

4º RELATÓRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

INVENTÁRIO DE CONSUMO DE ENERGIA E EMISSÕES DE DIÓXIDO DE CARBONO



Pacto de Autarcas
para o Clima e Energia

30 de janeiro de 2020

ÍNDICE

1.	CONTEXTUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE	1
2.	NOTA METODOLÓGICA	3
3.	MUNICÍPIO DE BOTICAS	6
	3.1. CONSUMOS DE ENERGIA FINAL E EMISSÕES DE CO ₂	6
	3.1.1. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA E RESPETIVAS EMISSÕES DE CO ₂	10
	3.1.2. CONSUMO DE GÁS E RESPETIVAS EMISSÕES DE CO ₂	13
	3.1.3. CONSUMO DE COMBUSTÍVEL RODOVIÁRIO E RESPETIVAS EMISSÕES DE CO ₂	14
	AUTARQUIA DE BOTICAS	18
	4.1. CONSUMO DE ENERGIA FINAL E EMISSÕES DE CO ₂	18
	4.1.1. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA E RESPETIVAS EMISSÕES DE CO ₂	19
	4.1.2. CONSUMO DE GÁS E RESPETIVAS EMISSÕES DE CO ₂	23
	4.1.3. CONSUMO DE COMBUSTÍVEL RODOVIÁRIO E RESPETIVAS EMISSÕES DE CO ₂	24
5.	CONCLUSÕES DO INVENTÁRIO	26
6.	AÇÕES E MEDIDAS PROPOSTAS	28
	6.1. MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE IMPLEMENTADAS NO MUNICÍPIO	28
	6.2. AÇÕES A IMPLEMENTAR NO MUNICÍPIO	34
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Consumo de energia final (MWh/ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.....	6
Figura 2. Evolução das emissões de CO ₂ /hab e consumo de energia final (MWh/hab), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.	7
Figura 3. Evolução do consumo de energia elétrica (MWh/ano) no Município de Boticas, nos diferentes setores de consumo, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.....	11
Figura 4. Repartição do consumo de energia (%) por setor de atividade, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.....	12
Figura 5. Evolução das emissões resultantes do consumo de energia elétrica (t CO ₂ /ano) no Município de Boticas, nos diferentes setores de consumo, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.....	13
Figura 6. Consumos (MWh/ano) de gás no setor dos serviços no Município de Boticas e respetivas emissões (t CO ₂ /ano) para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.	14
Figura 7. Evolução dos consumos de combustível rodoviário (gasóleo e gasolina) (MWh/ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.	15
Figura 8. Distribuição (%) do consumo de combustível rodoviário (MWh/ano), para os anos 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.....	16
Figura 9. Evolução de emissões de CO ₂ por tipo de combustível rodoviário (gasóleo e gasolina) (t CO ₂ /ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.	17
Figura 10. Evolução do consumo de energia final (MWh/ano) na Autarquia de Boticas, por fontes de energia, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.	18
Figura 11. Distribuição dos consumos (MWh/ano) de eletricidade pelos diversos usos, na Autarquia de Boticas, para o ano de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.	20
Figura 12. Distribuição dos consumos (%) de eletricidade pelos diversos usos, na Autarquia de Boticas, para o ano de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.	21

Figura 13. Distribuição das emissões de CO₂ (t CO₂/ano) resultantes do consumo de eletricidade, na Autarquia de Boticas, para o ano de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017. 22

Figura 14. Evolução de consumos de gás na Autarquia de Boticas (MWh/ano), e respetivas emissões (t CO₂/ano), para o ano de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017..... 23

Figura 15. Distribuição dos consumos de gasóleo e gasolina (MWh/ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017..... 24

Figura 16. Evolução de emissões de dióxido de carbono por tipo de combustível rodoviário (gasóleo e gasolina) (t CO₂/ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017. 25

Figura 17. Evolução das emissões de CO₂ (t CO₂) até 2020 (valor estimado para 2020). 27

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Fontes de informação sobre consumo de energia.....	3
Quadro 2. Fatores de emissão (FE) para diferentes formas de energia.	4
Quadro 3. Dados para conversão de valores em MWh.	5
Quadro 4. Consumos (MWh) e emissões de GEE (t CO ₂) por forma de energia e setor de atividade, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.....	8
Quadro 5. Consumo de energia por forma de energia utilizada (%), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.....	9
Quadro 6. Consumos e emissões de CO ₂ por setor de atividade (%), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.....	10

LISTA DE ABREVIATURAS

AACC – Associação Ambiental e Cultural Celtiberus

ABAE – Associação Bandeira Azul da Europa

CE – Comissão Europeia

CFC's – Clorofluorcarbonetos

CH₄ – Metano

CMB – Câmara Municipal de Boticas

CO₂ – Dióxido de Carbono

DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos

FE – Fatores de emissão

FEE – Fundo de Eficiência Energética

GEE – Gases com Efeito de Estufa

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas

N₂O – Óxido Nitroso

PA – Pacto de Autarcas

PAES – Plano de Ação para a Energia Sustentável

PAESB – Plano de Ação para a Energia Sustentável de Boticas

PIICIE – Plano Integrado e Inovadores de Combate ao Insucesso Escolar

PNAEE – Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética

UE – União Europeia

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE

As alterações climáticas foram sempre registadas ao longo dos anos no planeta Terra. Nas últimas décadas, estas alterações têm-se manifestado de forma mais vigorosa, em consequência do aumento progressivo da emissão de gases com efeito de estufa (GEE). Os GEE (Dióxido de carbono - CO₂, Metano - CH₄, Óxido nitroso - N₂O, Clorofluorocarbonetos – CFC's, entre outros gases) absorvem parte da radiação infravermelha emitida pelo Sol, impedindo que esta saia da atmosfera, redistribuindo-a, resultando no aquecimento do planeta – efeito de estufa – e na consequente alteração do clima. Devido à intensificação da atividade antropogénica, nomeadamente, queima de combustíveis fósseis, indústria, desflorestação e pecuária, há um aumento acentuado da emissão destes gases, agravando o efeito de estufa e o aquecimento global. Nas últimas três décadas tornou-se clara uma tendência de aumento da temperatura, ainda que moderada, mas já acima do nível usual. São verificados de forma mais intensa fenómenos meteorológicos extremos que assolam várias regiões. Estas condições meteorológicas anormais têm um impacto cada vez maior no ambiente, na economia, na saúde e na vida quotidiana.

Em suma, as alterações climáticas são, atualmente, uma das maiores problemáticas a nível global, com consequências profundas e transversais a vários setores, sendo urgente a aplicação de medidas que permitam a redução das emissões de GEE e a gestão mais eficiente dos recursos energéticos.

Neste sentido, a União Europeia (UE) tem estado na linha da frente da luta contra as alterações climáticas, sendo responsável por apenas 14% das emissões globais.

A Europa está decidida na adoção de medidas de mitigação e adaptação às alterações climáticas, de modo a assegurar que o aquecimento global não ultrapasse os 2°C, acima dos níveis pré-industriais, uma vez que um aumento maior acarretará riscos elevados e a ocorrência de catástrofes ambientais.

Tendo assim, como objetivo a diminuição da produção de GEE e também, melhorar a qualidade de vida das populações, os dirigentes da UE aprovaram uma

estratégia ambiciosa em matéria de energia e clima, que propõe atingir, até 2020, a redução das emissões de GEE em, pelo menos, 20%; o aumento da utilização de energias renováveis para 20% da produção energética total; e ainda, a redução do consumo de energia em 20%, relativamente aos níveis de 1990.

Em 2008 foram aprovadas medidas concretas destinadas a atingir os objetivos mencionados e a transformar a UE numa economia de baixo carbono e respeitadora do clima. Nesse mesmo ano, foi lançado pela Comissão Europeia (CE), o Pacto de Autarcas (PA), com o intuito de reunir os governos locais e ainda, reforçar o papel das regiões, das cidades e dos municípios, para alcançar e exceder os objetivos da UE para o clima e energia. O PA estabelece um quadro de ação que ajuda as autarquias locais a tornar realidade as suas ambições em matéria de mitigação e adaptação, tendo simultaneamente em conta a diversidade no terreno.

