

2019

MATRIZ ESTRATÉGICA

DA SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA E CLIMÁTICA

Município de Pombal



Ficha técnica

Título do estudo:

Matriz Estratégica da Sustentabilidade Energética e Climática do Município de Pombal

Promotor:

Câmara Municipal de Pombal

Documento:

Relatório de 03.01.2020



CIMRL
Comunidade
Intermunicipal
da Região de Leiria



Equipa técnica coordenada por Miguel Lacerda da ENERDURA – Agência Regional de Energia da Alta Estremadura, em representação da CIMRL – Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria



Equipa técnica da IrRADIARE coordenada por Dra. Elsa Nunes

janeiro de 2020

Sumário

A Matriz Estratégica da Sustentabilidade Energética e Climática visa caracterizar os consumos energéticos locais e as respetivas tendências evolutivas, permitindo fundamentar processos de tomada de decisão, a nível local e regional, e consequentemente, progredir no aumento da sustentabilidade e na melhoria de qualidade de vida das populações.

A presente compilação de indicadores tem como referência dados de origem estatística e informação recolhida localmente para o ano 2017.

Índice

Glossário	15
<i>Siglas e abreviaturas</i>	<i>15</i>
<i>Unidades de medida</i>	<i>15</i>
Enquadramento	16
<i>Pombal.....</i>	<i>17</i>
Panorama Nacional	18
<i>Energia Primária.....</i>	<i>19</i>
<i>Produção Endógena</i>	<i>24</i>
<i>Energia final.....</i>	<i>26</i>
<i>Energia nos edifícios</i>	<i>31</i>
<i>Setor Residencial.....</i>	<i>31</i>
<i>Setor de Serviços</i>	<i>35</i>
<i>Energia nos transportes</i>	<i>46</i>
<i>Energia na indústria</i>	<i>49</i>
<i>Indústria extrativa.....</i>	<i>53</i>
<i>Indústria transformadora.....</i>	<i>55</i>
<i>Construção e obras públicas.....</i>	<i>66</i>
<i>Energia na agricultura e pescas</i>	<i>68</i>
<i>Energia em iluminação pública.....</i>	<i>74</i>
Panorama Municipal	76
<i>Energia Primária.....</i>	<i>77</i>
<i>Produção Endógena</i>	<i>82</i>
<i>Energia final.....</i>	<i>83</i>
<i>Energia nos edifícios</i>	<i>88</i>
<i>Setor Residencial.....</i>	<i>88</i>
<i>Setor de Serviços</i>	<i>92</i>
<i>Energia nos transportes</i>	<i>105</i>
<i>Transportes públicos</i>	<i>107</i>
<i>Transportes privados.....</i>	<i>107</i>
<i>Energia na indústria</i>	<i>116</i>
<i>Indústria extrativa.....</i>	<i>120</i>

Indústria transformadora	122
Construção e obras públicas.....	133
<i>Energia na agricultura e pescas</i>	<i>136</i>
<i>Energia em iluminação pública</i>	<i>142</i>
Informação técnica	144
Referências	144

Índice de Figuras

Figura 1: Localização geográfica do Município de Pombal.....	17
Figura 2: Consumo total de energia primária em Portugal por vetor energético [%]..	21
Figura 3: Emissões de CO ₂ em Portugal por vetor energético primário [%]	22
Figura 4: Diagrama de Sankey da utilização de fontes de energia primária em Portugal.....	23
Figura 5: Utilização de energia final em Portugal por vetor energético [%].....	27
Figura 6: Emissões de CO ₂ em Portugal por vetor energético [%].....	27
Figura 7: Utilização de energia final em Portugal por setor consumidor de energia [%]	29
Figura 8: Emissões de CO ₂ em Portugal por setor consumidor de energia [%]	29
Figura 9: Utilização de energia final no setor residencial em Portugal por vetor energético [%]	33
Figura 10: Emissões de CO ₂ no setor residencial em Portugal por vetor energético [%]	33
Figura 11: Utilização de energia final no setor de serviços em Portugal por vetor energético [%]	36
Figura 12: Emissões de CO ₂ no setor de serviços em Portugal por vetor energético [%]	36
Figura 13: Utilização de energia final em serviços em Portugal por agrupamento de atividade económica [%]	45
Figura 14: Emissões de CO ₂ em serviços em Portugal por agrupamento de atividade económica [%].....	45
Figura 15: Utilização de energia final no setor dos transportes em Portugal por vetor energético [%]	47
Figura 16: Emissões de CO ₂ no setor dos transportes em Portugal por vetor energético [%].....	47
Figura 17: Utilização de energia final na indústria em Portugal por vetor energético [%].....	50
Figura 18: Emissões de CO ₂ na indústria em Portugal por vetor energético [%]	50
Figura 19: Utilização de energia final na indústria em Portugal por subsetor de atividade [%]	51
Figura 20: Emissões de CO ₂ na indústria em Portugal por subsetor de atividade [%].	52

Figura 21: Utilização de energia final na indústria extrativa em Portugal por vetor energético [%]	54
Figura 22: Emissões de CO ₂ na indústria extrativa em Portugal por vetor energético [%].....	54
Figura 23: Utilização de energia final na indústria transformadora em Portugal por vetor energético [%]	56
Figura 24: Emissões de CO ₂ na indústria transformadora em Portugal por vetor energético [%]	56
Figura 25: Utilização de energia final na indústria transformadora em Portugal por agrupamento de atividade económica [%].....	64
Figura 26: Emissões de CO ₂ na indústria transformadora em Portugal por agrupamento de atividade económica [%]	65
Figura 27: Utilização de energia final em construção e obras em Portugal por vetor energético [%]	67
Figura 28: Emissões de CO ₂ em construção e obras em Portugal por vetor energético [%].....	67
Figura 29: Utilização de energia final no setor da agricultura e pescas em Portugal por vetor energético [%].....	69
Figura 30: Emissões de CO ₂ no setor da agricultura e pescas em Portugal por vetor energético [%]	69
Figura 31: Utilização de energia final no setor da agricultura e pescas em Portugal por subsector de atividade [%].....	73
Figura 32: Emissões de CO ₂ no setor da agricultura e pescas em Portugal por subsector de atividade [%]	73
Figura 33: Consumo total de energia primária no Município de Pombal por vetor energético [%]	79
Figura 34: Emissões de CO ₂ no Município de Pombal por vetor energético primário [%]	80
Figura 35: Diagrama de Sankey da utilização de fontes de energia primária no Município de Pombal	81
Figura 36: Utilização de energia final no Município de Pombal por vetor energético [%]	84
Figura 37: Emissões de CO ₂ no Município de Pombal por vetor energético [%]	84
Figura 38: Utilização de energia final no Município de Pombal por setor consumidor de energia [%]	86

Figura 39: Emissões de CO ₂ no Município de Pombal por setor consumidor de energia [%].....	86
Figura 40: Utilização de energia final no setor residencial no Município de Pombal por vetor energético [%].....	90
Figura 41: Emissões de CO ₂ no setor residencial no Município de Pombal por vetor energético [%]	90
Figura 42: Utilização de energia final no setor de serviços no Município de Pombal por vetor energético [%]	93
Figura 43: Emissões de CO ₂ no setor de serviços no Município de Pombal por vetor energético [%]	93
Figura 44: Utilização de energia final em serviços no Município de Pombal por agrupamento de atividade económica [%].....	102
Figura 45: Emissões de CO ₂ em serviços no Município de Pombal por agrupamento de atividade económica [%]	103
Figura 46: Utilização de energia final no setor dos transportes no Município de Pombal por vetor energético [%].....	106
Figura 47: Emissões de CO ₂ no setor dos transportes no Município de Pombal por vetor energético [%]	106
Figura 48: Utilização de energia final no subsetor transportes privados no Município de Pombal por vetor energético [%].....	109
Figura 49: Emissões de CO ₂ no subsetor transportes privados no Município de Pombal por vetor energético [%].....	109
Figura 50: Utilização de energia final no subsetor transportes privados no Município de Pombal por modo de transporte [%].....	113
Figura 51: Emissões de CO ₂ no subsetor transportes privados no Município de Pombal por modo de transporte [%]	114
Figura 52: Utilização de energia final na indústria no Município de Pombal por vetor energético [%]	117
Figura 53: Emissões de CO ₂ na indústria no Município de Pombal por vetor energético [%].....	117
Figura 54: Utilização de energia final na indústria no Município de Pombal por subsetor de atividade [%]	118
Figura 55: Emissões de CO ₂ na indústria no Município de Pombal por subsetor de atividade [%]	119

Figura 56: Utilização de energia final na indústria extrativa no Município de Pombal por vetor energético [%].....	121
Figura 57: Emissões de CO ₂ na indústria extrativa no Município de Pombal por vetor energético [%]	121
Figura 58: Utilização de energia final na indústria transformadora no Município de Pombal por vetor energético [%].....	123
Figura 59: Emissões de CO ₂ na indústria transformadora no Município de Pombal por vetor energético [%]	123
Figura 60: Utilização de energia final na indústria transformadora no Município de Pombal por agrupamento de atividade económica [%]	131
Figura 61: Emissões de CO ₂ na indústria transformadora no Município de Pombal por agrupamento de atividade económica [%].....	132
Figura 62: Utilização de energia final no subsector construção e obras públicas no Município de Pombal por vetor energético [%].....	134
Figura 63: Emissões de CO ₂ no subsector construção e obras públicas no Município de Pombal por vetor energético [%].....	134
Figura 64: Utilização de energia final no setor da agricultura e pescas no Município de Pombal por vetor energético [%].....	137
Figura 65: Emissões de CO ₂ no setor da agricultura e pescas no Município de Pombal por vetor energético [%].....	137
Figura 66: Utilização de energia final no setor da agricultura e pescas no Município de Pombal por subsector de atividade [%].....	140
Figura 67: Emissões de CO ₂ no setor da agricultura e pescas no Município de Pombal por subsector de atividade [%].....	140

Índice de Tabelas

Tabela 1: Consumo de energia primária em Portugal por tipologia de utilização [tep/ano]	19
Tabela 2: Emissões de CO ₂ em Portugal por vetor energético e por tipologia de utilização de energia primária [tCO ₂ /ano]	20
Tabela 3: Produção de energia de origem renovável [tep/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	24
Tabela 4: Produção de energia por valorização energética de resíduos [tep/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	25
Tabela 5: Produção de energia de origem fóssil [tep/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	25
Tabela 6: Consumo de energia final por vetor energético [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	26
Tabela 7: Consumo de energia final por setor consumidor de energia [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	28
Tabela 8: Consumo de energia final no setor residencial [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	32
Tabela 9: Consumo de energia final no setor de serviços [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	35
Tabela 10: Consumo de energia final no agrupamento "Comércio" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	38
Tabela 11: Consumo de energia final no agrupamento "Educação" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	39
Tabela 12: Consumo de energia final no agrupamento "Saúde" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	40
Tabela 13: Consumo de energia final no agrupamento "Administração pública" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	41
Tabela 14: Consumo de energia final no agrupamento "Banca e seguros" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	42
Tabela 15: Consumo de energia final no agrupamento "Turismo" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	43
Tabela 16: Consumo de energia final no agrupamento "Outros serviços" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	44

Tabela 17: Consumo de energia final em transportes [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	46
Tabela 18: Consumo de energia final na indústria [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	49
Tabela 19: Consumo de energia final na indústria extrativa [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	53
Tabela 20: Consumo de energia final na indústria transformadora [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	55
Tabela 21: Consumo de energia final no agrupamento "Produtos alimentares, bebidas e tabaco" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano].....	58
Tabela 22: Consumo de energia final no agrupamento "Vestuário, calçado e curtumes" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	59
Tabela 23: Consumo de energia final no agrupamento "Química e plásticos" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	60
Tabela 24: Consumo de energia final no agrupamento "Metalo-eleto-mecânica" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	61
Tabela 25: Consumo de energia final no agrupamento "Produção de eletricidade" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	62
Tabela 26: Consumo de energia final no agrupamento "Outras indústrias" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	63
Tabela 27: Consumo de energia final em construção e obras públicas [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	66
Tabela 28: Consumo de energia final em agricultura e pescas [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	68
Tabela 29: Consumo de energia final no subsector agricultura e pecuária [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal.....	70
Tabela 30: Consumo de energia final no subsector silvicultura [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	71
Tabela 31: Consumo de energia final no subsector pescas [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	72
Tabela 32: Consumo de energia final em iluminação pública [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] em Portugal	74
Tabela 33: Consumo de energia primária no Município de Pombal por tipologia de utilização [tep/ano]	77

Tabela 34: Emissões de CO ₂ no Município de Pombal por vetor energético e por tipologia de utilização de energia primária [tCO ₂ /ano].....	78
Tabela 35: Produção de energia de origem renovável [tep/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal.....	82
Tabela 36: Consumo de energia final no Município de Pombal por tipologia de utilização [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano].....	83
Tabela 37: Consumo de energia final no Município de Pombal por setor consumidor de energia [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	85
Tabela 38: Consumo de energia final no setor residencial [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal.....	89
Tabela 39: Indicadores de benchmarking do setor residencial.....	91
Tabela 40: Consumo de energia final no setor de serviços [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal.....	92
Tabela 41: Consumo de energia final no agrupamento “Comércio” [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	95
Tabela 42: Consumo de energia final no agrupamento “Educação” [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	96
Tabela 43: Consumo de energia final no agrupamento “Saúde” [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	97
Tabela 44: Consumo de energia final no agrupamento “Administração pública” [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	98
Tabela 45: Consumo de energia final no agrupamento “Banca e seguros” [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal.....	99
Tabela 46: Consumo de energia final no agrupamento “Turismo” [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	100
Tabela 47: Consumo de energia final no agrupamento “Outros serviços” [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	101
Tabela 48: Indicadores de benchmarking do setor de serviços.....	104
Tabela 49: Consumo de energia final em transportes [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	105
Tabela 50: Consumo de energia final no subsector transportes privados [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	108
Tabela 51: Consumo de energia final no subsector transportes privados no Município de Pombal [MWh/ano].....	111

Tabela 52: Emissões de CO ₂ no subsetor transportes privados no Município de Pombal [tCO ₂ /ano]	112
Tabela 53: Indicadores de benchmarking do setor dos transportes	115
Tabela 54: Consumo de energia final na indústria [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	116
Tabela 55: Consumo de energia final na indústria extrativa [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	120
Tabela 56: Consumo de energia final na indústria transformadora [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	122
Tabela 57: Consumo de energia final no agrupamento "Produtos alimentares, bebidas e tabaco" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	125
Tabela 58: Consumo de energia final no agrupamento "Vestuário, calçado e curtumes" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	126
Tabela 59: Consumo de energia final no agrupamento "Química e plásticos" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	127
Tabela 60: Consumo de energia final no agrupamento "Metal-eletro-mecânica" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	128
Tabela 61: Consumo de energia final no agrupamento "Produção de eletricidade " [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	129
Tabela 62: Consumo de energia final no agrupamento "Outras indústrias" [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal.....	130
Tabela 63: Consumo de energia final no subsetor construção e obras públicas [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	133
Tabela 64: Indicadores de benchmarking do setor da indústria	135
Tabela 65: Consumo de energia final em agricultura e pescas [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal.....	136
Tabela 66: Consumo de energia final no subsetor agricultura e pecuária [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal	138
Tabela 67: Consumo de energia final no subsetor silvicultura [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal.....	139
Tabela 68: Indicadores de benchmarking do setor da agricultura e pescas	141
Tabela 69: Consumo de energia final em iluminação pública [MWh/ano] e respetivas emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] no Município de Pombal.....	142
Tabela 70: Indicadores de benchmarking em outros setores.....	143

Glossário

Siglas e abreviaturas

DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia

INE – Instituto Nacional de Estatística

Unidades de medida

ha - Hectare

km² – Quilómetro quadrado

m³ – Metro cúbico

tep/ano – Toneladas equivalentes de petróleo por ano

tCO₂/ano – Toneladas de dióxido de carbono equivalente por ano

MWh/ano - Megawatt hora por ano

kWh/ano – Kilowatt hora por ano

Enquadramento

Pombal

O Município de Pombal localiza-se na região Centro (NUTS II), na região de Leiria (NUTS III) e pertence ao distrito de Leiria. O concelho estende-se numa área de cerca de 626 Km², limitado a norte pelos municípios de Figueira da Foz e de Soure, a este por Ansião e Alvaiazere, a sudeste por Ourém, a sudoeste por Leiria e a Oeste possui uma faixa de litoral no Oceano Atlântico.

O Município de Pombal tem cerca de 52 324 habitantes (ano 2011), que se distribuem por 13 freguesias: O concelho de Pombal está dividido em 13 freguesias: Abiul, Almagreira, Carnide, Carriço, União de freguesias de Guia, Ilha e Mata Mourisca, Louriçal, Meirinhas, Pelariga, Pombal, Redinha, União de freguesias de Santiago e São Simão de Litém e Albergaria dos Doze, Vermoil, Vila Cã (figura 1).



Figura 1: Localização geográfica do Município de Pombal

Panorama Nacional

Energia Primária

A utilização de energia primária em Portugal¹ no ano 2017 foi de 23.025.951 tep/ano. Aproximadamente 22% desta energia é utilizada para produção de energia elétrica, 5,7% para produção de energia térmica e 56% é utilizada diretamente como fonte de energia final. Na tabela 1 estão representados os consumos de energia primária no país por vetor energético e por tipologia de utilização e na tabela 2 as respetivas emissões de CO₂.

Tabela 1: Consumo de energia primária em Portugal por tipologia de utilização [tep/ano]²

Vetor	Utilização direta	Produção de eletricidade	Produção de energia térmica	Outras ²	Total
Eletricidade	3.970.508	0,00	0,00	0,00	3.970.508
Carvão	0,00	1.261.276	0,00	1.975.325	3.236.601
Gás natural	2.087.608	1.611.713	639.998	1.082.980	5.422.299
Butano	231.619	0,00	0,00	0,00	231.619
Propano	559.218	0,00	0,00	0,00	559.218
Gás auto	37.603	0,00	0,00	0,00	37.603
Gasolinas	1.018.936	0,00	0,00	0,00	1.018.936
Gasóleo	4.349.303	150	23	260	4.349.736
Gasóleos coloridos	366.232	0,00	0,00	0,00	366.232
Petróleo Iluminante / Carburante	758	0,00	0,00	0,00	758
Fuel óleo	53.433	24.382	34.341	11.471	123.627
Burner's oil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coque de petróleo	297.137	0,00	0,00	0,00	297.137
Biodiesel	2.183	0,00	0,00	0,00	2.183

¹ Relativo a Portugal Continental.

² Acerto de balanço.

Vetor	Utilização direta	Produção de eletricidade	Produção de energia térmica	Outras ²	Total
Biomassa	0,00	221.278	640.191	603.772	1.465.241
Energia eólica	0,00	1.039.630	0,00	0,00	1.039.630
Energia solar	0,00	82.445	0,00	0,00	82.445
Energia geotérmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia hídrica	0,00	647.067	0,00	0,00	647.067
Biogás	0,00	24.584	1.779	50.560	76.923
RSU	0,00	49.211	0,00	48.976	98.187
Total	12.974.539	4.961.737	1.316.332	3.773.343	23.025.951

*Tabela 2: Emissões de CO₂ em Portugal por vetor energético e por tipologia de utilização de energia primária
[tCO₂/ano]³*

Vetor	Utilização direta	Produção de eletricidade	Produção de energia térmica	Outras ³	Total
Eletricidade	11.824.451	0,00	0,00	0,00	11.824.451
Carvão	0,00	5.148.655	0,00	8.063.474	13.212.129
Gás natural	4.903.373	3.785.591	1.503.227	2.543.704	12.735.895
Butano	610.942	0,00	0,00	0,00	610.942
Propano	1.475.050	0,00	0,00	0,00	1.475.050
Gás auto	99.186	0,00	0,00	0,00	99.186
Gasolinas	2.952.163	0,00	0,00	0,00	2.952.163
Gasóleo	13.475.009	466	71	804	13.476.351
Gasóleos coloridos	1.134.660	0,00	0,00	0,00	1.134.660
Petróleo Iluminante / Carburante	2.326	0,00	0,00	0,00	2.326
Fuel óleo	172.930	78.911	111.141	37.124	400.106
Burner's oil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coque de petróleo	1.212.945	0,00	0,00	0,00	1.212.945
Biodiesel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Vetor	Utilização direta	Produção de eletricidade	Produção de energia térmica	Outras ³	Total
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia eólica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia solar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia geotérmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia hídrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogás	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSU	0,00	188.834	0,00	187.930	376.764
Total	37.863.035	9.202.456	1.614.439	10.833.037	59.512.968

³ Acerto de balanço.

A Figura 2 e a Figura 3 ilustram, respetivamente, a distribuição do consumo de energia primária no país por vetor energético e as emissões inerentes à utilização desses vetores energéticos.

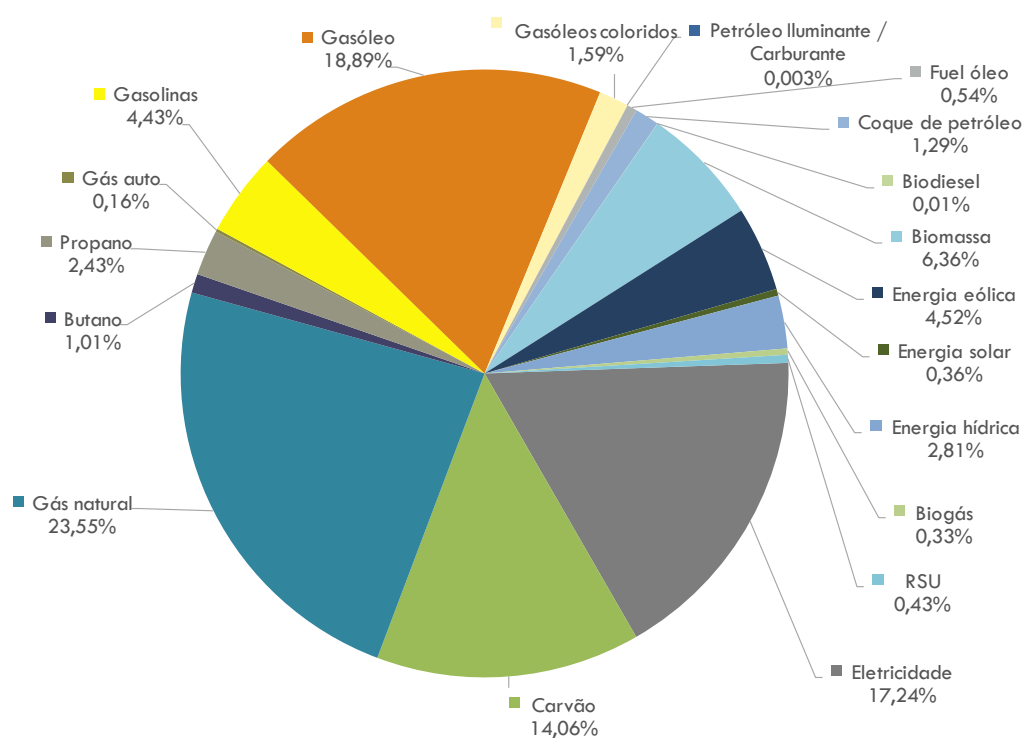


Figura 2: Consumo total de energia primária em Portugal por vetor energético [%]

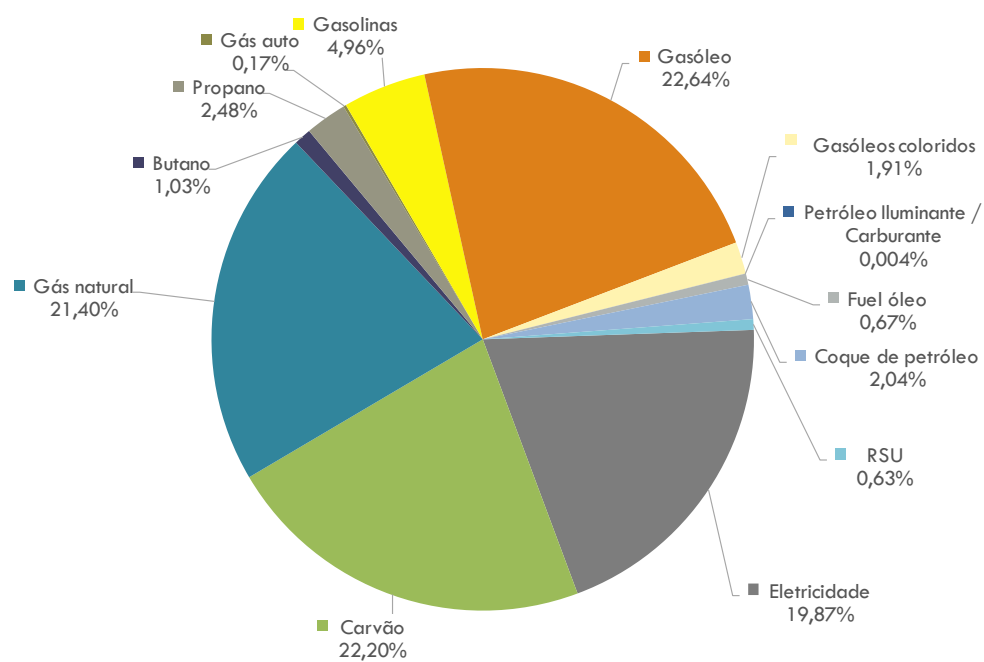


Figura 3: Emissões de CO₂ em Portugal por vetor energético primário [%]

Para obter os consumos apresentados recorreu-se às estatísticas disponibilizadas pela DGE relatadas ao consumo de energia elétrica e às vendas de gás natural e combustíveis petrolíferos, por setor de atividade, aos consumos de energia para produção de energia elétrica e de energia térmica, no ano de 2017. O cálculo das emissões de CO₂ foi efetuado por aplicação aos consumos de energia de fatores de emissão específicos para cada vetor energético e definidos pelo despacho n.º 17313/2008 de 26 de Junho.

O diagrama de Sankey apresentado na figura 4 permite visualizar o destino da energia primária utilizada no país e a forma de utilização final.

