



SEMANA EUROPEIA DA ENERGIA SUSTENTÁVEL

Apresentação da Matriz Energética de Lisboa, acções de eficiência energética e uso eficiente da água



Lisboa, Paços do Concelho, 14 de Junho de 2016

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Objetivos

A Matriz Energética de Lisboa 2014 tem por objetivos principais:

- a avaliação da performance energética e carbónica do Município,
- fazer uma análise por setores e por forma de energia e
- a evolução das emissões desde 2002, ano de referência do Pacto dos Autarcas.



André Pina / IST

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Metodologia

A Matriz Energética de Lisboa 2014 tem por base uma metodologia assente nos seguintes princípios:

- Garantia de permanente atualidade sempre que nova informação estatística de consumos energéticos municipais for publicada pela DGEG,
- Cálculo da conversão para energia primária da eletricidade, assente no Balanço Energético Nacional do ano da análise e
- Utilização dos fatores de emissão de gases com efeito de estufa publicados no IPPC para os combustíveis e calculados para a eletricidade com base na realidade nacional de geração do ano em análise.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Energia final

Os valores tiveram por base:

- Consumo de eletricidade por Concelho e setor de atividade
- Consumo de gás natural por Concelho e setor de atividade;
- Venda de combustíveis por Concelho e setor de atividade

Não foi considerado consumo de carvão, lenhas e outro renovável (por exemplo, solar térmico) por falta de informação estatística.

FONTE DE ENERGIA	VALOR	UNIDADE
ELECTRICIDADE:	2.982.312	MWh
Da rede elétrica nacional	2.921.849	MWh
Autoconsumo de fontes renováveis	534	MWh
Autoconsumo de fontes não renováveis	1.826	MWh
De sistemas fotovoltaicos	3.411	MWh
De sistemas de cogeração locais	54.692	MWh
GÁS NATURAL	128.663	10 ³ Nm ³
GASÓLEO	172.495	ton
GASOLINA	57.828	ton
G.P.L.	9.375	ton
PETRÓLEO ILUMINANTE	62	ton
FUEL	181	ton
BIODISEL	653	ton

Tabela 1: Consumo de energia final em Lisboa em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Conversão de energia primária em final

Para os **combustíveis**, foram utilizados os valores de conversão da DGEG, **tendo-se assumido que não existem perdas de conversão de energia primária para primária:** $1 \text{ tep}_{ep}/\text{tep}_{ef}$ (41,87 GJ/tep).

O mesmo se passa para as fontes renováveis.

Para a **eletricidade** proveniente da rede elétrica nacional a **conversão teve por base a descrição do setor elétrico disponível no Balanço Energético de 2014 para Portugal.**

PRODUTO ENERGÉTICO	FATOR CONVERSÃO	
G.P.L. (BUTANO, PROPANO e GAS AUTO)	1,0987	$\text{tep}_{ep}/\text{ton}$
GASOLINA	1,0509	$\text{tep}_{ep}/\text{ton}$
GASÓLEO	1,0175	$\text{tep}_{ep}/\text{ton}$
PETRÓLEO ILUMINANTE	1,0450	$\text{tep}_{ep}/\text{ton}$
FUELÓLEO	0,9554	$\text{tep}_{ep}/\text{ton}$
GÁS NATURAL	0,9176	$\text{tep}_{ep}/10^3\text{Nm}^3$
ELETRICIDADE DA REDE ELÉTRICA NACIONAL	164	$\text{tep}_{ep}/\text{GWh}$
ELETRICIDADE DE AUTOCONSUMO RENOVÁVEL	86	$\text{tep}_{ep}/\text{GWh}$
ELETRICIDADE DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	86	$\text{tep}_{ep}/\text{GWh}$

Tabela 2: Valores assumidos para os fatores de conversão de energia final em energia primária.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Conversão de energia primária em final - eletricidade

Os valores de consumo de energia primária por fonte energética para produção de eletricidade para 2014 mostram a **importância das renováveis, do carvão e da cogeração.**

FORMA DE ENERGIA	CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA (tep _{ep})
CARVÃO	2.666.726
PETRÓLEO ENERGÉTICO	182.730
GÁS NATURAL	280.890
RESÍDUOS INDUSTRIAIS	2
RENOVÁVEIS SEM ELETRICIDADE	524.472
HÍDRICA	1.411.427
EÓLICA	1.041.579
FOTOVOLTAICA	53.949
GEOTÉRMICA	17.663
SALDO IMPORTADOR	77.602
COGERAÇÃO	1.177.718
TOTAL	7.434.758

Tabela 3: Consumo de energia primária para produção de eletricidade em 2014.

FORMA DE ENERGIA	CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA (tep _{ep})
PETRÓLEO ENERGÉTICO	120.945
GÁS NATURAL	1.312.515
GASES E OUTROS DERIVADOS	67.395
RESÍDUOS INDUSTRIAIS	10.541
RENOVÁVEIS SEM ELETRICIDADE	1.109.713
TOTAL	2.621.109

Tabela 4: Consumo de energia primária pelos processos de cogeração em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Fatores de emissão de CO₂

Os fatores de emissão de CO₂ dos **combustíveis tiveram por base os valores definidos pelo IPCC.**

Na **eletricidade proveniente da rede elétrica foi estimado um fator de emissão de CO₂ de 3.624 kg/tep (ou 312 kg/MWh).**

As emissões de CO₂ associadas à produção de eletricidade a partir de **fontes renováveis e importações foram consideradas nulas.**

FORMA DE ENERGIA	FATOR DE EMISSÃO DE CO ₂ (kg/TJ)	FATOR DE EMISSÃO DE CO ₂ (kg/tep)
G.P.L. (BUTANO, PROPANO E GAS AUTO)	63,100	2,642
GASOLINA	69,300	2,901
GASÓLEO	74,100	3,102
PETRÓLEO ILUMINANTE	71,900	3,010
PETRÓLEO	73,300	3,069
FUELÓLEO	77,400	3,241
GÁS NATURAL	56,100	2,349
GASES	73,300	3,069
RESÍDUOS INDUSTRIAIS	143,000	5,987
CARVÃO	94,600	3,961
RENOVÁVEIS E IMPORTAÇÕES	0	0

Tabela 5: Fatores de emissão de CO₂ considerados para 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Análise de energia primária

Destaque para o consumo de **eletricidade, carburantes e gás natural**.

De referir que, na eletricidade, o consumo de energia primária reporta à consumo na sua produção.