O Município de Boticas assinou o PA em agosto de 2010, visando o desenvolvimento de medidas para um futuro mais sustentável e eficiente, para a comunidade e para o Município. Com a adesão ao PA, e como requisito, o Município de Boticas comprometeu-se a desenvolver um inventário de emissões, realizado primeiramente para o ano de 2008, que servirá de ano base para a realização dos relatórios de implementação bianuais. Os relatórios de implementação possibilitam o acompanhamento da implementação e monitorização das metas adotadas no PA.

O presente Relatório de Implementação – 4º Relatório de Implementação – é submetido 10 anos após a adesão ao PA, onde são comparados os consumos de energia final e as respetivas emissões de GEE do ano de 2017¹ com 2008 (ano de referência da elaboração do Plano de Ação para a Energia Sustentável (PAES)).

¹ Ano mais recente com informação detalhada disponível para a elaboração do inventário.

2. NOTA METODOLÓGICA

O processo para elaboração do presente relatório centra-se em 3 principais tarefas: recolha de dados, conversão de unidades e cálculo das emissões de CO₂.

A recolha de dados, utilizados para o cálculo dos valores referentes ao Município de Boticas, teve por base a informação presente no site da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), para o ano de 2017. A informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Boticas (CMB), relativa ao mesmo ano, foi utilizada para calcular os valores referentes aos consumos da Autarquia de Boticas, por forma a se obterem os dados o mais precisos possível (Quadro 1).

Quadro 1. Fontes de informação sobre consumo de energia.

SETORES	INDICADORES	FONTES DE INFORMAÇÃO	PERÍODO
Município de Boticas			
Residencial	- Consumo de energia elétrica/ano (KWh) por setor de atividade - Consumo de energia elétrica/ano (KWh) por tipo de atividade - Vendas de produtos do petróleo no mercado interno por setor de atividade económica	DGEG	2008 2011 2013 2015 2017
Serviços			
Iluminação pública			
Transportes (gasóleo + gasolina)			
Autarquia de Boticas			
Fonte luminosa	- Consumo de energia elétrica/ano (KWh) da Autarquia em diversos edifícios e estruturas camarárias - Consumo de combustível rodoviário/ano (L) - Consumo de gás/ano (t)	CMB	2008 2011 2013 2015 2017
Etar's e bombagens			
Iluminação pública			
Escolas			
Mercado e feira			
Espaços verdes			
Edifícios municipais			
Piscinas e equipamento desportivo			
Frota municipal (gasóleo + gasolina)			
Gás			

De forma generalizada, a contabilização das emissões de CO₂, é realizada através da conversão dos valores, em primeiro lugar, para as quantidades de energia consumidas – unidade de Megawatt-hora (MWh) e a partir destes valores, calcula-se as respetivas emissões de CO₂. Para o cálculo de emissões de CO₂, foram utilizados os fatores de emissão² constantes do anexo técnico disponíveis no PAES e definidos pelo Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), como se pode verificar no (Quadro 2). O cálculo foi realizado tendo em conta os fatores de conversão, consoante a fonte de energia.

Quadro 2. Fatores de emissão (FE) para diferentes formas de energia.

TIPO DE COMBUSTÃO	FONTE DE ENERGIA	FE CO ₂ (t CO ₂ eq/MWh)
Direta	Eletricidade	0,369
Indireta	Gás Natural	0,227
	Gasóleo	0,267
	Gasolina	0,249

No caso dos dados relativos ao consumo de combustíveis, o valor em t CO₂ é obtido através da conversão das unidades de medida (Litros) para MWh e pela multiplicação deste valor pelos fatores de conversão e dos poderes caloríficos (de acordo com o Quadro 3), disponibilizados no *website* da DGEG. A ausência de dados do consumo de combustíveis no Município de Boticas levou a que a análise do presente inventário fosse realizada com dados referentes às vendas de combustível³, assim como no PAES. Não sendo os dados apropriados são, no entanto, a aproximação mais adequada disponível.

² De notar que os FE não são atuais, sendo os dados disponíveis e também utilizados nos relatórios anteriores.

³ Critério utilizado no Plano de Ação para a Energia Sustentável de Boticas e nos Relatórios de Implementação.

Quadro 3. Dados para conversão de valores em MWh.

TIPO DE COMBUSTÍVEL	DENSIDADE	PODER CALORÍFICO
Gasóleo	0,840	9,835
Gasolina	0,750	9,154

Assim como os dados anteriores, os valores dos consumos do Gás (Propano e Butano) são convertidos de toneladas para MWh e, posteriormente, multiplicando este valor pelo fator de emissão correspondente, obtendo-se assim os valores referentes às emissões de CO₂.

A análise dos consumos e das emissões de CO₂, tanto do Município como da Autarquia de Boticas, foi realizada por setores, nomeadamente, residencial, serviços, transportes e iluminação pública. Assim como no PAES, o setor primário e da indústria não foram incluídos.

A informação relativa à população do concelho de Boticas, que é de cerca de 5 750 habitantes, foi obtida através do CENSOS 2011, Instituto Nacional de Estatística (INE).

3. MUNICÍPIO DE BOTICAS

3.1. CONSUMOS DE ENERGIA FINAL E EMISSÕES DE CO₂

No presente relatório, assim como nos anteriores, não é possível utilizar o valor total de energia consumida para efeitos de comparação, uma vez que são omitidos os consumos do gás (butano e propano) no setor residencial, devido a lacuna de informação para o ano 2011, e pelo facto de nos anos de 2008, 2013, 2015 e 2017 apenas estar disponível o valor referente ao gás propano.

Para o ano de 2017, o valor total do consumo de energia final no concelho de Boticas é de 27 789,90 MWh, conforme demonstrado na Figura 1, que corresponde a consumo de energia final *per capita* de 4,83 MWh/hab, tendo em conta uma população de 5 750 habitantes, segundo os dados do INE - CENSOS 2011. Este valor resulta da soma de todos os consumos de energia do Município (valor final do consumo das diferentes fontes de energia nos diferentes setores). Comparativamente a 2008, verifica-se um aumento nos consumos de 1 638,4 MWh, o equivalente a um acréscimo de 6,27%.

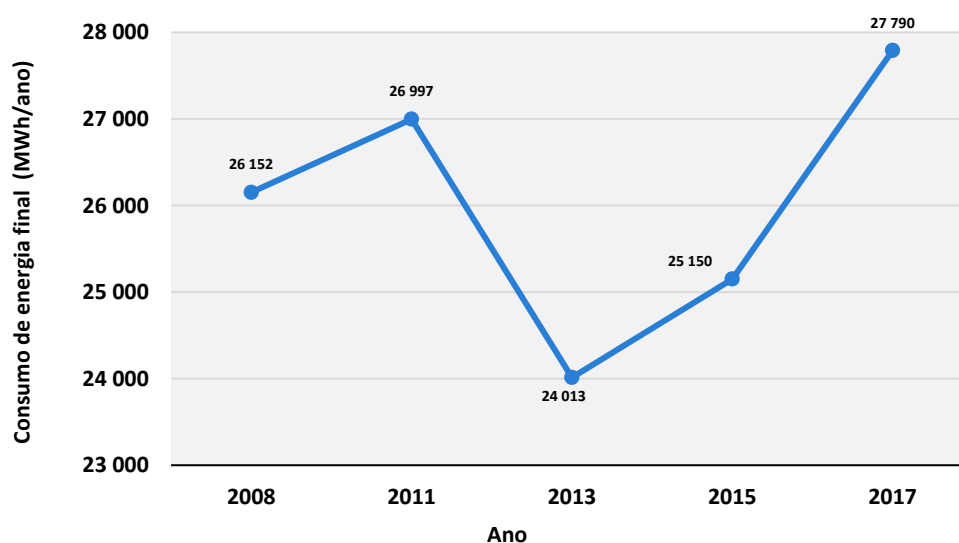


Figura 1. Consumo de energia final (MWh/ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

As emissões totais de CO₂, no ano de 2017, foram de 8 366,5 t CO₂, o que corresponde a um aumento de 5,96% face a 2008 (7 895,5 t CO₂/hab). Este valor traduz-se num valor de emissões *per capita* de 1,46 t CO₂/hab, ou seja, um aumento de 0,08 t CO₂/hab comparativamente a 2008. Estes valores estão apresentados na Figura 2.