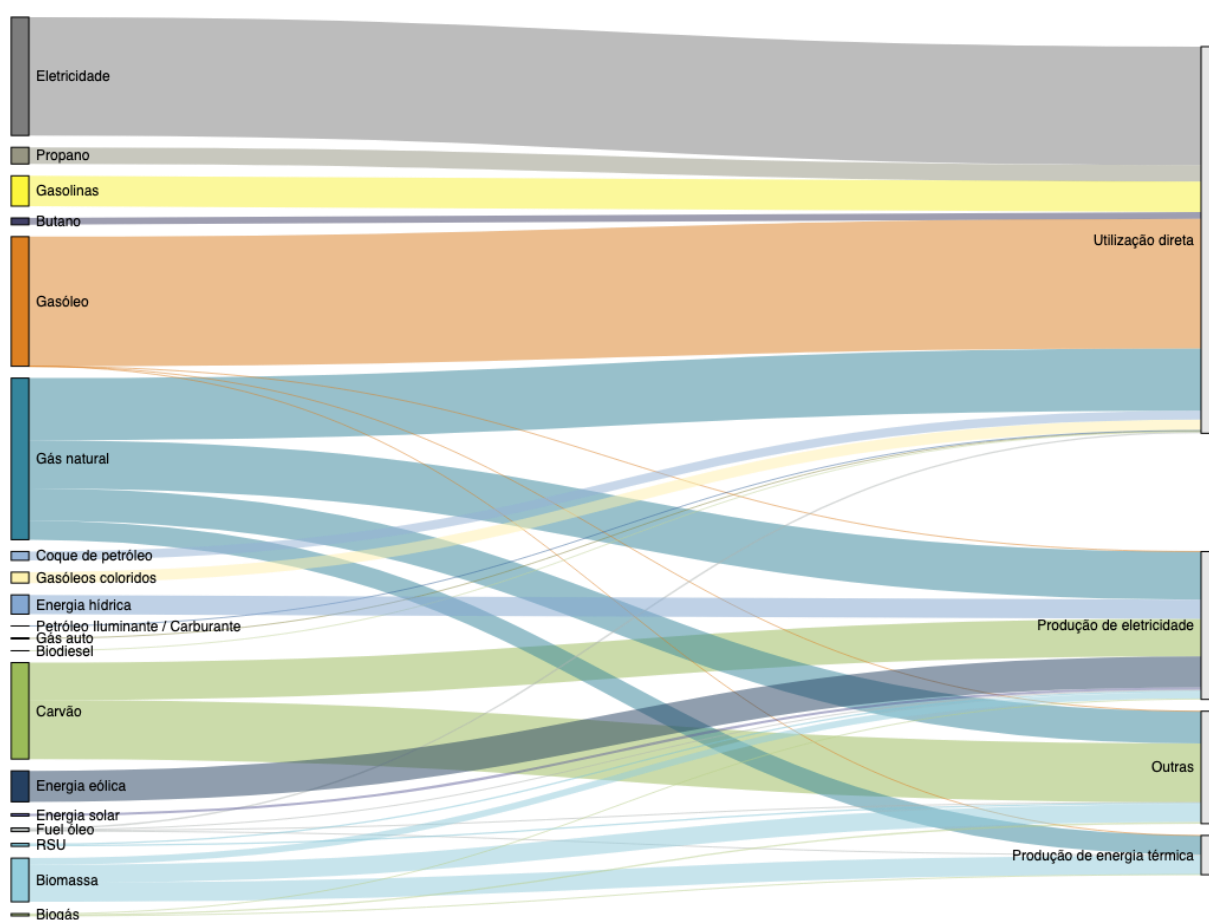


Figura 4: Diagrama de Sankey da utilização de fontes de energia primária em Portugal

Produção Endógena

Em Portugal são produzidos 4.961.737 tep/ano de energia elétrica e 1.316.332 tep/ano de energia térmica. Da totalidade de energia produzida, 42% tem origem em fontes de energia renovável, 1,2% é produzida por valorização energética de resíduos e 57% é produzida utilizando energia de origem fóssil.

▪ Renováveis

Tabela 3: Produção de energia de origem renovável [tep/ano] e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia elétrica	Energia térmica	Emissões de CO ₂
Biodiesel	0,00	0,00	0,00
Biomassa	221.278	640.191	0,00
Energia eólica	1.039.630	0,00	0,00
Energia geotérmica	0,00	0,00	0,00
Energia hídrica	647.067	0,00	0,00
Energia das ondas	0,00	0,00	0,00
Energia solar	82.445	0,00	0,00
Total	1.990.420	640.191	0,00

▪ Valorização energética de resíduos

Tabela 4: Produção de energia por valorização energética de resíduos [tep/ano] e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia elétrica	Energia térmica	Emissões de CO ₂
RSU	49.211	0,00	376.764
Biogás	24.584	1.779	0,00
Total	73.795	1.779	376.764

▪ Combustíveis fósseis

Tabela 5: Produção de energia de origem fóssil [tep/ano] e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia elétrica	Energia térmica	Emissões de CO ₂
Carvão	1.261.276	0,00	13.212.129
Gás natural	1.611.713	639.998	7.832.522
Butano	0,00	0,00	0,00
Propano	0,00	0,00	0,00
Gás auto	0,00	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00	0,00
Gasóleo	150	23	1.342
Gasóleos coloridos	0,00	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00	0,00
Fuel óleo	24.382	34.341	227.176
Burner's oil	0,00	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00	0,00
Total	2.897.522	674.362	21.273.169

Energia final

No ano 2017 foram consumidos em Portugal 190.463.448 MWh/ano de energia final, levando à emissão de 45.924.075 tCO₂/ano.

Na tabela 6 são representados os consumos de energia final em Portugal por vetor energético e as respetivas emissões de CO₂. Os gráficos seguintes ilustram a proporção de energia consumida (figura 5) e as emissões de CO₂ produzidas (figura 6) por vetor energético.

Tabela 6: Consumo de energia final por vetor energético [MWh/ano]⁴ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	46.168.700	11.824.451
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	63.049.984	12.735.895
Butano	2.693.247	610.942
Propano	6.502.537	1.475.050
Gás auto	437.246	99.186
Gasolinas	11.848.093	2.952.163
Gasóleo	50.578.321	13.476.351
Gasóleos coloridos	4.258.512	1.134.660
Petróleo Iluminante / Carburante	8.814	2.326
Fuel óleo	1.437.520	400.106
Coque de petróleo	3.455.087	1.212.945
Biodiesel	25.386	0,00
Total	190.463.448	45.924.075

⁴ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

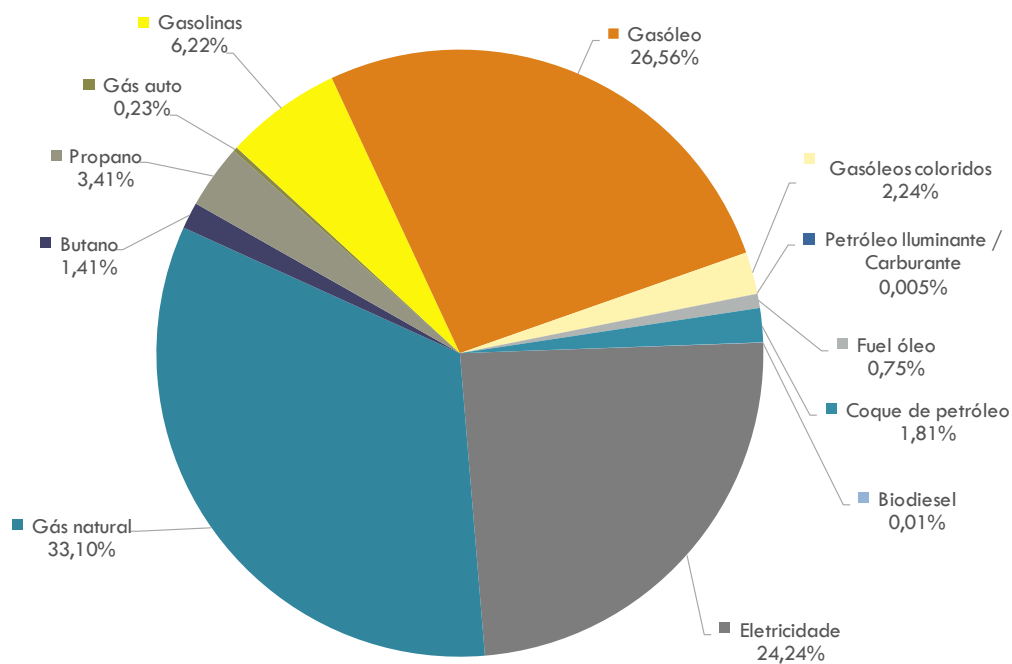


Figura 5: Utilização de energia final em Portugal por vetor energético [%]

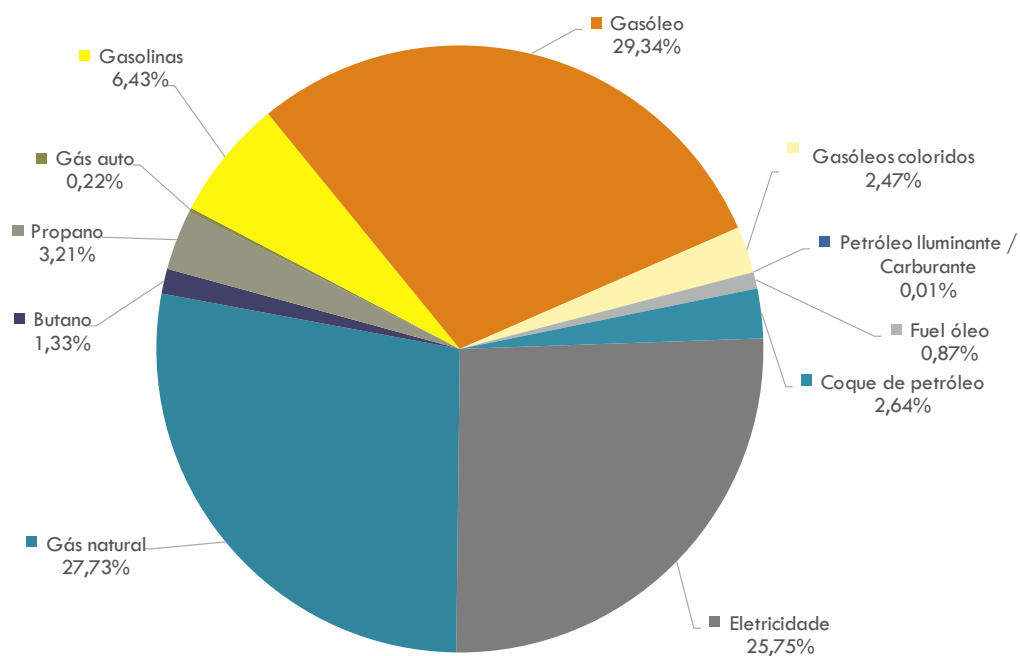


Figura 6: Emissões de CO₂ em Portugal por vetor energético [%]

No que concerne à procura de energia final, o setor indústria destaca-se como principal consumidor de energia e principal fonte de emissões de CO₂ no país. Na Tabela 7 são apresentados os consumos de energia final por setor consumidor de energia e respetivas emissões de CO₂, ilustrando-se na Figura 7 o contributo de cada setor para o consumo de energia final no país e na Figura 8 o contributo de cada setor para o total de emissões ocorridas em território nacional.

Tabela 7: Consumo de energia final por setor consumidor de energia [MWh/ano]⁵ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Edifícios	36.482.101	8.907.333
Edifícios de habitação	19.449.308	4.714.047
Edifícios de serviços	17.032.793	4.193.286
Transportes	61.926.008	16.254.120
Indústria	85.751.321	19.123.833
Agricultura e pescas	4.942.091	1.289.981
Iluminação pública	1.361.927	348.809
Total	190.463.448	45.924.075

⁵ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

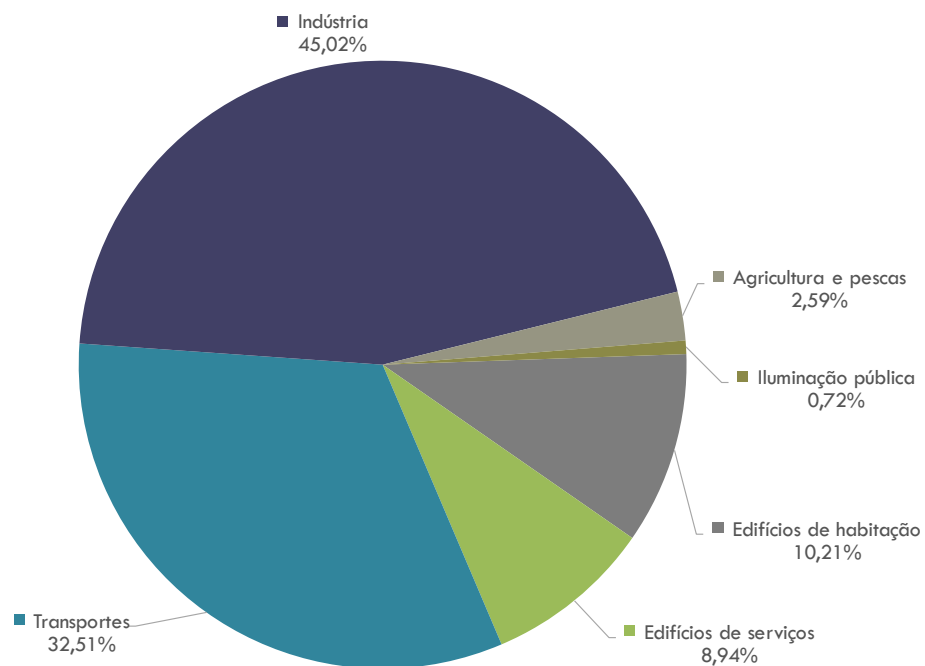


Figura 7: Utilização de energia final em Portugal por setor consumidor de energia [%]

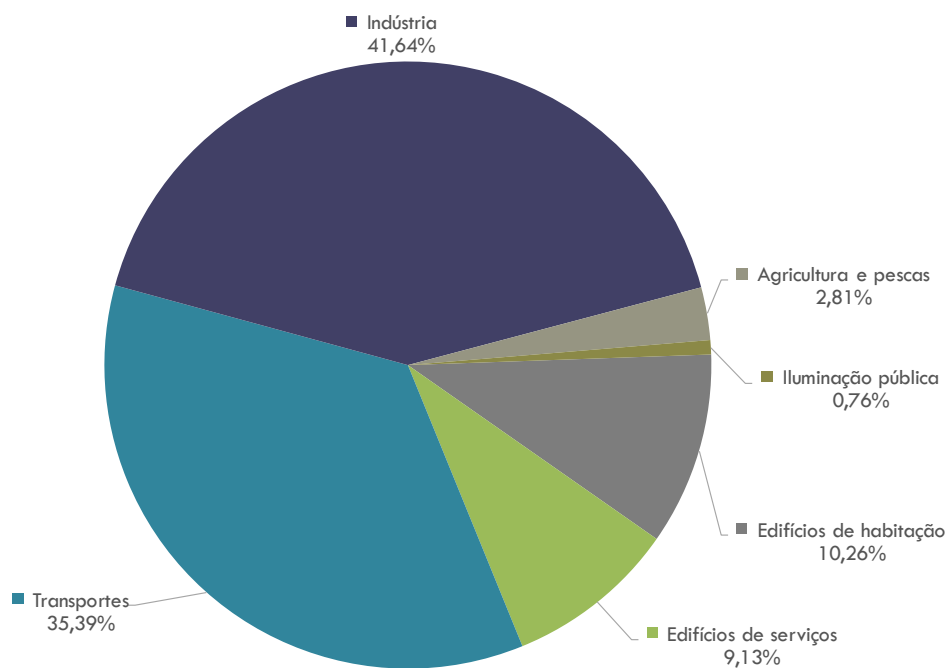


Figura 8: Emissões de CO₂ em Portugal por setor consumidor de energia [%]

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 2017. A quantificação da emissão de CO₂ foi efetuada aplicando fatores de emissão aos consumos de energia.

Energia nos edifícios

A utilização de energia final em edifícios representa 19% do consumo de energia final em Portugal e 19% das emissões de CO₂. As necessidades energéticas em edifícios residenciais representam 10% dos consumos (10% emissões de CO₂) e em edifícios de serviços 9% dos consumos (9% emissões de CO₂).

Setor Residencial

O parque habitacional de Portugal é constituído por 3.403.211 edifícios e 5.699.329 alojamentos, que servem de residência aos 9.792.797 habitantes do país.

No ano de 2017, o consumo de energia final no setor residencial foi de 19.449.308 MWh/ano, valor a que corresponde a emissão de 4.714.047 tCO₂. As distribuições do consumo de energia final e de emissões de CO₂ por vetor energético são apresentadas na tabela abaixo (Tabela 8) e nas figuras seguintes (Figura 9 e Figura 10).

Tabela 8: Consumo de energia final no setor residencial [MWh/ano]⁶ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	12.061.034	3.089.000
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	2.926.568	591.157
Butano	1.712.543	388.477
Propano	2.198.915	498.807
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	548.266	146.083
Petróleo Iluminante / Carburante	1.982	523
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	19.449.308	4.714.047

⁶Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

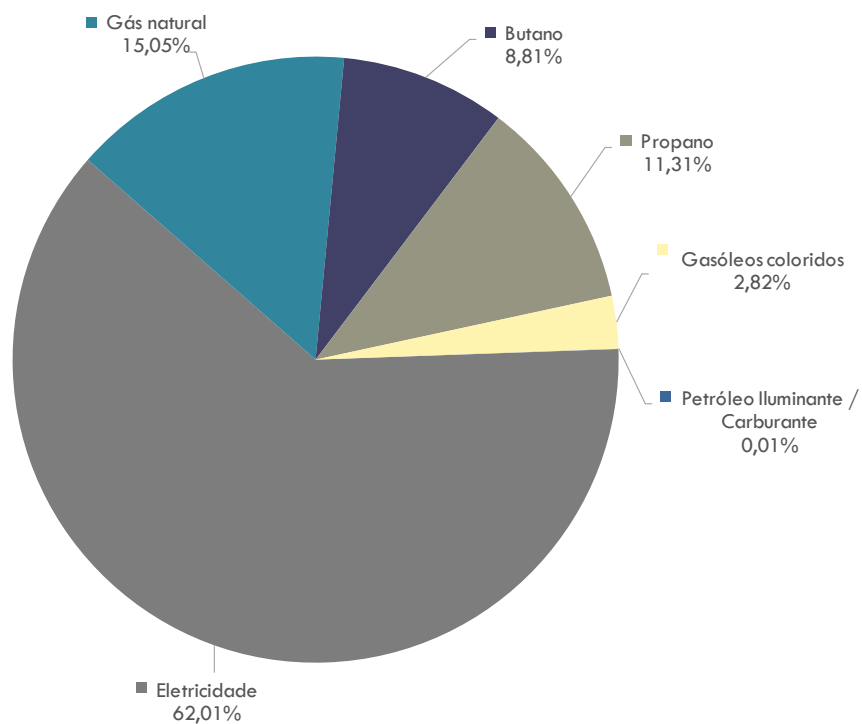


Figura 9: Utilização de energia final no setor residencial em Portugal por vetor energético [%]

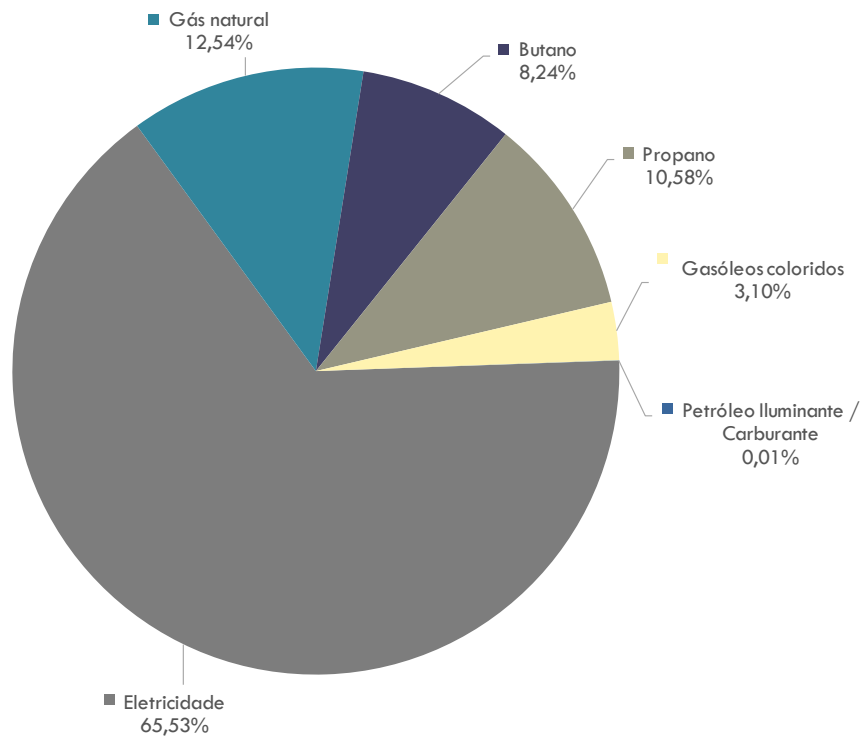


Figura 10: Emissões de CO₂ no setor residencial em Portugal por vetor energético [%]

Os resultados apresentados têm como base as estatísticas disponibilizadas pela DGEG relativas ao consumo de energia elétrica e às vendas de gás natural e combustíveis petrolíferos, por setor de atividade, no ano de 2017. Para o cálculo das emissões de CO₂ foram aplicados fatores de emissão aos consumos de energia.

Setor de Serviços

Os consumos de energia no setor de serviços representam 8,9% no consumo de energia final do país e 9,1% das emissões de CO₂. Em termos de vetores, as necessidades energéticas neste setor são diversificadas, incluindo energia elétrica, gás natural e produtos de petróleo.

Na Tabela 9 são apresentados consumos de energia no setor de serviços e respetivas emissões, ilustrando-se na Figura 11 e na Figura 12 a informação apresentada na Tabela 9.

Tabela 9: Consumo de energia final no setor de serviços [MWh/ano]⁷ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	12.903.163	3.304.681
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	2.832.301	572.116
Butano	8.741	1.983
Propano	775.840	175.993
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	353.340	94.146
Petróleo Iluminante / Carburante	47	12
Fuel óleo	159.362	44.355
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	17.032.793	4.193.286

⁷ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

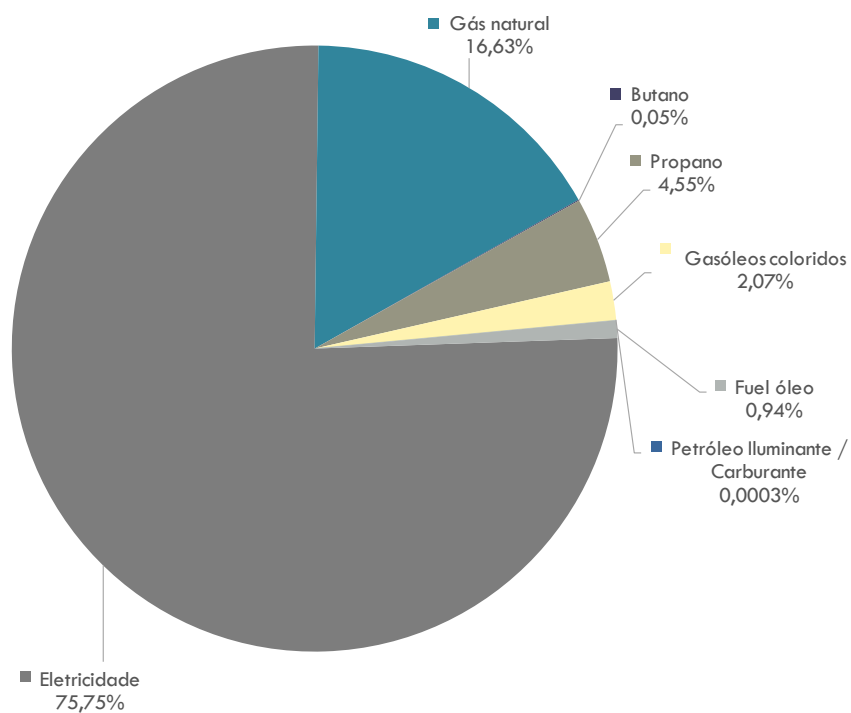


Figura 11: Utilização de energia final no setor de serviços em Portugal por vetor energético [%]

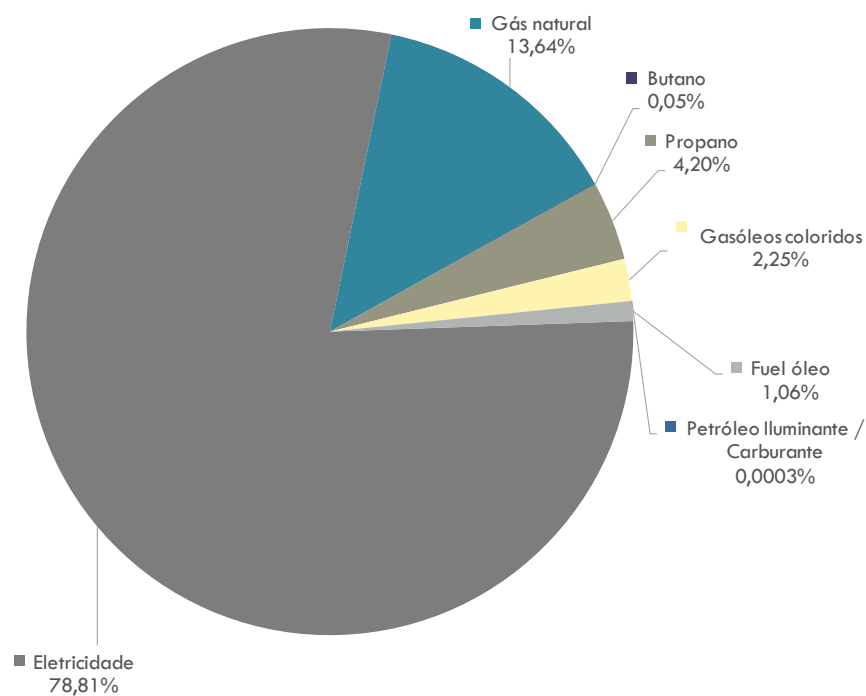


Figura 12: Emissões de CO₂ no setor de serviços em Portugal por vetor energético [%]

Os resultados apresentados foram determinados com base na informação estatística 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 2017. Para o cálculo das emissões de CO₂ foram aplicados fatores de emissão aos consumos de energia.

Nas tabelas seguintes apresenta-se a desagregação dos consumos em serviços por agrupamento de atividades desenvolvidas, tendo-se considerado os seguintes agrupamentos de atividades de serviços.

1. Comércio⁸
2. Educação⁹
3. Saúde¹⁰
4. Administração pública¹¹
5. Banca e seguros¹²
6. Turismo¹³
7. Outros serviços¹⁴

⁸ Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos; comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos; comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos.

⁹ Educação.

¹⁰ Atividades de saúde humana.

¹¹ Administração pública e defesa; segurança social obrigatória.

¹² Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões; seguros, resseguros e fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória; atividades auxiliares de serviços financeiros e dos seguros.

¹³ Alojamento; restauração e similares.