FORMA DE ENERGIA	CONSUMO (tep)	%
ELETRICIDADE	480.967	57
GÁS NATURAL	116.286	14
GASÓLEO	175.513	21
GASOLINA	60.772	7
G.P.L.	10.301	1
OUTRAS	901	0
TOTAL	844.740	100

Tabela 6: Distribuição do consumo de energia primária por forma de energia (tep) em 2014.

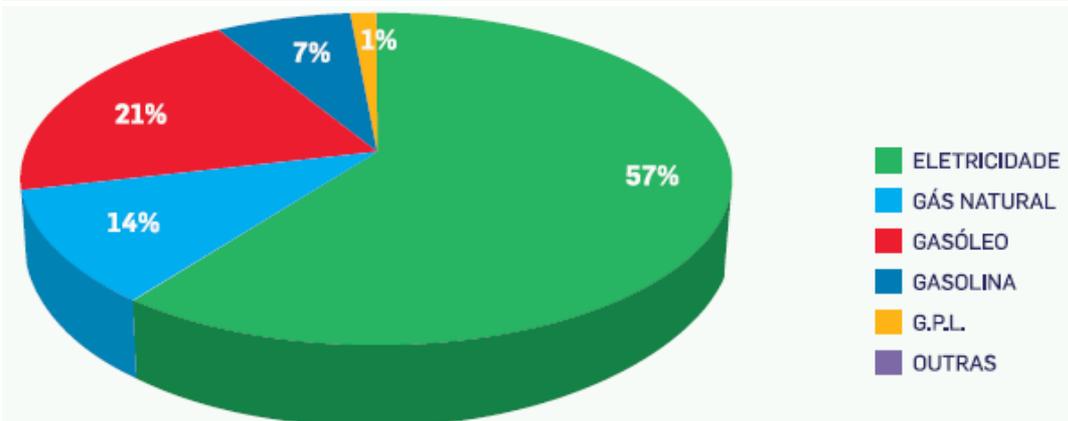


Figura 2: Distribuição do consumo de energia primária por forma de energia em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Análise de energia primária

Destaque para os **Serviços e Doméstico** e para os **Transportes**.

SETOR DE ATIVIDADE	CONSUMO (tep)	%
AGRICULTURA	3,303	0
INDÚSTRIA	57,219	7
TRANSPORTES	258,549	31
SERVIÇOS	365,719	43
DOMÉSTICO	159,949	19
TOTAL	844,740	100

Tabela 7: Distribuição do consumo de energia primária por setor de atividade (tep) em 2014.

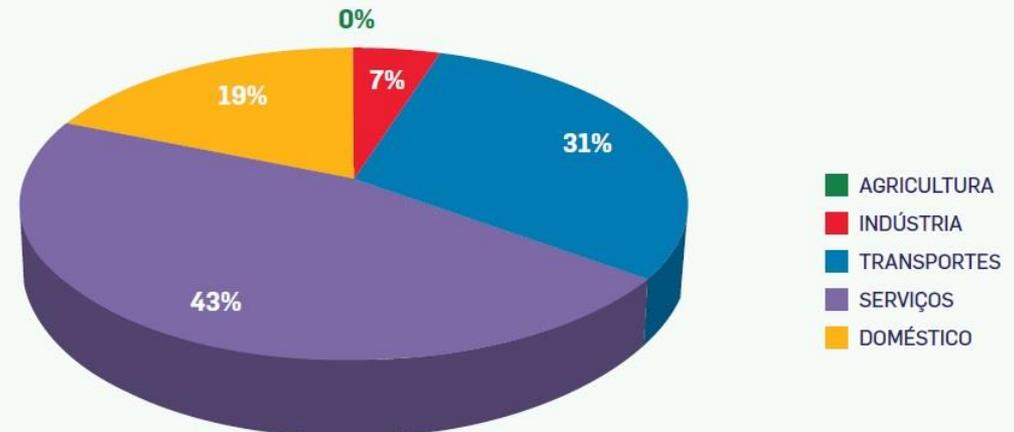


Figura 3: Distribuição do consumo de energia primária por setor de atividade em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Análise de energia primária

Forte concentração do consumo de **eletricidade** nos **Serviços e Doméstico**.

Consumo de **gasóleo** e de **gasolina** quase exclusivamente da responsabilidade dos **Transportes**.

Fuel (em Outras) quase **sem expressão** em Lisboa.

SETOR ATIVIDADE/ FORMA DE ENERGIA (tep)	ELETRICIDADE	GÁS NATURAL	GASÓLEO	GASOLINA	G.P.L.	OUTRAS	TOTAL
AGRICULTURA	1.729	136	1.371	0	3	64	3.303
INDÚSTRIA	26.431	30.012	308	0	468	0	57.219
TRANSPORTES	20.223	2.384	173.193	60.772	1.313	664	258.549
SERVIÇOS	323.933	40.738	263	0	613	173	365.719
DOMÉSTICO	108.651	43.016	379	0	7.904	0	159.949
TOTAL	480.967	116.286	175.513	60.772	10.301	901	844.740

Tabela 8: Consumo de energia primária por setor de atividade e forma de energia (tep) em 2014.