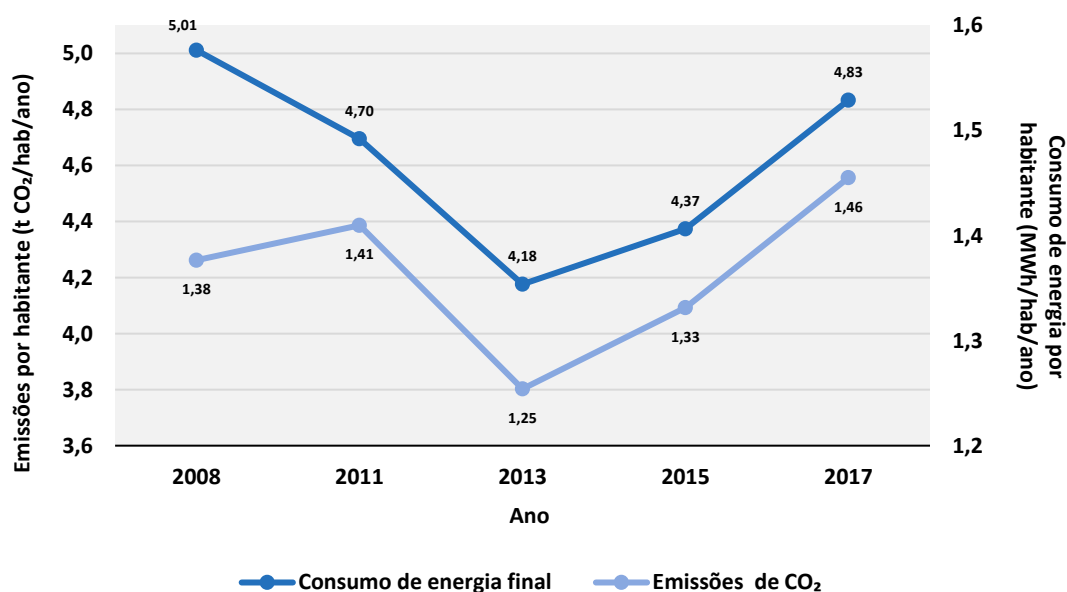


Figura 2. Evolução das emissões de CO₂/hab e consumo de energia final (MWh/hab), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

Pela análise da Figura 2, é possível verificar, um decréscimo inicial nos consumos de energia final entre os anos de 2008 e 2013, verificando-se um aumento nos consumos de energia nos anos seguintes (2013 a 2017). Os valores das emissões de CO₂ equiparam-se aos valores dos consumos finais, com exceção do ano de 2011, onde se verificou um aumento das emissões de CO₂, relativamente a 2008.

No Quadro 4, são apresentados os consumos de energia final e de emissões de CO₂ para o Município de Boticas, por forma de energia e setor de atividade, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

Quadro 4. Consumos (MWh) e emissões de GEE (t CO₂) por forma de energia e setor de atividade, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

FONTES DE ENERGIA		SECTORES																				TOTAL				
		Residencial					Serviços					Transportes					Iluminação Pública					2008	2011	2013	2015	2017
		2008	2011	2013	2015	2017	2008	2011	2013	2015	2017	2008	2011	2013	2015	2017	2008	2011	2013	2015	2017	2008	2011	2013	2015	2017
Eletricidade	Consumos (MWh)	5006,7	5317,0	5080,1	5264,7	5328,7	3692,6	3426,3	2762,9	3396,0	3515,4	38,8	44,8	24,4	26,2	27,1	1803,5	1406,1	1306,7	1794,2	1741,7	10541,5	10194,2	9174,2	10481,1	10612,9
	Emissões (t CO ₂)	1847,5	1962,0	1874,6	1942,7	1966,3	1362,6	1264,3	1019,5	1253,1	1297,2	14,3	16,5	9,0	9,7	10,0	665,5	518,8	482,2	662,1	642,7	3889,8	3761,6	3385,3	3867,5	3916,2
Gás (butano + propano) ⁴	Consumos (MWh)	2593,9		74,2	634,0	634,0	2415,0	2006,2	2185,0	1948,3	2070,0											2415,0	2006,2	2185,0	1948,3	2070,0
	Emissões (t CO ₂)	588,8		16,8	143,9	143,9	548,2	455,4	496,0	442,3	469,9											548,2	455,4	496,0	442,3	469,9
Gasóleo	Consumos (MWh)											9552,8	11350,5	9907,4	9901,3	12153,3						9552,8	11350,5	9907,4	9901,3	12153,3
	Emissões (t CO ₂)											2550,6	3030,6	2645,3	2643,7	3244,9						2550,6	3030,6	2645,3	2643,7	3244,9
Gasolina	Consumos (MWh)											3642,2	3446,6	2746,2	2819,4	2953,7						3642,2	3446,6	2746,2	2819,4	2953,7
	Emissões (t CO ₂)											906,9	858,2	683,8	702,0	735,5						906,9	858,2	683,8	702,0	735,5
Total	Consumos (MWh)	5006,7	5317,0	5154,3	5898,8	5962,7	6107,6	5432,5	4948,0	5344,3	5585,474	13233,8	14841,9	12678,1	12746,9	15134,1	1803,5	1406,1	1306,7	1794,2	1741,7	26151,5	26997,4	24012,9	25150,2	27789,9
	Emissões (t CO ₂)	1847,5	1962,0	1891,4	2086,6	2110,2	1910,8	1719,7	1515,5	1695,4	1767,1	3471,8	3905,3	3338,1	3355,3	3990,4	665,5	518,8	482,2	662,1	642,7	7895,5	8105,8	7210,4	7655,5	8366,5
Poupança ⁶	Consumos (MWh)		310,3	147,7	892,1	956,1		-675,2	-1159,6	-763,3	-522,2		1608,2	-555,7	-486,8	1900,3							845,9	-2138,6	-1001,3	1638,4
	Emissões (t CO ₂)		114,5	43,9	239,1	262,8		-191,1	-395,3	-215,4	-143,7		433,5	-133,7	-116,5	518,6							210,3	-685,1	-240,0	470,9

⁴ O site da DGEG apenas disponibiliza os dados para o gás propano.

⁵ O site da DGEG não disponibiliza os dados relativos ao gás residencial.

⁶ Estes valores resultam da diferença entre os consumos/emissões em relação ao ano base de 2008.

Seguidamente, os Quadros 5 e 6 mostram a distribuição das percentagens relativas ao consumo de energia por fonte de energia e setor. De notar que no setor residencial não foi contabilizado o valor do gás butano.

No ano de 2017, e relativamente ao Quadro 5, é possível verificar que o consumo de eletricidade (38%) e de combustíveis, mais especificamente, consumo de gasóleo (44%) correspondem à maior parcela de gastos por forma de energia, o equivalente a 47% e 39% das emissões de CO₂, respetivamente. O consumo de gás, responsável por um consumo de 7% (6% de emissões de CO₂) é a fonte de energia com consumos menores.

No Quadro 6, é possível averiguar que o setor dos transportes, assim como em anos anteriores, possui o valor mais elevado de consumos de energia com uma distribuição de 60%, correspondente a 48% das emissões de CO₂. Seguem-se os setores dos serviços e residencial, com consumos na ordem dos 20% e 19%, o equivalente a 21% e 24% das emissões, respetivamente.

