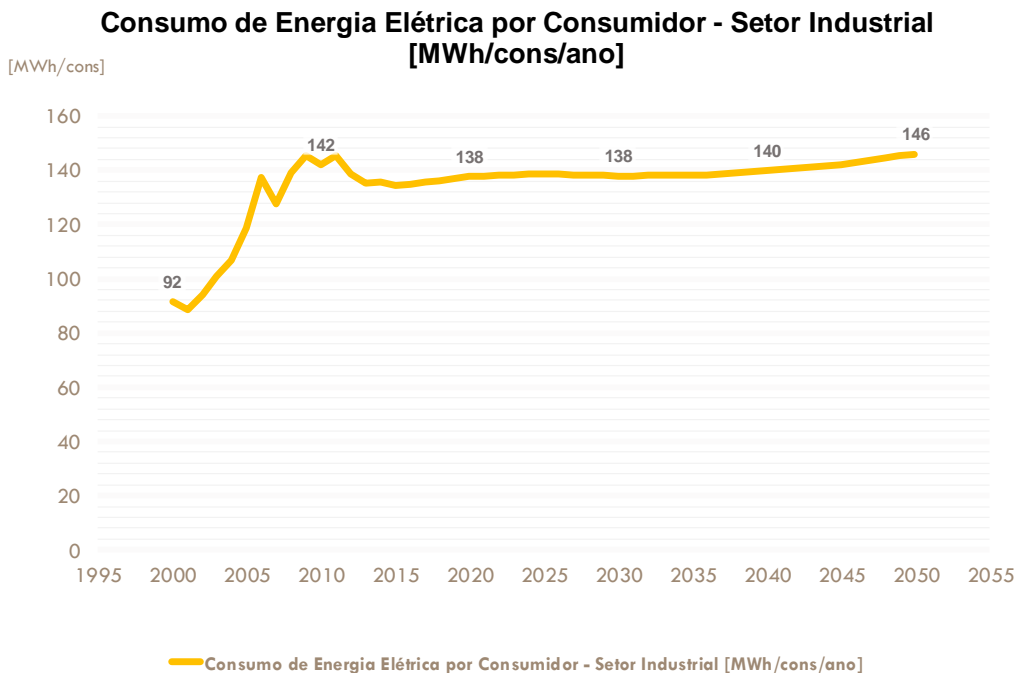


Figura 37 - Consumo de Energia Elétrica por Consumidor Industrial [MWh/cons/ano]

Na figura anterior apresenta-se a evolução do consumo de energia elétrica por consumidor industrial, para o período de 2000 a 2050.

O consumo de energia elétrica por consumidor industrial diminui de 2000 a 2001. De 2001 a 2011 os consumos aumentam de forma global em, cerca de, 60%. Após 2011 observa-se uma diminuição da procura de eletricidade até 2015.

No período seguinte é expectável que a procura de eletricidade aumente 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.

Consumo total de Gás Butano e de Gás Propano [MWh/ano]

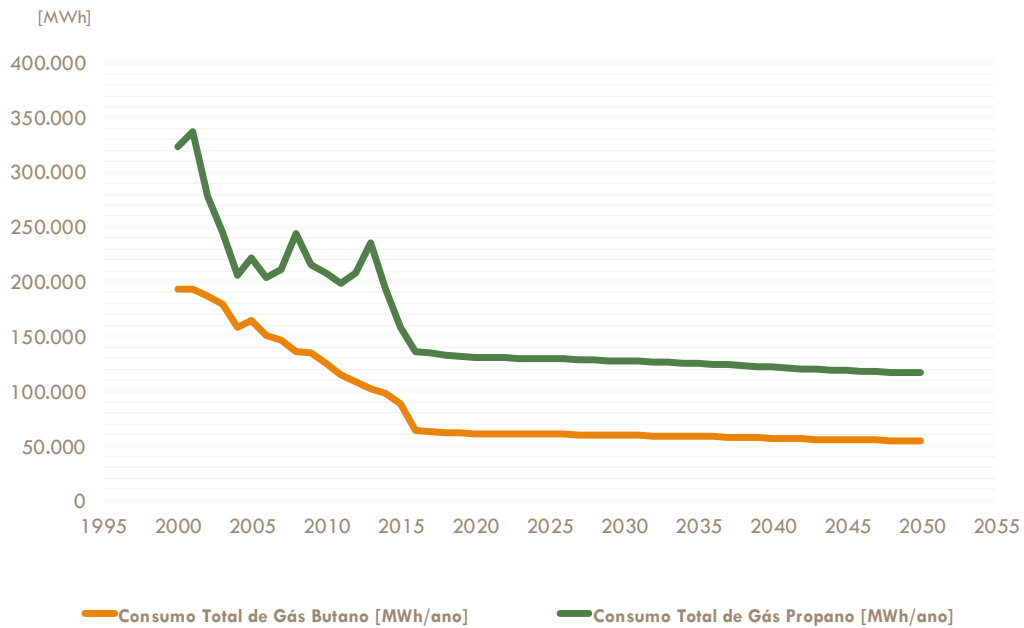


Figura 38 - Consumo Total de Gás Butano e de Gás Propano [MWh/ano]

Na figura 38 é possível comparar a evolução da procura de gás butano e de gás propano, ao longo do período em análise.

Analisado a curva, verifica-se que o consumo de gás butano diminui significativamente de 2000 a 2050 em cerca de 72%. O gás butano é utilizado essencialmente no setor doméstico.

Observando o gráfico verifica-se que os consumos de gás propano aumentam de 2000 a 2001, seguido-se uma diminuição até 2006. De 2006 a 2014 os consumos sofrem algumas variações, sendo que após 2014 os consumos tendem diminuir até 2050. Os consumos de gás propano diminuem cerca de 64% de 2000 a 2050. Destacam-se os setores doméstico e de serviços como os principais utilizadores desta fonte de energia.

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

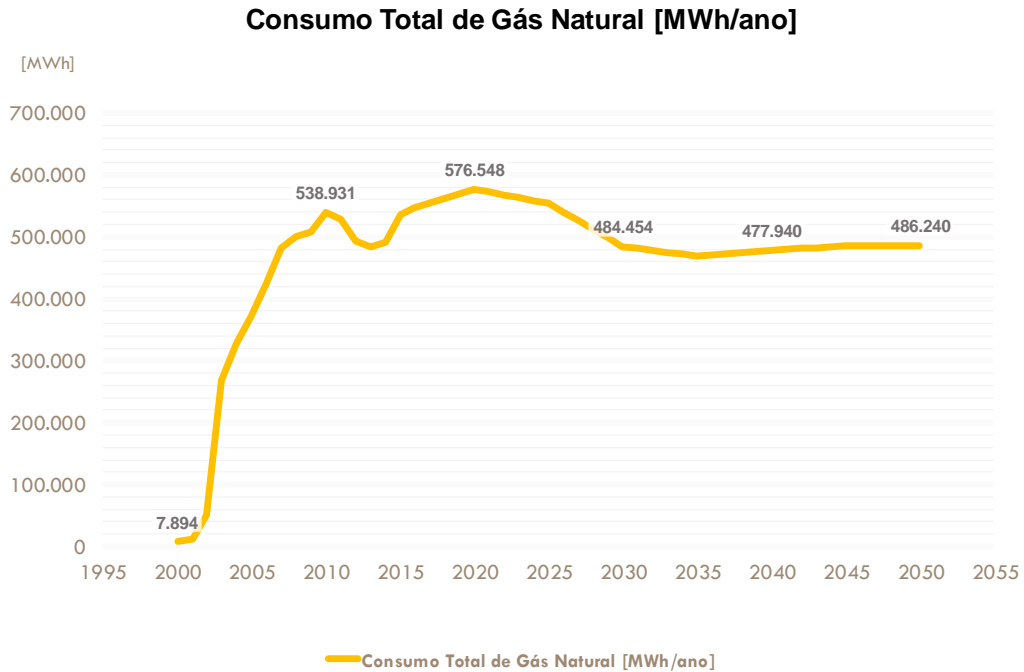


Figura 39 - Consumo Total de Gás Natural [MWh/ano]

A figura apresentada ilustra o consumo total de gás natural na área de abrangência da MédioTejo21 ao longo do período de 2000 a 2050.

De acordo com o gráfico apresentado observa-se um crescimento acentuado da procura deste vetor de 2000 a 2010, seguido-se uma diminuição até 2013. Entre 2013 a 2020 observa-se um aumento dos consumos. Entre 2020 e 2035 os consumos tendem a diminuir, sendo esta tendência invertida no período seguinte, até 2050.

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, deverá resultar, possivelmente, das previsões de aumento considerável dos preços dos combustíveis fósseis.