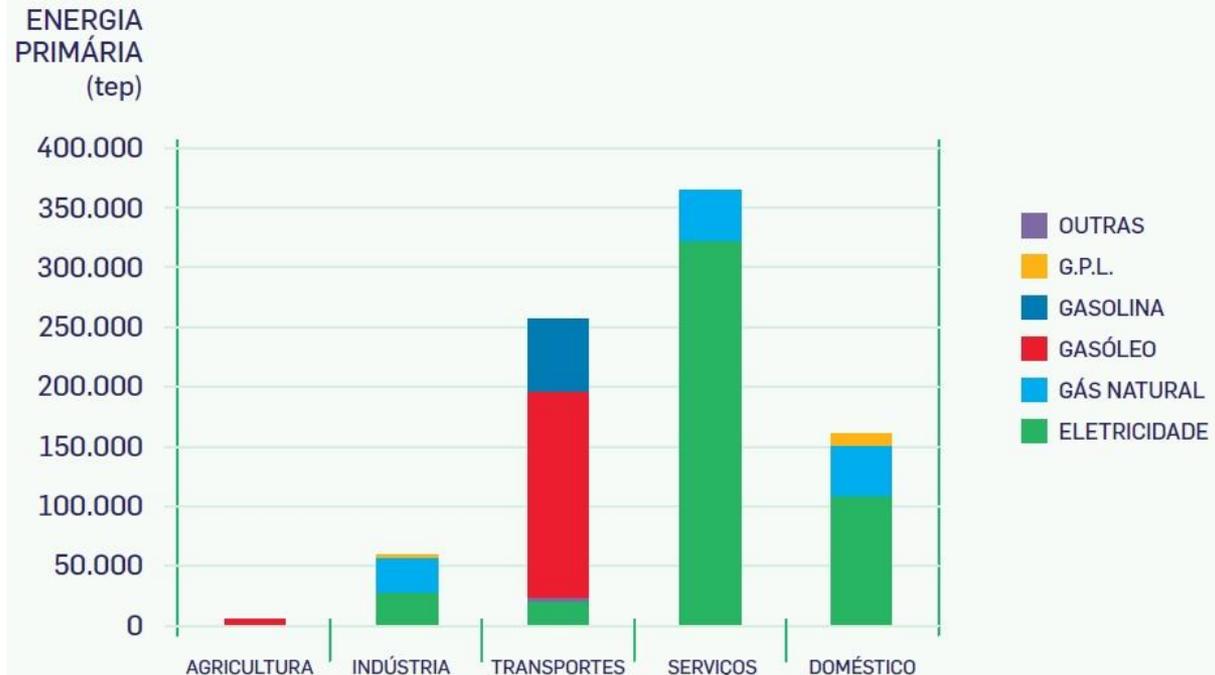


Figura 4: Consumo de energia primária por setor de atividade e por forma de energia (tep) em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Emissões de CO₂

A **eletricidade** foi a principal fonte de emissões (exógena ao Concelho).

As emissões associadas aos **carburantes** representaram 37% do total.

FORMA DE ENERGIA	EMISSIONES DE CO ₂ (ton)	%
ELETRICIDADE	910.451	47
GÁS NATURAL	273.132	14
GASÓLEO	544.516	28
GASOLINA	176.326	9
G.P.L.	27.213	2
OUTRAS	2.723	0
TOTAL	1.934.361	100

Tabela 9: Emissões de CO₂ por forma de energia (ton) em 2014.

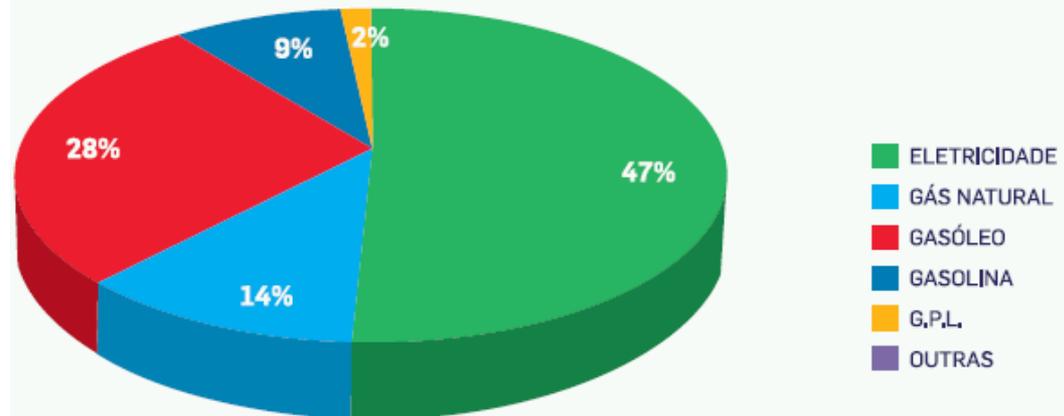


Figura 5: Emissões de CO₂ por forma de energia em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Emissões de CO₂

O setor de maior importância nas emissões de CO₂ é o dos **Transportes**, seguido dos setores dos **Serviços e Doméstico**.

Os edifícios representam mais de 50% das emissões.

Emissões associadas à **Indústria** e à **Agricultura** são claramente minoritárias.

SETOR DE ATIVIDADE	EMISSÕES DE CO ₂ (ton)	%
AGRICULTURA	8.047	0
INDÚSTRIA	122.689	6
TRANSPORTES	762.967	40
SERVIÇOS	711.877	37
DOMÉSTICO	328.782	17
TOTAL	1.934.361	100

Tabela 10: Emissões de CO₂ por setor de atividade (ton) em 2014.

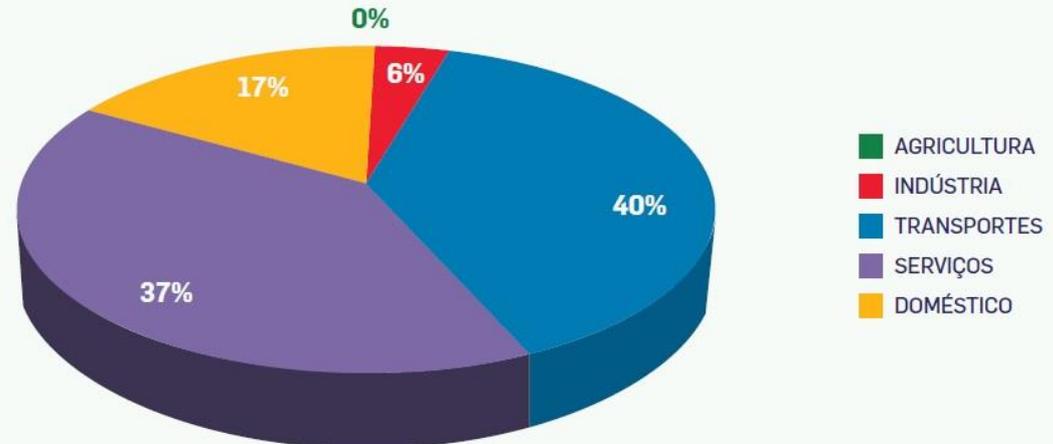


Figura 6: Emissões de CO₂ por setor de atividade em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Emissões de CO₂

Forte concentração das emissões associadas à **eletricidade nos Serviços e Doméstico**.

Emissões associadas ao **gasóleo e à gasolina** quase exclusivamente da responsabilidade dos **Transportes**.

Emissões associadas ao **Fuel** (em Outras) quase **sem expressão** em Lisboa.

SETOR ATIVIDADE/ FORMA DE ENERGIA (ton)	ELETRICIDADE	GÁS NATURAL	GASÓLEO	GASOLINA	G.P.L.	OUTRAS	TOTAL
AGRICULTURA	3.273	319	4.254	0	8	194	8.047
INDÚSTRIA	50.004	70.493	955	0	1.237	0	122.689
TRANSPORTES	38.286	5.600	537.318	176.326	3.469	1.968	762.967
SERVIÇOS	613.197	95.685	815	0	1.619	561	711.877
DOMÉSTICO	205.692	101.035	1.174	0	20.881	0	328.782
TOTAL	910.451	273.132	544.516	176.326	27.213	2.723	1.934.361

Tabela 11: Emissões de CO₂ por setor de atividade e forma de energia (ton) em 2014.