Quadro 5. Consumo de energia por forma de energia utilizada (%), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

FONTE DE ENERGIA		ESTRUTURA DO CONSUMO POR FORMAS DE ENERGIA (%)				
		2008	2011	2013	2015	2017
Eletricidade	Consumos (MWh)	40	38	38	42	38
	Emissões (t CO ₂)	49	46	47	51	47
Gás (butano+propano)	Consumos (MWh)	9	7	9	8	7
	Emissões (t CO ₂)	7	6	7	6	6
Gasóleo	Consumos (MWh)	37	42	41	39	44
	Emissões (t CO ₂)	32	37	37	35	39
Gasolina	Consumos (MWh)	14	13	11	11	11
	Emissões (t CO ₂)	12	11	9	9	9
Total	Consumos (MWh)	26 151,52	26 997,41	24 012,91	25 150,17	27 789,91
	Consumo (%)	100%	100%	100%	100%	100%
	Emissões (t CO ₂)	7 895,54	8 105,82	7 210,39	7 655,49	8 366,46
	Consumo (%)	100%	100%	100%	100%	100%

Quadro 6. Consumos e emissões de CO₂ por setor de atividade (%), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

SETORES		Consumos (%)				
		2008	2011	2013	2015	2017
Residencial	Consumos (MWh)	19	20	21	21	19
	Emissões (t CO ₂)	24	24	26	25	24
Serviços	Consumos (MWh)	23	20	21	21	20
	Emissões (t CO ₂)	24	21	21	22	21
Transportes	Consumos (MWh)	51	55	53	51	60
	Emissões (t CO ₂)	44	48	46	44	48
Iluminação pública	Consumos (MWh)	7	5	5	7	6
	Emissões (t CO ₂)	8	7	7	9	8
Total	Consumos (MWh)	26151,51	26997,41	24012,91	25150,17	27789,91
	Emissões (t CO ₂)	7895,54	8105,82	7210,39	7655,49	8366,46

Nos subcapítulos seguintes serão apresentados de forma mais pormenorizada os consumos e emissões de CO₂, de acordo com a fonte de energia.

3.1.1. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA E RESPATIVAS EMISSÕES DE CO₂

No presente subcapítulo serão apresentados os valores do consumo de energia elétrica relativos a 2017, nos diferentes setores (residencial, serviços, iluminação pública e transportes) e a respetiva análise de dados.

Pela análise de dados, verifica-se um aumento de 71,39 MWh (0,68%) no ano de 2017, comparativamente a 2008.

O setor residencial apresenta um aumento 6,43 % face ao ano base de 2008. Em 2011 há um aumento acentuado, de 6,2%, regredindo em 2013. No entanto, nos anos de 2015 e 2017 verifica-se novamente um aumento progressivo nos consumos.

Nos restantes setores verifica-se uma ligeira diminuição, nomeadamente, 4,8% no setor dos serviços, 30% no setor dos transportes e 3,43% no setor da iluminação pública. É possível observar-se uma diminuição mais acentuada de 2008 para 2013. De

2013 a 2017 observa-se novamente um aumento progressivo, no entanto, e como mencionado, com consumos de energia inferiores a 2008 (Figura 3).

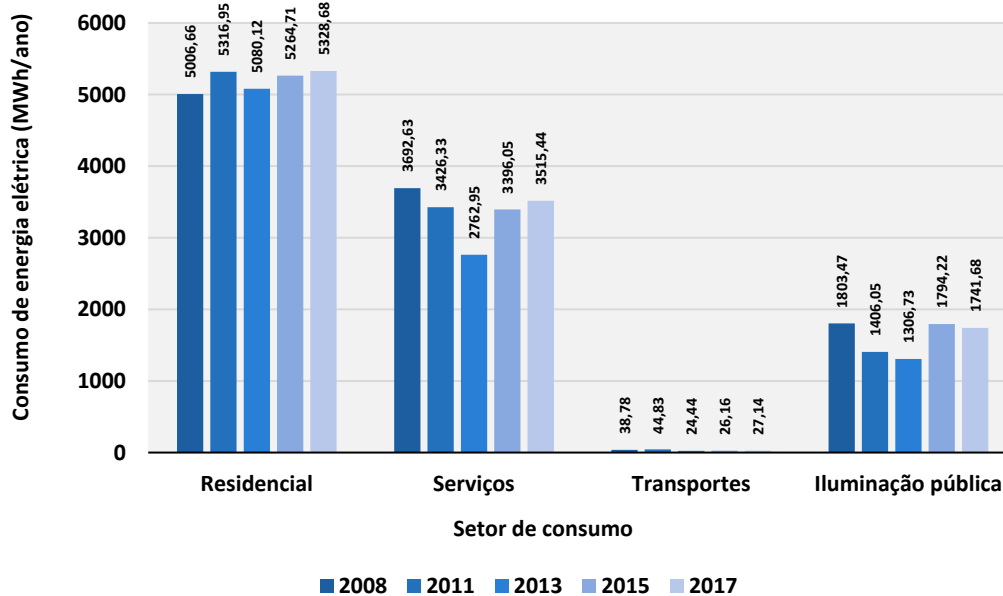


Figura 3. Evolução do consumo de energia elétrica (MWh/ano) no Município de Boticas, nos diferentes setores de consumo, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

Os mesmos dados da Figura 3, são apresentados na Figura 4, em percentagem. De acordo com a análise da Figura 4, que apresenta assim a evolução dos consumos de energia elétrica, em percentagem, por setor de atividade, é possível averiguar que no ano de 2017, os setores que exibem um maior consumo de energia elétrica no Município de Boticas são o setor residencial, que apresentou metade do consumo da energia elétrica (50%) e o setor dos serviços (33%). Por sua vez o setor da iluminação pública (17%) apresenta o mesmo consumo em relação a 2008. O setor dos transportes apresentou consumos residuais comparando com os restantes setores.

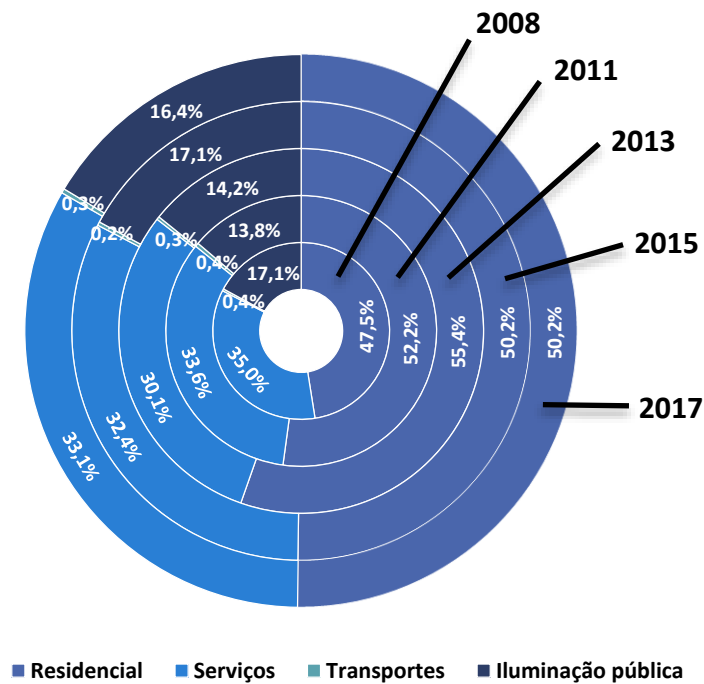


Figura 4. Repartição do consumo de energia (%) por setor de atividade, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

A Figura 5 refere-se à evolução das emissões de CO₂ resultantes do consumo de energia elétrica nos vários setores de atividade.

Equiparado às figuras anteriores deste subcapítulo, verifica-se o aumento de emissões de CO₂, do ano de 2017 face a 2008, da mesma ordem de grandeza em termos percentuais que o consumo de energia elétrica, ou seja, 0,68%.

Novamente, com exceção do setor residencial, todos os setores apresentaram diminuição nas emissões de CO₂ relativamente a 2008. Tal situação é devida à maior dependência de energia, por parte das populações, como a utilização de aparelhos eletrónicos e viaturas motorizadas.