¹⁴ Serviços de transportes e armazenagem; atividades de informação e de comunicação; atividades imobiliárias; atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; atividades administrativas e dos serviços de apoio; atividades de apoio social com alojamento; atividades de apoio social sem alojamento; atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas; outras atividades de serviços; atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Tabela 10: Consumo de energia final no agrupamento "Comércio" [MWh/ano]¹⁵ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	3.313.568	848.651
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	147.197	29.733
Butano	0,00	0,00
Propano	13.505	3.064
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	344.802	91.871
Petróleo Iluminante / Carburante	9,7	2,6
Fuel óleo	149.239	41.538
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	3.968.321	1.014.859

¹⁵ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 11: Consumo de energia final no agrupamento “Educação” [MWh/ano]¹⁶ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	482.146	123.484
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	159.565	32.232
Butano	0,00	0,00
Propano	58.484	13.267
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	257	68
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	233	65
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	700.685	169.116

¹⁶ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 12: Consumo de energia final no agrupamento “Saúde” [MWh/ano]¹⁷ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	362.585	92.863
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	572.571	115.657
Butano	0,00	0,00
Propano	36.074	8.183
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	117	31
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	1.884	524
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	973.231	217.259

¹⁷ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 13: Consumo de energia final no agrupamento “Administração pública” [MWh/ano]¹⁸ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	1.542.565	395.072
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	319.612	64.561
Butano	0,00	0,00
Propano	133.872	30.368
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	772	206
Petróleo Iluminante / Carburante	2,8	0,75
Fuel óleo	166	46
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	1.996.990	490.254

¹⁸ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

Tabela 14: Consumo de energia final no agrupamento “Banca e seguros” [MWh/ano]¹⁹ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	344.916	88.338
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	45.178	9.126
Butano	0,00	0,00
Propano	1.364	309
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	11	3,1
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	391.470	97.776

¹⁹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 15: Consumo de energia final no agrupamento "Turismo" [MWh/ano]²⁰ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	1.681.805	430.734
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	563.083	113.741
Butano	0,00	0,00
Propano	213.217	48.367
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	4.200	1.119
Petróleo Iluminante / Carburante	3,2	0,85
Fuel óleo	1.373	382
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	2.463.680	594.343

²⁰ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 16: Consumo de energia final no agrupamento “Outros serviços” [MWh/ano]²¹ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	5.175.578	1.325.538
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	1.025.095	207.066
Butano	8.741	1.983
Propano	319.324	72.436
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	3.181	848
Petróleo Iluminante / Carburante	31	8,1
Fuel óleo	6.467	1.800
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	6.538.417	1.609.679

²¹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

As figuras seguintes ilustram as distribuições do consumo de energia final nos serviços (Figura 13) e respetivas emissões de CO₂ (Figura 14) por agrupamento de atividade de serviços.

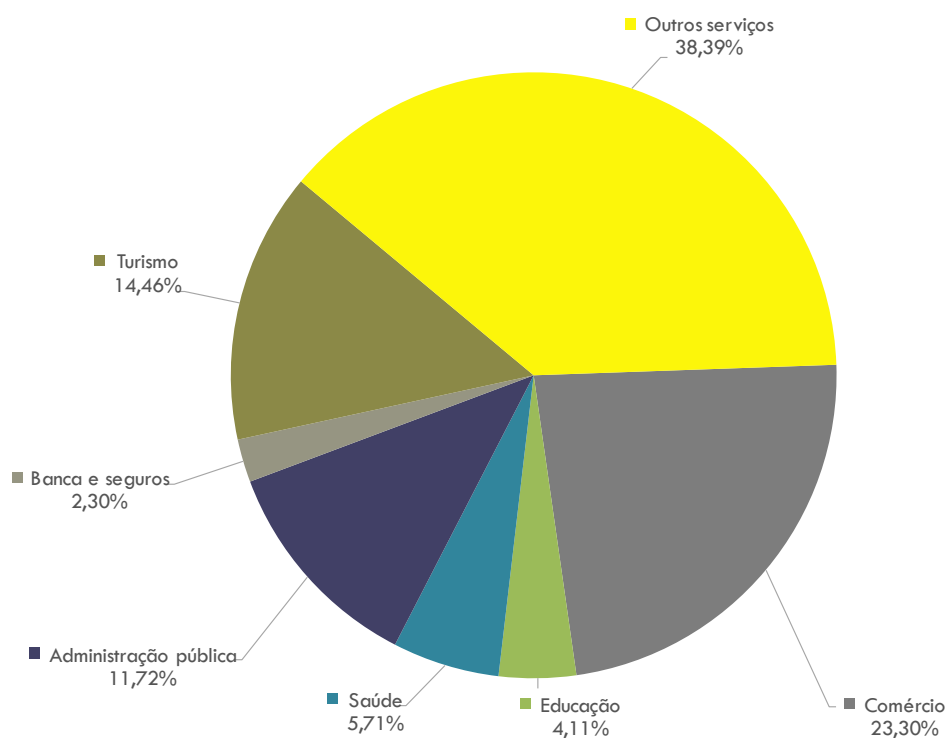


Figura 13: Utilização de energia final em serviços em Portugal por agrupamento de atividade económica [%]

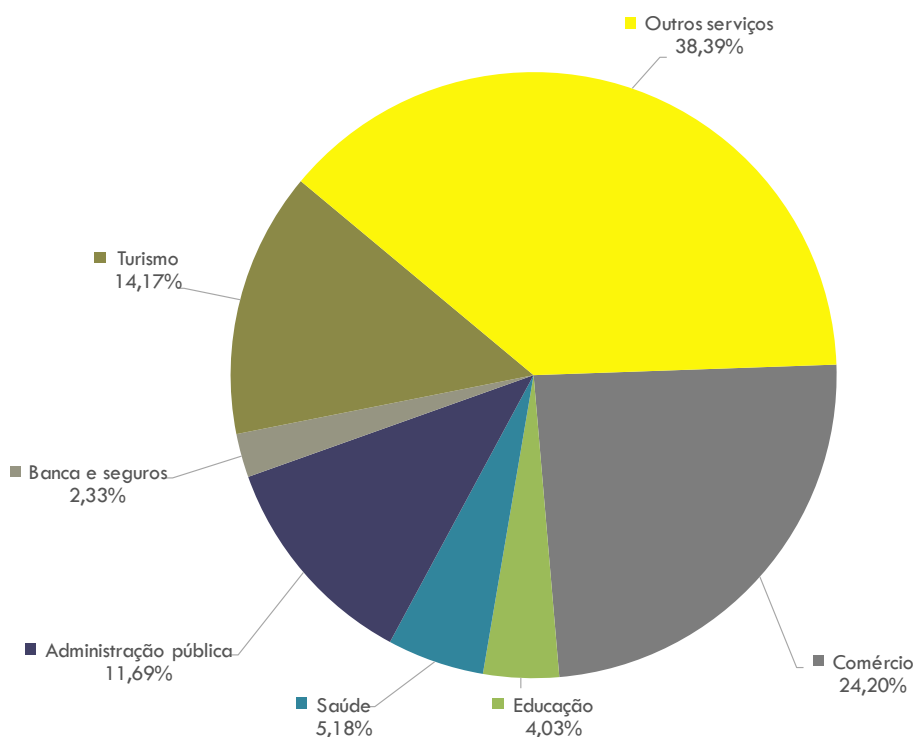


Figura 14: Emissões de CO₂ em serviços em Portugal por agrupamento de atividade económica [%]

Energia nos transportes

O setor dos transportes apresenta um peso significativo no consumo de energia final do país e consequentemente nas emissões de CO₂ ocorridas no território. A procura energética neste setor representa 33% do total de energia final consumida do país e 35% do total de emissões de CO₂, verificando-se o consumo, fundamentalmente, de combustíveis fósseis, designadamente gasóleos e gasolinas (Tabela 17, Figura 15 e Figura 16).

Tabela 17: Consumo de energia final em transportes [MWh/ano]²² e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	477.833	122.380
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	172.161	34.776
Butano	17.850	4.049
Propano	15.925	3.612
Gás auto	437.246	99.186
Gasolinas	11.844.706	2.951.319
Gasóleo	48.652.728	12.963.286
Gasóleos coloridos	283.405	75.512
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	24.154	0,00
Total	61.926.008	16.254.120

²² Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

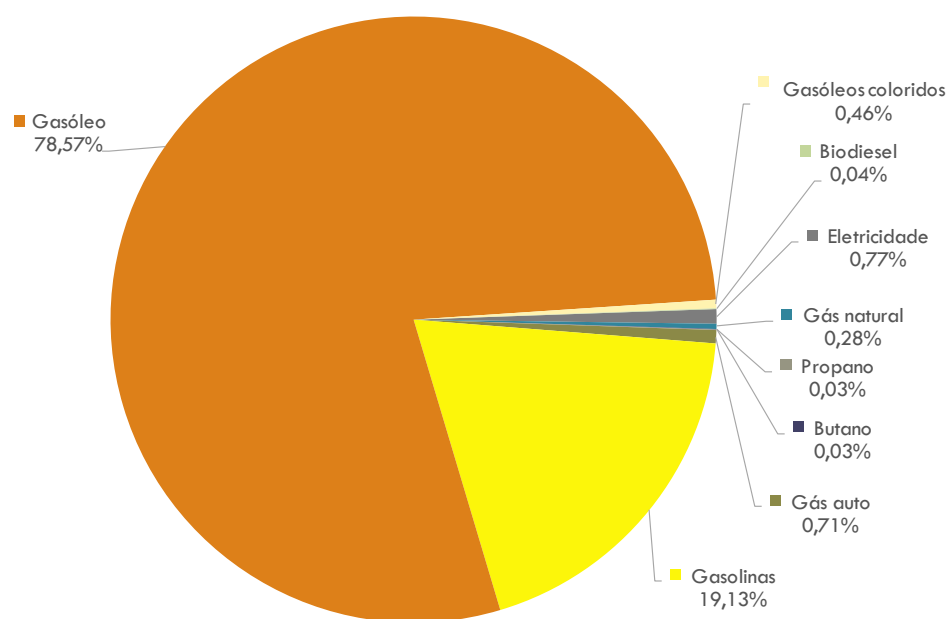


Figura 15: Utilização de energia final no setor dos transportes em Portugal por vetor energético [%]

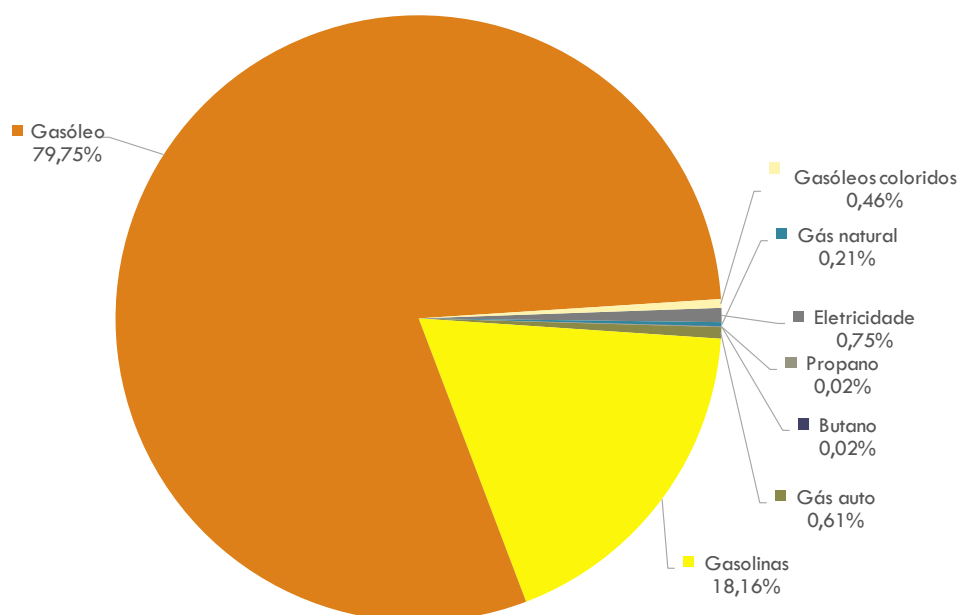


Figura 16: Emissões de CO₂ no setor dos transportes em Portugal por vetor energético [%]

Para os cálculos dos consumos de energia no setor dos transportes foram utilizados os dados estatísticos disponibilizados pela DGEG respeitantes ao consumo de energia elétrica e às vendas de gás natural e combustíveis petrolíferos, por setor de atividade, no ano de 2017. O cálculo das emissões de CO₂ foi efetuado aplicando fatores de emissão aos consumos de energia.

Energia na indústria

A procura de energia final pela atividade industrial representa 45% do total de energia consumida no país, sendo este setor responsável por 42% de emissões de CO₂.

Em termos de vetores energéticos utilizados no setor industrial, regista-se uma procura bastante diversificada, como ilustrado na Tabela 18 e na Figura 17. O contributo da utilização dos diversos vetores energéticos para o total de emissões de CO₂ no setor é apresentado na Figura 18.

Tabela 18: Consumo de energia final na indústria [MWh/ano]²³ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	17.674.459	4.526.677
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	56.996.775	11.513.166
Butano	954.113	216.433
Propano	3.465.785	786.186
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	126	31
Gasóleo	1.854.733	494.185
Gasóleos coloridos	105.486	28.106
Petróleo Iluminante / Carburante	525	139
Fuel óleo	1.243.001	345.965
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	3.455.087	1.212.945
Biodiesel	1.232	0,00
Total	85.751.321	19.123.833

²³ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

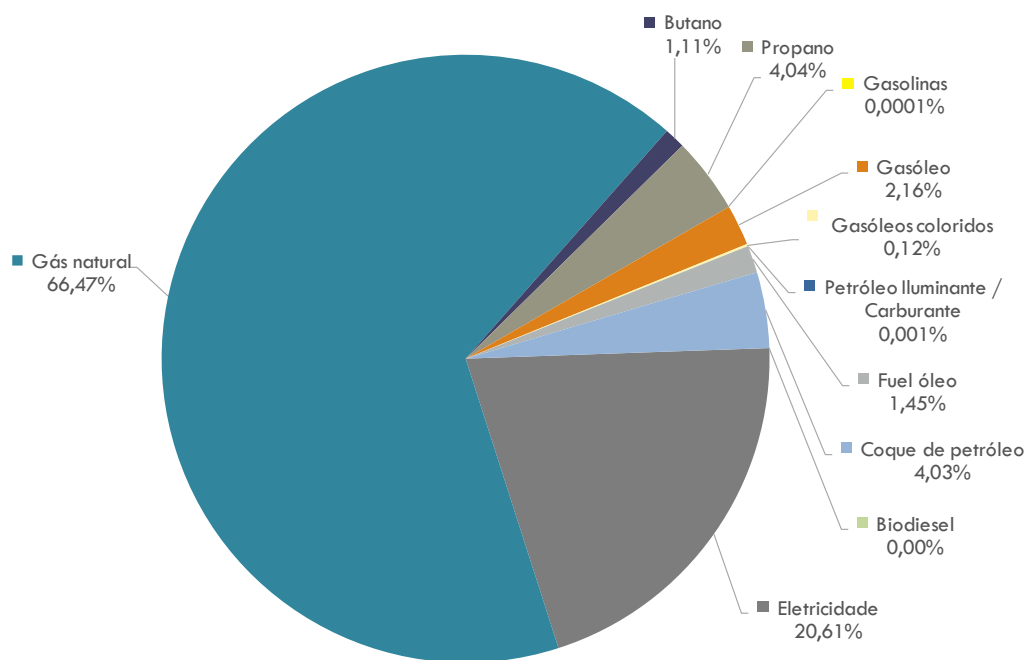


Figura 17: Utilização de energia final na indústria em Portugal por vetor energético [%]

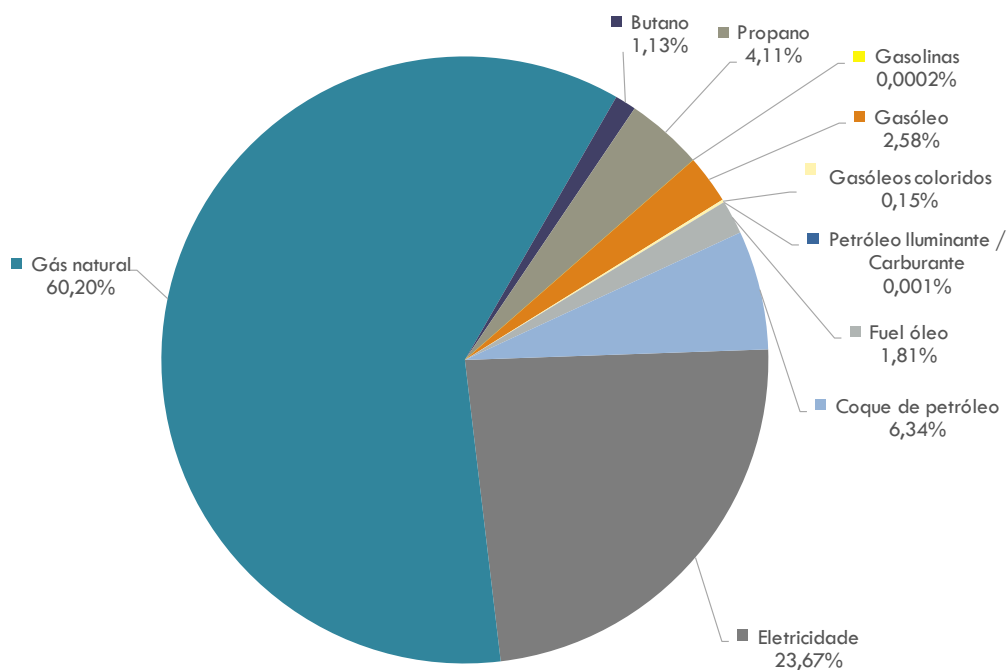


Figura 18: Emissões de CO₂ na indústria em Portugal por vetor energético [%]

Para determinar os resultados apresentados foram utilizadas as estatísticas disponibilizadas pela DGEG relativas ao consumo de energia elétrica e às vendas de gás natural e combustíveis petrolíferos, por setor de atividade, no ano de 2017. Para o cálculo das emissões de CO₂ foram aplicados fatores de emissão aos consumos de energia.

Analisando os consumos energéticos subsetoriais verifica-se que a indústria transformadora apresenta o contributo mais elevado, consumindo 97% de energia final e sendo responsável por 96% do total de emissões. Os consumos energéticos em atividades de construção e obras públicas representam 2,1% de energia final e 2,4% de emissões. Os consumos energéticos da indústria extrativa representam apenas 1,2% do total de energia consumida no país e 1,3% de emissões de CO₂.

A Figura 19 e a Figura 20 ilustram o contributo de cada subsetor para o consumo de energia final e emissões de CO₂ na indústria, respetivamente.

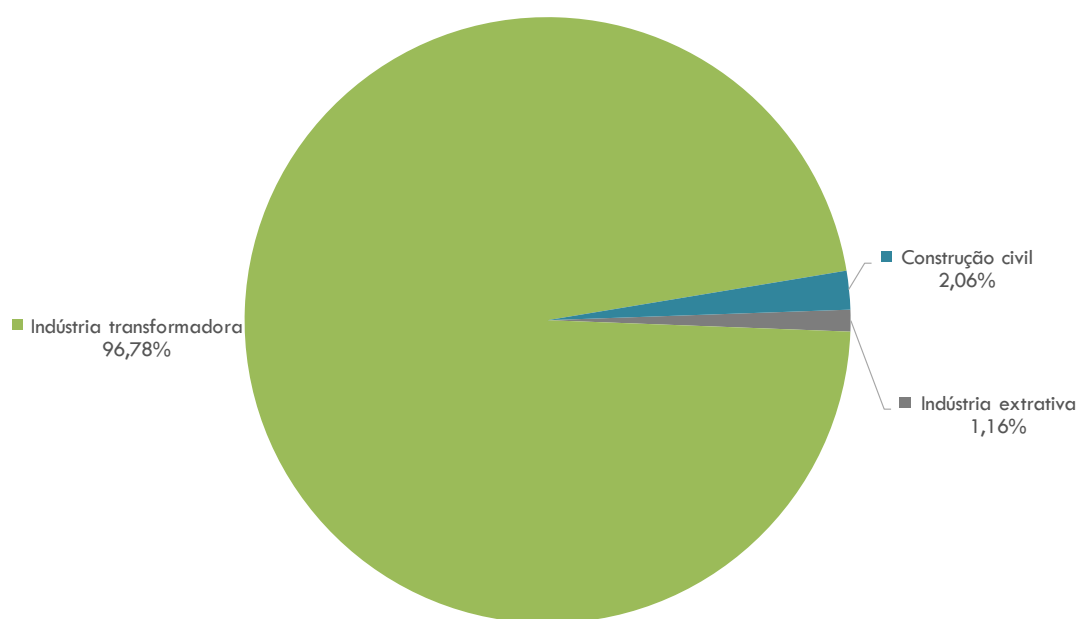


Figura 19: Utilização de energia final na indústria em Portugal por subsector de atividade [%]

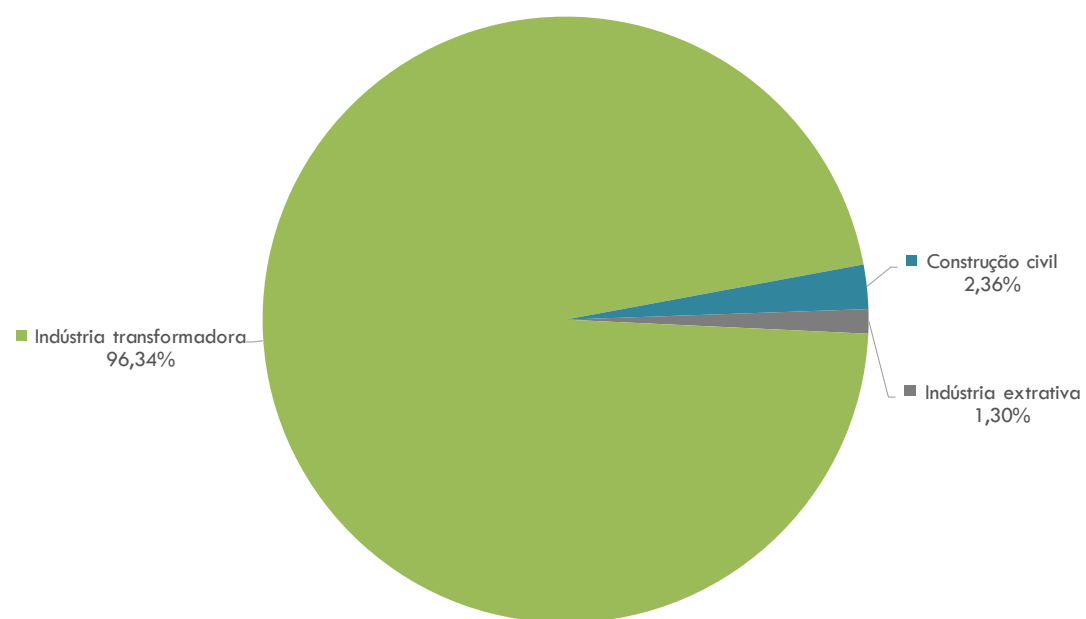


Figura 20: Emissões de CO₂ na indústria em Portugal por subsector de atividade [%]

Indústria extrativa

A desagregação do consumo de energia na indústria extrativa e respetivas emissões de CO₂ é apresentada na tabela seguinte, ilustrando-se na Figura 21 e na Figura 22 o contributo do subsetor para o total de energia por vetor energético consumido e emissões de CO₂ produzidas, respetivamente.

Tabela 19: Consumo de energia final na indústria extrativa [MWh/ano]²⁴ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	417.069	106.817
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	184.389	37.246
Butano	0,00	0,00
Propano	13.895	3.152
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	351.257	93.591
Gasóleos coloridos	7.197	1.918
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	18.548	5.162
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	992.355	247.886

²⁴ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

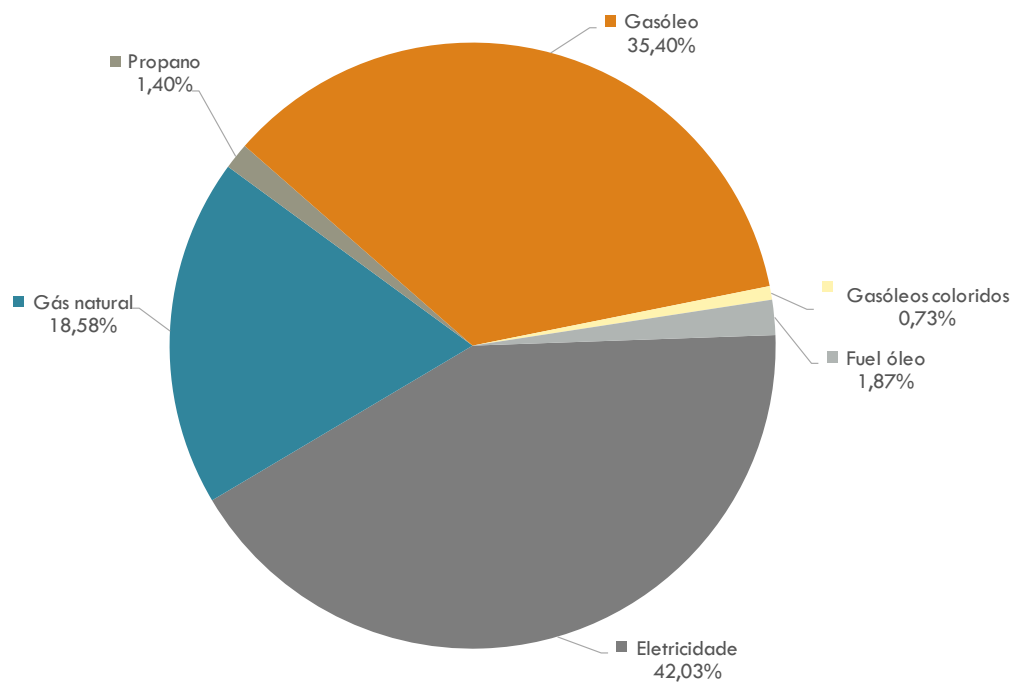


Figura 21: Utilização de energia final na indústria extrativa em Portugal por vetor energético [%]

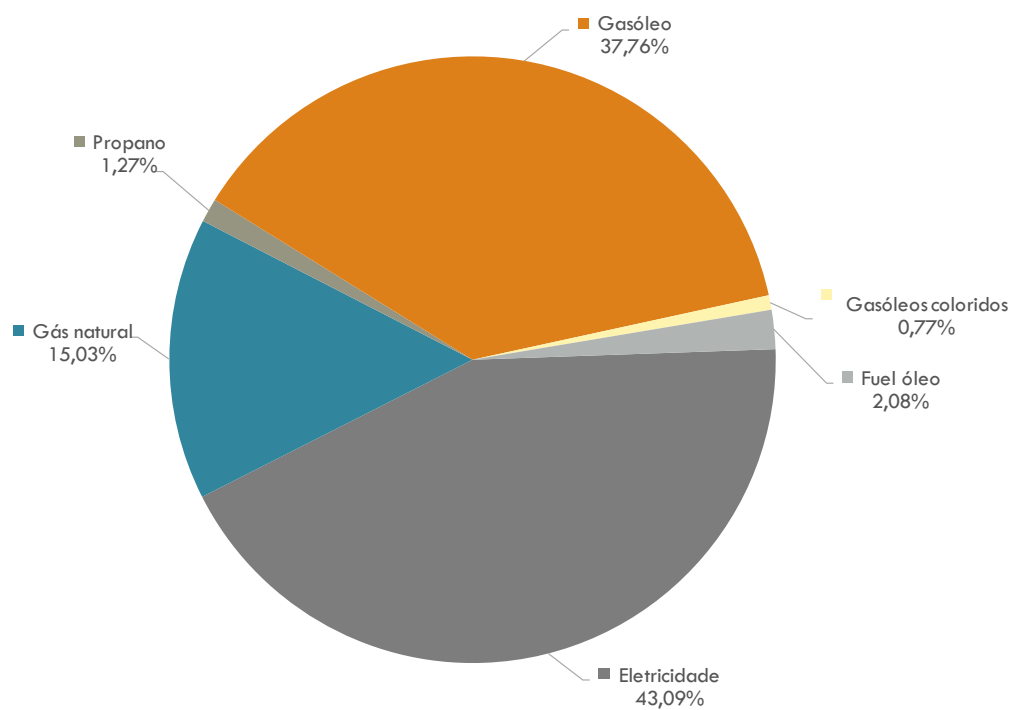


Figura 22: Emissões de CO₂ na indústria extrativa em Portugal por vetor energético [%]

Indústria transformadora

A tabela 20 é relativa à desagregação do consumo de energia na indústria transformadora e emissões de CO₂ por vetor energético utilizado. Complementarmente, a Figura 23 e a Figura 24 mostram o contributo dos diversos vetores energéticos utilizados no subsetor para o total de energia consumida na indústria transformadora e respetivas emissões de CO₂.