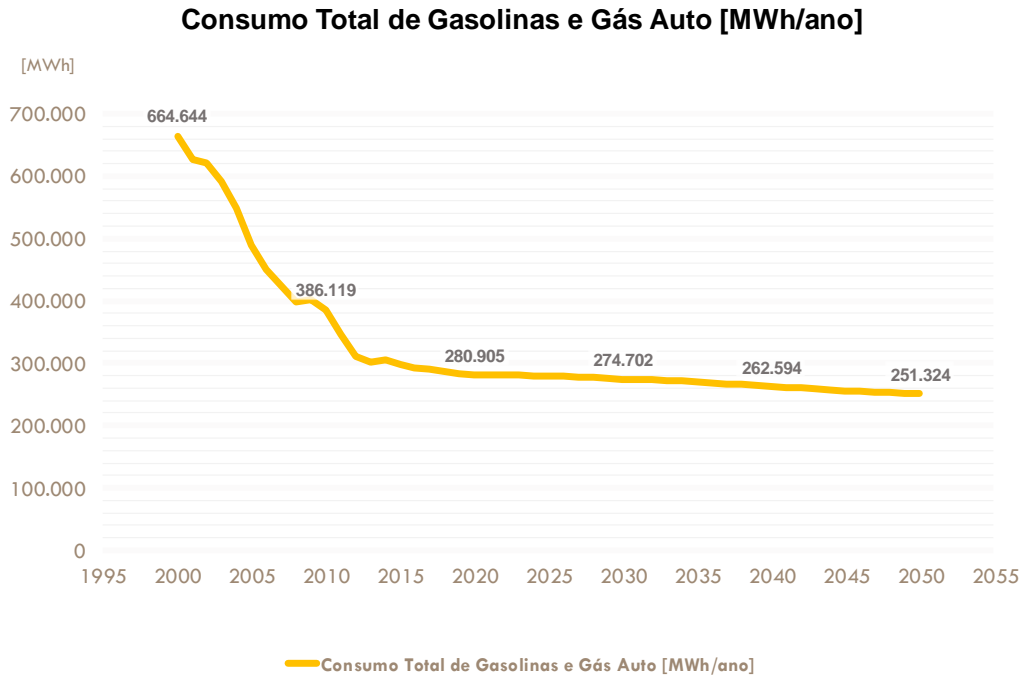


Figura 40 - Consumo Total de Gasolinas e Gás Auto [MWh/ano]

A curva apresentada na figura 40 é referente ao consumo total de gasolinas e gás auto na região e resulta da soma do consumo total de gasolinas e do consumo total de gás auto. O consumo total de gasolinas integra os consumos de gasolina sem chumbo 95, gasolina sem chumbo 98 e gasolina aditivada.

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

A tendência de diminuição da procura reflete as variações da procura de combustíveis petrolíferos como consequência do aumento dos preços do petróleo e da procura por combustíveis mais sustentáveis e seguros, salientando-se o crescente aumento no setor dos transportes de veículos híbridos e elétricos, em substituição de veículos convencionais movidos apenas a gasolina.

A saturação do setor transportes - destacando-se o veículo rodoviário individual - apresenta-se também como um possível fator que influencia o decréscimo da procura.

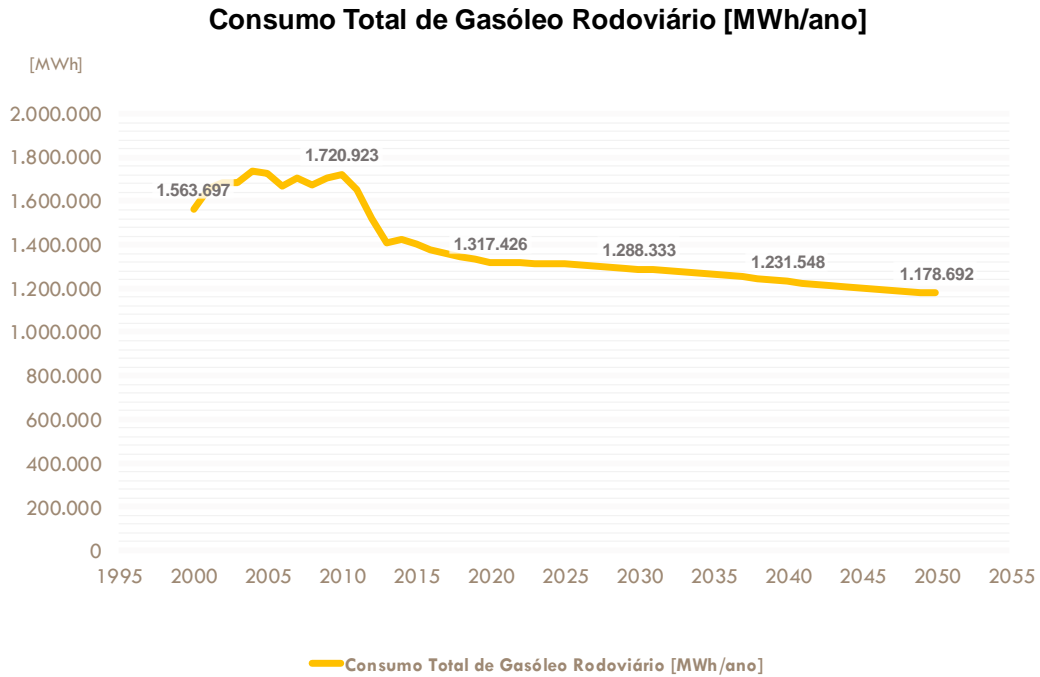


Figura 41 - Total de Gasóleo Rodoviário [MWh/ano]

O gráfico da figura anterior ilustra a evolução do consumo de gasóleo rodoviário ocorrido na área de abrangência da MédioTejo21.

Neste gráfico é possível observar um aumento da procura no período compreendido entre 2000 e 2010, com algumas oscilações. Ao longo do período de 2010 a 2050 os consumos de gasóleo rodoviário diminuem cerca de 32%.

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

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

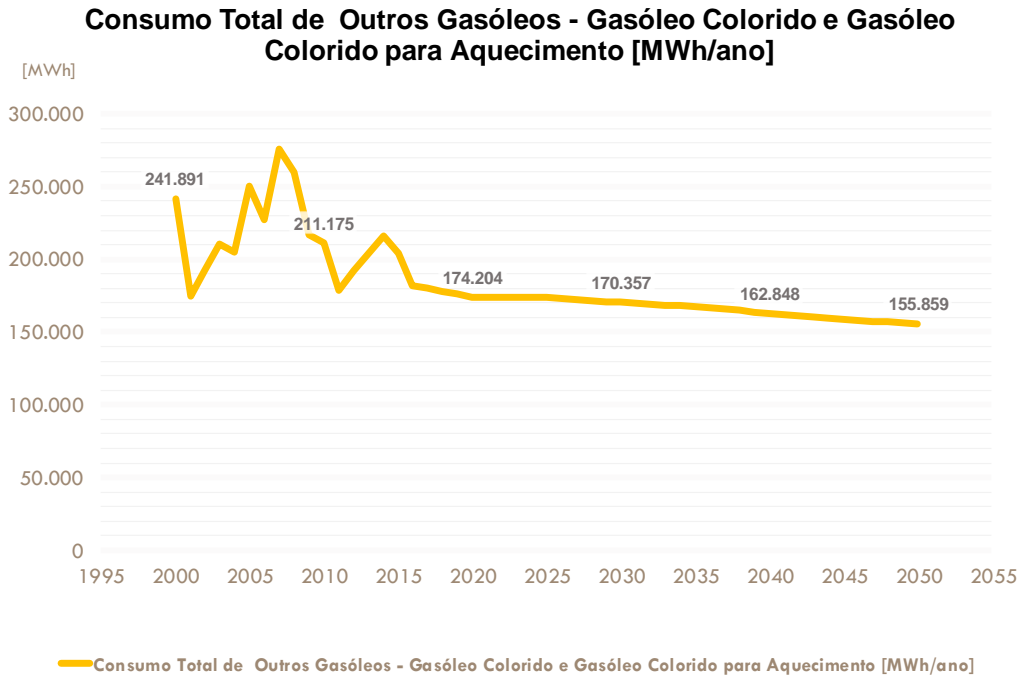


Figura 42 - Consumo Total de Outros Gasóleos [MWh/ano]

A figura acima ilustra a evolução do consumo de outros gasóleos, para o período de 2000 a 2050.

Analisando o gráfico apresentado observa-se que o consumo de outros gasóleos sofre uma diminuição de 2000 a 2002. Observa-se um aumento acentuado no período de 2002 a 2008, apresentando, contudo, oscilações durante este período. Entre 2008 a 2010 os consumos diminuem, seguido-se um aumento até 2014. Após 2014 a utilização destes combustíveis decresce até ao final do período em análise.

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

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

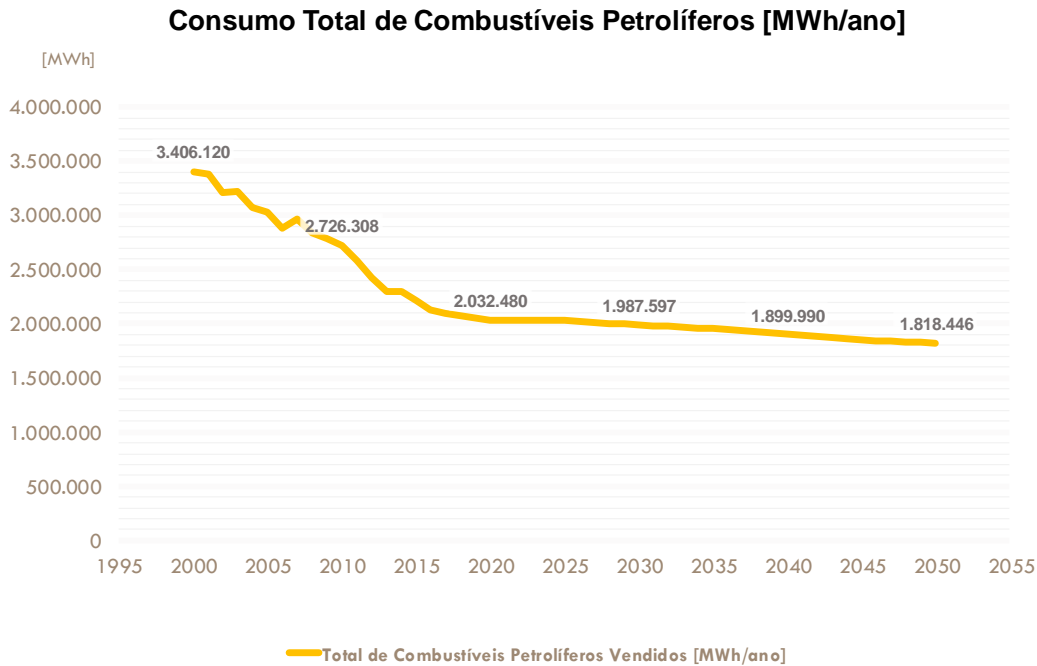


Figura 43 - Consumo Total de Combustíveis Petrolíferos [MWh/ano]

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

Analisando a curva apresentada observa-se uma diminuição do uso de combustíveis petrolíferos ao longo do período em análise.