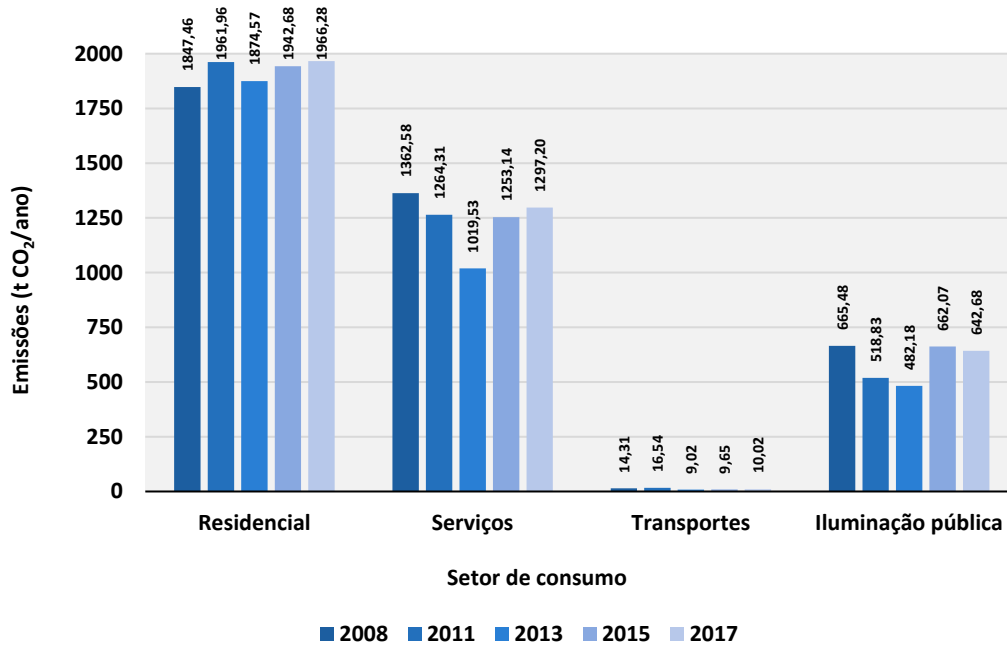


Figura 5. Evolução das emissões resultantes do consumo de energia elétrica (t CO₂/ano) no Município de Boticas, nos diferentes setores de consumo, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

3.1.2. CONSUMO DE GÁS E RESPECTIVAS EMISSÕES DE CO₂

Neste subcapítulo serão analisados os dados relativos ao consumo de gás no setor residencial e dos serviços.

No ano de 2008, o site da DGEG, apresentava todos os valores, para ambos os setores em análise, no entanto, nos anos seguintes, e para o setor residencial, apenas se apresentavam disponíveis os dados para o gás propano. De realçar ainda, que no ano de 2011, não foram disponibilizados dados no setor residencial, nem para gás propano nem butano. Deste modo, na figura abaixo, e à semelhança do relatório anterior, vão apenas ser comparados os consumos de gás no setor dos serviços.

É ainda possível referir que, para o ano 2017, no setor residencial, os consumos do gás propano foram de 634,04 MWh, o correspondente a 143,93 t de emissões de CO₂.

Pela análise da Figura 6, verifica-se a redução nos consumos de gás, no setor dos serviços, face a 2008. No ano de 2017 houve um consumo de 2070,04 MWh, o equivalente a uma emissão de 469,90 t CO₂, o que possibilitou uma redução de 14%, em relação a 2008.

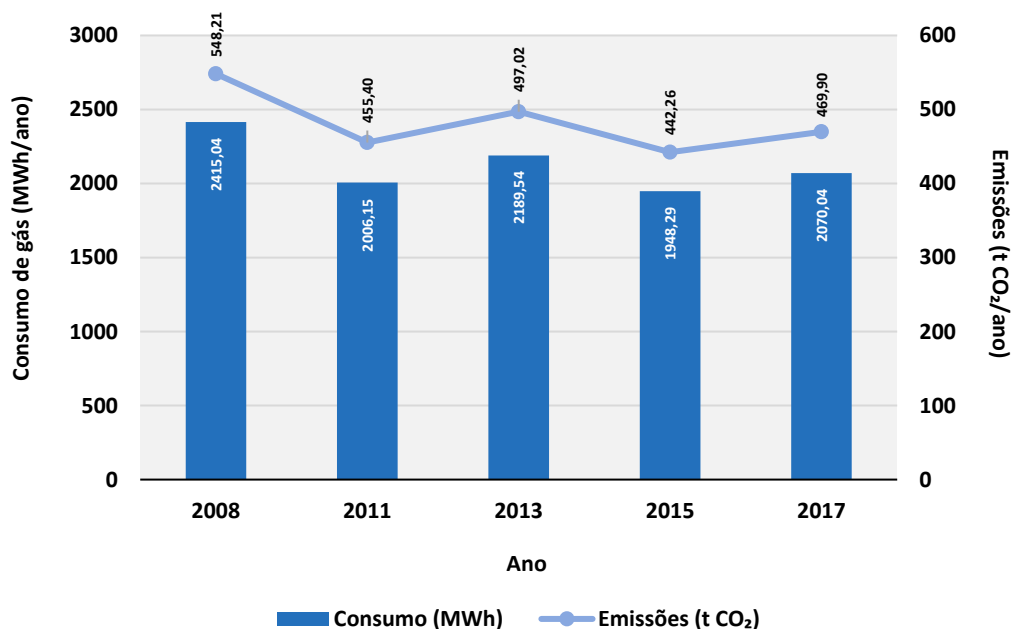


Figura 6. Consumos (MWh/ano) de gás no setor dos serviços no Município de Boticas e respetivas emissões (t CO₂/ano) para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

3.1.3. CONSUMO DE COMBUSTÍVEL RODOVIÁRIO E RESPATIVAS EMISSÕES DE CO₂

Na presente análise irão ser apresentados os consumos de combustível rodoviário. Os dados foram recolhidos no site da DGEG e são referentes às vendas de combustíveis no concelho de Boticas.

Em 2017, o valor total do consumo de combustíveis no Município de Boticas foi de 15 106,94 MWh (Figura 7), destacando-se o consumo de gasóleo com 12 153,25 MWh, ou seja, 80,4% do consumo total. O consumo de gasolina foi de 2 953,69 MWh, o correspondente a 19,6% do consumo total (Figura 8).

Comparativamente a 2008, verificou-se um aumento nos consumos de combustíveis no ano de 2017, o mesmo se verificando nos anos anteriores (2011, 2013 e 2015).

No ano de 2017, houve um aumento nos consumos de gasóleo, face a 2008, de 27,2%, contrariamente, à gasolina, onde se constatou um decréscimo de 18,9%.

Neste caso, as variações nos consumos de combustíveis é maioritariamente devido às variações nos consumos de gasóleo, uma vez que é o combustível mais utilizado. O consumo da gasolina, na generalidade, apresenta um decréscimo gradual.

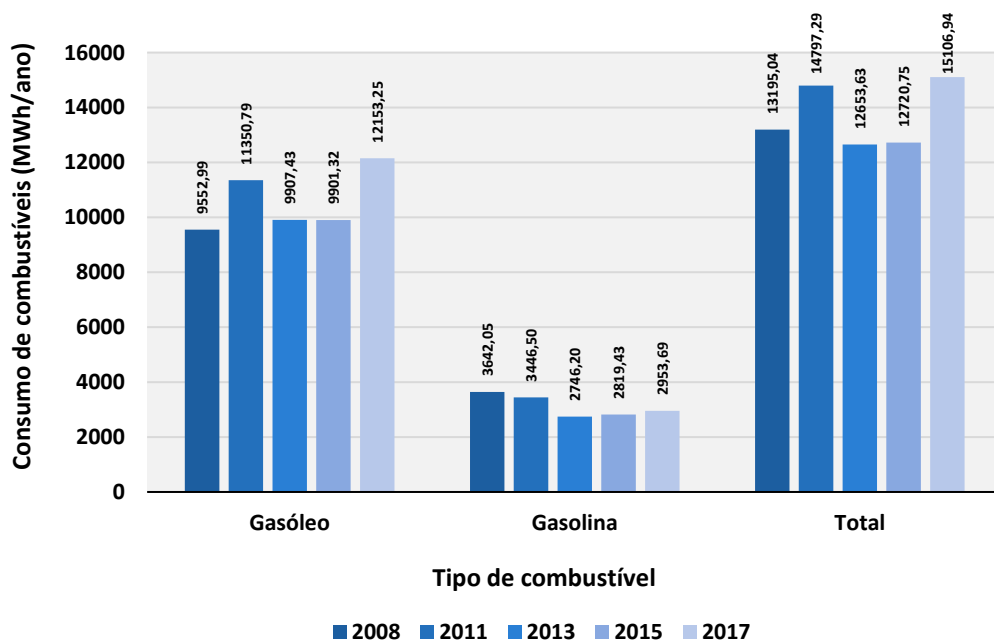


Figura 7. Evolução dos consumos de combustível rodoviário (gasóleo e gasolina) (MWh/ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