Tabela 20: Consumo de energia final na indústria transformadora [MWh/ano]²⁵ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	16.698.404	4.276.695
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	56.627.986	11.438.672
Butano	923.843	209.567
Propano	3.380.681	766.881
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	126	31
Gasóleo	822.058	219.033
Gasóleos coloridos	48.869	13.021
Petróleo Iluminante / Carburante	523	138
Fuel óleo	1.034.013	287.797
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	3.455.087	1.212.945
Biodiesel	1.232	0,00
Total	82.992.822	18.424.781

²⁵ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

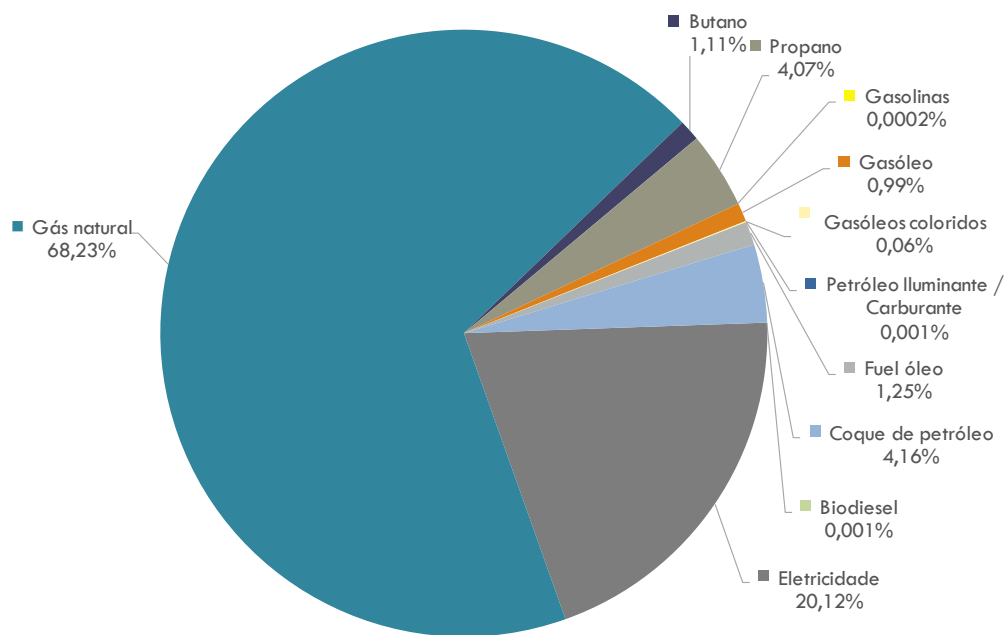


Figura 23: Utilização de energia final na indústria transformadora em Portugal por vetor energético [%]

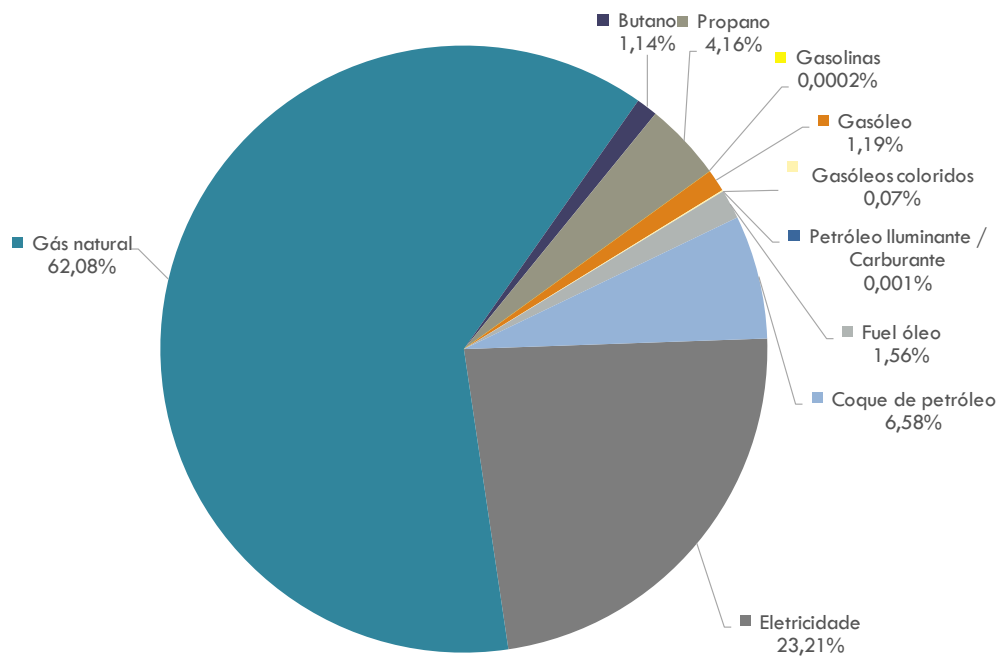


Figura 24: Emissões de CO₂ na indústria transformadora em Portugal por vetor energético [%]

Nas tabelas seguintes apresenta-se a desagregação dos consumos na indústria transformadora por agrupamento de atividades desenvolvidas, tendo-se considerado os seguintes agrupamentos de atividades industriais.

1. Produtos alimentares, bebidas e tabaco²⁶
2. Vestuário, calçado e curtumes²⁷
3. Química e plásticos²⁸
4. Metal-eleto-mecânica²⁹
5. Produção de eletricidade³⁰
6. Outras indústrias³¹

²⁶ Indústrias alimentares; indústria das bebidas; e indústria do tabaco.

²⁷ Fabricação de têxteis; a indústria do vestuário; e indústria do couro e dos produtos do couro.

²⁸ Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos; fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas; fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas; fabrico de outros produtos minerais não metálicos;

²⁹ Indústrias metalúrgicas de base; fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos; fabricação de máquinas e de equipamentos; fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis; fabricação de outro equipamento de transporte.

³⁰.Produção de eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio.

³¹ Indústria da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria; fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos; impressão e reprodução de suportes gravados; fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis; fabricação de outros produtos minerais não metálicos; fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos; fabricação de equipamento elétrico; fabrico de mobiliário e de colchões; descontaminação e atividades similares; captação, tratamento e distribuição de água; recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; consumo próprio; reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos; outras indústrias transformadoras.

Tabela 21: Consumo de energia final no agrupamento “Produtos alimentares, bebidas e tabaco” [MWh/ano]³² e respectivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	1.795.244	459.787
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	1.976.277	399.202
Butano	1.439	326
Propano	175.541	39.820
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	186.447	49.678
Gasóleos coloridos	30.048	8.006
Petróleo Iluminante / Carburante	2,0	0,53
Fuel óleo	231.205	64.351
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	4.396.203	1.021.171

³² Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 22: Consumo de energia final no agrupamento “Vestuário, calçado e curtumes” [MWh/ano]³³ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	1.201.083	307.614
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	1.709.337	345.281
Butano	89	20
Propano	53.274	12.085
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	18.900	5.036
Gasóleos coloridos	6.458	1.721
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	44.017	12.251
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	3.033.159	684.008

³³ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 23: Consumo de energia final no agrupamento “Química e plásticos” [MWh/ano]³⁴ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	2.305.429	590.453
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	1.898.528	383.497
Butano	852.203	193.316
Propano	2.790.743	633.058
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	18.449	4.916
Gasóleos coloridos	1.479	394
Petróleo Iluminante / Carburante	15	3,9
Fuel óleo	33.401	9.296
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	1.232	0,00
Total	7.901.478	1.814.933

³⁴ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 24: Consumo de energia final no agrupamento “Metal-eleto-mecânica” [MWh/ano]³⁵ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	2.886.399	739.247
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	1.259.640	254.443
Butano	69.651	15.800
Propano	146.704	33.279
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	128	32
Gasóleo	94.476	25.173
Gasóleos coloridos	786	210
Petróleo Iluminante / Carburante	11	2,8
Fuel óleo	808	225
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	4.458.603	1.068.411

³⁵ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 25: Consumo de energia final no agrupamento “Produção de eletricidade” [MWh/ano]³⁶ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	273.634	70.081
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	33.162.831	6.698.786
Butano	460	104
Propano	89.908	20.395
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	2.133	568
Gasóleos coloridos	358	95
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	163.646	45.548
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	33.692.970	6.835.578

³⁶ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 26: Consumo de energia final no agrupamento “Outras indústrias” [MWh/ano]³⁷ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	8.236.615	2.109.512
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	16.621.372	3.357.464
Butano	0,00	0,00
Propano	124.512	28.245
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	-2,06	-0,51
Gasóleo	501.652	133.663
Gasóleos coloridos	9.741	2.596
Petróleo Iluminante / Carburante	495	131
Fuel óleo	560.936	156.126
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	3.455.087	1.212.945
Biodiesel	0,00	0,00
Total	29.510.409	7.000.680

³⁷ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Nas figuras seguintes são representadas as distribuições do consumo de energia final na indústria transformadora (Figura 25) e respetivas emissões de CO₂ (Figura 26) por agrupamento de atividade industrial.

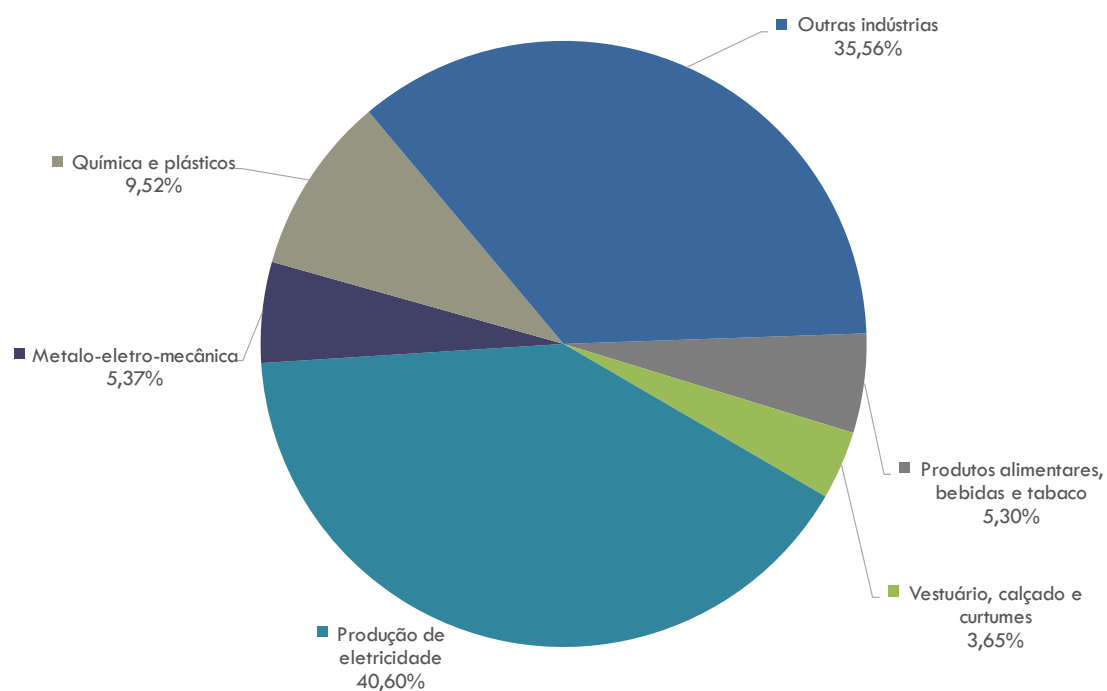


Figura 25: Utilização de energia final na indústria transformadora em Portugal por agrupamento de atividade económica [%]

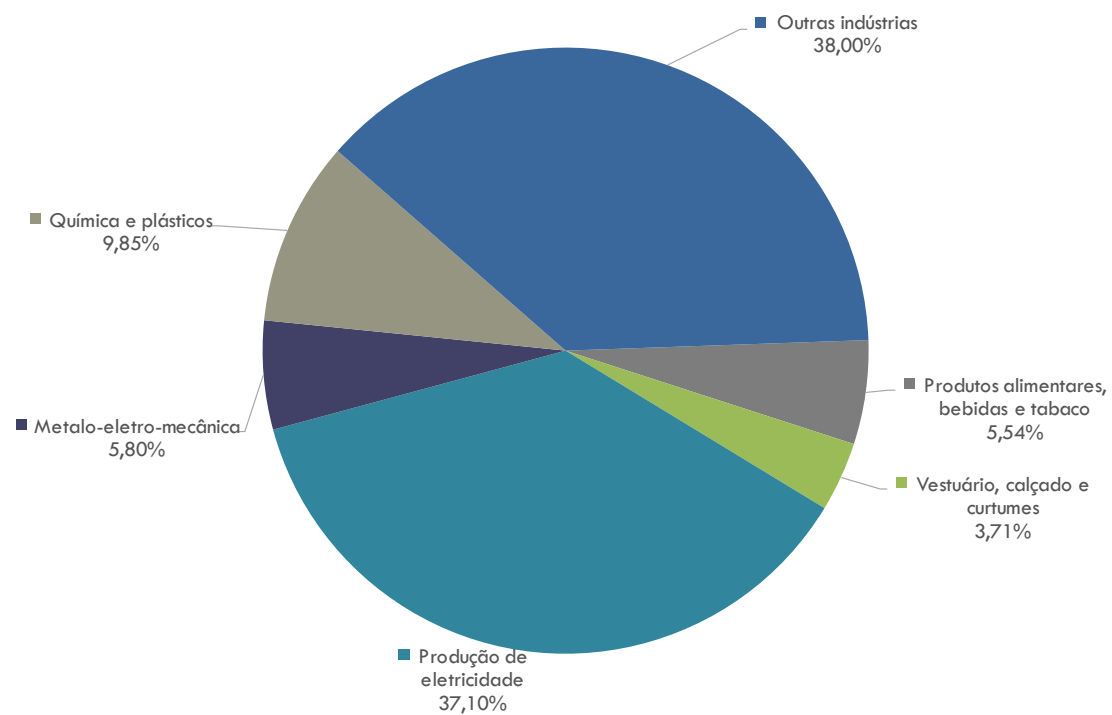


Figura 26: Emissões de CO₂ na indústria transformadora em Portugal por agrupamento de atividade económica [%]

Construção e obras públicas

A desagregação do consumo de energia em construção e obras públicas e respetivas emissões de CO₂ é apresentada na tabela seguinte, ilustrando-se na Figura 27 e na Figura 28 o contributo do subsetor para o total de energia por vetor energético consumido e emissões de CO₂ produzidas, respetivamente.

Tabela 27: Consumo de energia final em construção e obras públicas [MWh/ano]³⁸ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	558.987	143.164
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	184.400	37.248
Butano	30.269	6.866
Propano	71.209	16.153
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	681.418	181.560
Gasóleos coloridos	49.419	13.168
Petróleo Iluminante / Carburante	2,1	0,55
Fuel óleo	190.440	53.005
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	1.766.144	451.166

³⁸ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

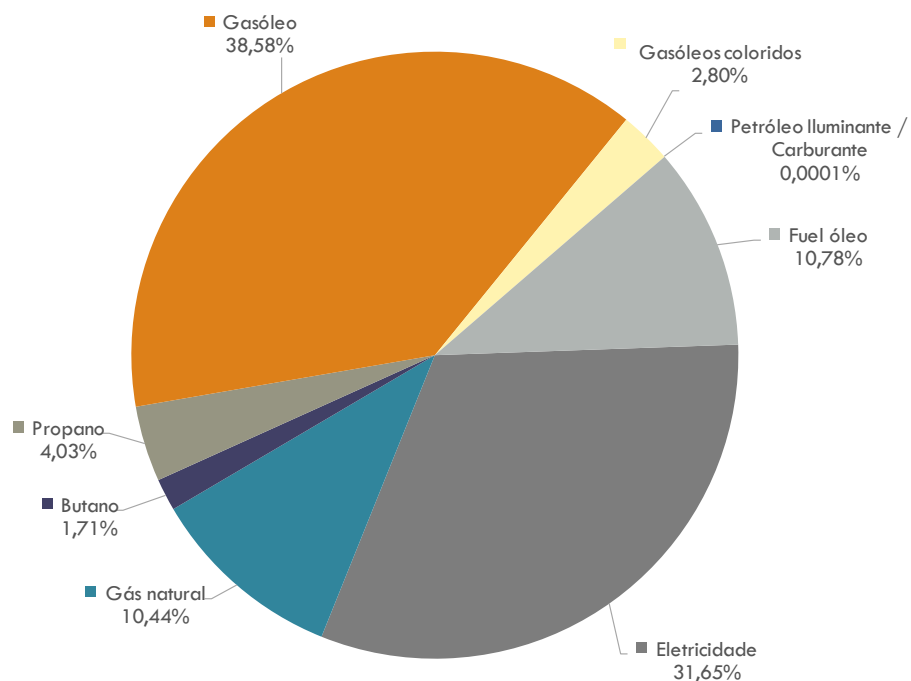


Figura 27: Utilização de energia final em construção e obras em Portugal por vetor energético [%]

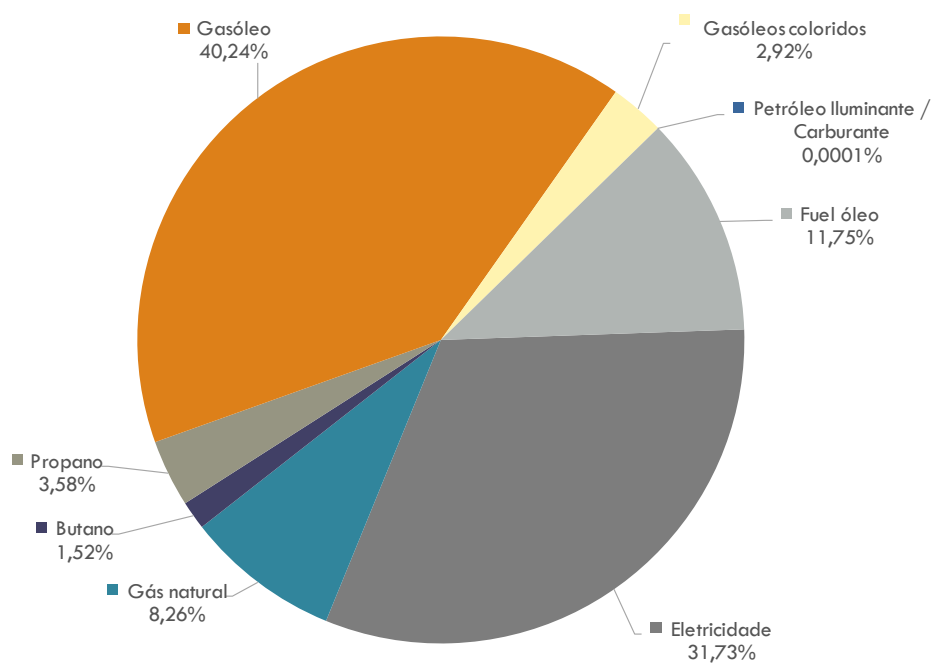


Figura 28: Emissões de CO₂ em construção e obras em Portugal por vetor energético [%]

Energia na agricultura e pescas

As necessidades energéticas do setor da agricultura e pescas têm um peso de 2,6% no consumo de energia final do país e 2,8% das emissões de CO₂.

Em termos de vetores energéticos, este setor é fortemente dependente dos produtos de petróleo, fundamentalmente gasóleos coloridos, como ilustrado na Tabela 28.

Tabela 28: Consumo de energia final em agricultura e pescas [MWh/ano]³⁹ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	1.690.284	432.905
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	122.179	24.680
Butano	0,00	0,00
Propano	46.072	10.451
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	3.262	813
Gasóleo	70.860	18.880
Gasóleos coloridos	2.968.015	790.813
Petróleo Iluminante / Carburante	6.261	1.652
Fuel óleo	35.158	9.785
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	4.942.091	1.289.981

³⁹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Na Figura 29 e na Figura 30 apresenta-se a proporção energia final e emissões de CO₂, por vetor energético, respetivamente.

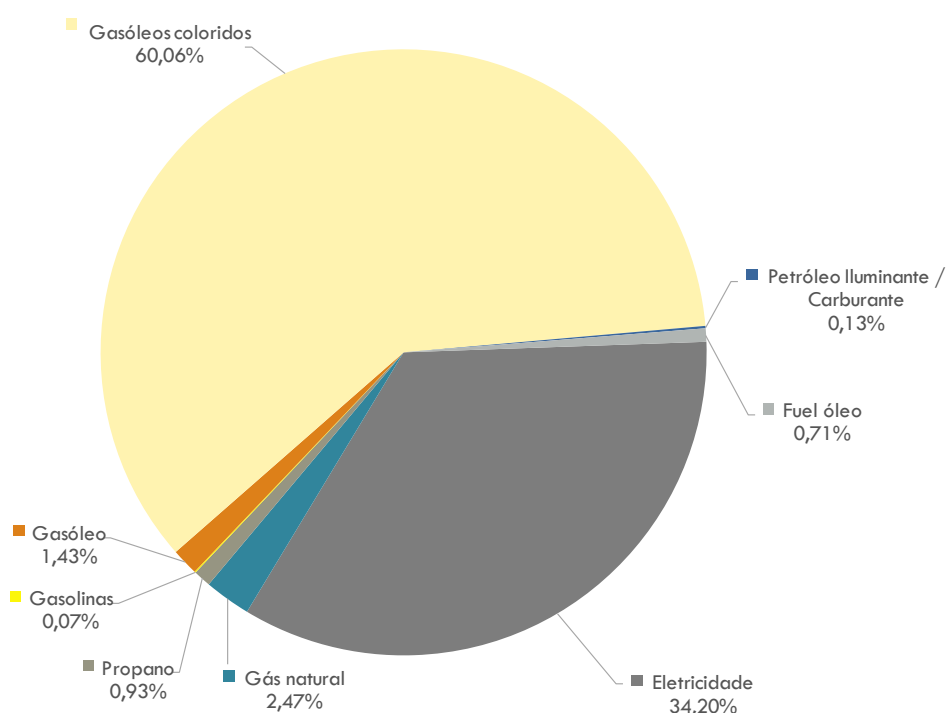


Figura 29: Utilização de energia final no setor da agricultura e pescas em Portugal por vetor energético [%]

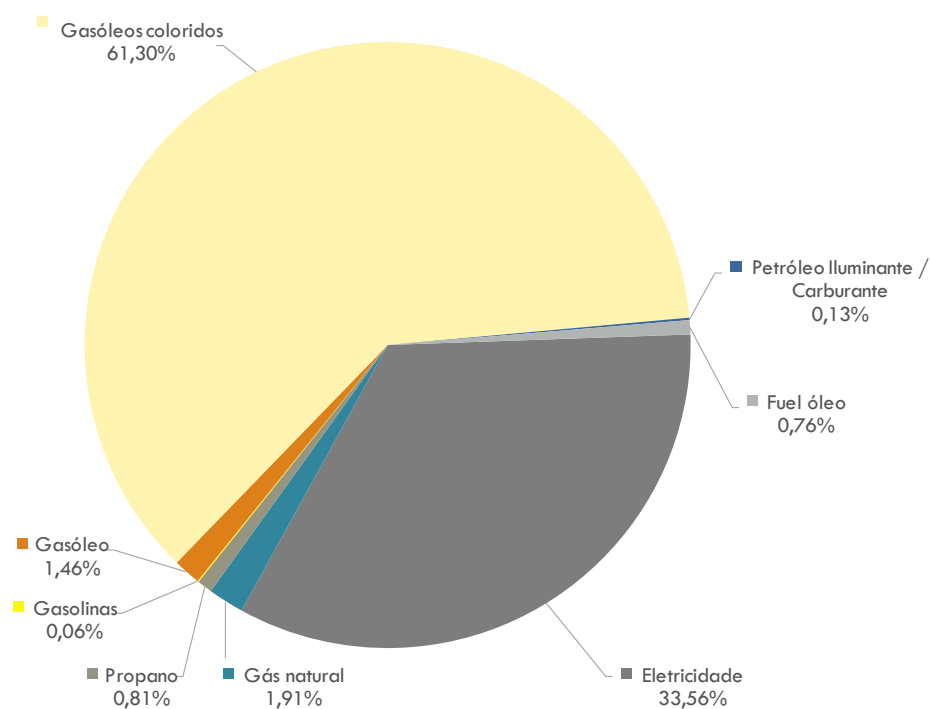


Figura 30: Emissões de CO₂ no setor da agricultura e pescas em Portugal por vetor energético [%]

Os resultados apresentados têm como base as estatísticas disponibilizadas pela DGEG relativas ao consumo de energia elétrica e às vendas de gás natural e combustíveis petrolíferos, por setor de atividade, no ano de 2017. Para o cálculo das emissões de CO₂ foram aplicados fatores de emissão aos consumos de energia.

Nas tabelas seguintes são desagregados os consumos de energia final por vetor energético e respetivas emissões de CO₂ para os subsectores agricultura e pecuária (Tabela 29), silvicultura (Tabela 30) e pescas (Tabela 31), ilustrando-se na Figura 31 e na Figura 32 o contributo de cada subsector para o consumo total de energia final e emissões de CO₂ no setor da agricultura e pescas.