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

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

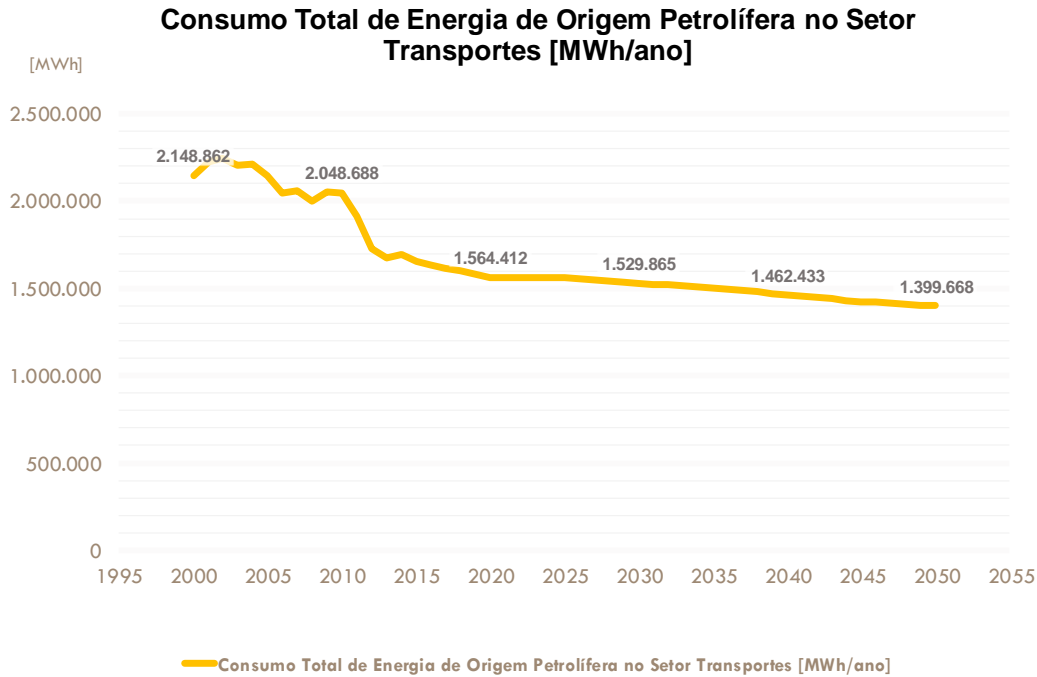


Figura 44 - Consumo Total de Energia de Origem Petrolífera no Setor Transportes [MWh/ano]

Na figura 44 observa-se a representação gráfica do consumo total de energia de origem petrolífera consumida pelo setor dos transportes.

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

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

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

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

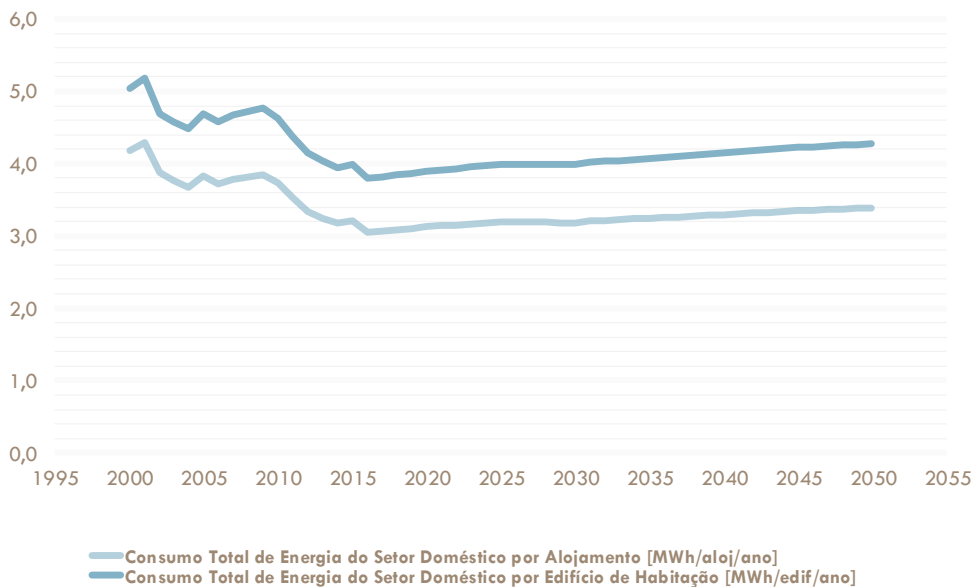


Figura 45 - Consumo Total de Energia do Setor Doméstico por Edifício de Habitação e por Alojamento [MWh/aloj/ano] [MWh/edif/ano]

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

As curvas apresentadas evidenciam um aumento nos consumos de 2000 a 2001. No período de 2001 a 2005 observa-se uma tendência de diminuição do consumo total de energia do setor doméstico por edifício de habitação e por alojamento. De 2005 a 2010 verifica-se um aumento dos consumos, seguido-se uma diminuição até 2015. Após 2015 observa-se um crescimento do consumo total de energia do setor doméstico por alojamento e por edifício de habitação até ao final do período em análise.

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

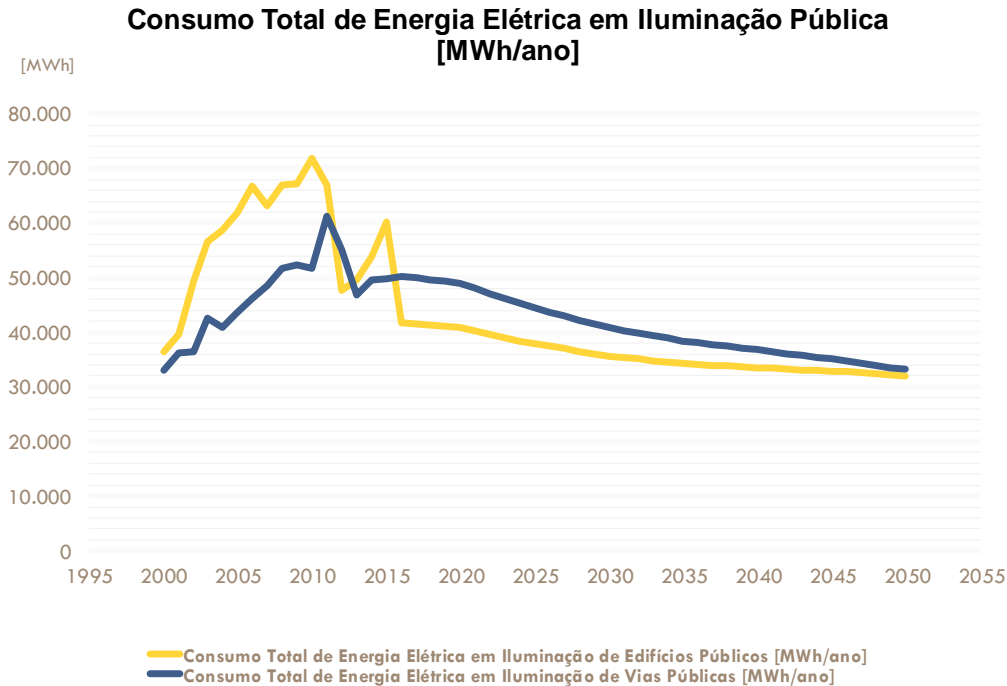


Figura 46 - Consumo Total de Energia Elétrica em Iluminação Pública [MWh/ano]

O gráfico agora apresentado é ilustrativo da evolução dos consumos de energia elétrica em iluminação pública, distinguindo-se duas curvas, uma referente ao consumo de energia elétrica em iluminação de edifícios públicos e outra ao consumo de energia elétrica em iluminação de vias públicas. Esta distinção justifica-se pelo facto de existirem diferenças significativas entre a iluminação de edifícios públicos e de vias públicas, tais como a tecnologia de conversão, a rigidez da utilização, os custos, a correlação com o ordenamento do território e a interligação com outras prioridades - segurança, no caso das vias públicas, atratividade, no caso dos edifícios públicos.

Observa-se que a procura de energia elétrica em iluminação de edifícios públicos aumenta no período de 2000 a 2010, seguido-se uma diminuição até 2012. De 2012 a 2015 verifica-se um novo aumento dos consumos, sendo que após 2015 e até ao final do período em análise é esperado que os consumos diminuam.

Relativamente à evolução da procura de energia elétrica em iluminação de vias públicas por receitas do município, observa-se um aumento da procura até ao ano 2011, seguido-se uma diminuição até 2013. De 2013 a 2016 observa-se um aumento nos consumos, evidenciando uma diminuição nos anos seguintes, 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.