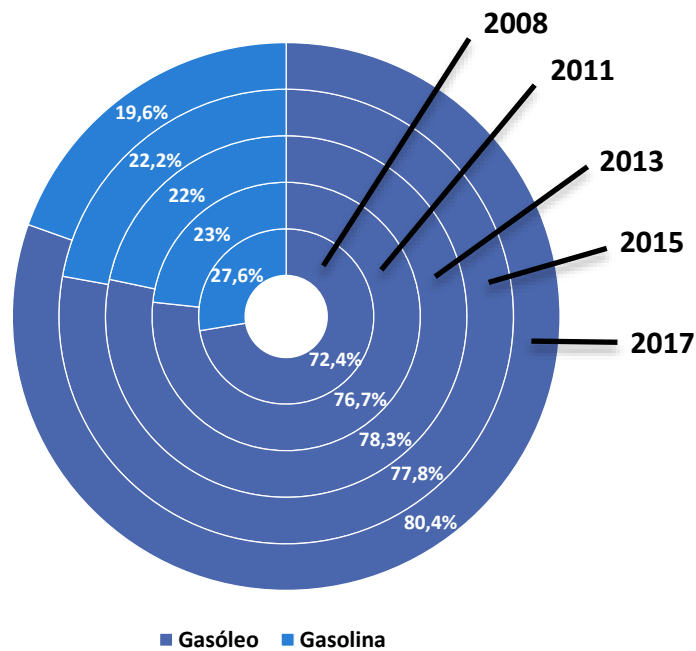


Figura 8. Distribuição (%) do consumo de combustível rodoviário (MWh/ano), para os anos 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

As emissões de CO₂ resultantes do consumo de combustíveis são apresentadas na Figura 9. À semelhança da análise acima realizada, foi possível verificar um aumento de 15,12% nas emissões totais de CO₂ no ano de 2017, comparativamente a 2008. Verificou-se, no gasóleo, um aumento nas emissões de 694,27 t CO₂ (27,2%) e, na gasolina, uma diminuição de 171,40 t CO₂ (18,9%).

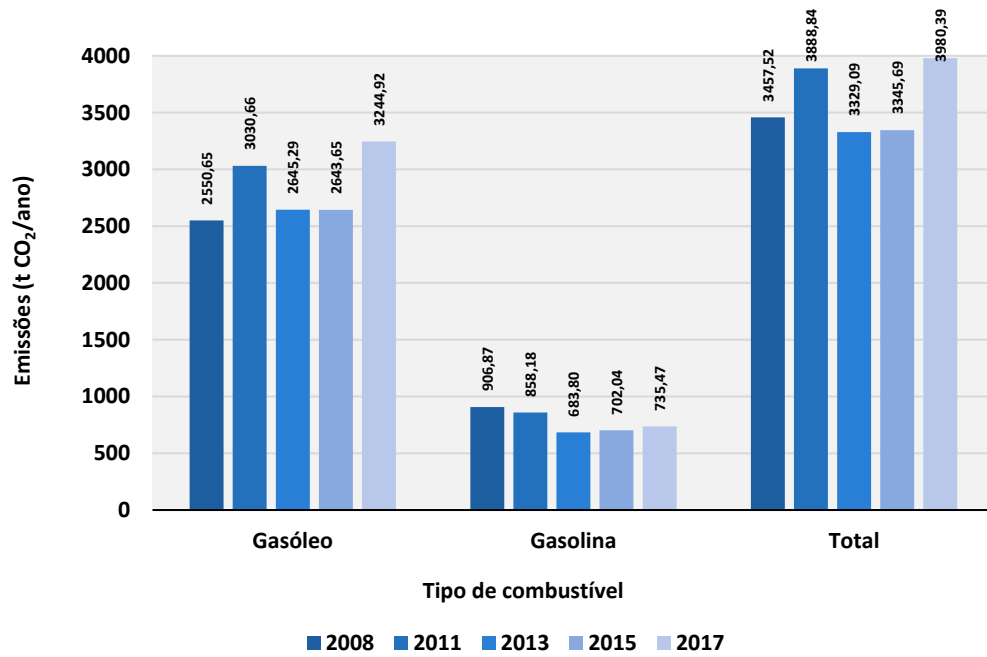


Figura 9. Evolução de emissões de CO₂ por tipo de combustível rodoviário (gasóleo e gasolina) (t CO₂/ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

4. AUTARQUIA DE BOTICAS

4.1. CONSUMO DE ENERGIA FINAL E EMISSÕES DE CO₂

Neste capítulo serão discriminados os dados relativos à Autarquia de Boticas, por fonte de energia, consumo de energia e respetivas emissões de CO₂. Como mencionado inicialmente, estes dados foram fornecidos pela Câmara Municipal de Boticas.

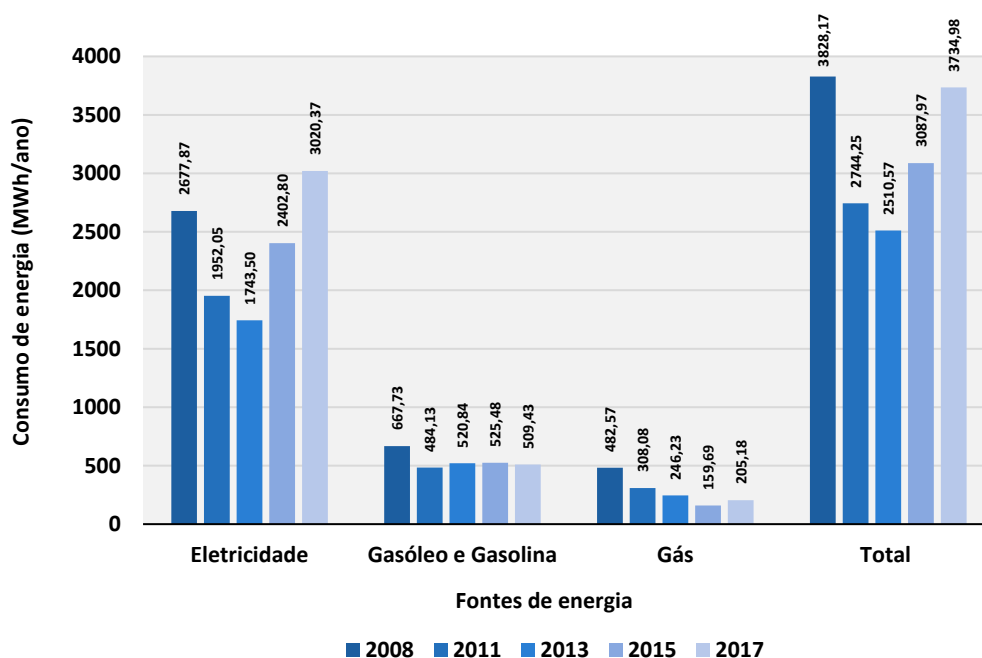


Figura 10. Evolução do consumo de energia final (MWh/ano) na Autarquia de Boticas, por fontes de energia, para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

Foram consumidos um total de 3 734,98 MWh de energia (eletricidade, combustível e gás) na Autarquia no ano de 2017, como é possível consultar na Figura 10.

Constatou-se assim, uma diminuição nos consumos, relativamente a 2008, de 2,43%, ou seja, 93,19 MWh.