Tabela 29: Consumo de energia final no subsector agricultura e pecuária [MWh/ano]⁴⁰ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	1.631.920	417.958
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	119.057	24.049
Butano	0,00	0,00
Propano	43.820	9.940
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	1.548	386
Gasóleo	50.615	13.486
Gasóleos coloridos	2.861.413	762.410
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	6.356	1.769
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	4.714.730	1.229.998

⁴⁰ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 30: Consumo de energia final no subsetor silvicultura [MWh/ano]⁴¹ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	12.879	3.298
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	3.051	616
Butano	0,00	0,00
Propano	2.252	511
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	16.356	4.358
Gasóleos coloridos	15.601	4.157
Petróleo Iluminante / Carburante	6.261	1.652
Fuel óleo	2.526	703
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	58.927	15.296

⁴¹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 31: Consumo de energia final no subsetor pescas [MWh/ano]⁴² e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	45.485	11.649
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	72	14
Butano	0,00	0,00
Propano	0,00	0,00
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	1.714	427
Gasóleo	3.889	1.036
Gasóleos coloridos	91.000	24.247
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	26.275	7.313
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	168.434	44.687

⁴² Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

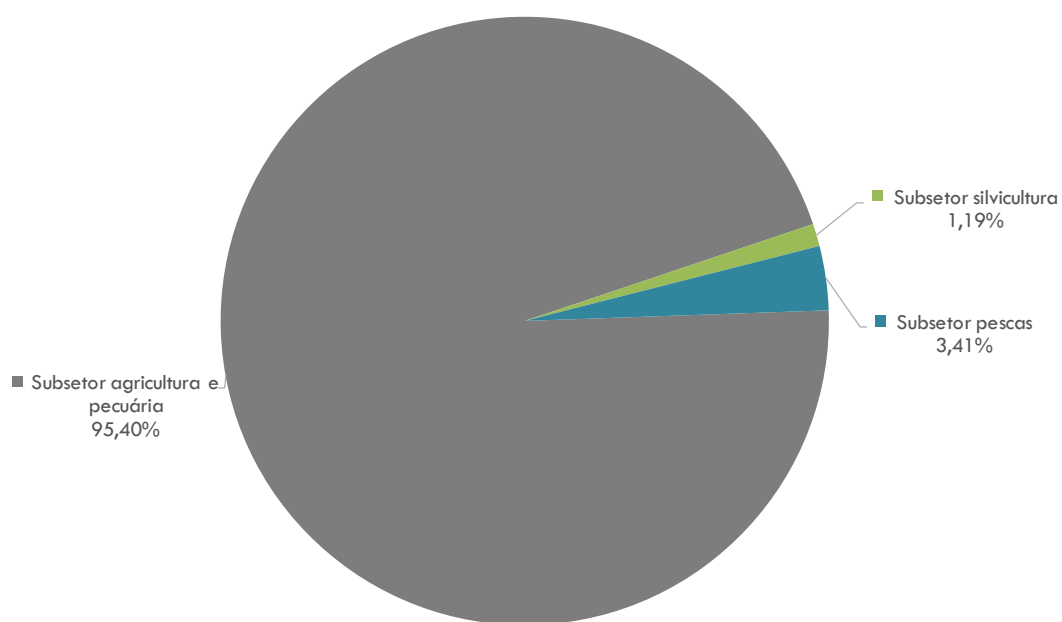


Figura 31: Utilização de energia final no setor da agricultura e pescas em Portugal por subsetor de atividade [%]

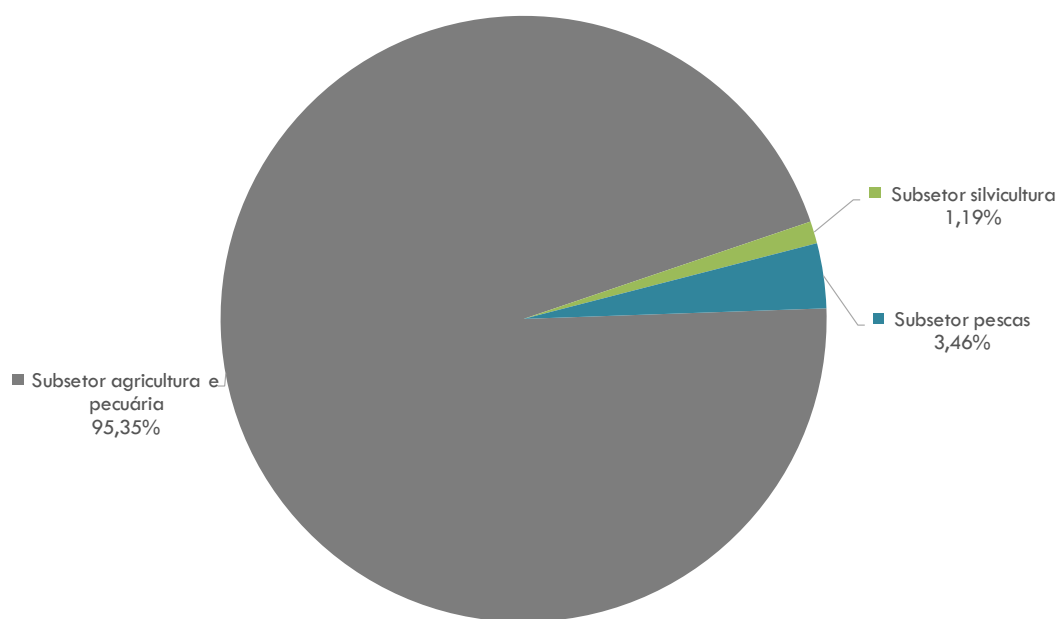


Figura 32: Emissões de CO₂ no setor da agricultura e pescas em Portugal por subsetor de atividade [%]

Energia em iluminação pública

O consumo de energia em iluminação pública⁴³ em Portugal representa 0,72% do consumo total de energia final no país, sendo responsável pela emissão de 0,76% do total de emissões de CO₂. Na Tabela 32 apresenta-se o consumo de energia final neste setor no ano 2017 e respetivas emissões de CO₂.

Tabela 32: Consumo de energia final em iluminação pública [MWh/ano] e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] em Portugal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	1.361.927	348.809
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	0,00	0,00
Butano	0,00	0,00
Propano	0,00	0,00
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	1.361.927	348.809

⁴³ O setor “iluminação pública” inclui os subsetores “iluminação de vias públicas” e “sinalização semafórica”.

Os resultados apresentados foram determinados com base na informação estatística facultada pela DGEG relativa aos consumos de energia elétrica, por setor de atividade, no ano de 2017. Para o cálculo das emissões de CO₂ foi aplicado o fator de emissão específico para a energia elétrica aos consumos de energia.

Panorama Municipal

Energia Primária

A utilização de energia primária no Município de Pombal corresponde a 137.202 tep/ano, 0,6% do total de energia primária utilizada no país. Aproximadamente 3,3% desta energia é utilizada para produção de energia elétrica e 97% da energia utilizada diretamente como fonte de energia final. Não se verifica produção de energia térmica.

Na Tabela 33 estão representados os consumos de energia primária no Município de Pombal por vetor energético e por tipologia de utilização e na Tabela 34 as respetivas emissões de CO₂.

Tabela 33: Consumo de energia primária no Município de Pombal por tipologia de utilização [tep/ano]

Vetor	Utilização direta	Produção de eletricidade	Produção de energia térmica	Outras ²	Total
Eletricidade	21.394	0,00	0,00	0,00	21.394
Carvão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gás natural	47.880	0,00	0,00	0,00	47.880
Butano	318	0,00	0,00	0,00	318
Propano	1.407	0,00	0,00	0,00	1.407
Gás auto	439	0,00	0,00	0,00	439
Gasolinas	4.524	0,00	0,00	0,00	4.524
Gasóleo	45.372	0,00	0,00	0,00	45.372
Gasóleos coloridos	4.395	0,00	0,00	0,00	4.395
Petróleo Iluminante / Carburante	225	0,00	0,00	0,00	225
Fuel óleo	6.677	0,00	0,00	0,00	6.677
Burner's oil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biodiesel	100	0,00	0,00	0,00	100

⁴⁴ Acerto de balanço.

Vetor	Utilização direta	Produção de eletricidade	Produção de energia térmica	Outras ²	Total
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia eólica	0,00	4.472	0,00	0,00	4.472
Energia solar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia geotérmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia hídrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogás	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	132.730	4.472	0,00	0,00	137.202

Tabela 34: Emissões de CO₂ no Município de Pombal por vetor energético e por tipologia de utilização de energia primária [tCO₂/ano]

Vetor	Utilização direta	Produção de eletricidade	Produção de energia térmica	Outras ³	Total
Eletricidade	63.714	0,00	0,00	0,00	63.714
Carvão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gás natural	112.460	0,00	0,00	0,00	112.460
Butano	838	0,00	0,00	0,00	838
Propano	3.711	0,00	0,00	0,00	3.711
Gás auto	1.157	0,00	0,00	0,00	1.157
Gasolinas	13.108	0,00	0,00	0,00	13.108
Gasóleo	140.572	0,00	0,00	0,00	140.572
Gasóleos coloridos	13.617	0,00	0,00	0,00	13.617
Petróleo Iluminante / Carburante	690	0,00	0,00	0,00	690
Fuel óleo	21.608	0,00	0,00	0,00	21.608
Burner's oil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Vetor	Utilização direta	Produção de eletricidade	Produção de energia térmica	Outras ³	Total
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia eólica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia solar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia geotérmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia hídrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogás	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	371.475	0,00	0,00	0,00	371.475

⁴⁵ Acerto de balanço.

A Figura 33 e a Figura 34 ilustram, respetivamente, a distribuição do consumo de energia primária no Município de Pombal por vetor energético e as emissões inerentes à utilização desses vetores energéticos.

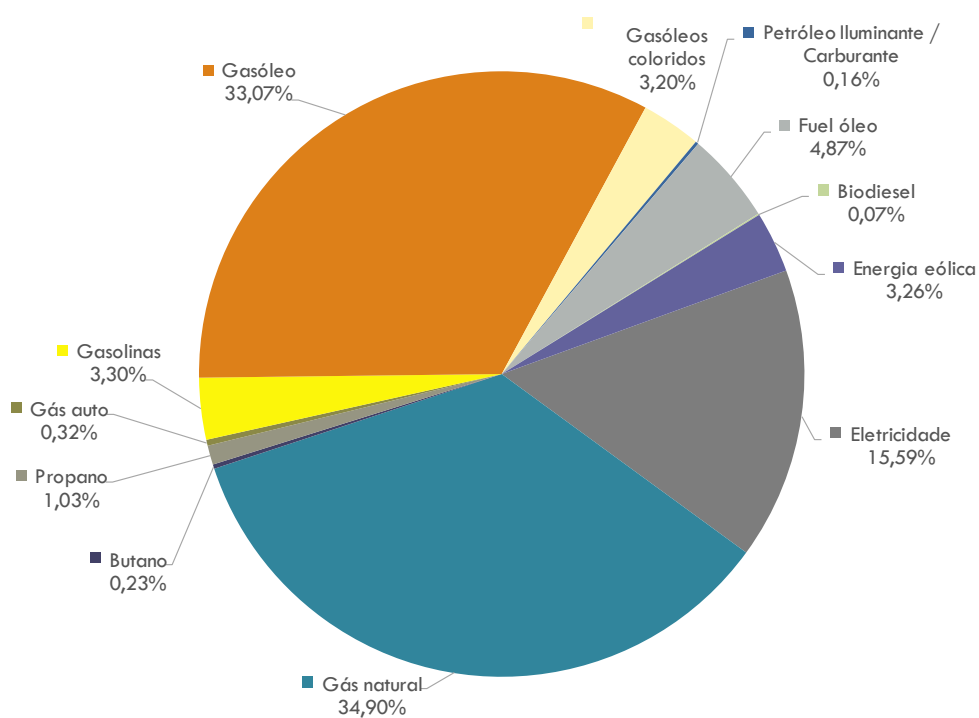


Figura 33: Consumo total de energia primária no Município de Pombal por vetor energético [%]

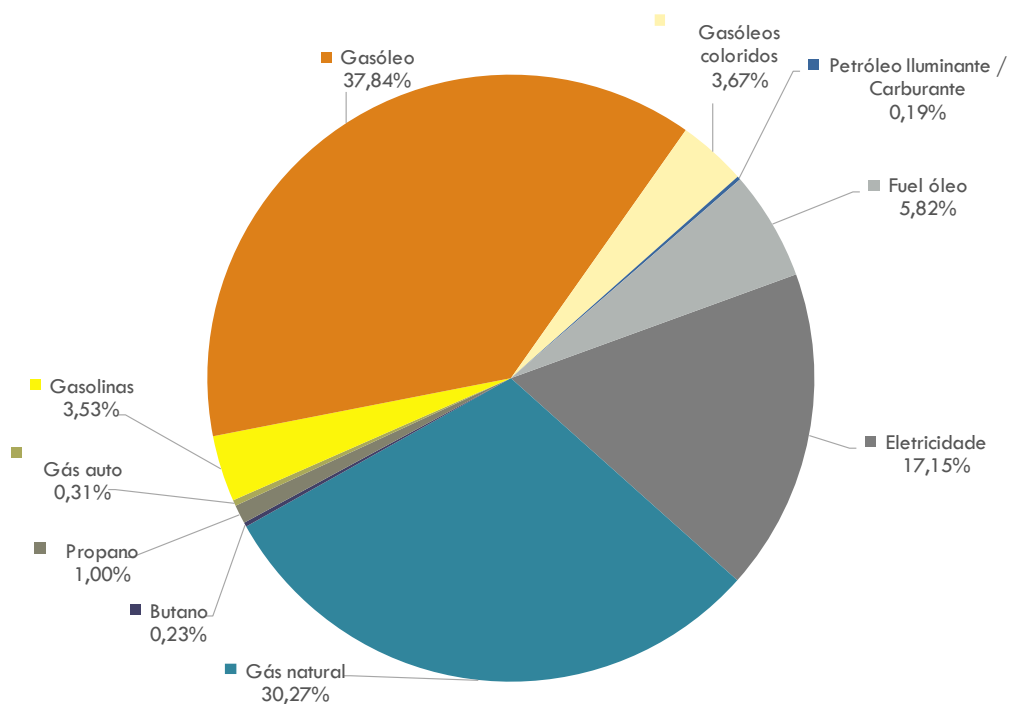


Figura 34: Emissões de CO₂ no Município de Pombal por vetor energético primário [%]

Para determinar os consumos apresentados recorreu-se às estatísticas disponibilizadas pela DGEG relativas ao consumo de energia elétrica e às vendas de gás natural e combustíveis petrolíferos, por setor de atividade assim como aos consumos de energia para produção de energia elétrica e de energia térmica, no ano de 2017. O cálculo das emissões de CO₂ foi efetuado por aplicação aos consumos de energia final de fatores de emissão específicos para cada vetor energético e definidos pelo despacho nº 17313/2008 de 26 de Junho.

O diagrama de Sankey apresentado na Figura 35 permite visualizar o destino da energia primária utilizada no Município de Pombal e a forma de utilização final.

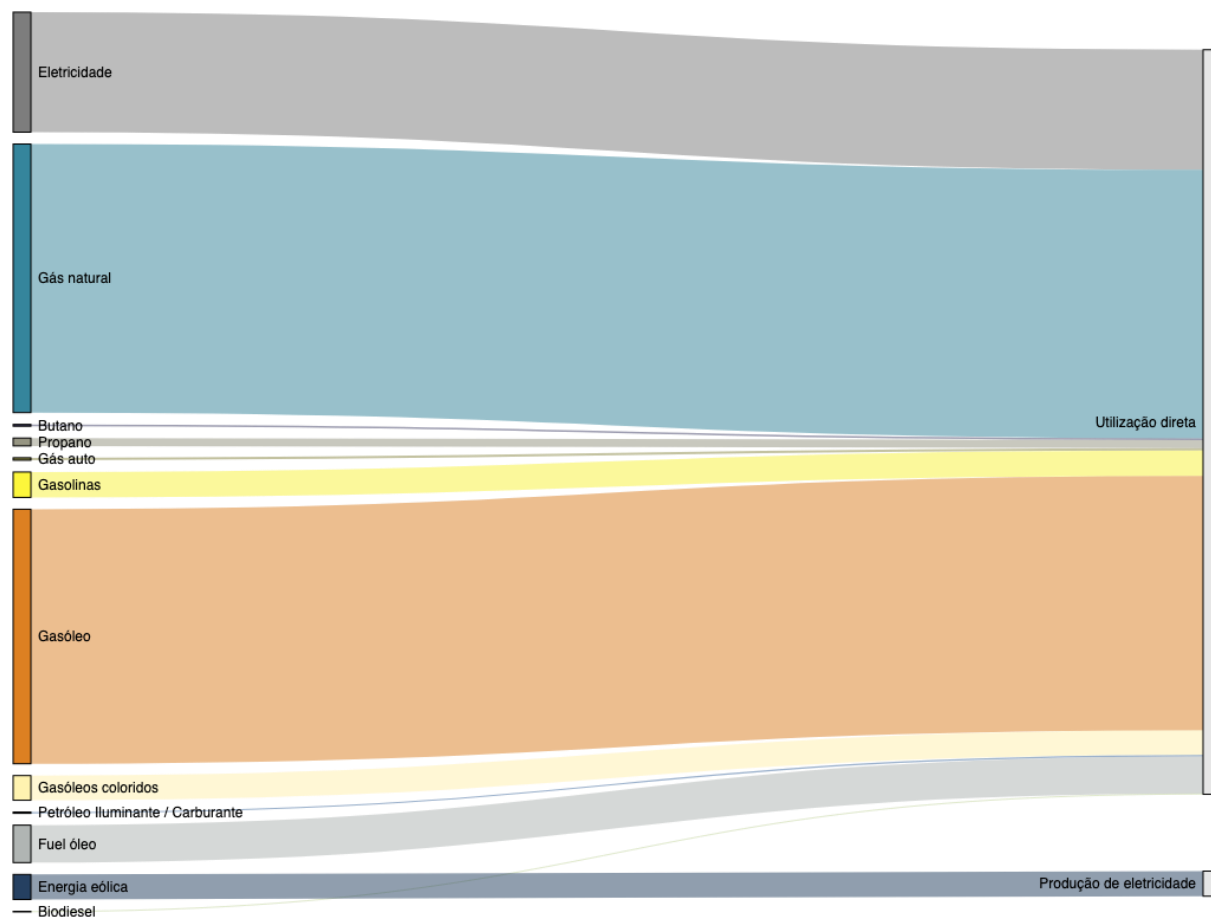


Figura 35: Diagrama de Sankey da utilização de fontes de energia primária no Município de Pombal

Produção Endógena

No Município de Pombal são produzidos 4.472,00 tep/ano⁴⁶ de energia elétrica e não se verifica produção de energia térmica. Da totalidade de energia produzida, 100% tem origem em fontes de energia renovável.

■ Renováveis

Tabela 35: Produção de energia de origem renovável [tep/ano] e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia elétrica	Energia térmica	Emissões de CO ₂
Biodiesel	0,00	0,00	0,00
Biomassa	0,00	0,00	0,00
Energia eólica	4.472	0,00	0,00
Energia geotérmica	0,00	0,00	0,00
Energia hídrica	0,00	0,00	0,00
Energia das ondas	0,00	0,00	0,00
Energia solar	0,00	0,00	0,00
Total	4.472	0,00	0,00

⁴⁶ Valor estimado, sujeito a atualização.

Energia final

No ano 2017 o consumo de energia final no Município de Pombal corresponde a 1.543.375 MWh/ano, cerca de 0,81% do total de energia final consumida no país. A utilização desta energia levou à emissão de 371.475 tCO₂/ano, 0,81% do total de emissões de CO₂ ocorridas em território nacional.

Na Tabela 36 são representados os consumos de energia final no Município de Pombal por vetor energético e as respetivas emissões de CO₂. Os gráficos seguintes ilustram a proporção de energia consumida (Figura 36) e emissões de CO₂ produzidas (Figura 37) por vetor energético.

Tabela 36: Consumo de energia final no Município de Pombal por tipologia de utilização [MWh/ano]⁴⁷ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	248.770	63.714
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	556.743	112.460
Butano	3.693	838
Propano	16.358	3.711
Gás auto	5.099	1.157
Gasolinas	52.608	13.108
Gasóleo	527.585	140.572
Gasóleos coloridos	51.105	13.617
Petróleo Iluminante / Carburante	2.616	690
Fuel óleo	77.636	21.608
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	1.162	0,00
Total	1.543.375	371.475

⁴⁷ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

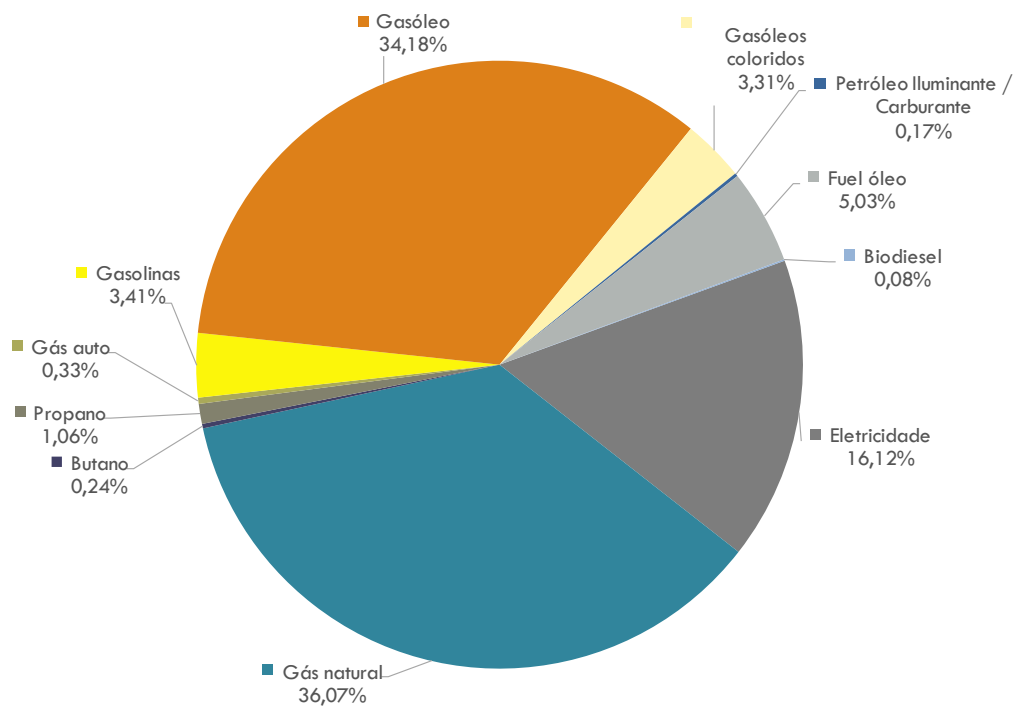


Figura 36: Utilização de energia final no Município de Pombal por vetor energético [%]

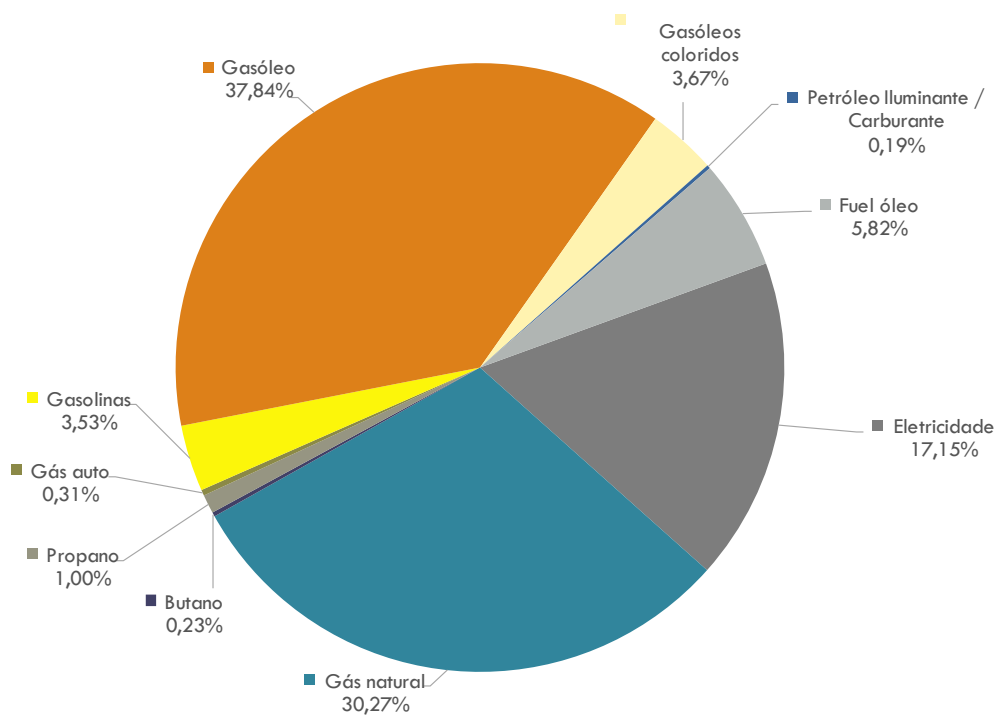


Figura 37: Emissões de CO₂ no Município de Pombal por vetor energético [%]

No que concerne à procura de energia final, o setor indústria destaca-se como principal consumidor de energia e principal fonte de emissões de CO₂ no Município de Pombal. Na Tabela 37 são apresentados os consumos de energia final por setor consumidor de energia e respetivas emissões de CO₂, ilustrando-se na Figura 38 o contributo de cada setor para o consumo de energia final no Município de Pombal e na Figura 39 o contributo de cada setor para o total de emissões ocorridas no território.

Tabela 37: Consumo de energia final no Município de Pombal por setor consumidor de energia [MWh/ano]⁴⁸ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Edifícios	210.855	54.176
Edifícios de habitação	93.198	23.219
Edifícios de serviços	117.657	30.956
Transportes	559.017	147.377
Indústria	712.009	153.687
Agricultura e pescas	51.569	13.694
Iluminação pública	9.924	2.542
Total	1.543.375	371.475

⁴⁸ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

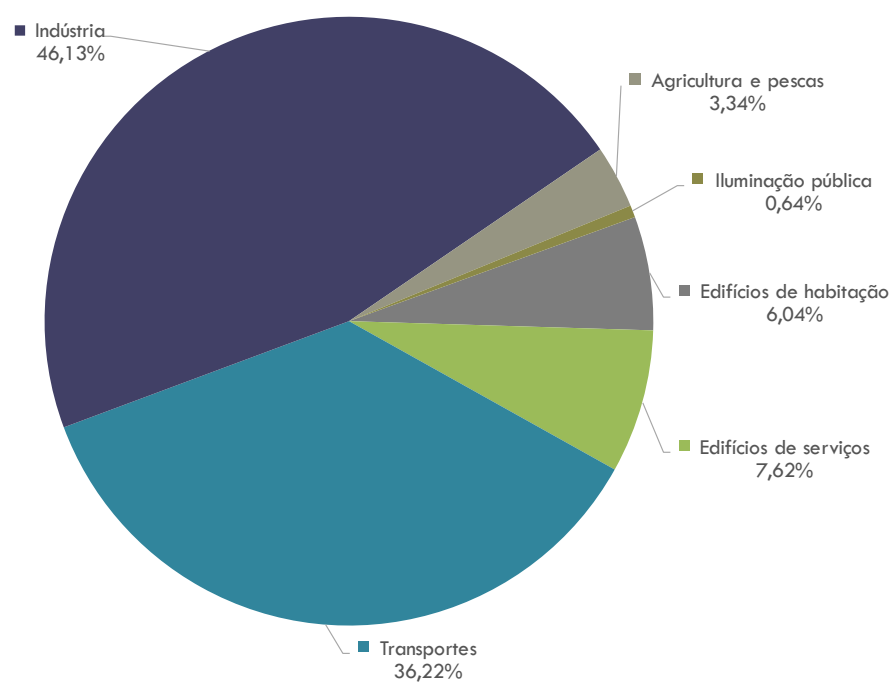


Figura 38: Utilização de energia final no Município de Pombal por setor consumidor de energia [%]

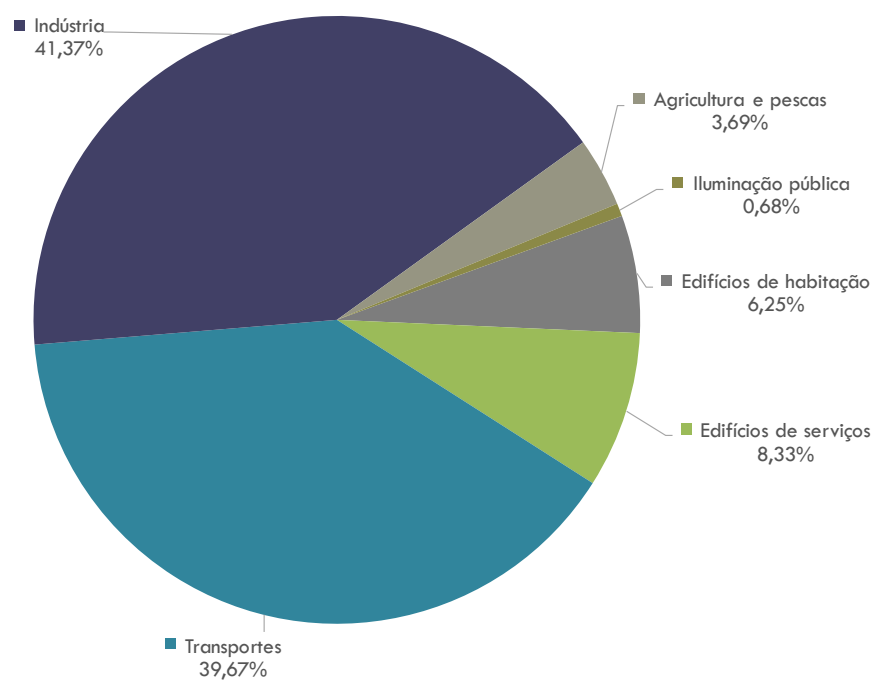


Figura 39: Emissões de CO₂ no Município de Pombal por setor consumidor de energia [%]

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 2017. A caracterização de consumos nos diversos setores foi ainda complementada por informação relativa a consumos energéticos municipais e informação disponibilizada por outras entidades relevantes. A quantificação da emissão de CO₂ foi efetuada aplicando fatores de emissão aos consumos de energia final.