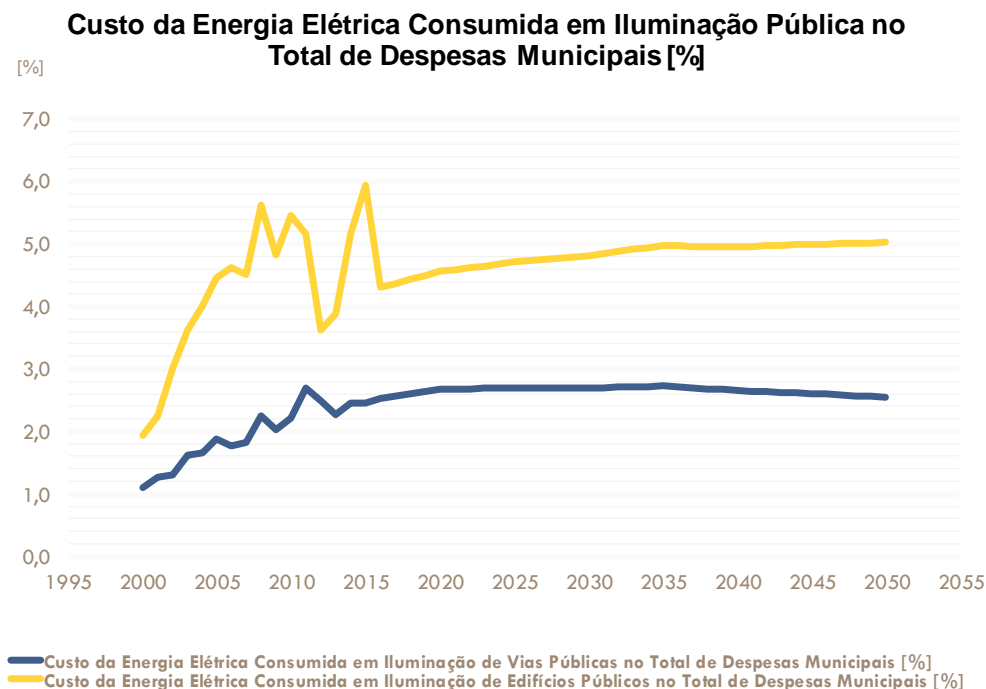


Figura 47 - Custo da Energia Elétrica Consumida em Iluminação Pública no Total de Despesas Municipais [%]

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

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

Observa-se que a procura da energia elétrica em iluminação de edifícios públicos aumenta de 2000 a 2008, seguindo-se um decréscimo até 2012. De 2012 a 2015 os valores do indicador aumentam, voltando a diminuir até 2016. No período de 2016 a 2050 o custo da energia elétrica em iluminação de edifícios públicos aumenta ligeiramente.

Relativamente ao custo da energia elétrica em iluminação de vias públicas, observa-se que o peso desta fatura no total de despesas municipais aumenta de 2000 a 2011. De 2011 a 2013 verifica-se um decréscimo nos consumos, sendo que de seguida, de 2013 a 2035, os consumos tendem a aumentar. No período de 2035 a 2050 o custo da energia elétrica em iluminação de edifícios públicos diminui ligeiramente.

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 46).

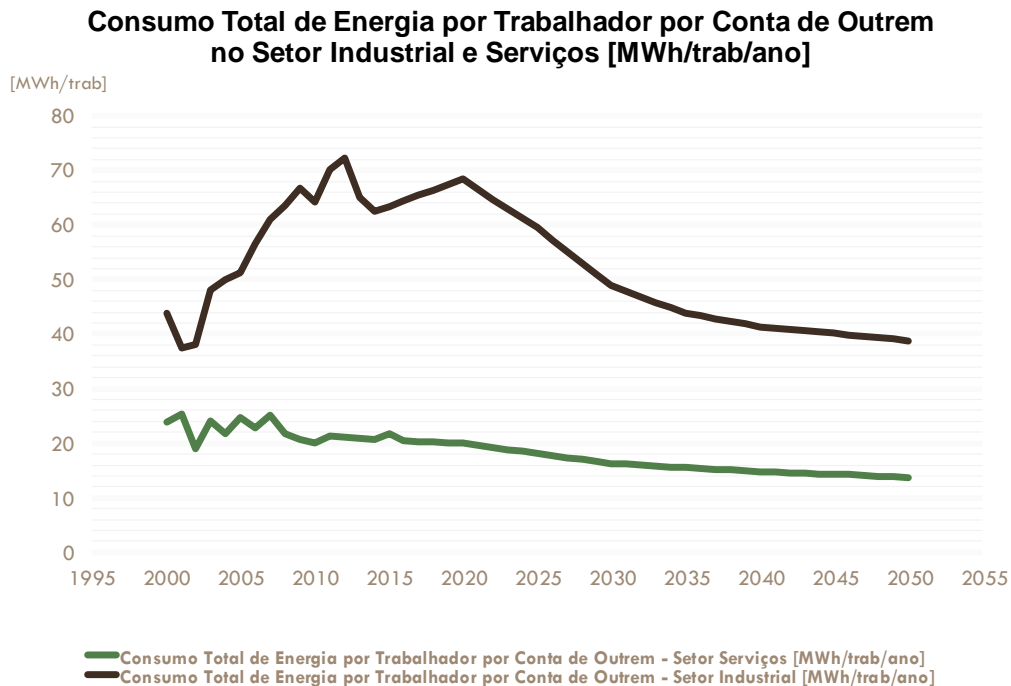


Figura 48 - Consumo Total de Energia por Trabalhador por Conta de Outrem no Setor Industrial e Serviços [MWh/trab/ano]

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

Relativamente ao consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem em atividades de serviços observa-se um período de aumento de 2000 a 2001, seguido-se um período com variações do indicador até 2016. Após 2016 o consumo de energia em serviços por trabalhador por conta de outrem apresenta uma tendência de decréscimo até 2050.

Analisando as curvas apresentadas, observa-se que o consumo total de energia por trabalhador por conta de outrem em atividades industriais diminui de 2000 a 2001, seguido-se um período de aumento entre 2001 a 2012. No período de 2012 a 2014 os consumos diminuem, seguido-se uma tendência de aumento até 2020. No período prospetivo (2020 a 2050) é esperada uma diminuição.

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

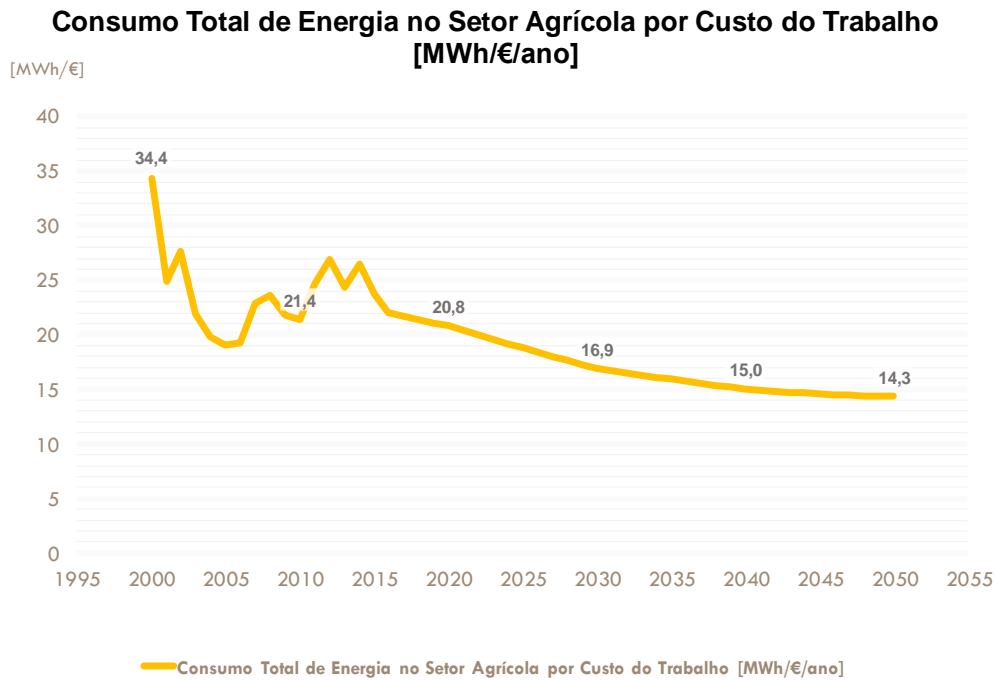


Figura 49 - Consumo Total de Energia no Setor Agrícola por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]

Na figura 49 apresenta-se a evolução do consumo total de energia no setor agrícola, por custo do trabalho de 2000 a 2050.

O gráfico apresenta uma diminuição dos consumos no período 2000 a 2005, seguido-se um aumento global até 2012. Após este período esta tendência é invertida e é esperado que o indicador em análise sofra uma diminuição até ao final do período em análise, motivada pelo expectável aumento da eficiência energética no setor.