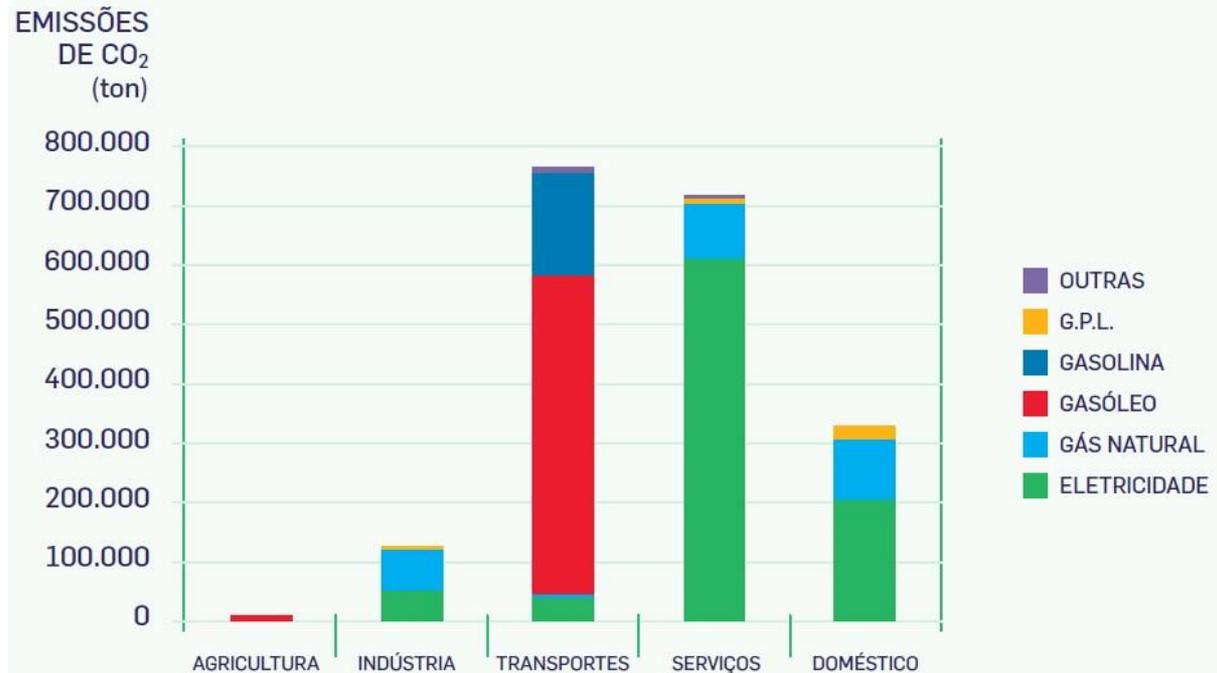


Figura 7: Emissões de CO₂ por setor de atividade e por forma de energia (ton) em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Desagregação no setor dos serviços

No setor dos Serviços os maiores consumidores foram o **Comércio (14%)**, **Alojamento e Restauração (13%)** e a **Administração Pública (12%)**.

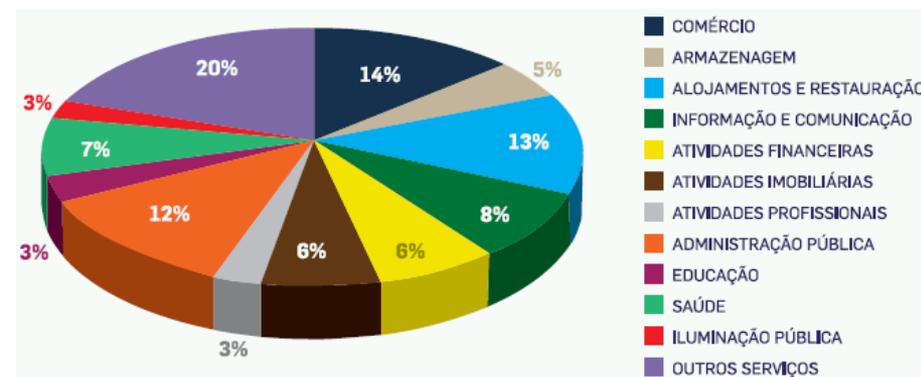


Figura 8: Distribuição do consumo de energia primária por atividade de Serviços em 2014.

SERVIÇO	CONSUMO (tep)	%
COMÉRCIO	50.678	14
ARMAZENAGEM	18.947	5
ALOJAMENTOS E RESTAURAÇÃO	46.806	13
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	29.768	8
ATIVIDADES FINANCEIRAS	23.264	6
ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS	22.872	6
ATIVIDADES PROFISSIONAIS	9.465	3
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	43.218	12
EDUCAÇÃO	11.542	3
SAÚDE	27.389	7
ILUMINAÇÃO PÚBLICA	9.528	3
OUTROS SERVIÇOS	72.241	20
TOTAL	365.719	100

Tabela 12: Distribuição do consumo de energia primária por atividade de serviços (tep) em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Desagregação no setor dos serviços

Neste setor predomina o **consumo de eletricidade**. Os setores de Alojamento e Restauração e da Saúde apresentam consumos de gás natural significativos.

A Iluminação Pública tem ainda assim emissões de 18 mil ton de CO₂.

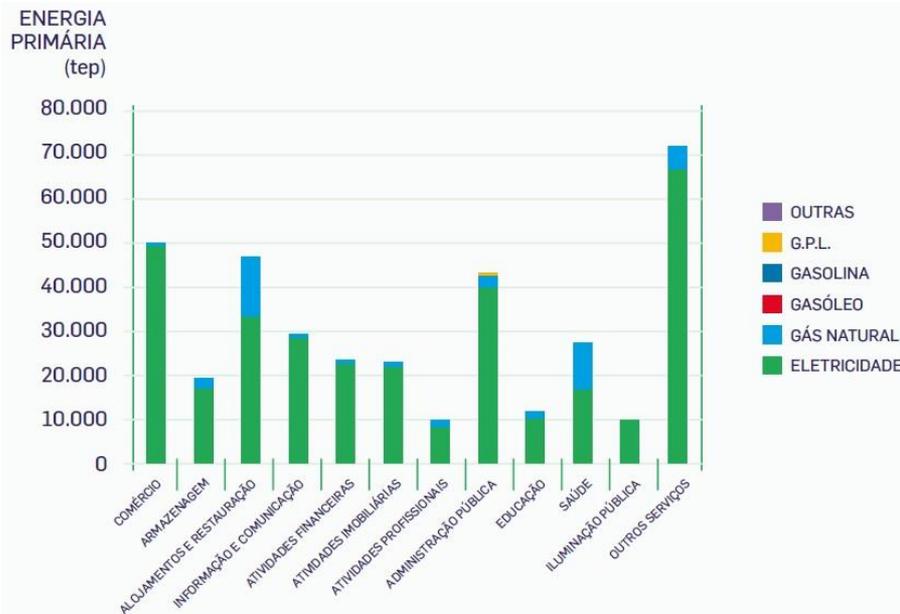


Figura 9: Consumo de energia primária por atividade de serviços e forma de energia (tep) em 2014.