Energia nos edifícios

A utilização de energia final em edifícios representa 14% do consumo de energia final no Município de Pombal e 15% das emissões de CO₂. As necessidades energéticas em edifícios residenciais representam 6% dos consumos (6% emissões de CO₂) e em edifícios de serviços 8% (8% emissões de CO₂).

Setor Residencial

O parque habitacional no Município de Pombal é constituído por 30.519 edifícios e 34.742 alojamentos, que servem de residência aos 52.324 habitantes no Município de Pombal.

No ano de 2017, o consumo de energia final no setor residencial foi de 93.198 MWh/ano, valor a que corresponde a emissão de 23.219 tCO₂e. Na Tabela 38 são apresentados consumos de energia no setor de residencial e respetivas emissões, ilustrando-se na Figura 40 e na Figura 41 a informação apresentada na Tabela 38.

Tabela 38: Consumo de energia final no setor residencial [MWh/ano]⁴⁹ e respectivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	66.331	16.988
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	8.532	1.724
Butano	3.693	838
Propano	5.847	1.326
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	8.794	2.343
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	93.198	23.219

⁴⁹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

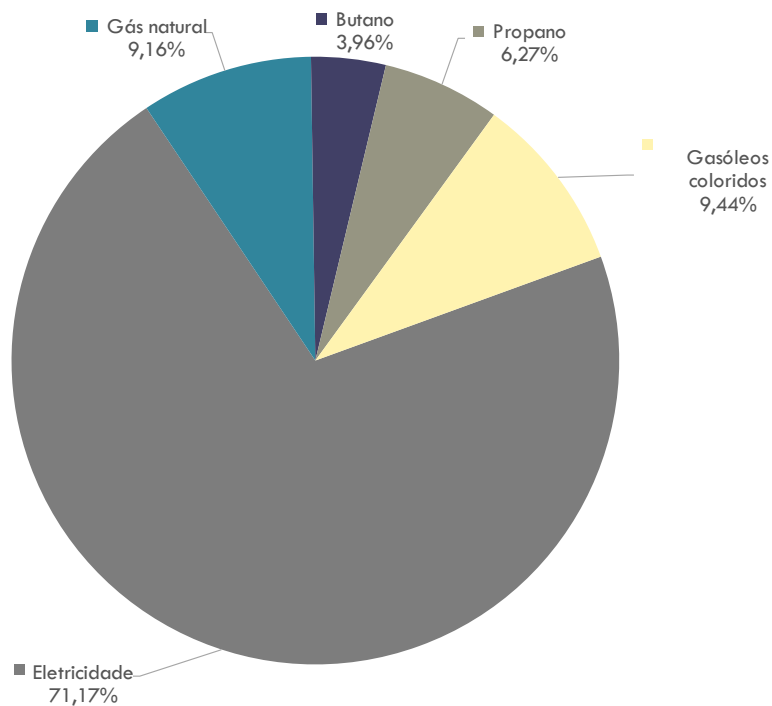


Figura 40: Utilização de energia final no setor residencial no Município de Pombal por vetor energético [%]

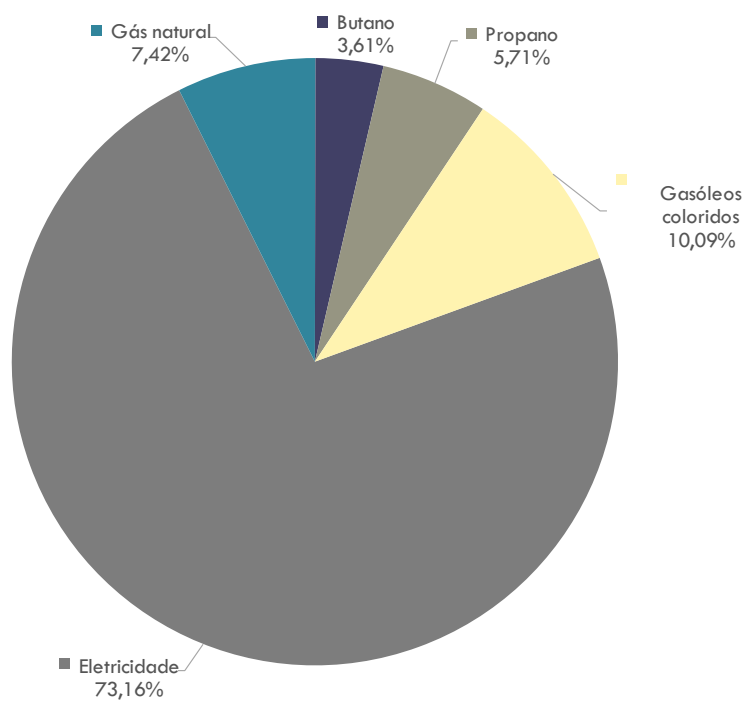


Figura 41: Emissões de CO₂ no setor residencial no Município de Pombal por vetor energético [%]

- Indicadores de *benchmarking*

Na Tabela 39 são apresentados indicadores de consumo, utilização energética e respetivas emissões de CO₂ no setor residencial no Município de Pombal e para Portugal Continental.

Tabela 39: Indicadores de benchmarking do setor residencial

	Pombal		Portugal	
	Energia final	Emissões de CO ₂	Energia final	Emissões de CO ₂
Energia no setor residencial por alojamento [MWh/alojamento.ano] [tCO ₂ /alojamento.ano]	2,7	0,67	3,4	0,83
Energia no setor residencial <i>per capita</i> [MWh/hab.ano] [tCO ₂ /hab.ano]	1,8	0,44	2,0	0,48
Eletricidade no setor residencial por consumidor [MWh/consumidor.ano] [tCO ₂ /consumidor.ano]	2,2	0,55	2,2	0,55

Setor de Serviços

Os consumos de energia no setor de serviços representam 8% no consumo de energia final do município e 8% das emissões de CO₂. Em termos de vetores, as necessidades energéticas neste setor incluem energia elétrica, gás natural e produtos de petróleo.

Na Tabela 40 são apresentados consumos de energia no setor de serviços e respetivas emissões, ilustrando-se na Figura 42 e na Figura 43 a informação apresentada na Tabela 40.

Tabela 40: Consumo de energia final no setor de serviços [MWh/ano]⁵⁰ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	48.684	12.469
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	5.948	1.201
Butano	0,00	0,00
Propano	4.479	1.016
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	2.101	560
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	56.445	15.710
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	117.657	30.956

⁵⁰ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

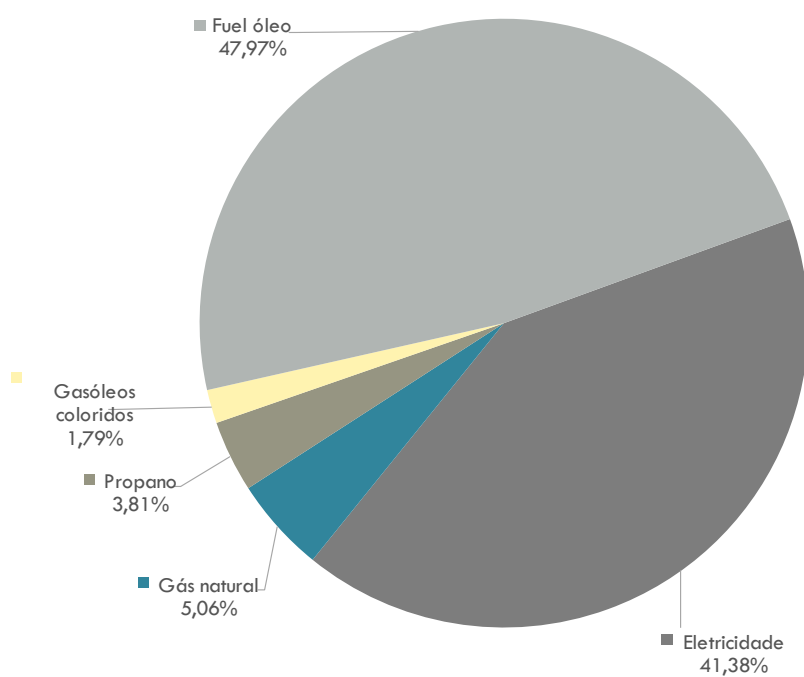


Figura 42: Utilização de energia final no setor de serviços no Município de Pombal por vetor energético [%]

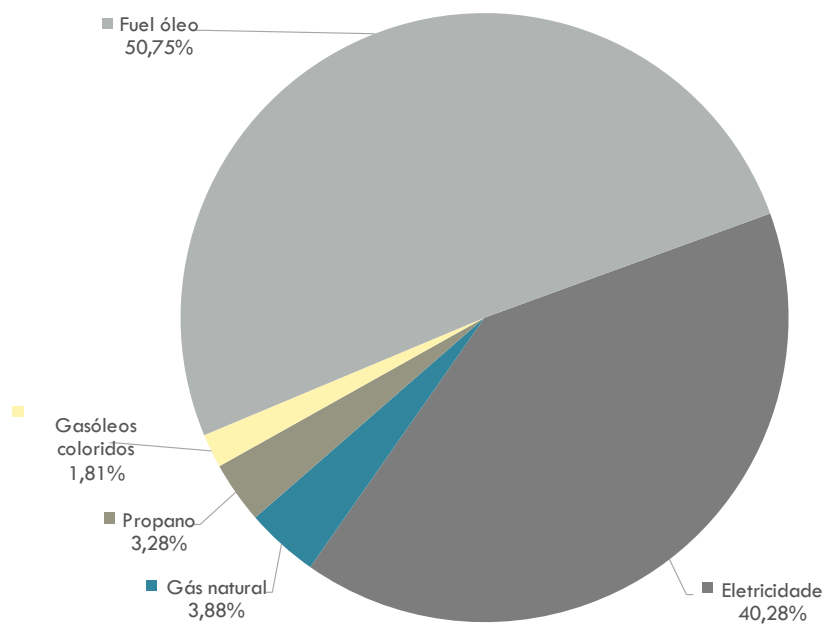


Figura 43: Emissões de CO2 no setor de serviços no Município de Pombal por vetor energético [%]

Nas tabelas seguintes apresenta-se a desagregação dos consumos em serviços por agrupamento de atividades desenvolvidas, tendo-se considerado os seguintes agrupamentos de atividades de serviços.

1. Comércio⁵¹
2. Educação⁵²
3. Saúde⁵³
4. Administração pública⁵⁴
5. Banca e seguros⁵⁵
6. Turismo⁵⁶
7. Outros serviços⁵⁷

⁵¹ Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos; comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos; comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos.

⁵² Educação.

⁵³ Atividades de saúde humana.

⁵⁴ Administração pública e defesa; segurança social obrigatória.

⁵⁵ Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões; seguros, resseguros e fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória; atividades auxiliares de serviços financeiros e dos seguros.

⁵⁶ Alojamento; restauração e similares

⁵⁷ Serviços de transportes e armazenagem; atividades de informação e de comunicação; atividades imobiliárias; atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; atividades administrativas e dos serviços de apoio; atividades de apoio social com alojamento; atividades de apoio social sem alojamento; atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas; outras atividades de serviços; atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Tabela 41: Consumo de energia final no agrupamento “Comércio” [MWh/ano]⁵⁸ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	14.964	3.833
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	951	192
Butano	0,00	0,00
Propano	3,8	0,85
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	2.101	560
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	55.072	15.328
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	73.092	19.914

⁵⁸ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

Tabela 42: Consumo de energia final no agrupamento “Educação” [MWh/ano]⁵⁹ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	1.692	433
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	215	43
Butano	0,00	0,00
Propano	939	213
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	2.846	690

⁵⁹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

Tabela 43: Consumo de energia final no agrupamento “Saúde” [MWh/ano]⁶⁰ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	386	99
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	729	147
Butano	0,00	0,00
Propano	7,1	1,6
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	1.122	248

⁶⁰ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

Tabela 44: Consumo de energia final no agrupamento “Administração pública” [MWh/ano]⁶¹ e respectivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	13.074	3.348
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	1.427	288
Butano	0,00	0,00
Propano	0,00	0,00
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	14.501	3.637

⁶¹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 45: Consumo de energia final no agrupamento “Banca e seguros” [MWh/ano]⁶² e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	885	227
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	2,1	0,43
Butano	0,00	0,00
Propano	0,00	0,00
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	887	227

⁶² Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 46: Consumo de energia final no agrupamento “Turismo” [MWh/ano]⁶³ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	4.459	1.142
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	1.124	227
Butano	0,00	0,00
Propano	1.232	280
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	1.373	382
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	8.187	2.030

⁶³ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 47: Consumo de energia final no agrupamento “Outros serviços” [MWh/ano]⁶⁴ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	13.224	3.387
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	1.500	303
Butano	0,00	0,00
Propano	2.297	521
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	17.022	4.211

⁶⁴ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

As figuras seguintes apresentam as distribuições do consumo de energia final nos serviços (Figura 44) e respetivas emissões de CO₂ (Figura 45) por agrupamento de atividade de serviços.

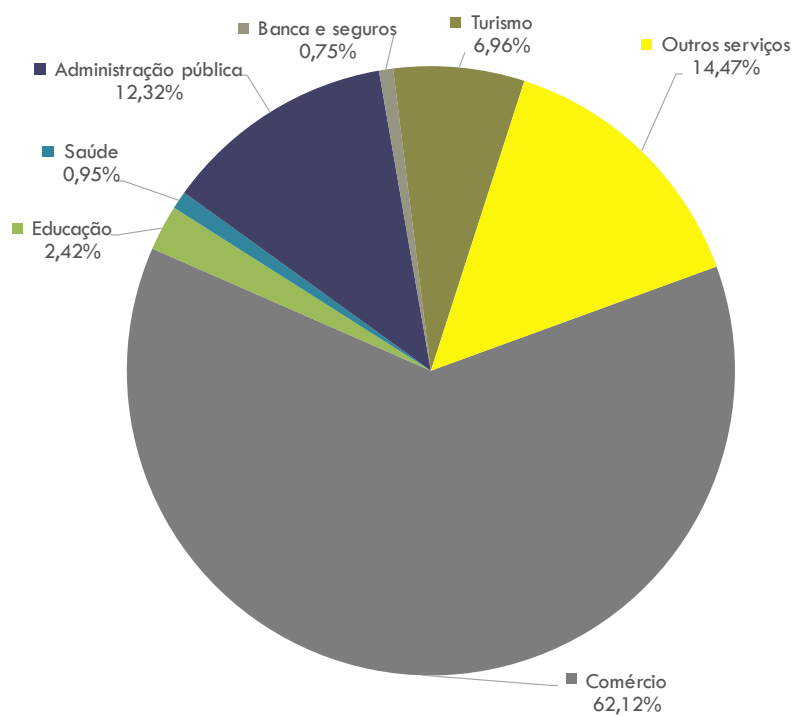


Figura 44: Utilização de energia final em serviços no Município de Pombal por agrupamento de atividade económica [%]

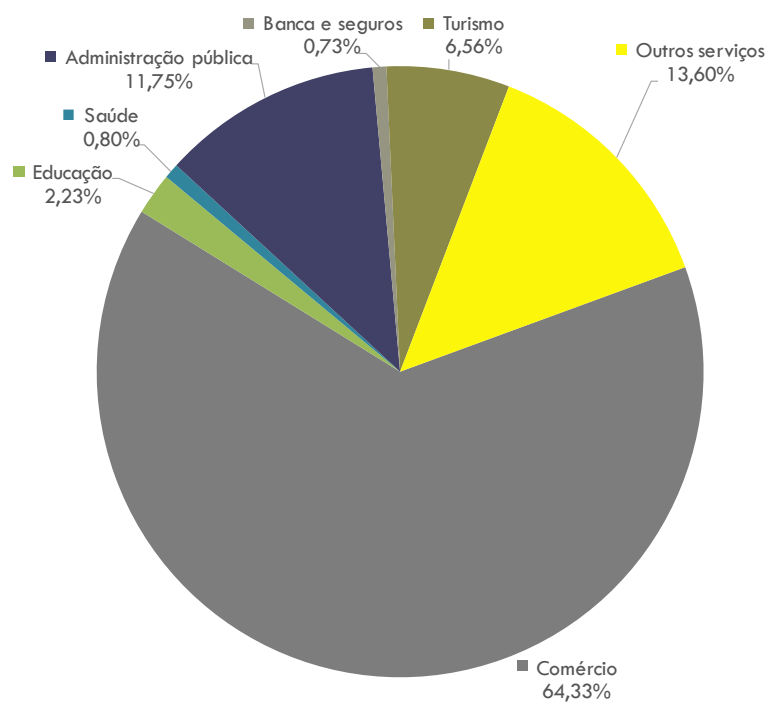


Figura 45: Emissões de CO₂ em serviços no Município de Pombal por agrupamento de atividade económica [%]

- Indicadores de *benchmarking*

Na Tabela 48 são apresentados indicadores de consumo, utilização energética e respetivas emissões de CO₂ no setor de serviços no Município de Pombal e para Portugal Continental.

Tabela 48: Indicadores de benchmarking do setor de serviços

	Pombal		Portugal	
	Energia final	Emissões de CO ₂	Energia final	Emissões de CO ₂
Energia em serviços per capita [MWh/hab.ano] [tCO ₂ /hab.ano]	2,2	0,59	1,7	0,43
Energia em serviços por consumidor [MWh/consumidor.ano] [tCO ₂ /consumidor.ano]	33	8,6	25	6,2
Energia elétrica em serviços por consumidor [MWh/consumidor.ano] [tCO ₂ /consumidor.ano]	14	3,5	19	4,8

Energia nos transportes

O setor dos transportes apresenta um peso significativo no consumo de energia final no Município de Pombal e, consequentemente, nas emissões de CO₂ ocorridas no território. A procura energética neste setor representa 36% do total de energia final consumida e 40% do total de emissões de CO₂.

Como ilustrado em seguida (Tabela 49, Figura 46 e Figura 47) verifica-se o consumo predominante de produtos de petróleo.

Tabela 49: Consumo de energia final em transportes [MWh/ano]⁶⁵ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	14.221	3.642
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	23	4,7
Butano	0,00	0,00
Propano	29	6,6
Gás auto	5.099	1.157
Gasolinas	52.608	13.108
Gasóleo	485.875	129.459
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	1.162	0,00
Total	559.017	147.377

⁶⁵ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

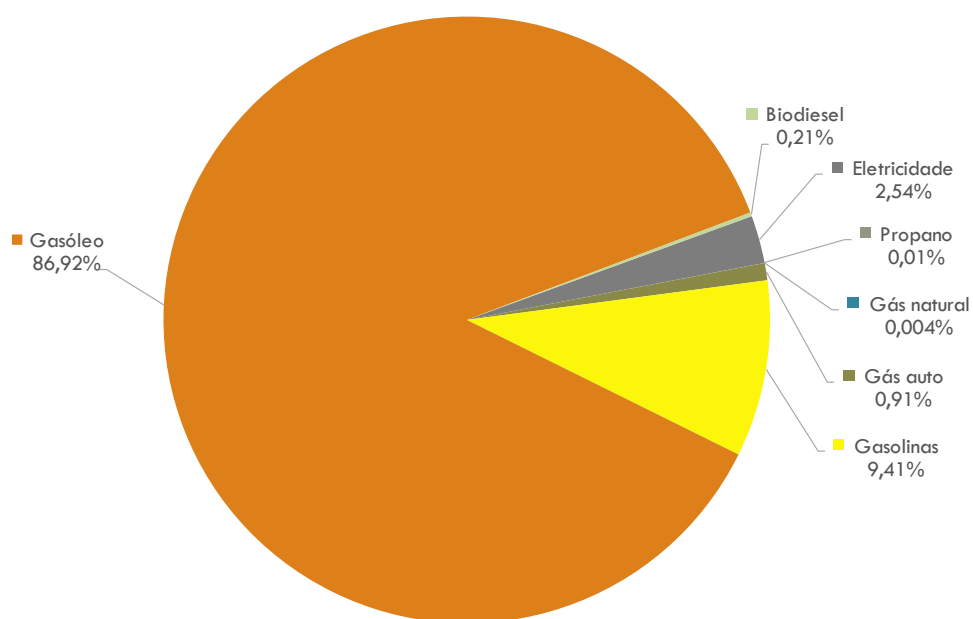


Figura 46: Utilização de energia final no setor dos transportes no Município de Pombal por vetor energético [%]

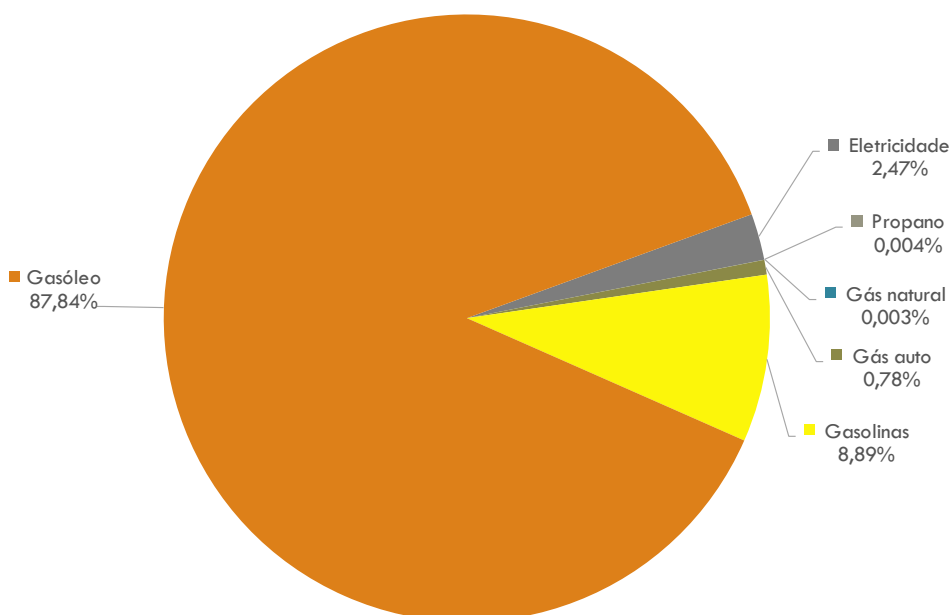


Figura 47: Emissões de CO₂ no setor dos transportes no Município de Pombal por vetor energético [%]

Nas tabelas seguintes apresenta-se a desagregação dos consumos em transportes terrestres por tipologia de transporte, tendo sido considerada a seguinte divisão:

1. Transportes públicos⁶⁶
2. Transportes privados ⁶⁷
3. Frotas municipais

Transportes públicos

No ano de 2017 não foram identificados consumos de energia final no subsetor transportes públicos no município.

Transportes privados

No ano de 2017, o consumo de energia final no subsetor transportes privados foi de 545.709 MWh/ano, valor a que corresponde a emissão de 143.969 tCO₂ano. Na Tabela 50 são apresentados consumos de energia no subsetor transportes privados e respetivas emissões, ilustrando-se na Figura 48 e na Figura 49 a informação apresentada na Tabela 50.

⁶⁶ Autocarros de transporte público, metropolitano e comboio.

⁶⁷ Autocarros do transporte privado e táxis.

Tabela 50: Consumo de energia final no subsetor transportes privados [MWh/ano]⁶⁸ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	913	234
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	23	4,7
Butano	0,00	0,00
Propano	29	6,6
Gás auto	5.099	1.157
Gasolinas	52.608	13.108
Gasóleo	485.875	129.459
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	1.162	0,00
Total	545.709	143.969

⁶⁸ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

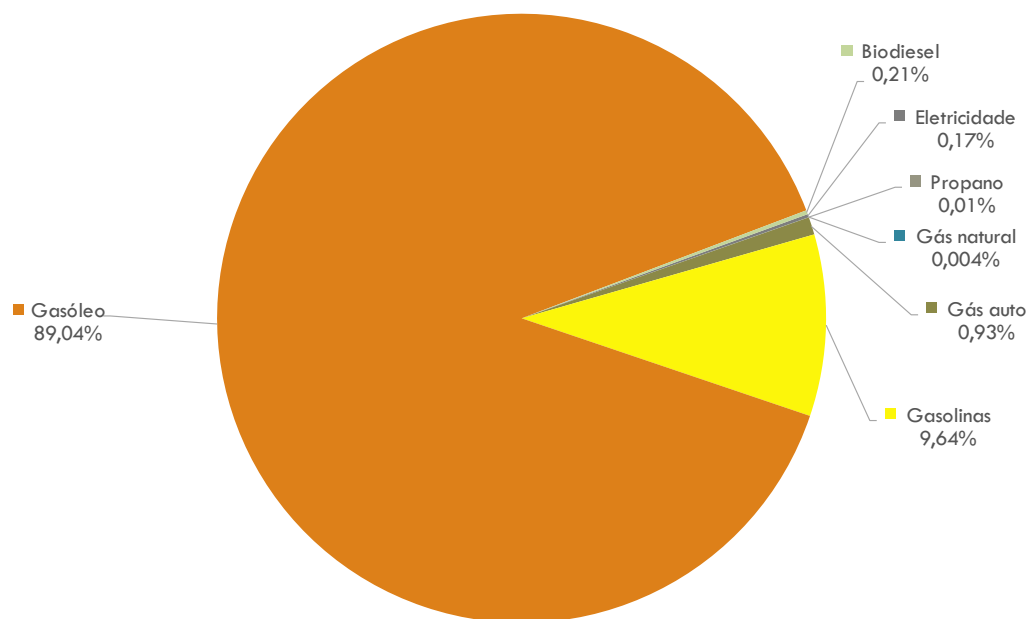


Figura 48: Utilização de energia final no subsetor transportes privados no Município de Pombal por vetor energético [%]

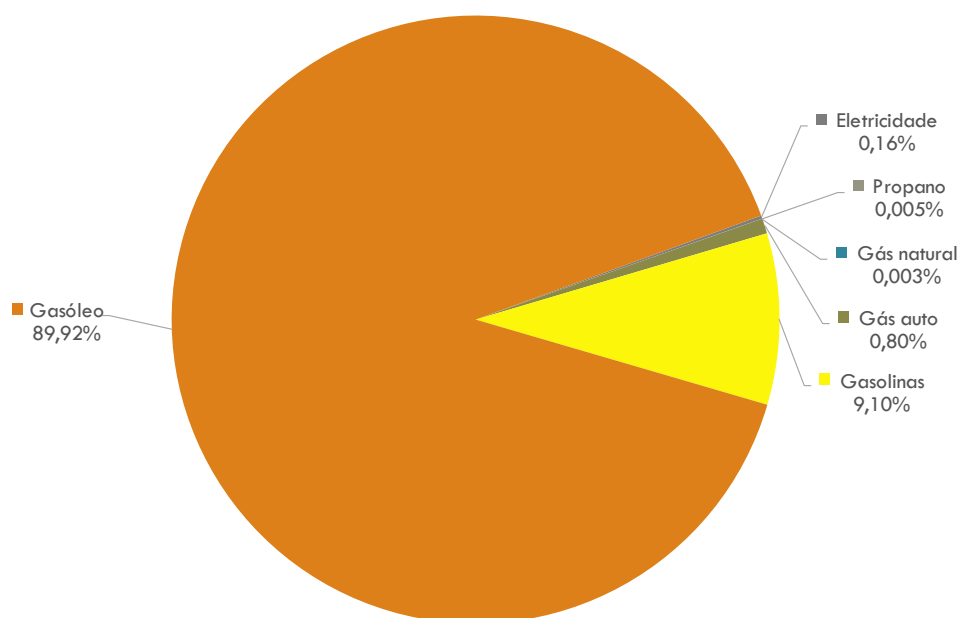


Figura 49: Emissões de CO₂ no subsetor transportes privados no Município de Pombal por vetor energético [%]

Relativamente à utilização da energia final no subsetor transportes privados foram distinguidos os seguintes modos de transporte:

1. Transportes individual
2. Transporte de mercadorias
3. Transportes coletivos privados
4. Outros transportes

A distribuição do consumo de energia final e de emissões de CO₂ por vetor energético e modos de transporte são apresentadas nas tabelas seguintes (Tabela 51 e Tabela 52).