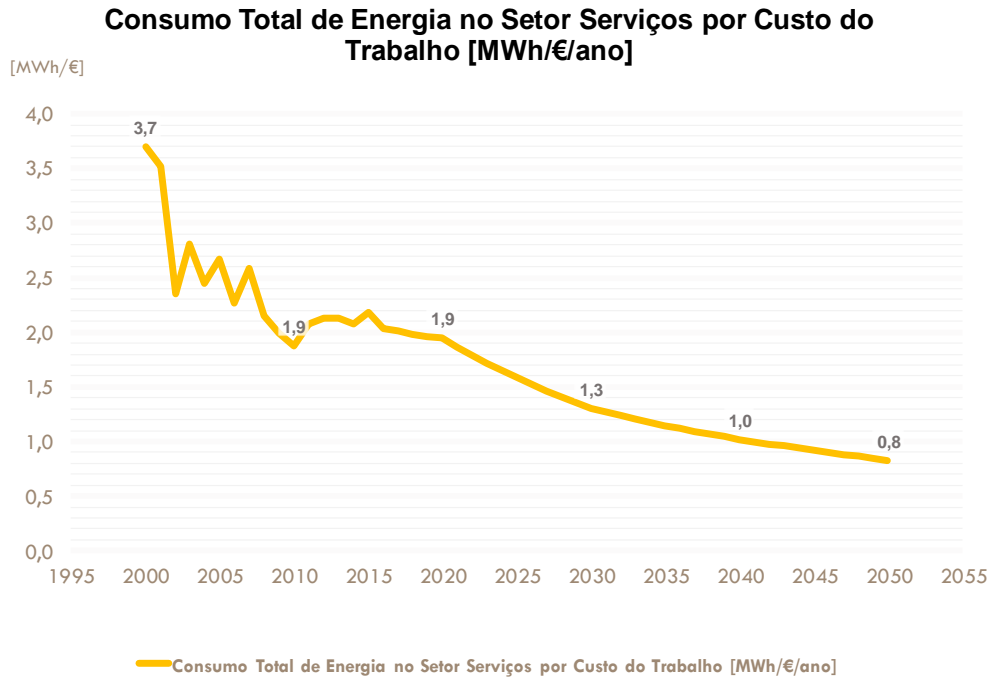


Figura 50 - Consumo Total de Energia no Setor Serviços por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]

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

Pela análise do gráfico apresentado verifica-se uma diminuição global dos consumos de 2000 a 2010, com algumas oscilações durante este período. Após 2010 a tendência inverte-se, ocorrendo um aumento dos consumos até 2015. Durante o período de 2015 a 2050 observa-se uma diminuição do consumo de energia no setor serviços por custo do trabalho de, cerca de, 60%.

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

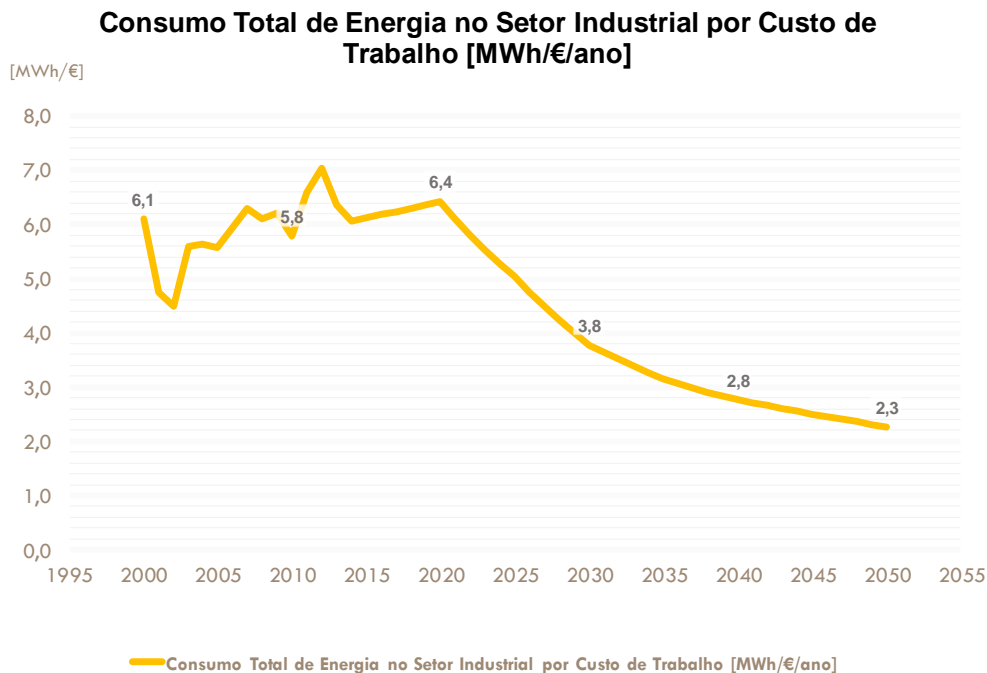


Figura 51 - Consumo Total de Energia no Setor Industrial por Custo de Trabalho [MWh/€/ano]

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

Pela análise do gráfico apresentado, constata-se uma redução de consumos de 2000 a 2002, seguida de um crescimento global da procura energética no setor industrial por custo do trabalho até 2020.

Ao longo do período de 2020 a 2050 o indicador apresentado diminuiu de forma acentuada (64%).

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

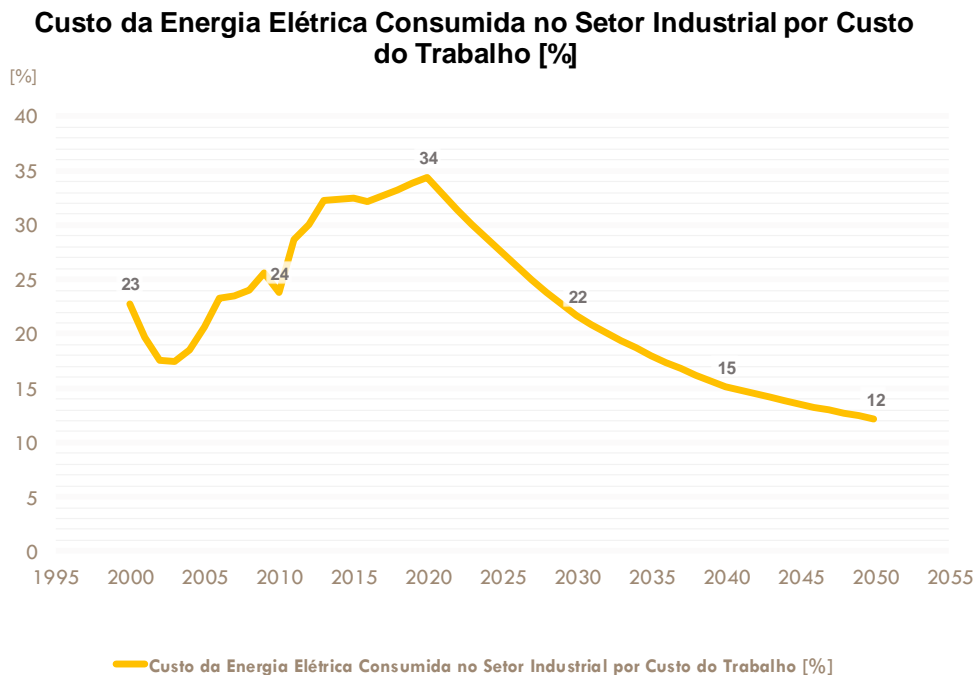


Figura 52 - Custo da Energia Elétrica Consumida no Setor Industrial por Custo do Trabalho [MWh/€/ano]

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

Pela análise do gráfico, observa-se uma diminuição do custo da energia elétrica no setor industrial por custo do trabalho de 2000 a 2003, seguido-se um aumento de forma acentuada até 2020 de, aproximadamente, 95%.

Entre 2020 e 2050 o indicador em análise apresenta uma redução, de cerca de 65%.

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 e combustíveis petrolíferos para o ano de 2016.

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 o consumo doméstico.

Quadro 1 - Consumo de Energia Elétrica por Subsetor (2016).

Setor	Consumo de Eletricidade [MWh/ano]
Consumo doméstico	318.728
Fabricação de pasta, papel e cartão	183.666
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	84.048
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	63.619
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	50.188
Indústrias da madeira e cortiça	45.381
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	41.718
Indústrias alimentares	40.929
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	31.200
Agricultura, produção animal	28.811
Organizações associativas	28.399
Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	27.424
Captação, tratamento e distribuição de água	23.477
Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	22.518
Indústria do couro	21.048
Outras atividades de serviços pessoais	20.159
Restauração e similares	18.892
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	17.680
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	16.720
Alojamento	13.043
Telecomunicações	11.691
Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	9.164
Apoio social com alojamento	8.855
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	7.406
Educação	7.398
Fabricação de produtos metálicos	7.075
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	6.847
Atividades especializadas de construção	5.773
Indústrias metalúrgicas de base	5.717
Fabrico de mobiliário e de colchões	5.552

Setor	Consumo de Eletricidade [MWh/ano]
Outras indústrias extrativas	5.369
Fabricação de produtos químicos	4.124
Indústria das bebidas	4.085
Promoção imobiliária e construção	4.074
Apoio social sem alojamento	4.049
Atividades de serviços financeiros	3.810
Atividades de saúde humana	3.366
Atividades imobiliárias	2.909
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	2.104
Silvicultura	1.610
Indústria do vestuário	1.419
Engenharia civil	1.058
Outras indústrias transformadoras	936
Impressão e reprodução de suportes gravados	866
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	796
Atividades jurídicas e de contabilidade	699
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	619
Atividades postais e de courier	565
Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	533
Fabricação de veículos automóveis	510
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	510
Seguros, fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	346
Consultoria e programação informática	264
Fabricação de têxteis	257
Serviços administrativos e de apoio às empresas	248
Teatro, música e dança	211
Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	194
Bibliotecas, arquivos e museus	194
Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	175
Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	173

Setor	Consumo de Eletricidade [MWh/ano]
Atividades cinematográficas, de vídeo	169
Atividades veterinárias	117
Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	113
Fabricação de equipamentos informáticos	112
Agências de viagem, operadores turísticos	90
Manutenção de edifícios e jardins	81
Atividades de edição	71
Extração e preparação de minérios metálicos	69
Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	65
Consumo próprio	61
Investigação e segurança	58
Atividades relacionadas com as indústrias extrativas	35
Atividades de rádio e de televisão	34
Atividades de aluguer	33
Fabricação de equipamento elétrico	31
Indústria do tabaco	26
Atividades de emprego	20
Lotarias e outros jogos de apostas	11
Fabricação de produtos farmacêuticos	11
Fabricação de outro equipamento de transporte	10
Extração de petróleo bruto e gás natural	4,5
Atividades dos serviços de informação	3,1
Atividades dos organismos internacionais	2,5
Transportes por água	2,2
Pesca	1,3
Extração de hulha e lenhite	0,06

No quadro 2 apresenta-se a desagregação de consumos de gás natural por subsetor consumidor. Em relação ao consumo de gás natural, destaca-se a procura energética pelo subsetor de fabricação de pasta, papel e cartão.