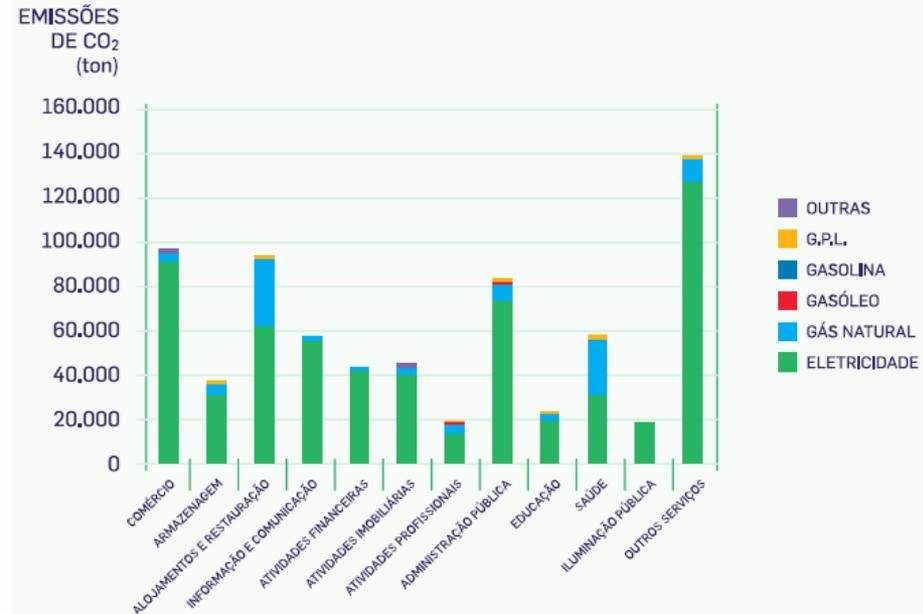


Figura 10: Emissões de CO₂ por atividade de Serviços e forma de energia (ton) em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Comparação nacional

O consumo anual de energia per capita no Concelho de Lisboa é de 1.659 kgep/hab, valor cerca de **7% inferior à média Nacional**, que é de 1.784 kgep/hab.

Esta proximidade poderá resultar de **efeitos contrários**:

- O número de habitantes de Lisboa é significativamente inferior ao número de pessoas que diariamente passam o seu dia em Lisboa.
- O peso das atividades relativas à agricultura e indústria em Lisboa é pouco relevante.

Destaques para os indicadores de consumo específico de **eletricidade** e de **gasóleo**.

FORMA DE ENERGIA	LISBOA		PORTUGAL	
	CONSUMO PER CAPITA (kgep/hab)	%	CONSUMO PER CAPITA (kgep/hab)	%
ELETRICIDADE	944	57	717	40
GÁS NATURAL	228	14	147	8
GASÓLEO	345	21	455	26
GASOLINA	119	7	111	6
G.P.L.	20	1	57	3
OUTRAS	2	0	297	17
FUEL	0	0	68	4
PETRÓLEO	2	0	0	0
CARVÃO	0	0	1	0
RESÍDUOS	0	0	8	0
CALOR	0	0	118	7
RENOVÁVEIS	0	0	102	6
TOTAL	1.659	100	1.784	100

Tabela 15: Distribuição do consumo per capita de energia primária por forma de energia (kgep/hab) em 2014.

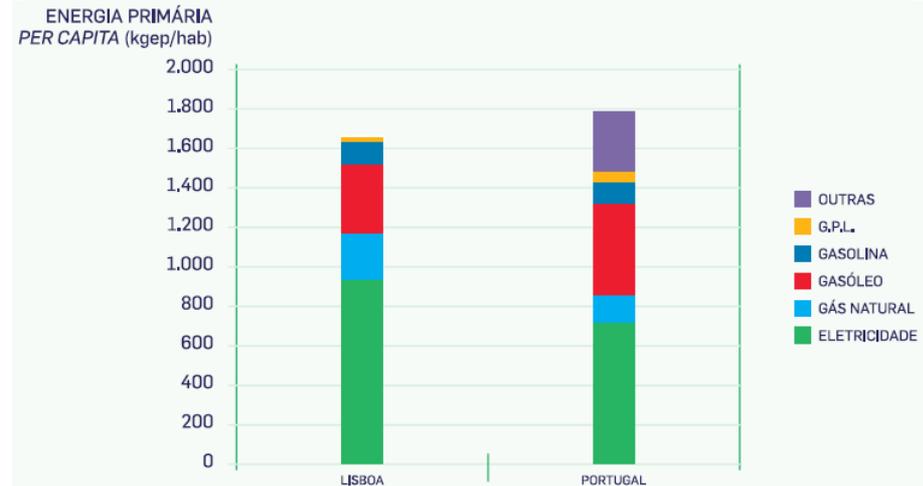


Figura 11: Comparação do consumo per capita de energia primária por forma de energia em Lisboa e em Portugal (kgep/hab) em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Comparação nacional

Destaques para o setor dos **Serviços**, que domina a estrutura de consumos em Lisboa e para os setores da **Agricultura e da Indústria**, com valores muito inferiores à média Nacional.

Estas diferenças justificam o **maior consumo de eletricidade** e o **menor consumo dos outros combustíveis** em Lisboa.

FORMA DE ENERGIA	LISBOA		PORTUGAL	
	CONSUMO PER CAPITA (kgep)	%	CONSUMO PER CAPITA (kgep)	%
AGRICULTURA	6	0	47	3
INDÚSTRIA	112	7	557	32
TRANSPORTES	508	31	530	30
SERVIÇOS	718	43	312	17
DOMÉSTICO	314	19	336	19
TOTAL	1.659	100	1.784	100

Tabela 16: Comparação do consumo de energia primária por setor de atividade em Lisboa e em Portugal (kgep) em 2014.