Tabela 51: Consumo de energia final no subsetor transportes privados no Município de Pombal [MWh/ano]⁶⁹

Vetor	Transporte individual	Transporte de mercadorias	Transportes coletivos	Outros transportes	Total
Eletricidade	913	0,00	0,00	0,00	913
Carvão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gás natural	23	0,00	0,00	0,00	23
Butano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Propano	29	0,00	0,00	0,00	29
Gás auto	5.099	0,00	0,00	0,00	5.099
Gasolinas	52.608	0,00	0,00	0,00	52.608
Gasóleo	485.875	0,00	0,00	0,00	485.875
Gasóleos coloridos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biodiesel	1.162	0,00	0,00	0,00	1.162
Total	545.709	0,00	0,00	0,00	545.709

⁶⁹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 52: Emissões de CO₂ no subsetor transportes privados no Município de Pombal [tCO₂/ano]

Vetor	Transporte individual	Transporte de mercadorias	Transportes coletivos	Outros transportes	Total
Eletricidade	234	0,00	0,00	0,00	234
Carvão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gás natural	4,7	0,00	0,00	0,00	4,7
Butano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Propano	6,6	0,00	0,00	0,00	6,6
Gás auto	1.157	0,00	0,00	0,00	1.157
Gasolinas	13.108	0,00	0,00	0,00	13.108
Gasóleo	129.459	0,00	0,00	0,00	129.459
Gasóleos coloridos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	143.969	0,00	0,00	0,00	143.969

Na Figura 50 é apresentada a distribuição do consumo de energia final por modo de transporte, apresentando-se na Figura 51 a distribuição de emissões de CO₂ associadas.

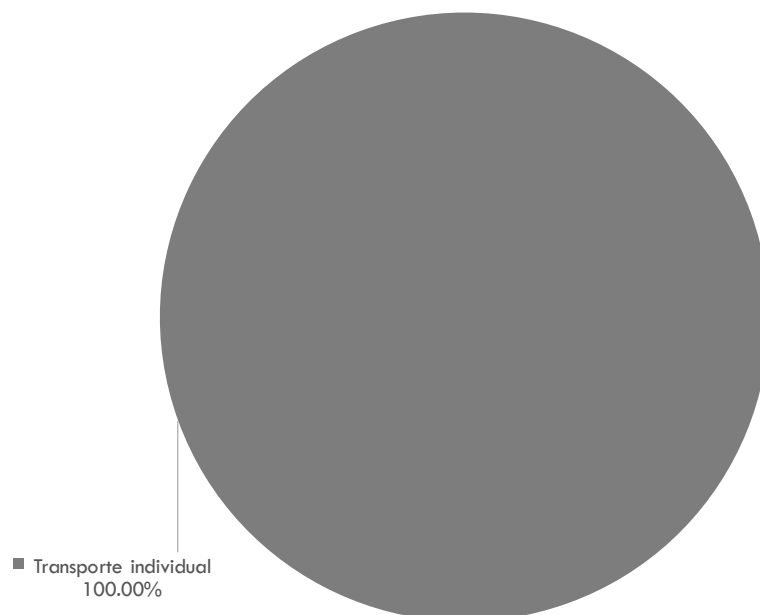


Figura 50: Utilização de energia final no subsetor transportes privados no Município de Pombal por modo de transporte [%]

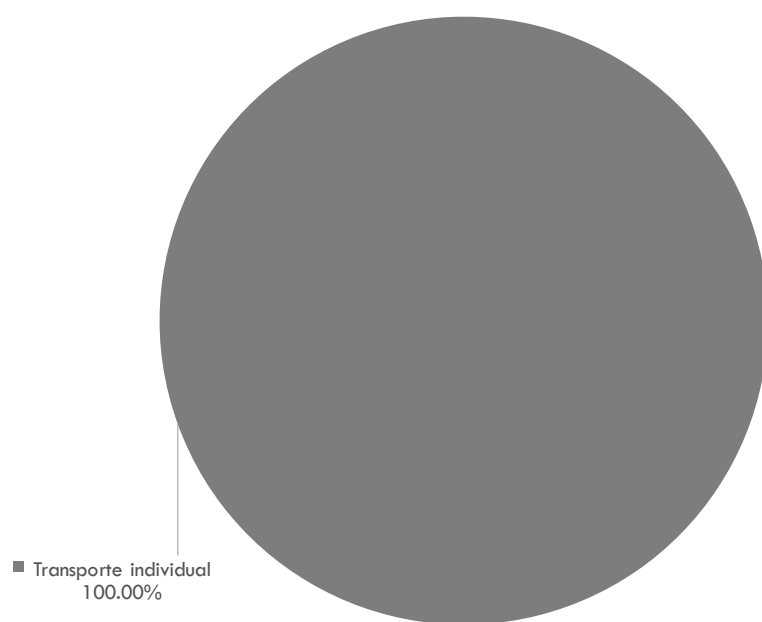


Figura 51: Emissões de CO₂ no subsetor transportes privados no Município de Pombal por modo de transporte [%]

- Indicadores de benchmarking

Na Tabela 53 apresentam-se indicadores de consumo, utilização energética e respetivas emissões de CO₂ no setor dos transportes no Município de Pombal e para Portugal Continental.

Tabela 53: Indicadores de benchmarking do setor dos transportes

	Pombal		Portugal	
	Energia final	Emissões de CO ₂	Energia final	Emissões de CO ₂
Energia em transportes per capita [MWh/hab.ano] [tCO ₂ /hab.ano]	11	2,8	6,3	1,7
Energia em transportes por área do território [MWh/km ² .ano] [tCO ₂ /km ² .ano]	893	235	695	182

Energia na indústria

A procura de energia final pela atividade industrial representa 46,1% do total de energia consumida no Município de Pombal, sendo este setor responsável por 41,4% de emissões de CO₂.

Em termos de vetores energéticos utilizados no setor industrial, regista-se uma procura bastante diversificada, como ilustrado na Tabela 54 e na Figura 52. O contributo da utilização dos diversos vetores energéticos para o total de emissões de CO₂ no setor é apresentado na Figura 53.

Tabela 54: Consumo de energia final na indústria [MWh/ano]⁷⁰ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	103.917	26.615
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	542.216	109.526
Butano	0,00	0,00
Propano	5.759	1.306
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	41.452	11.045
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	18.665	5.195
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	712.009	153.687

⁷⁰ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

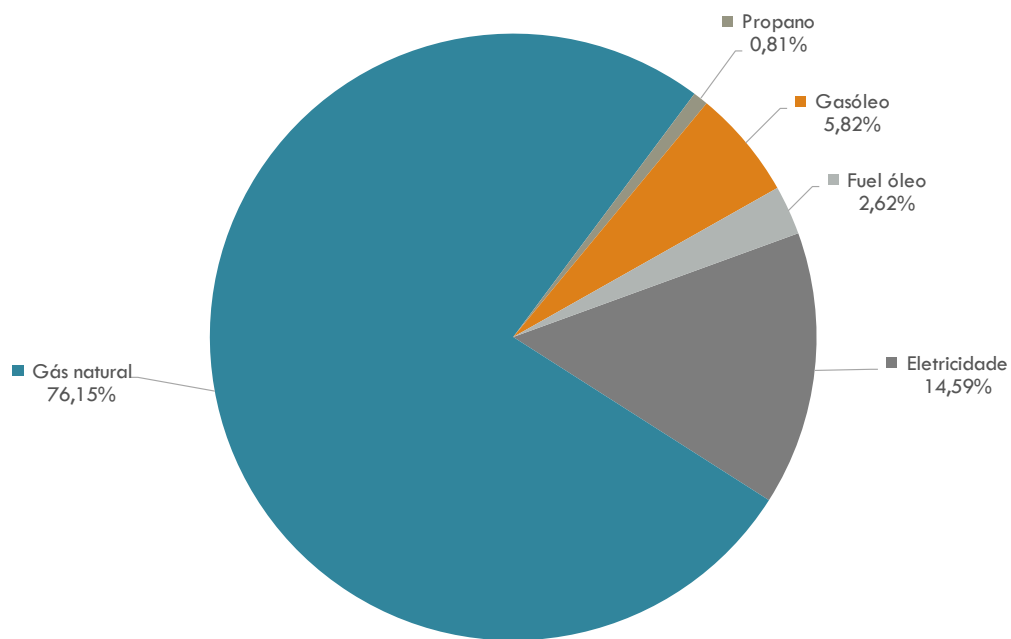


Figura 52: Utilização de energia final na indústria no Município de Pombal por vetor energético [%]

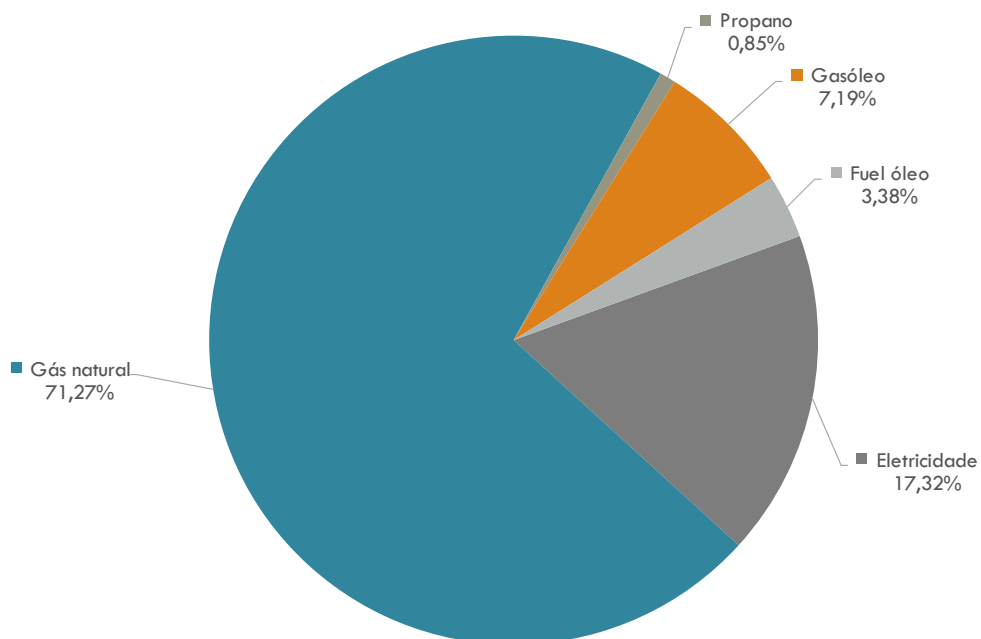


Figura 53: Emissões de CO₂ na indústria no Município de Pombal por vetor energético [%]

Analisando os consumos energéticos subsetoriais verifica-se que a indústria transformadora apresenta o contributo mais elevado, consumindo 68% de energia final e emitindo 67% do total de emissões. Os consumos energéticos em atividades de construção e obras públicas representam 6% de energia final e 7% de emissões. Os consumos energéticos da indústria extrativa representam apenas 25,95% do total de energia consumida no país e 25,37% de emissões de CO₂.

A Figura 54 a Figura 55 ilustram o contributo de cada subsetor para o consumo de energia final e emissões de CO₂ na indústria, respetivamente.

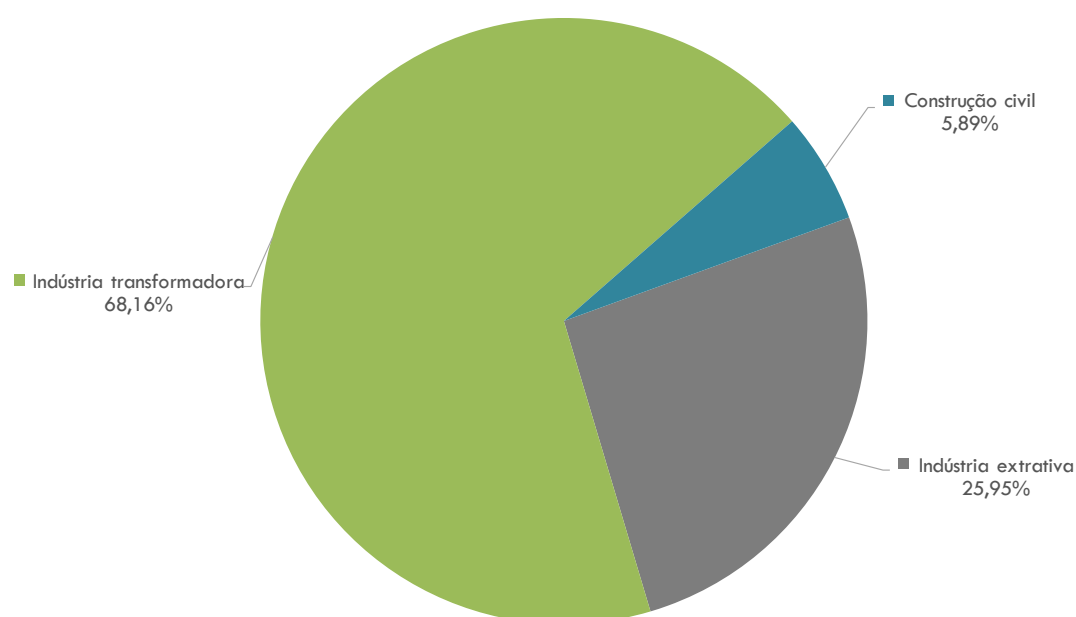


Figura 54: Utilização de energia final na indústria no Município de Pombal por subsetor de atividade [%]

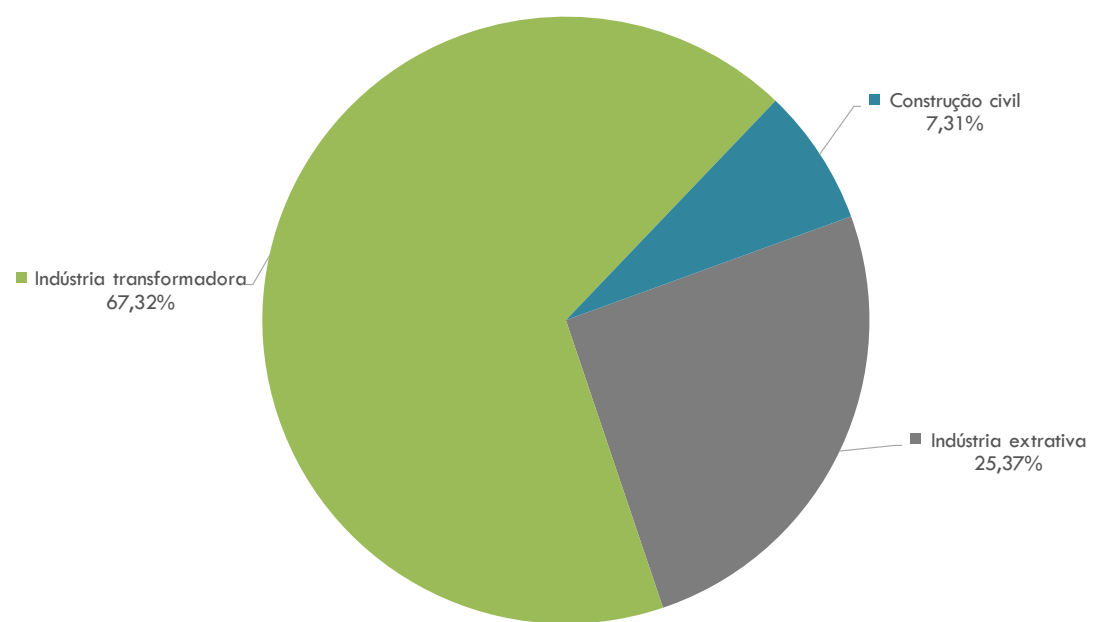


Figura 55: Emissões de CO₂ na indústria no Município de Pombal por subsetor de atividade [%]

Indústria extrativa

A desagregação do consumo de energia na indústria extrativa e respetivas emissões de CO₂ é apresentada na tabela seguinte, ilustrando-se na Figura 56 e na Figura 57 o contributo do subsetor para o total de energia por vetor energético consumido e emissões de CO₂ produzidas, respetivamente.

Tabela 55: Consumo de energia final na indústria extrativa [MWh/ano]⁷¹ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	18.125	4.642
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	154.775	31.264
Butano	0,00	0,00
Propano	1.792	406
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	10.059	2.680
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	184.751	38.993

⁷¹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

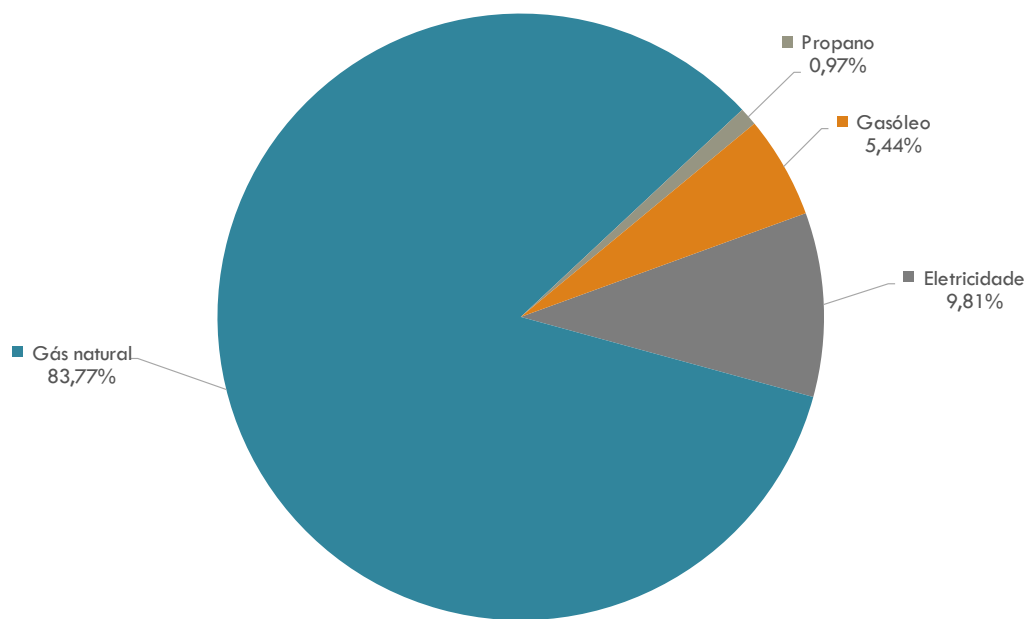


Figura 56: Utilização de energia final na indústria extrativa no Município de Pombal por vetor energético [%]

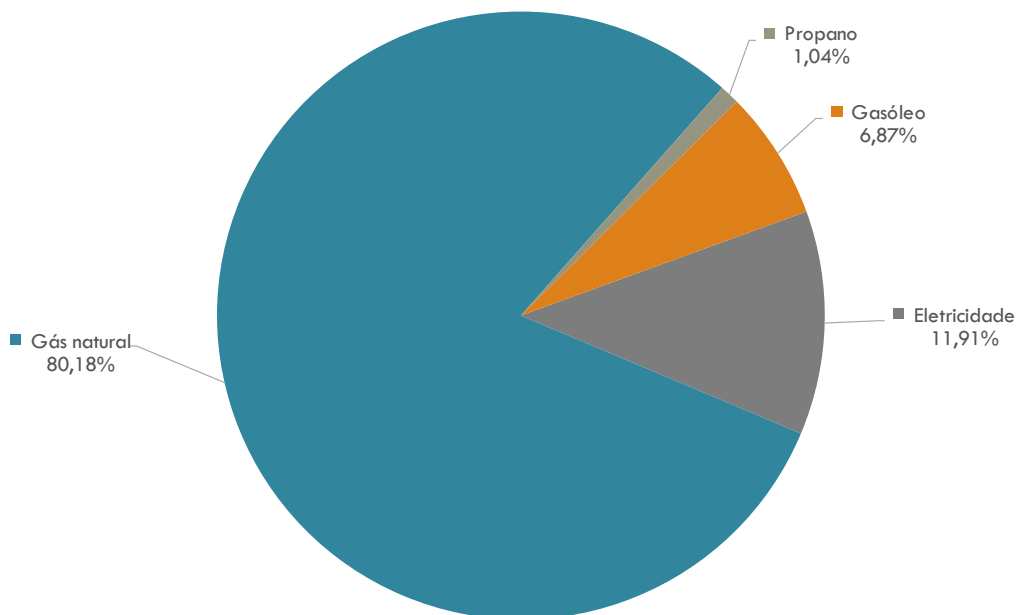


Figura 57: Emissões de CO₂ na indústria extrativa no Município de Pombal por vetor energético [%]

Indústria transformadora

A Tabela 56 é relativa à desagregação do consumo de energia na indústria transformadora e emissões de CO₂ por vetor energético utilizado. Complementarmente, a Figura 58 e a Figura 59 mostram o contributo do consumo dos diversos vetores energéticos utilizados no subsetor para o total de energia consumida na indústria transformadora e respetivas emissões de CO₂.

Tabela 56: Consumo de energia final na indústria transformadora [MWh/ano]⁷² e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	82.746	21.193
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	387.300	78.233
Butano	0,00	0,00
Propano	2.976	675
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	4.222	1.125
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	8.041	2.238
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	485.285	103.464

⁷² Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

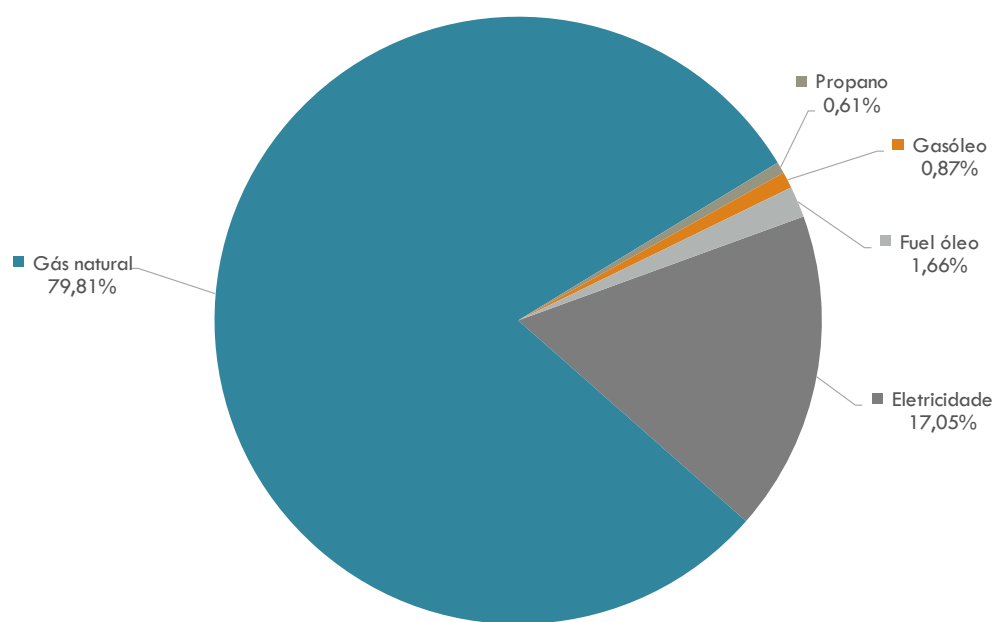


Figura 58: Utilização de energia final na indústria transformadora no Município de Pombal por vetor energético [%]

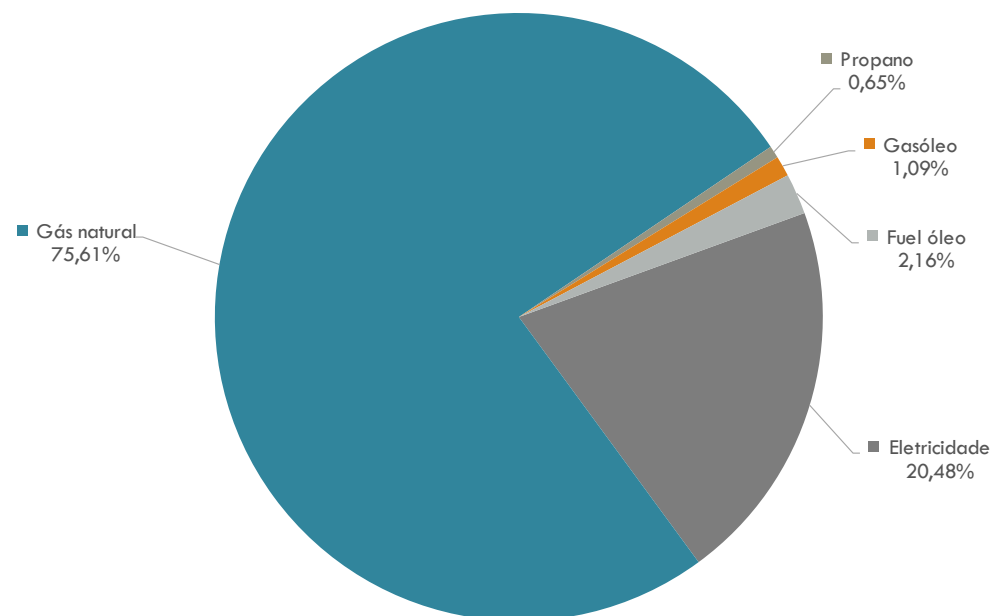


Figura 59: Emissões de CO₂ na indústria transformadora no Município de Pombal por vetor energético [%]

Nas tabelas seguintes apresenta-se a desagregação dos consumos na indústria transformadora por agrupamento de atividades desenvolvidas, tendo-se considerado os seguintes agrupamentos de atividades industriais.