Quadro 2 - Consumo de Gás Natural por Subsetor (2016).

Setor	Consumo de Gás Natural [MWh/ano]
Fabricação de pasta, papel e cartão	262.231
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	131.115
Consumo doméstico	30.610
Indústria do couro	26.032
Fabricação de produtos químicos	19.394
Atividades de saúde humana	18.767
Organizações associativas	10.993
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	7.934
Alojamento	6.118
Fabricação de produtos metálicos	5.268
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	4.185
Fabricação de veículos automóveis	4.089
Apoio social com alojamento	3.388
Educação	3.239
Restauração e similares	2.825
Outras indústrias extrativas	2.485
Indústrias metalúrgicas de base	2.082
Indústrias alimentares	1.604
Outras atividades de serviços pessoais	1.317
Impressão e reprodução de suportes gravados	775
Apoio social sem alojamento	531
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	350
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	255
Promoção imobiliária e construção	159
Atividades imobiliárias	149
Atividades especializadas de construção	149
Fabricação de equipamento elétrico	106
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	106
Fabrico de mobiliário e de colchões	21
Atividades de emprego	11

A desagregação de vendas de combustíveis petrolíferos por subsetor consumidor em 2016 é apresentada no quadro 3. Como ilustrado, o subsetor transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos é o principal consumidor desta tipologia de fontes de energia.

Quadro 3 - Vendas de Combustíveis Petrolíferos por Subsetor (2016).

Setor	Combustíveis Petrolíferos Vendidos [MWh/ano]
Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	3.944.551
Agricultura, produção animal	163.313
Consumo doméstico	142.683
Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	52.686
Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	37.114
Indústrias alimentares	19.157
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	18.703
Fabricação de pasta, papel e cartão	13.005
Indústrias da madeira e cortiça	12.019
Apoio social com alojamento	7.745
Atividades especializadas de construção	6.951
Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	6.932
Engenharia civil	6.196
Apoio social sem alojamento	5.509
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	5.385
Serviços administrativos e de apoio às empresas	5.181
Fabricação de têxteis	4.579
Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	4.538

Setor	Combustíveis Petrolíferos Vendidos [MWh/ano]
Fabricação de produtos metálicos	2.591
Educação	2.538
Promoção imobiliária e construção	2.500
Restauração e similares	2.400
Fabricação de equipamentos informáticos	2.303
Silvicultura	2.162
Organizações associativas	2.077
Alojamento	2.025
Indústrias metalúrgicas de base	2.009
Fabricação de produtos químicos	1.945
Indústria do couro	1.738
Fabricação de veículos automóveis	1.348
Reparação, manutenção e instalação de máquinas	833
Indústria do vestuário	756
Outras indústrias extrativas	557
Fabrico de mobiliário e de colchões	490
Outras atividades de serviços pessoais	444
Atividades de saúde humana	353
Fabricação de equipamento elétrico	281
Transportes aéreos	121
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	96
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	82
Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	80
Atividades imobiliárias	23
Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	13
Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	8,0

Comparação de indicadores da área de abrangência da MédioTejo21 com Portugal Continental

Neste capítulo apresenta-se uma breve análise comparativa do desempenho energético da área de abrangência da MédioTejo21 com Portugal Continental.

Quadro 4 - Comparação dos principais indicadores energéticos na área de abrangência da MédioTejo21 com Portugal Continental (2016).

Setor	Médiotejo21	Portugal
Intensidade Energética [MWh/M€]	1.090	812
Consumo de Energia por Habitante [MWh/hab]	15	14
Consumo Total de Energia Elétrica no S. Doméstico por Habitante [MWh/hab]	1,3	1,3
Consumo Total de Energia Elétrica do S. Doméstico por Alojamento [MWh/aloj]	2,0	2,3
Consumo Gás Natural no S. Doméstico por Habitante [kWh/hab]	123	301
Intensidade Energética dos Serviços [MWh/M€]	257	183
Consumo Total de Energia nos Serviços por Trabalhador [MWh/trab]	20	17
Custos da Energia Elétrica Consumida nos Serviços por Custo do Trabalho [%]	16	13
Consumo de Gás Natural nos Serviços por VAB Terciário [MWh/M€]	30	25
Intensidade Energética Industrial [MWh/M€]	1.077	1.429
Consumo Total de Energia na Indústria por Trabalhador [MWh/trab]	64	70
Custos da Energia Elétrica na Indústria por Custo do Trabalho [%]	32	28
Intensidade Energética dos Transportes Rodoviários [MWh/M€]	467	280
Consumo de Energia em Transportes Rodoviários por Habitante [MWh/hab]	6,7	5,0
Consumo Energético em Iluminação Pública por Receitas do Município [MWh/1000€]	0,65	0,54

Matriz de Emissões

A matriz de emissões de CO₂ constitui o principal resultado do inventário de referência de emissões, ao quantificar as emissões de CO₂ resultantes do consumo de energia ocorrido na área geográfica da área de abrangência da MédioTejo21 e ao identificar as principais fontes destas emissões.

Nota Metodológica

A metodologia adotada para determinar as emissões de CO₂ é baseada nas recomendações do *Joint Research Centre* para a execução dos Planos de Ação para a Energia Sustentável.

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

No âmbito da execução da matriz de emissões propõem-se cenários de evolução da procura energética e respetivas emissões para um horizonte temporal que se encerra em 2050.

Emissões Setoriais

As figuras abaixo são referentes às emissões de CO₂ por setor de atividade consumidor de energia para os anos 2016, 2020, 2030 e 2050.

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 53 verifica-se uma predominância das emissões resultantes da atividade do setor transportes no ano 2016, representando 38% do total de emissões, seguido do setor industrial e do setor de serviços, com 23% e 20% das emissões, respetivamente.

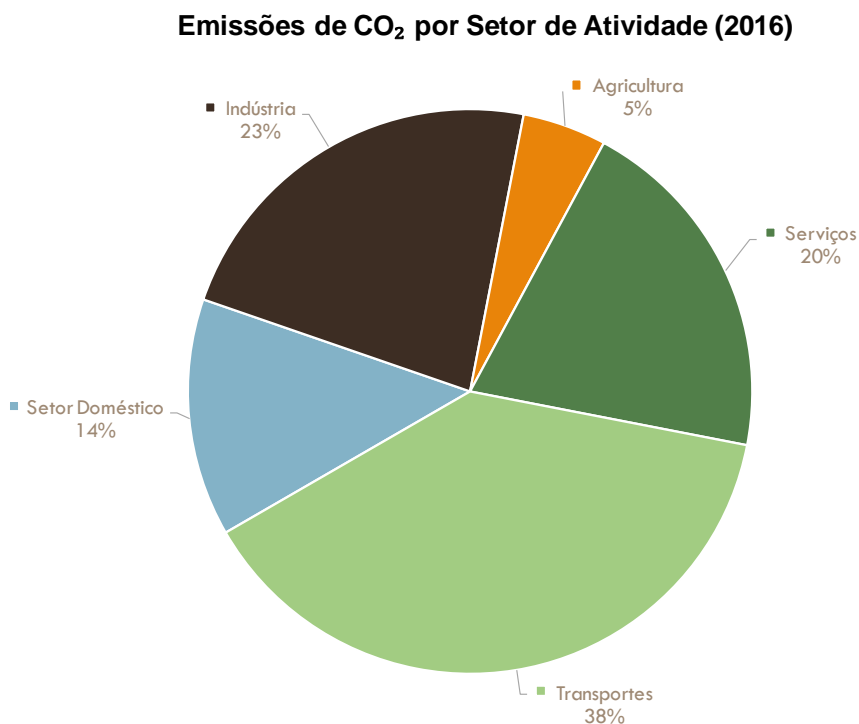


Figura 53 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2016 [%]

Emissões de CO₂ por Setor de Atividade (2020)

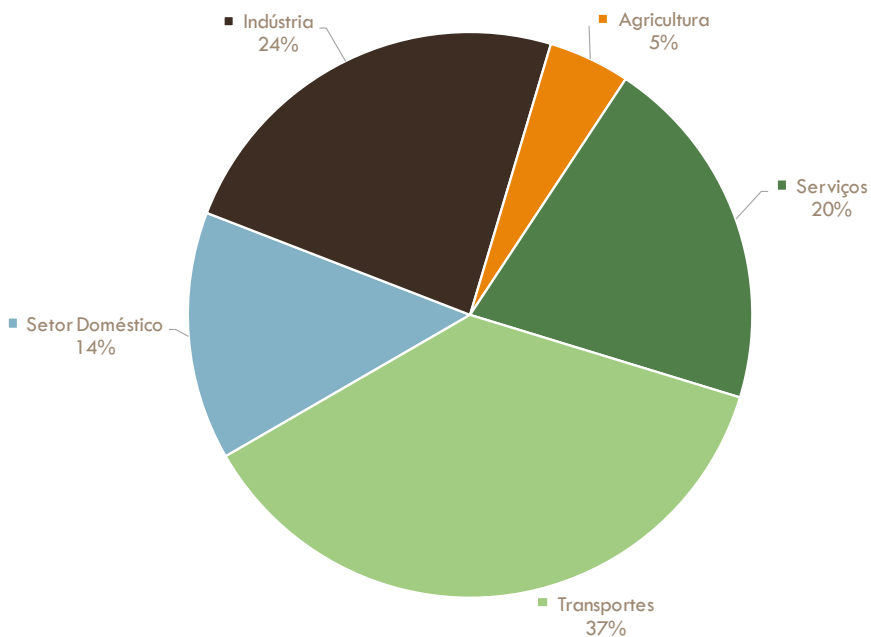


Figura 54 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2020 [%]