Em emissões de CO₂, para 2017, os valores supramencionados, correspondem a um total de emissões de 1 296,94 t CO₂ o que demonstra uma poupança de 2% face a 2008.

Os anos de 2011, 2013 e 2015, foram os anos onde se observou uma maior poupança de consumos, sendo estes valores proporcionais aos consumos de eletricidade. Esta fonte de energia é responsável pela maior percentagem do consumo de energia final, correspondendo a 70%, 71,1%, 69,4%, 77,8% e 80,9% do consumo final, nos anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017, respetivamente.

Os consumos de combustíveis e gás, têm diminuído de forma progressiva ao longo dos anos.

4.1.1. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA E RESPETIVAS EMISSÕES DE CO₂

O consumo total de energia elétrica na Autarquia de Boticas, no ano de 2017, foi de 3 020,37 MWh, o correspondente a um aumento de 342,50 MWh (12,79%), comparativamente a 2008.

A distribuição dos consumos de eletricidade pelas diversas atividades da Autarquia está ilustrada na Figura 11 (resultados em MWh) e na Figura 12 (resultados percentuais).

Em 2017, e assim como nos relatórios anteriores visualiza-se um consumo mais elevado no setor da iluminação pública, sendo responsável, por 57,7% do consumo total de energia elétrica (1 741,68 MWh). Comparativamente ao ano base, 2008, verifica-se um ligeiro decréscimo no consumo, de 3,43%.

Os edifícios municipais, seguindo-se à iluminação pública, consumiram 462,15 MWh, revelando um aumento acentuado comparativamente ao ano anterior de análise (2015). Este facto deve-se ao aumento dos edifícios associados a este setor,

entre os quais os edifícios pertencentes ao Boticas Parque Natureza e Biodiversidade. O aumento, comparativamente a 2008, está na ordem dos 79%.

As piscinas e equipamentos desportivos, as Etar's e bombagem e as escolas manifestaram um aumento dos consumos, face a 2008, na ordem dos 63,8%, 43,3% e 54,8% respetivamente.

Como mencionado em relatórios anteriores os consumos da escola aumentaram uma vez que alguns edifícios escolares foram reativados para atividades associativas, promovendo não só a cultura como também o convívio entre populares.

Com consumos relativamente baixos estão o mercado e feiras (20,13 MWh), fonte luminosa (24,37 MWh) e espaços verdes (sem consumo). De realçar que comparativamente aos relatórios anteriores se verificou um aumento nestes valores, com exceção dos espaços verdes. No entanto, com um decréscimo em relação ao ano base.

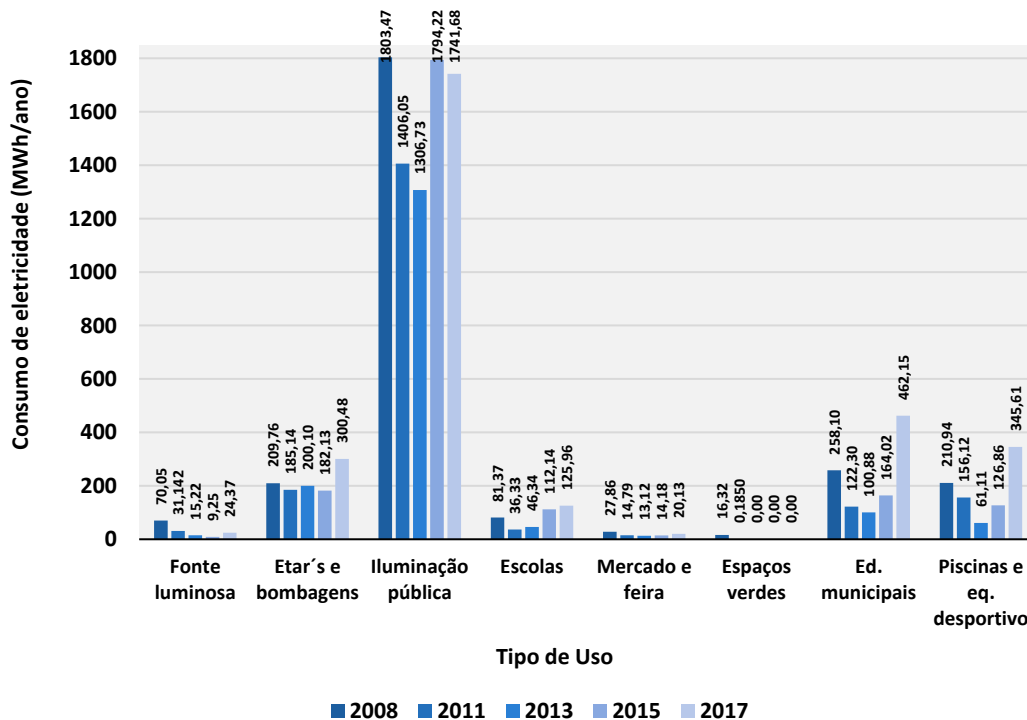


Figura 11. Distribuição dos consumos (MWh/ano) de eletricidade pelos diversos usos, na Autarquia de Boticas, para o ano de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

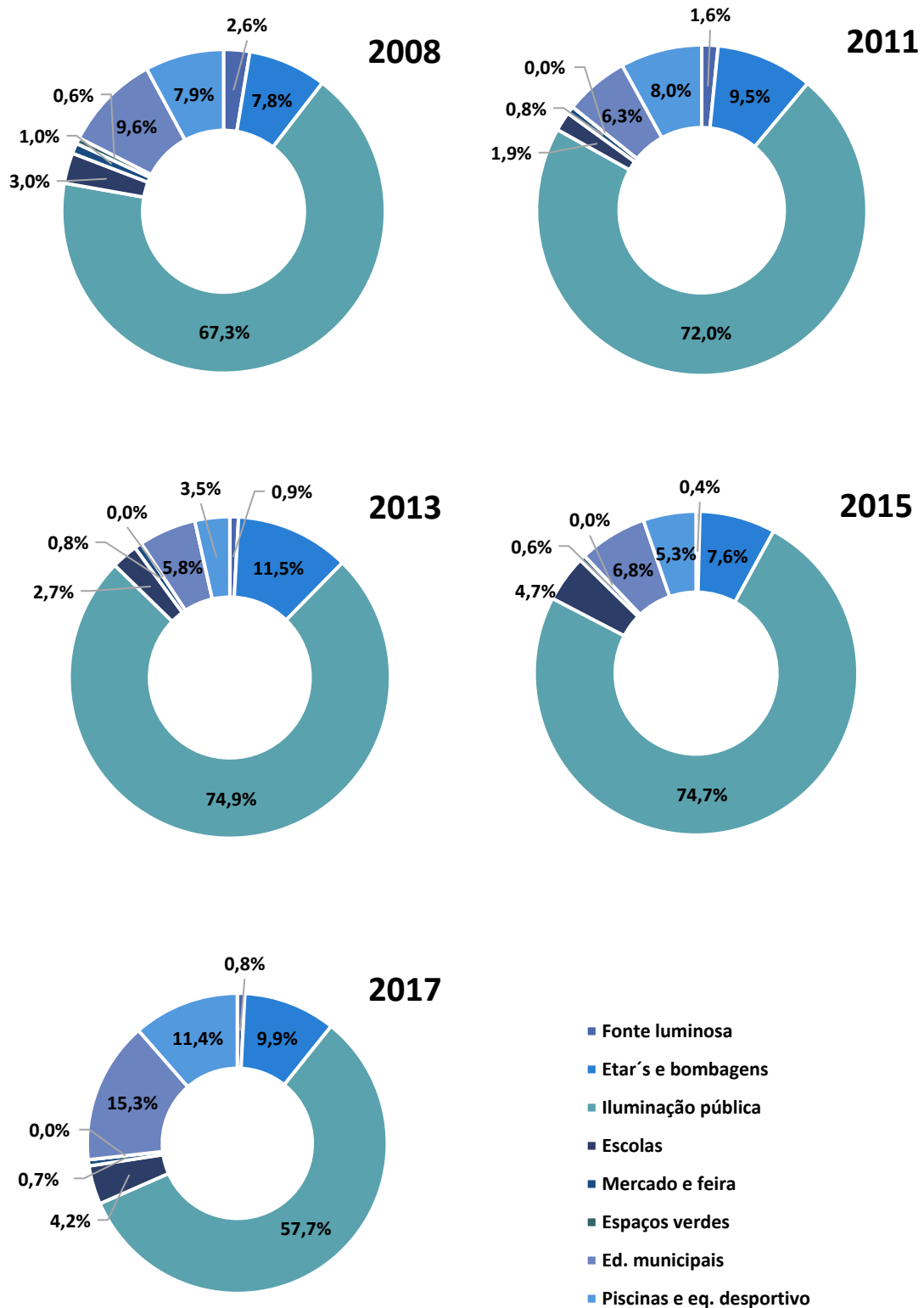


Figura 12. Distribuição dos consumos (%) de eletricidade pelos diversos usos, na Autarquia de Boticas, para o ano de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

Na Figura 13 são apresentados os resultados das emissões de CO₂ relativas ao consumo de energia elétrica pela Autarquia.