1. Produtos alimentares, bebidas e tabaco⁷³
2. Vestuário, calçado e curtumes⁷⁴
3. Química e plásticos⁷⁵
4. Metal-eleto-mecânica⁷⁶
5. Produção de eletricidade⁷⁷
6. Outras indústrias⁷⁸

⁷³ Indústrias alimentares; indústria das bebidas; e indústria do tabaco.

⁷⁴ Fabricação de têxteis; a indústria do vestuário; e indústria do couro e dos produtos do couro.

⁷⁵ Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos; fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas; fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas; fabrico de outros produtos minerais não metálicos;

⁷⁶ Indústrias metalúrgicas de base; fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos; fabricação de máquinas e de equipamentos; fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis; fabricação de outro equipamento de transporte.

⁷⁷.Produção de eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio.

⁷⁸ Indústria da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria; fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos; impressão e reprodução de suportes gravados; fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis; fabricação de outros produtos minerais não metálicos; fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos; fabricação de equipamento elétrico; fabrico de mobiliário e de colchões; descontaminação e atividades similares; captação, tratamento e distribuição de água; recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; consumo próprio; reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos; outras indústrias transformadoras.

Tabela 57: Consumo de energia final no agrupamento “Produtos alimentares, bebidas e tabaco” [MWh/ano]⁷⁹ e respectivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	19.032	4.874
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	35.144	7.099
Butano	0,00	0,00
Propano	1.088	247
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	55.264	12.220

⁷⁹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 58: Consumo de energia final no agrupamento “Vestuário, calçado e curtumes” [MWh/ano]⁸⁰ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	1.784	457
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	26	5,2
Butano	0,00	0,00
Propano	1.182	268
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	410	114
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	3.402	844

⁸⁰ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 59: Consumo de energia final no agrupamento “Química e plásticos” [MWh/ano]⁸¹ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	18.882	4.836
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	5.934	1.199
Butano	0,00	0,00
Propano	559	127
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	2.493	694
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	27.869	6.856

⁸¹ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 60: Consumo de energia final no agrupamento “Metal-eleto-mecânica” [MWh/ano]⁸² e respectivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	2.532	649
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	2.633	532
Butano	0,00	0,00
Propano	0,00	0,00
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	5.165	1.180

⁸² Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 61: Consumo de energia final no agrupamento "Produção de eletricidade" [MWh/ano]⁸³ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	788	202
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	157.861	31.887
Butano	0,00	0,00
Propano	0,00	0,00
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	158.648	32.089

⁸³ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 62: Consumo de energia final no agrupamento “Outras indústrias” [MWh/ano]⁸⁴ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	39.728	10.175
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	185.703	37.511
Butano	0,00	0,00
Propano	147	33
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	4.222	1.125
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	5.138	1.430
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	234.937	50.275

⁸⁴ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

Nas figuras seguintes são representadas as distribuições do consumo de energia final na indústria transformadora (Figura 60) e respetivas emissões de CO₂ (Figura 61) por agrupamento de atividade industrial.

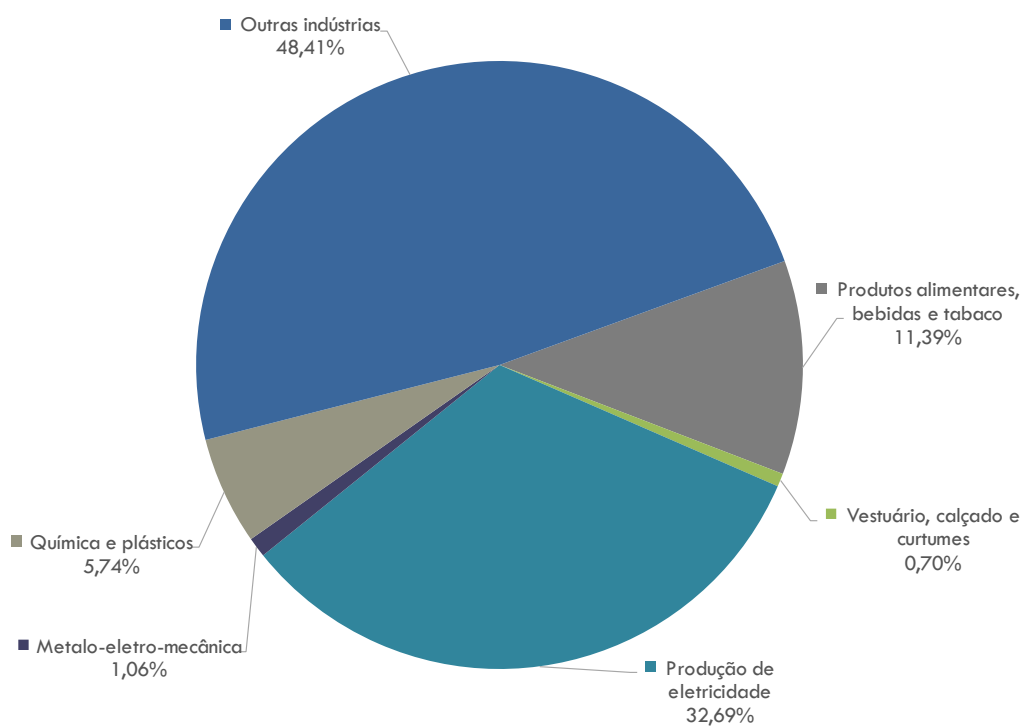


Figura 60: Utilização de energia final na indústria transformadora no Município de Pombal por agrupamento de atividade económica [%]

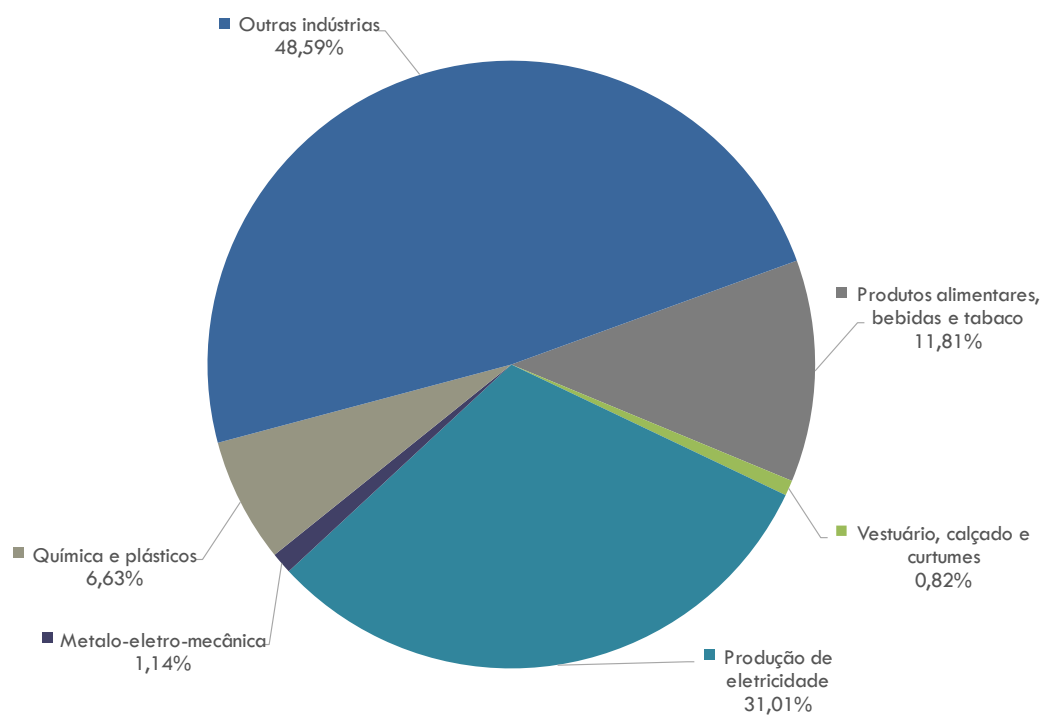


Figura 61: Emissões de CO₂ na indústria transformadora no Município de Pombal por agrupamento de atividade económica [%]

Construção e obras públicas

No ano de 2017, o consumo de energia final no subsetor construção e obras públicas foi de 41.972 MWh/ano, valor a que corresponde a emissão de 11.230 tCO₂/ano. Na Tabela 63 são apresentados consumos de energia no subsetor construção e obras públicas e respetivas emissões, ilustrando-se a mesma na Figura 62 e na Figura 63.

Tabela 63: Consumo de energia final no subsetor construção e obras públicas [MWh/ano]⁸⁵ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	3.046	780
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	141	28
Butano	0,00	0,00
Propano	990	225
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	27.171	7.240
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	10.624	2.957
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	41.972	11.230

⁸⁵ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano

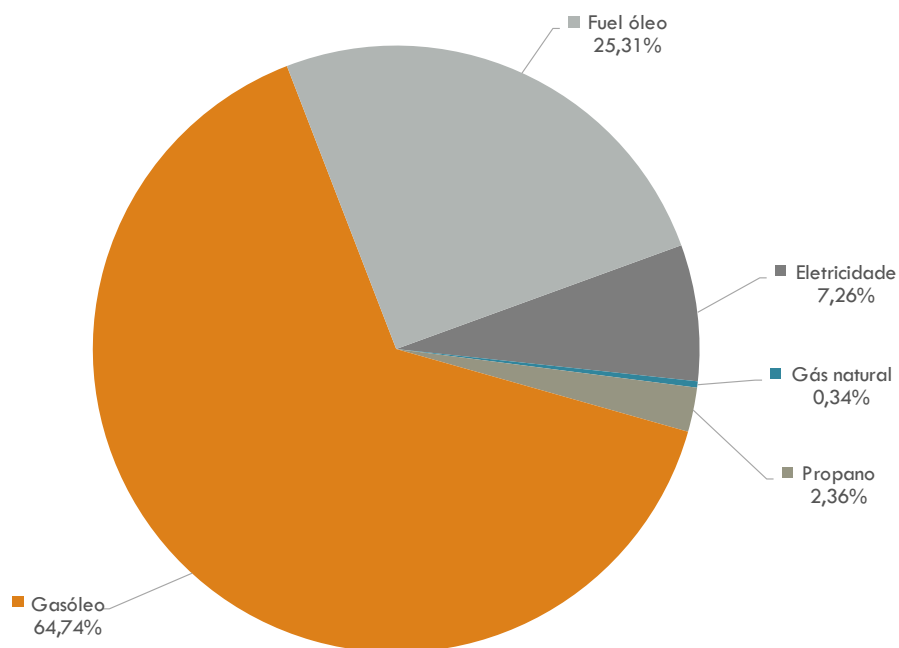


Figura 62: Utilização de energia final no subsetor construção e obras públicas no Município de Pombal por vetor energético [%]

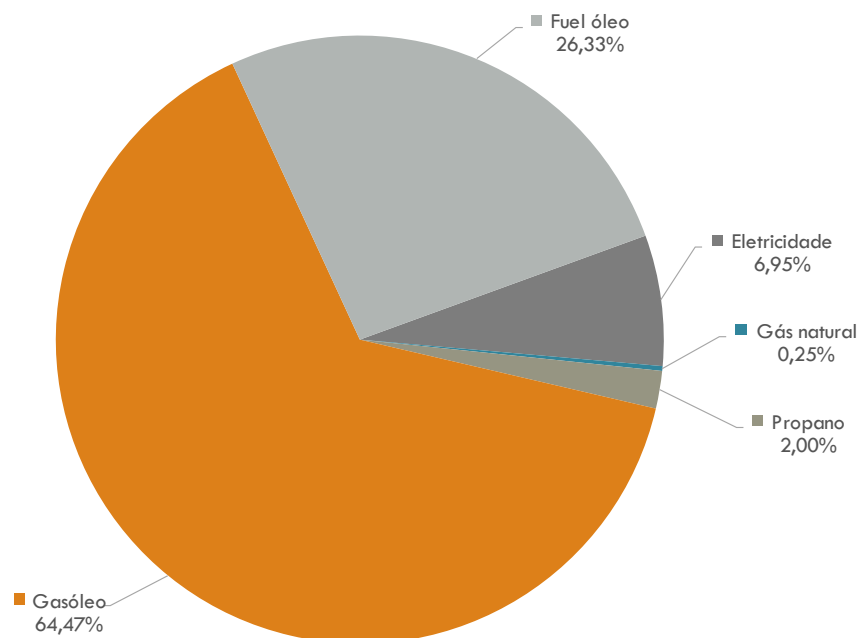


Figura 63: Emissões de CO2 no subsetor construção e obras públicas no Município de Pombal por vetor energético [%]

- Indicadores de benchmarking

Na Tabela 64 são apresentados indicadores de consumo, utilização energética e respetivas emissões de CO₂ no setor da indústria no Município de Pombal e para Portugal Continental.

Tabela 64: Indicadores de benchmarking do setor da indústria

	Pombal		Portugal	
	Energia final	Emissões de CO ₂	Energia final	Emissões de CO ₂
Energia na indústria por empresa [MWh/empresa.ano] [tCO ₂ /empresa.ano]	1.629	352	1.303	290
Energia elétrica na indústria por consumidor [MWh/consumidor.ano] [tCO ₂ /consumidor.ano]	156	40	159	41

Energia na agricultura e pescas

As necessidades energéticas do setor da agricultura e pescas no Município de Pombal têm um peso de 3,3% no consumo de energia final e representam 3,7% das emissões de CO₂.

Em termos de vetores energéticos, este setor é fortemente dependente dos produtos de petróleo (Tabela 65), fundamentalmente gasóleos coloridos.

Tabela 65: Consumo de energia final em agricultura e pescas [MWh/ano]⁸⁶ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	5.692	1.458
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	23	4,7
Butano	0,00	0,00
Propano	244	55
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	258	69
Gasóleos coloridos	40.210	10.714
Petróleo Iluminante / Carburante	2.616	690
Fuel óleo	2.526	703
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	51.569	13.694

Na Figura 64 e na Figura 65 apresenta-se a proporção de energia final e a proporção de emissões de CO₂, por vetor energético, respetivamente.

⁸⁶ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

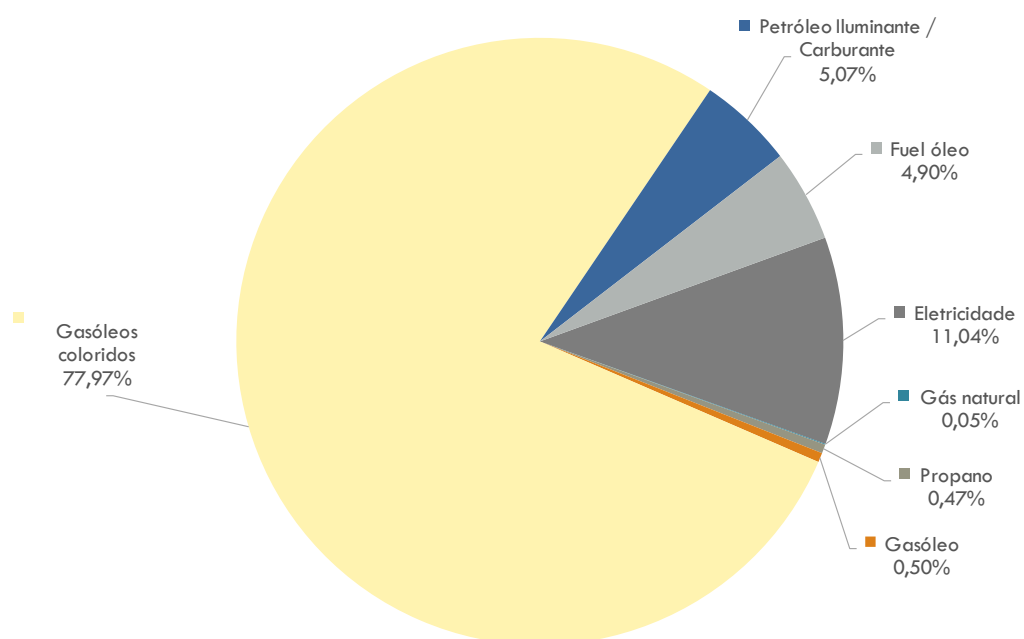


Figura 64: Utilização de energia final no setor da agricultura e pescas no Município de Pombal por vetor energético [%]

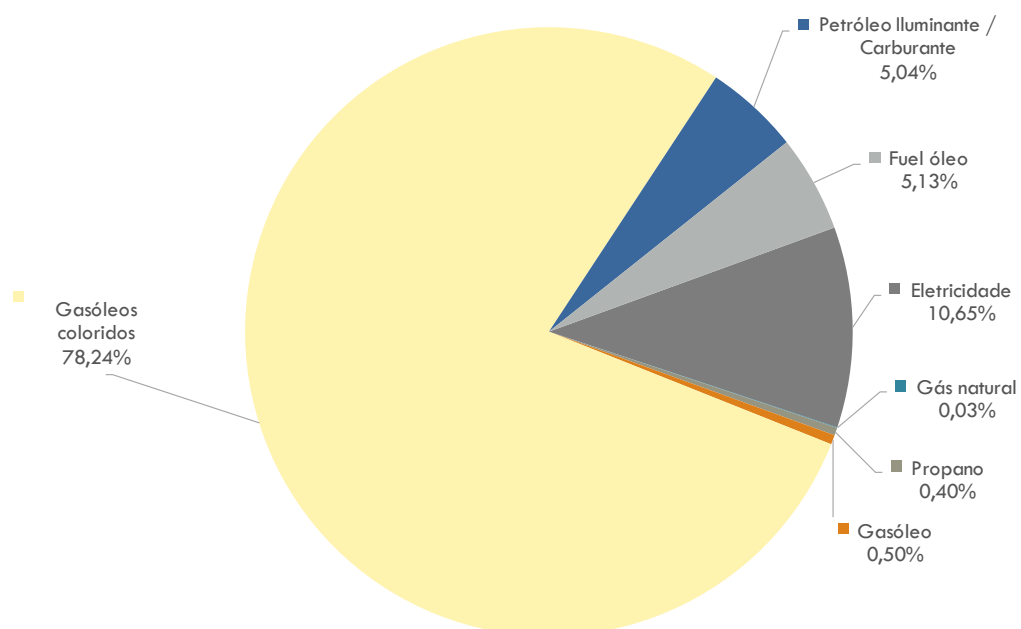


Figura 65: Emissões de CO₂ no setor da agricultura e pescas no Município de Pombal por vetor energético [%]

Nas tabelas seguintes são desagregados os consumos de energia final por vetor energético e respetivas emissões de CO₂ para os subsetores agricultura e pecuária (Tabela 66) e silvicultura (Tabela 67), ilustrando-se na Figura 66 e na Figura 67 o contributo de cada subsetor para o consumo total de energia final e emissões de CO₂ no setor da agricultura e pescas.

Tabela 66: Consumo de energia final no subsetor agricultura e pecuária [MWh/ano]⁸⁷ e respetivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	5.538	1.418
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	23	4,7
Butano	0,00	0,00
Propano	156	35
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	258	69
Gasóleos coloridos	40.210	10.714
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	46.187	12.241

⁸⁷ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

Tabela 67: Consumo de energia final no subsetor silvicultura [MWh/ano]⁸⁸ e respectivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	153	39
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	0,00	0,00
Butano	0,00	0,00
Propano	88	20
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	2.616	690
Fuel óleo	2.526	703
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	5.382	1.452

⁸⁸ Somatório de Megawatt-hora elétrico por ano e Megawatt-hora térmico por ano.

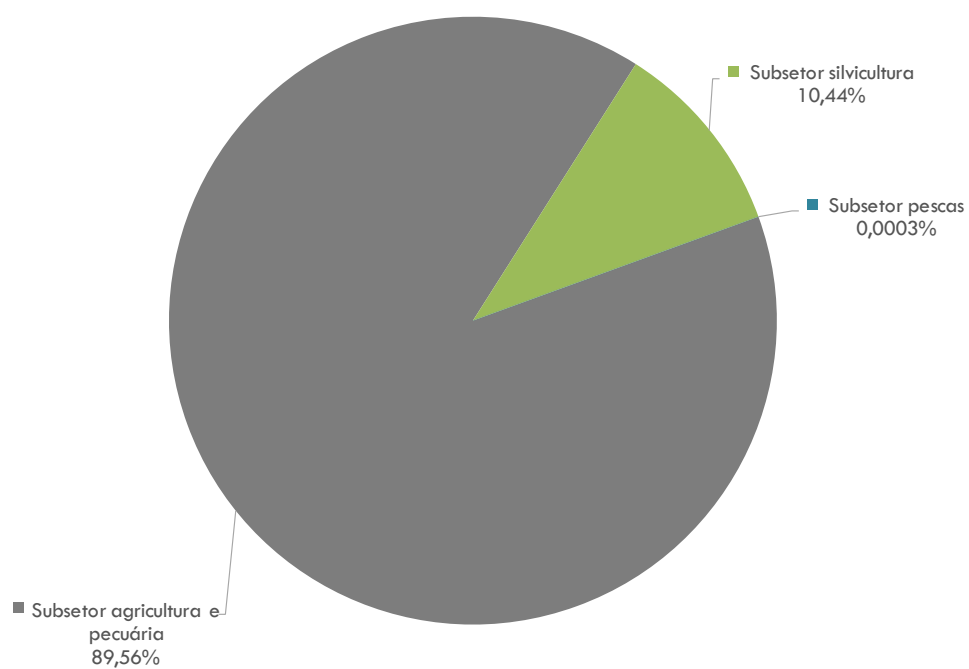


Figura 66: Utilização de energia final no setor da agricultura e pescas no Município de Pombal por subsector de atividade [%]

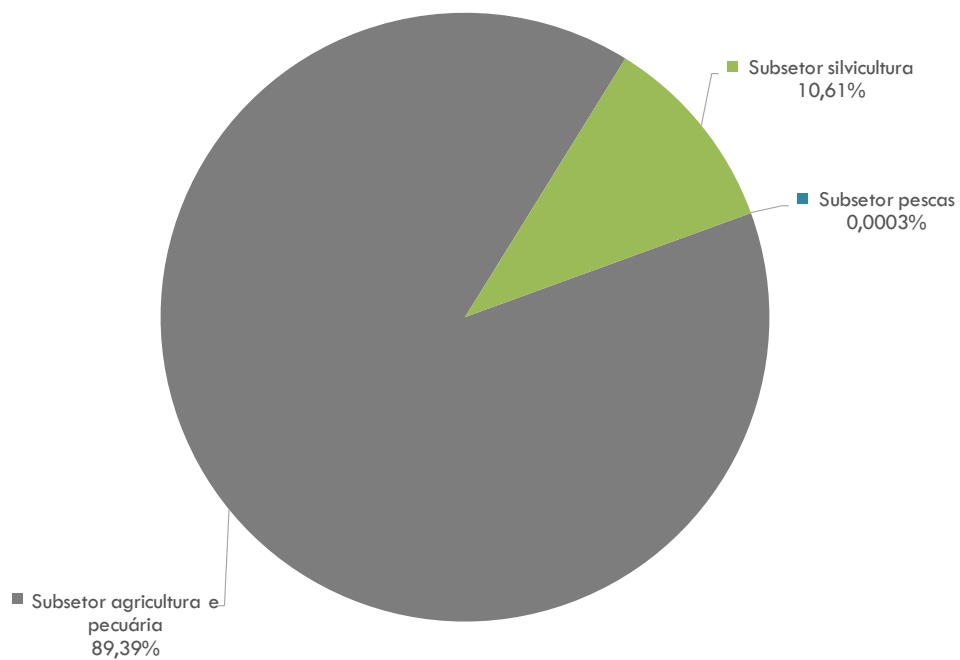


Figura 67: Emissões de CO₂ no setor da agricultura e pescas no Município de Pombal por subsector de atividade [%]

- Indicadores de benchmarking

Na Tabela 68 são apresentados indicadores de consumo, utilização energética e respetivas emissões de CO₂ no setor da agricultura e pescas no Município de Pombal e para Portugal Continental.

Tabela 68: Indicadores de benchmarking do setor da agricultura e pescas

	Pombal		Portugal	
	Energia final	Emissões de CO ₂	Energia final	Emissões de CO ₂
Energia em agricultura e pescas por consumidor [MWh/consumidor.ano] [tCO ₂ /consumidor.ano]	54	14	79	21
Energia elétrica em agricultura e pescas por consumidor [MWh/consumidor.ano] [tCO ₂ /consumidor.ano]	6,0	1,5	27	7,0
Energia em agricultura e pecuária por exploração agrícola [MWh/exploração.ano] [tCO ₂ /exploração.ano]	21	5,5	18	4,8
Energia em agricultura e pecuária por área de exploração agrícola [MWh/ha.ano] [tCO ₂ /ha.ano]	5,8	1,5	1,1	0,28
Gasóleos coloridos em agricultura e pecuária por área de exploração agrícola [MWh/ha.ano] [tCO ₂ /ha.ano]	5,0	1,3	0,65	0,17

Energia em iluminação pública

O consumo de energia em iluminação pública⁸⁹ no Município de Pombal no ano de 2017 correspondeu a 9.924 MWh/ano, levando à emissão de 2.542 tCO₂/ano. Na Tabela 69 apresenta-se o consumo de energia final neste setor no ano 2017 e respectivas emissões de CO₂.

Tabela 69: Consumo de energia final em iluminação pública [MWh/ano] e respectivas emissões de CO₂ [tCO₂/ano] no Município de Pombal

Vetor	Energia final	Emissões de CO ₂
Eletricidade	9.924	2.542
Carvão	0,00	0,00
Gás natural	0,00	0,00
Butano	0,00	0,00
Propano	0,00	0,00
Gás auto	0,00	0,00
Gasolinas	0,00	0,00
Gasóleo	0,00	0,00
Gasóleos coloridos	0,00	0,00
Petróleo Iluminante / Carburante	0,00	0,00
Fuel óleo	0,00	0,00
Burner's oil	0,00	0,00
Coque de petróleo	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00
Total	9.924	2.542

⁸⁹ O setor “iluminação pública” inclui os subsetores “iluminação de vias públicas”.

- Indicadores de benchmarking

Na Tabela 70 são apresentados indicadores de consumo, utilização energética e respetivas emissões de CO₂ em iluminação pública no Município de Pombal e para Portugal Continental.

Tabela 70: Indicadores de benchmarking em outros setores

	Pombal		Portugal	
	Energia final	Emissões de CO ₂	Energia final	Emissões de CO ₂
Energia em iluminação pública per capita [MWh/hab.ano] [tCO ₂ /hab.ano]	0,19	0,05	0,14	0,04
Energia em iluminação pública por área do território [MWh/km ² .ano] [tCO ₂ /km ² .ano]	16	4,1	15	3,9

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.

Referências

Despacho n.º 17313/2008, de 26 de Junho. D.R. n.º 122, 2.ª Série. Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE) - Fatores de conversão.

DGEG (2019). Consumo de energia elétrica por setor de atividade em 2017. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2019). Conversões energéticas, 2017. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2019). Vendas de gás natural no mercado interno por setor de atividade económica e município em 2017. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2019). Vendas de produtos do petróleo no mercado interno por setor de atividade económica e município em 2017. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

INE (2019). Anuário Estatístico da Região Centro 2017. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

INE (2011). Inquérito ao Consumo de Energia no Setor Doméstico. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