ENERGIA PRIMÁRIA PER CAPITA (kgep)

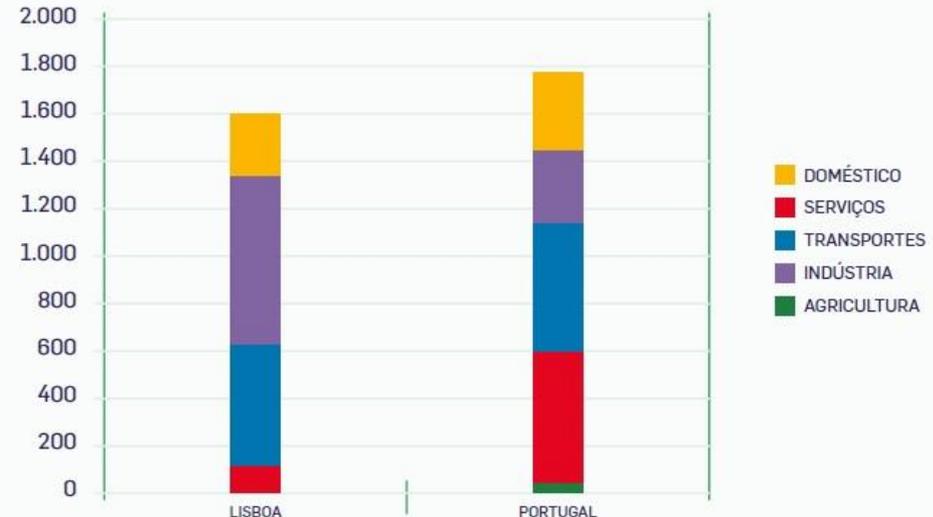


Figura 12: Comparação do consumo de energia primária por setor de atividade em Lisboa e em Portugal (kgep) em 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Evolução – energia primária

Redução do consumo de energia primária de 35% entre 2002 e 2014.

Importância da **eletricidade** e dos **carburantes**.

	ELETRICIDADE	GÁS NATURAL	GASÓLEO	GASOLINA	G.P.L.	OUTRAS	TOTAL
2002	625.963	91.190	305.678	196.664	34.585	40.199	1.294.280
2003	567.149	91.253	278.521	179.071	33.441	40.190	1.189.626
2004	573.681	96.563	366.645	200.225	47.476	40.206	1.324.797
2005	627.107	96.425	302.595	154.032	20.632	11.207	1.211.997
2006	581.672	96.891	263.388	128.740	15.255	9.622	1.095.568
2007	542.301	98.115	220.831	107.029	13.244	8.626	990.146
2008	544.392	105.936	271.793	102.709	13.128	40.791	1.078.749
2009	588.481	98.395	408.312	115.631	13.147	15.531	1.239.498
2010	530.242	109.348	364.822	115.633	15.363	22.000	1.157.408
2011	526.659	98.243	418.574	160.891	13.449	16.776	1.234.592
2012	524.257	113.514	347.280	129.822	14.872	11.109	1.140.854
2013	492.416	91.432	165.929	59.177	10.911	392	820.257
2014	480.967	116.286	175.513	60.772	10.301	901	844.740

Tabela 17: Evolução do consumo de energia primária por forma de energia (tep).

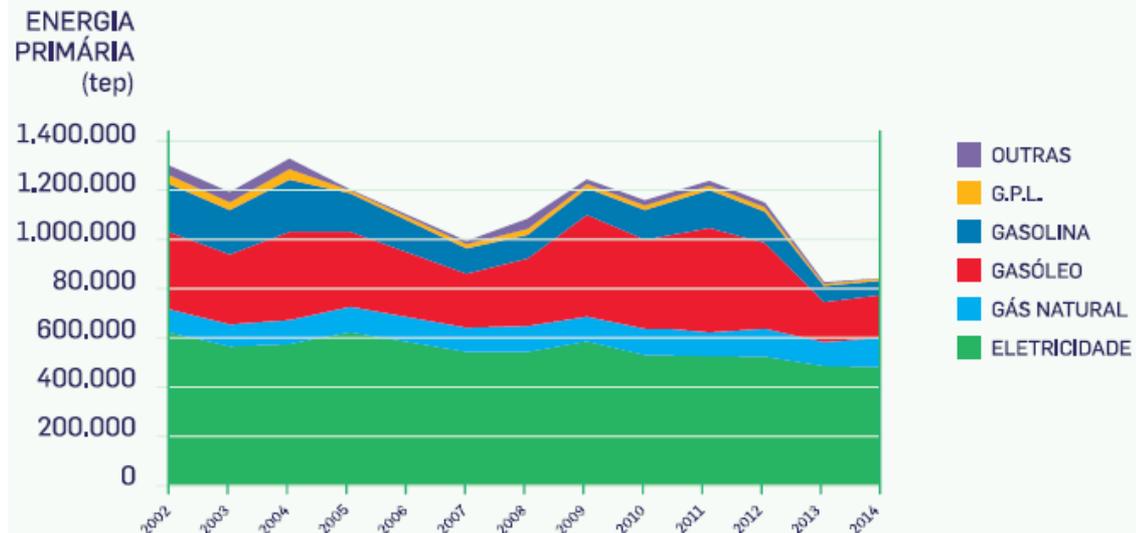


Figura 13: Evolução do consumo de energia primária por forma de energia (tep).

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Evolução – energia primária

A desagregação por setores torna-se possível a partir de 2008.

Tal desagregação permitiu identificar **problemas na atribuição dos consumos ao concelho de Lisboa** face aos consumos registados no distrito durante entre 2008 e 2012.

	AGRICULTURA	INDÚSTRIA	TRANSPORTES	SERVIÇOS	DOMÉSTICO	TOTAL
2008	4.090	47.456	401.153	443.197	182.852	1.078.749
2009	3.539	51.363	553.442	432.306	198.848	1.239.498
2010	2.094	46.638	499.809	424.189	184.678	1.157.408
2011	3.359	46.737	598.982	411.142	174.372	1.234.592
2012	5.346	56.593	496.066	412.461	170.388	1.140.854
2013	3.159	36.826	250.427	377.751	152.094	820.257
2014	3.303	57.219	258.549	365.719	159.949	844.740
TOTAL	24.890	342.833	3.058.429	2.866.766	1.223.181	7.516.099

Tabela 18: Evolução do consumo de energia primária por setor de atividade (tep).