Emissões de CO₂ por Setor de Atividade (2030)

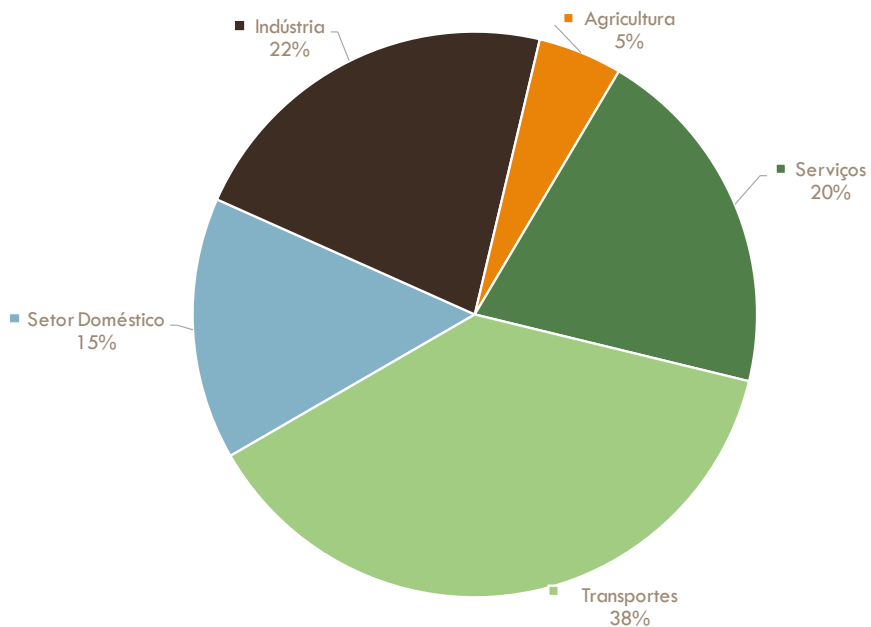


Figura 55 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2030 [%]

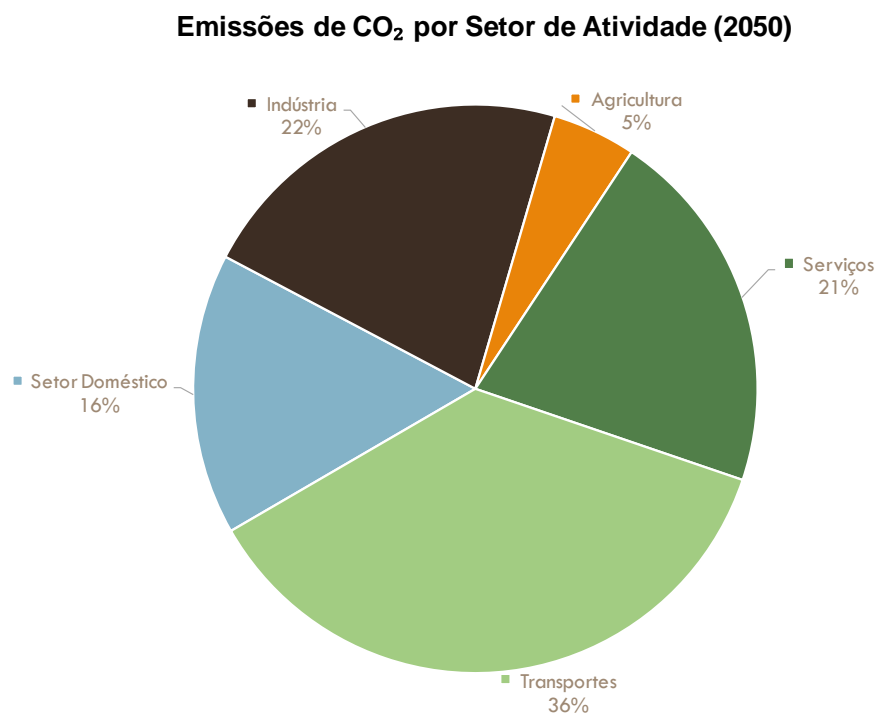


Figura 56 - Emissões de CO₂ por Setor de Atividade em 2050 [%]

Emissões por Vetor Energético

As figuras seguintes são referentes às emissões de CO₂ por vetor energético consumido nos anos 2016, 2020, 2030 e 2050. Os valores de emissão apresentados respeitam às vendas dos vetores energéticos: energia elétrica, gás natural, gases butano e propano, gasolinas e gás auto, gasóleo rodoviário, gasóleo colorido entre outros combustíveis de uso maioritariamente industrial. Deste modo, é possível observar a evolução das emissões de CO₂ por vetor energético tendo em conta o consumo total de energia, ao longo do período de projeção.

Pela análise da figura 57 observa-se que cerca de 39% das emissões de CO₂ têm origem em consumo de eletricidade e 34% em consumos de gasóleo rodoviário. A utilização de gás natural apresenta também um peso significativo, correspondendo a 10% das emissões de CO₂.

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2016)

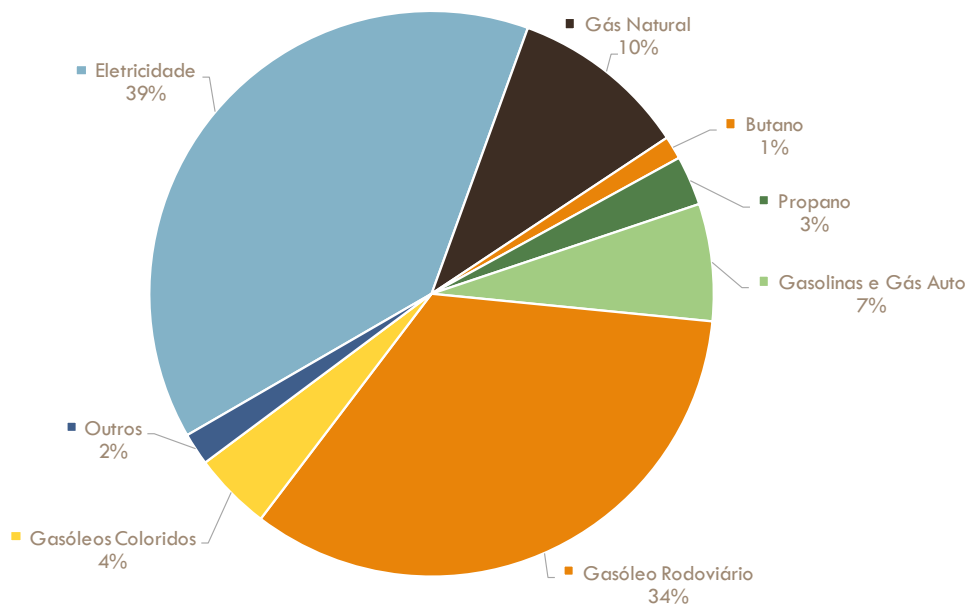


Figura 57 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2016 [%]

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2020)

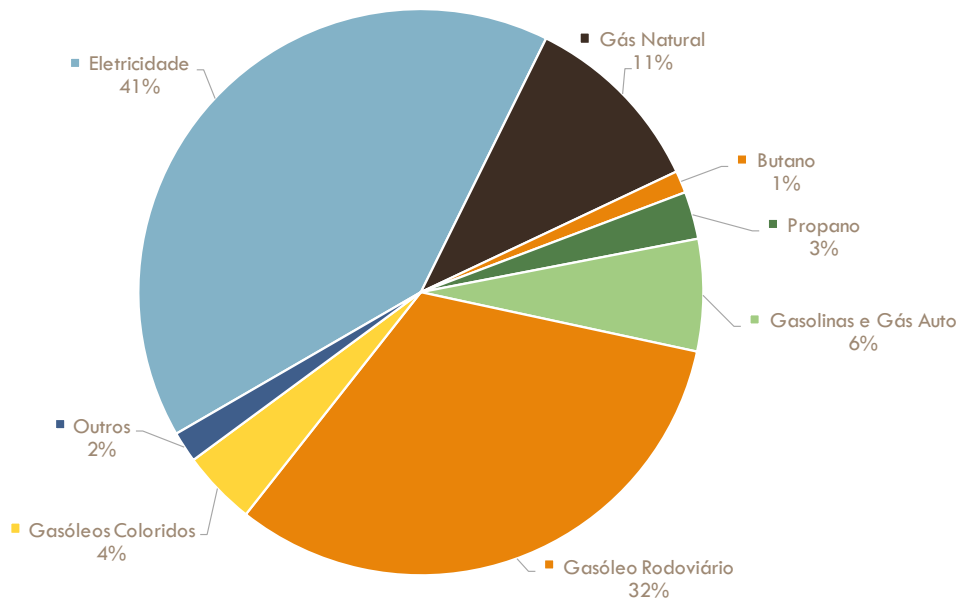


Figura 58 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2020 [%]

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2030)

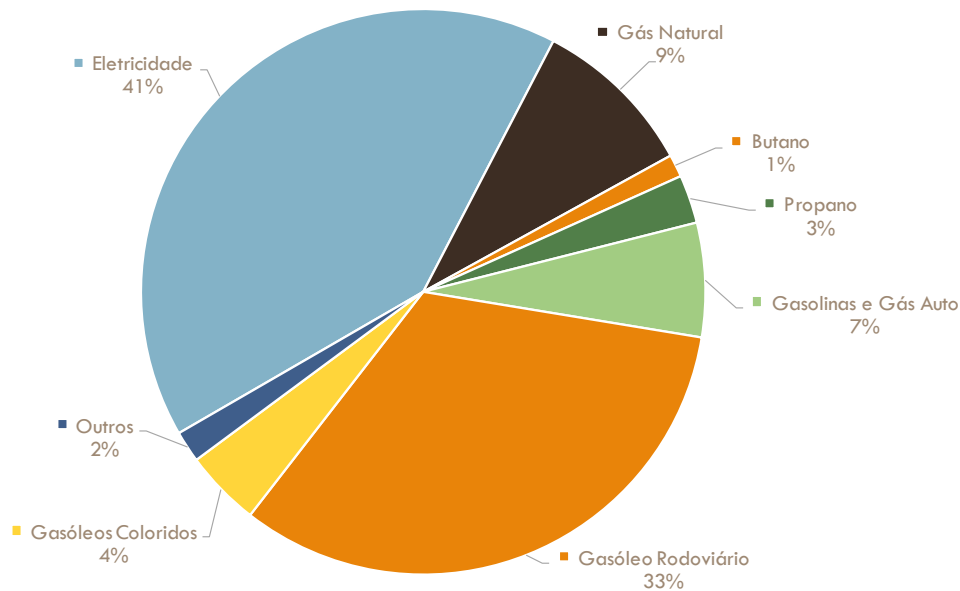


Figura 59 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2030 [%]

Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido (2050)

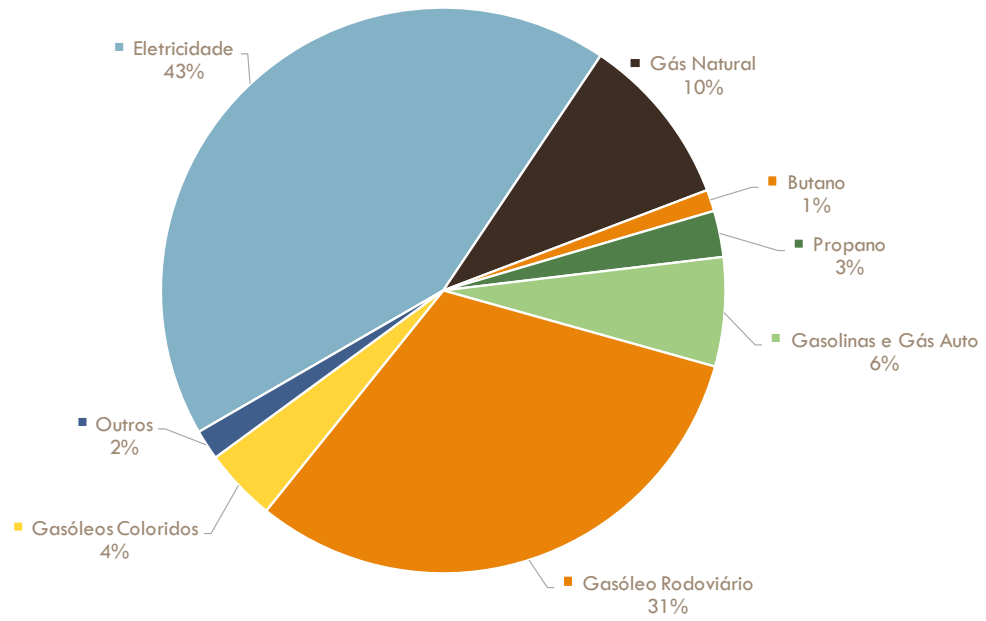


Figura 60 - Emissões de CO₂ por Vetor Energético Consumido em 2050 [%]

Produção endógena 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 com cogeração, já atingiu um estado de maturidade que permite que estas fontes sejam competitivas e que se destaquem das restantes ao nível da produção de energia anual.

Apresentam-se seguidamente os valores de produção renovável de energia elétrica e térmica em Portugal no ano de 2016 (quadro 5) e a respetiva repartição por fonte energética (figura 61).

Quadro 5 - Produção Renovável de Energia em Portugal Continental por Fonte Energética (2016)

	Portugal
Energia Hídrica [MWh/ano]	16.773.221
Energia Eólica [MWh/ano]	12.316.523
Biomassa [MWh/ano]	4.317.424
RSU [MWh/ano]	558.000
Biogás [MWh/ano]	693.150
Energia Fotovoltaica [MWh/ano]	788.302
Total [MWh/ano]	35.446.621

Produção Renovável de Energia em Portugal por Fonte Energética em 2016 [%]

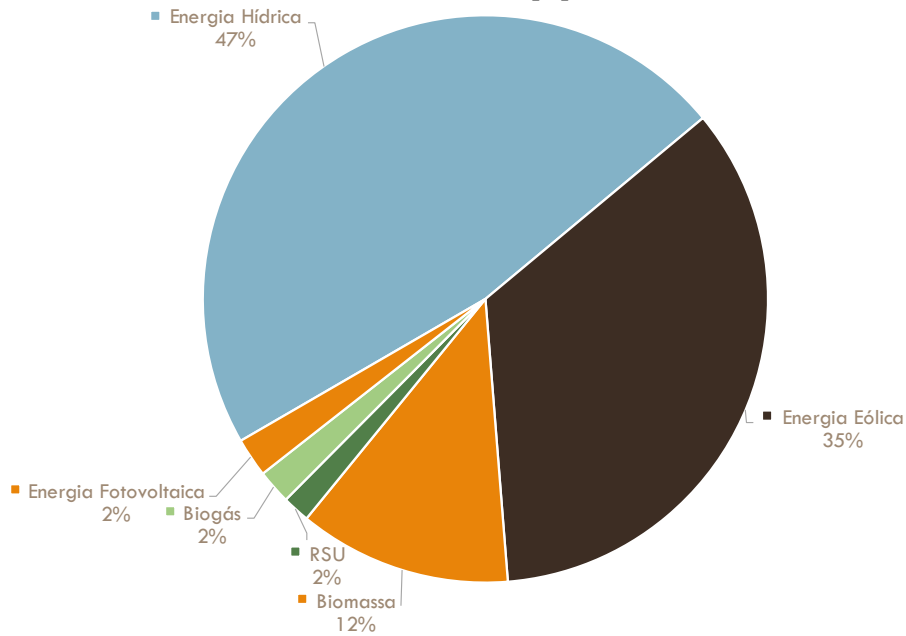


Figura 61 - Repartição da Produção Renovável de Energia em Portugal por Fonte Energética em 2016 [%])

No caso concreto da área de abrangência da MédioTejo21, no ano de 2016 foram produzidos 2.026.760 MWh/ano de energia elétrica no ano 2016, como ilustrado no quadro 6 e na figura 62.

Quadro 6 - Produção Renovável de Energia Elétrica na área de abrangência da MédioTejo21 por Fonte Energética (2016)

	Médiotejo21
Energia Hídrica [MWh/ano]	1.094.892
Energia Eólica [MWh/ano]	697.747
Biomassa [MWh/ano]	187.504
RSU [MWh/ano]	41.664
Biogás [MWh/ano]	22
Energia Fotovoltaica [MWh/ano]	4.931
Total [MWh/ano]	2.026.760

Produção Renovável de Energia por Fonte Energética na área de abrangência da MédioTejo21 em 2016 [%]

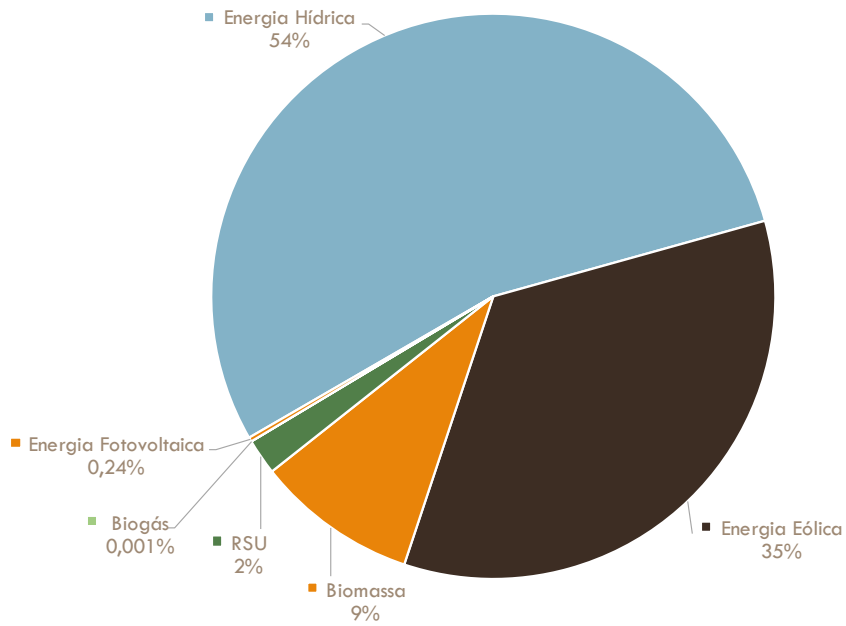


Figura 62 - Repartição da Produção Renovável de Energia na área de abrangência da MédioTejo21 por Fonte Energética em 2016 [%]