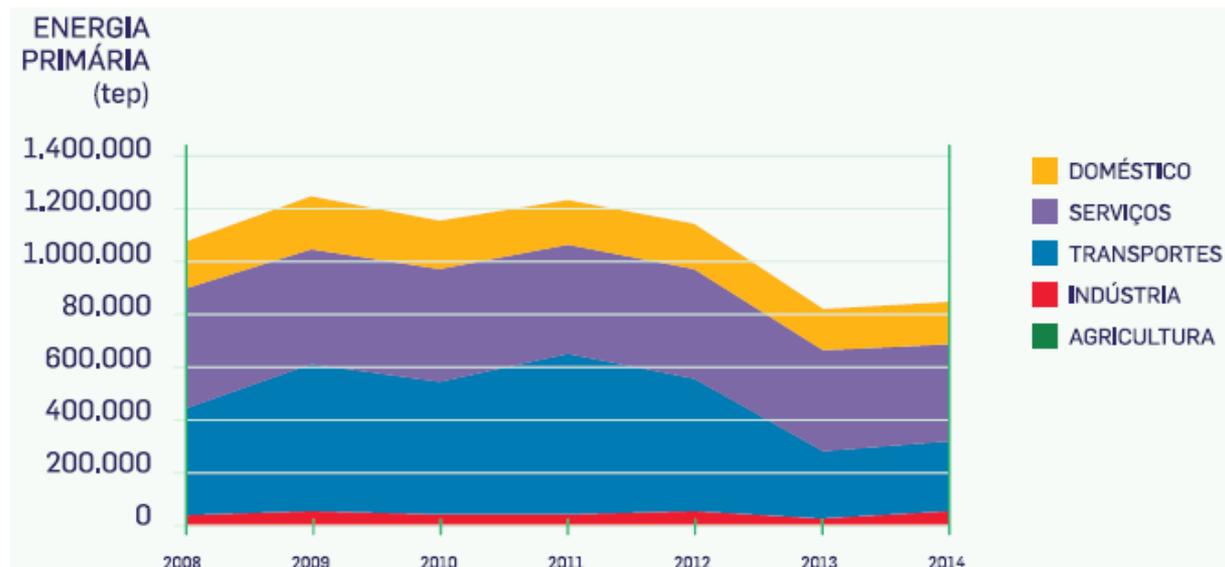


Figura 14: Evolução do consumo de energia primária por setor de atividade (tep).

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Evolução – emissões

Redução das emissões de CO₂ de 50% entre 2002 e 2014.

Novamente, grande importância da redução das emissões associadas à **eletricidade** e aos **carburantes**.

	ELETRICIDADE	GÁS NATURAL	GASÓLEO	GASOLINA	G.P.L.	OUTRAS	TOTAL
2002	1.774.737	214.186	948.342	570.612	91.369	130.251	3.729.498
2003	1.440.213	214.335	864.090	519.567	88.347	130.223	3.256.775
2004	1.472.224	226.807	1.137.486	580.943	125.426	130.273	3.673.160
2005	1.696.904	226.482	938.776	446.916	54.507	36.313	3.399.899
2006	1.456.378	227.577	817.140	373.533	40.301	31.179	2.946.109
2007	1.256.980	230.452	685.109	310.541	34.990	27.949	2.546.020
2008	1.218.437	248.822	843.216	298.006	34.683	129.484	2.772.647
2009	1.347.059	231.110	1.266.754	335.499	34.733	47.826	3.262.982
2010	957.616	256.836	1.131.832	335.504	40.588	71.213	2.793.588
2011	1.070.515	230.753	1.298.593	466.818	35.531	54.339	3.156.549
2012	1.114.162	266.620	1.077.408	376.672	39.291	35.968	2.910.121
2013	940.529	214.754	514.782	171.700	28.827	1.171	1.871.763
2014	910.451	273.132	544.516	176.326	27.213	2.723	1.934.361

Tabela 19: Evolução das emissões de CO₂ associadas ao consumo de energia no Concelho de Lisboa (ton).

EMISSIONES DE CO₂ (ton)

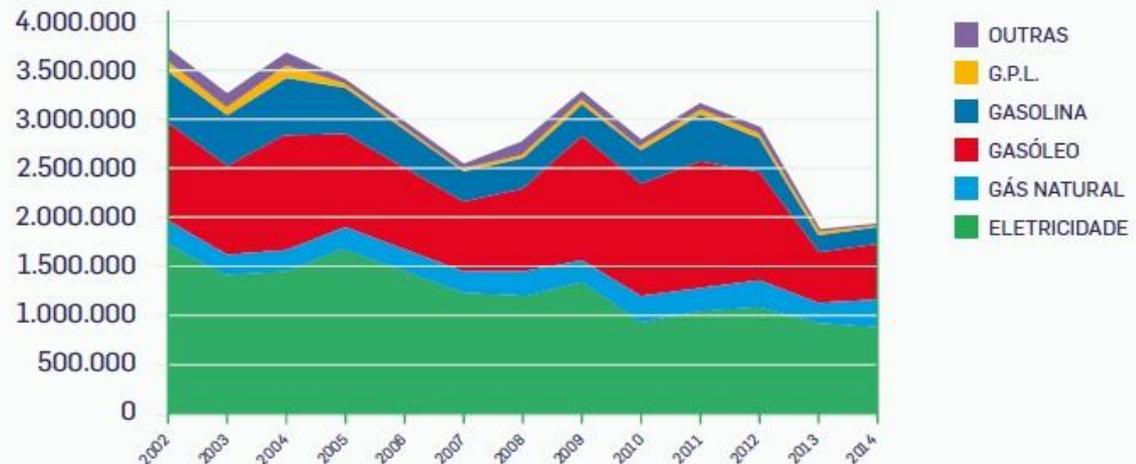


Figura 15: Evolução das emissões de CO₂ associadas ao consumo de energia no Concelho de Lisboa (ton).

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Consumos da Câmara Municipal de Lisboa

A eletricidade é o consumo mais relevante, onde 95 MWh está já associada à frota elétrica.

As emissões de CO₂ associadas ao gasóleo são de 12% do total.

Face à cidade, a CML representa 2,7% da energia primária e 2,4% das emissões da Cidade.

	ENERGIA FINAL		ENERGIA PRIMÁRIA (tep)	EMISSÕES DE CO ₂ (ton)	% face ao CONCELHO DE LISBOA
ELETRICIDADE	110	GWh	18.150	34.320	3,3%
GÁS NATURAL	28	GWh	2.426	5.699	2,1%
GASÓLEO	1.735	ton	1.766	5.477	1,0%
GASOLINA	45	ton	48	138	0,1%
G.P.L. e OUTRAS	0	ton	0	0	0,0%
TOTAL CML			22.389	45.634	2,2%
LISBOA			844.740	1.934.361	
% face ao CONCELHO DE LISBOA			2,7%	2,4%	

Tabela 20: Consumos de energia final, primária e emissões de CO₂ associadas à Câmara Municipal de Lisboa em 2014

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

Conclusões

- Consumo total de energia primária de Lisboa em 2014: 856 ktep (cerca de 4% do consumo final considerado para Portugal nesse mesmo ano), com a seguinte desagregação:
 - Eletricidade: 57% e Carburantes: 28%
 - Serviços e Doméstico: 62% e Transportes: 31%
- Emissões de CO2 em 2014: 1.934 kton, com a seguinte desagregação:
 - Eletricidade: 47% e Carburantes: 40%
 - Serviços e Doméstico: 54% e Transportes: 40%
- Consumo per capita em Lisboa é 7% inferior à média Nacional
- Consumo da CML é de 2,7% do consumo de energia primária da Cidade
- Consumo de energia primária: -35% entre 2002 e 2014.
- Pacto dos Autarcas: -50% das emissões face ao valor de 3.887 kton de 2002 (ano de referência)

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

ANEXOS – Energia final

	ELETRICIDADE (kWh)	GÁS NATURAL (10 ³ Nm ³)	GASÓLEO (ton)	GASOLINA (ton)	G.P.L. (ton)	PETRÓLEO ILUMINANTE (ton)	FUEL (ton)	BIODISEL (ton)
2002	3.01E+09	98.958	300.421	187.139	31.478	69	42.000	0
2003	3.09E+09	99.027	273.731	170.398	30.437	60	42.000	0
2004	3.18E+09	104.789	360.339	190.527	43.211	76	42.000	0
2005	3.25E+09	104.639	297.390	146.571	18.779	9	11.720	0
2006	3.36E+09	105.145	258.858	122.505	13.884	6	10.065	0
2007	3.35E+09	106.473	217.033	101.845	12.055	17	9.010	0
2008	3.31E+09	114.910	267.119	97.734	11.949	119	32.431	9.516
2009	3.39E+09	106.650	401.289	110.031	11.966	9	6.772	8.896
2010	3.47E+09	118.239	358.548	110.032	12.745	153	22.700	150
2011	3.28E+09	106.060	411.375	153.098	12.241	99	17.449	2
2012	3.13E+09	123.157	341.307	5.328	13.536	129	11.487	0
2013	3.04E+09	99.642	163.075	56.311	9.926	71	28	286
2014	2.98E+09	128.663	172.495	57.828	9.375	62	181	653

Tabela 21: Consumo de energia final em Lisboa, de 2002 a 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

ANEXOS – Energia primária

	CARVÃO	PETRÓLEO ENERGÉTICO	GÁS NATURAL	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	SALDO IMPORTADOR	COGERAÇÃO
2002	3.323.375	1.886.530	1.253.621	0	163.314	1.055.925
2003	3.210.797	851.590	984.388	0	240.284	1.002.977
2004	3.227.366	691.886	1.493.815	0	557.366	1.032.558
2005	3.319.651	1.356.627	1.805.164	0	586.864	1.027.582
2006	3.276.828	600.315	1.559.699	0	467.926	989.711
2007	2.707.042	540.688	1.662.056	0	643.968	1.029.108
2008	2.444.703	475.571	1.970.751	0	811.066	989.879
2009	2.833.768	335.505	1.830.244	0	410.736	1.232.069
2010	1.597.427	285.397	1.740.776	7.181	225.578	1.171.679
2011	2.200.618	248.809	1.670.328	3.627	241.908	1.117.473
2012	2.891.583	243.372	936.018	183	678.970	1.117.133
2013	2.634.322	212.436	278.912	6	238.736	1.218.069
2014	2.666.726	182.730	280.890	2	77.602	1.177.718

Tabela 22: Consumo de energia primária a partir de fontes não renováveis para produção de eletricidade (tep), de 2002 a 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

ANEXOS – Produção de eletricidade

	RENOVÁVEIS SEM ELETRICIDADE	HÍDRICA	EÓLICA	SOLAR	GEOTÉRMICA
2002	197.635	710.102	39.560	0	0
2003	208.361	1.380.644	50.654	0	0
2004	213.856	872.642	77.658	0	0
2005	242.021	440.148	152.478	258	6.106
2006	240.468	986.162	251.550	430	7.310
2007	263.901	898.614	347.182	2.064	17.286
2008	264.451	627.456	495.102	3.268	16.512
2009	341.308	775.204	651.622	13.760	15.824
2010	456.792	1.423.033	789.615	19.331	16.950
2011	497.890	1.041.822	787.899	24.080	18.096
2012	515.463	572.784	882.342	33.758	12.596
2013	61.745	1.278.683	1.032.816	41.090	16.906
2014	524.472	1.411.427	1.041.579	53.949	17.663

Tabela 23: Consumo de energia primária a partir de fontes renováveis para produção de eletricidade (tep), de 2002 a 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

ANEXOS – Cogeração

	PETRÓLEO ENERGÉTICO	GÁS NATURAL	GASES E OUTROS DERIVADOS	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	RENOVÁVEIS SEM ELETRICIDADE	TOTAL
2002	1.108.861	309.102	17.629	0	925.220	2.360.812
2003	1.022.399	402.011	21.874	0	908.657	2.354.942
2004	1.006.188	436.543	33.055	0	917.812	2.393.598
2005	1.011.370	520.676	32.515	0	912.491	2.477.053
2006	954.456	569.571	32.480	0	944.860	2.501.367
2007	934.797	601.781	40.504	2.374	954.158	2.533.614
2008	834.520	626.393	24.379	2.523	974.514	2.462.329
2009	694.904	816.793	20.485	2.826	996.705	2.531.713
2010	562.580	1.116.868	36.980	1.424	1.040.930	2.758.782
2011	478.946	1.199.892	28.565	9.000	1.054.942	2.771.345
2012	326.113	1.282.598	18.809	11.786	1.074.625	2.713.931
2013	177.078	1.479.672	44.359	10.158	1.140.804	2.852.071
2014	120.945	1.312.515	67.395	10.541	1.109.713	2.621.109

Tabela 24: Consumo de energia primária pelos processos de cogeração (tep), de 2002 a 2014.

MATRIZ ENERGÉTICA DE LISBOA 2014

ANEXOS – Fatores de conversão e emissão de CO₂

	FATOR DE CONVERSÃO PARA ENERGIA PRIMÁRIA (tep _{ep} /GWh)	FATOR DE EMISSÃO DE CO ₂ (kgCO ₂ /MWh)
2002	208	590
2003	184	466
2004	183	469
2005	195	529
2006	176	442
2007	165	383
2008	167	375
2009	176	403
2010	155	280
2011	162	330
2012	170	362
2013	165	316
2014	165	312

Tabela 25: Evolução do fator de conversão para energia primária e do fator de emissão de CO₂ para a electricidade, de 2002 a 2014.