Pela análise da Figura, é possível confirmar que a iluminação pública é o setor com o número mais elevado de emissões de CO₂, com 642,68 t CO₂ no ano de 2017. Comparativamente a 2008, verifica-se uma diminuição ligeira de 22,80 t CO₂, ou seja, 3,43%.

Seguem-se os edifícios municipais com 170,53 t CO₂, as Piscinas e equipamentos desportivos com 127,53 t CO₂ e as Etar's e bombagens com 110,88 t CO₂. Estes setores, assim como as escolas, manifestaram um aumento nos consumos relativamente a 2008.

Assim, como mencionado anteriormente, este aumento dos consumos e, conseqüentemente, das emissões de CO₂ está em parte associado ao facto de a Autarquia ter recuperado/reaproveitado alguns espaços inativos, aumentando assim os valores em alguns setores como os edifícios municipais e escolas.

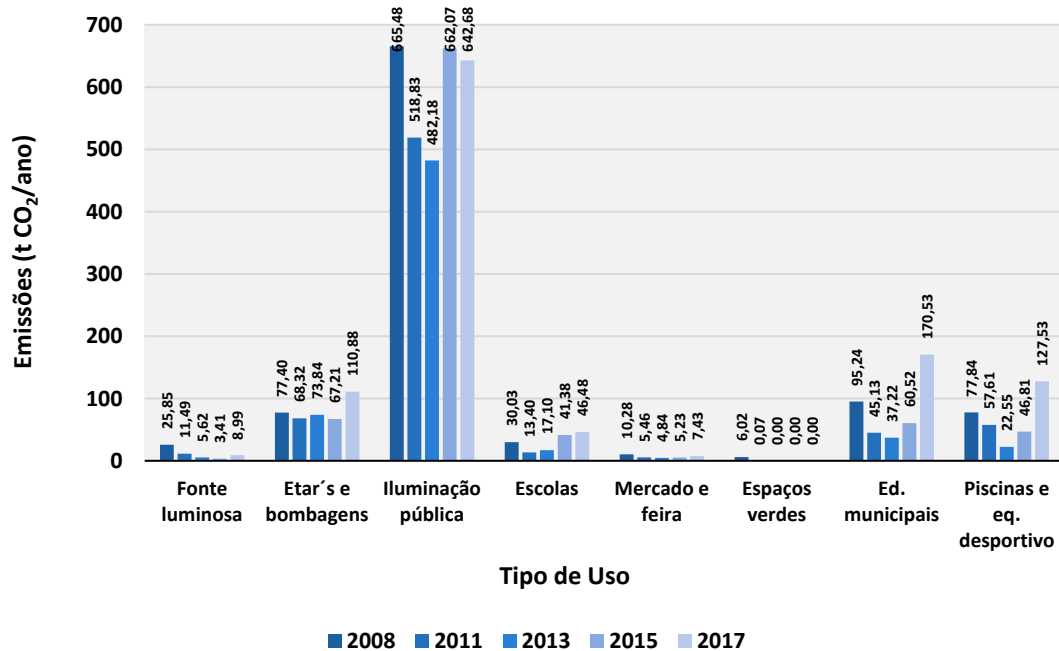


Figura 13. Distribuição das emissões de CO₂ (t CO₂/ano) resultantes do consumo de eletricidade, na Autarquia de Boticas, para o ano de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

4.1.2. CONSUMO DE GÁS E RESPECTIVAS EMISSÕES DE CO₂

Relativamente ao consumo de gás, este foi apenas utilizado em 4 infraestruturas da Autarquia, à semelhança dos anos anteriores, nomeadamente: pavilhão gimnodesportivo, piscinas, estádio municipal e pavilhão multiusos.

Como é possível visualizar na Figura 14, em 2017, verificou-se um consumo de 205,18 MWh, significando uma redução de 57,5% face a 2008 (482,57 MWh). Comparativamente a 2008, no ano de 2017, as emissões de CO₂ decresceram, aproximadamente, 63 t CO₂ (menos 57,5%).

Os baixos consumos de gás no complexo desportivo devem-se ao facto de este só ser utilizado pontualmente em atividades desportivas e serem estritamente controlados os gastos de energia.

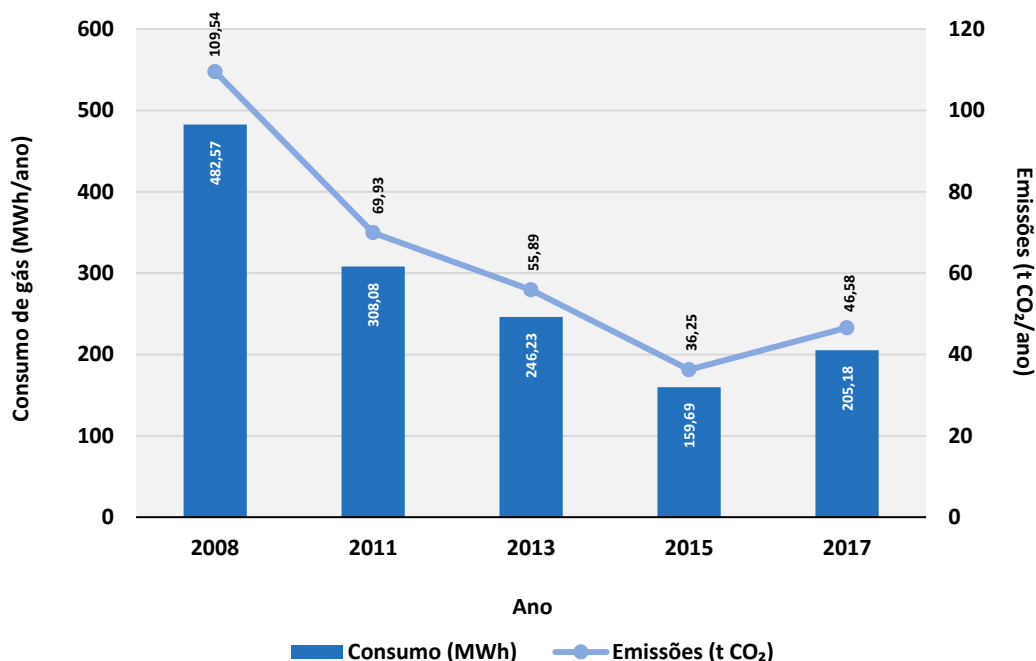


Figura 14. Evolução de consumos de gás na Autarquia de Boticas (MWh/ano), e respetivas emissões (t CO₂/ano), para o ano de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

4.1.3. CONSUMO DE COMBUSTÍVEL RODOVIÁRIO E RESPETIVAS EMISSÕES DE CO₂

Neste capítulo serão apresentados os dados relativos ao consumo de combustível rodoviário (gasóleo e gasolina) da frota municipal.

O consumo total de combustível, em 2017, foi de 509,43 MWh, o que corresponde a uma poupança de 23,7% face a 2008 (Figura 15).

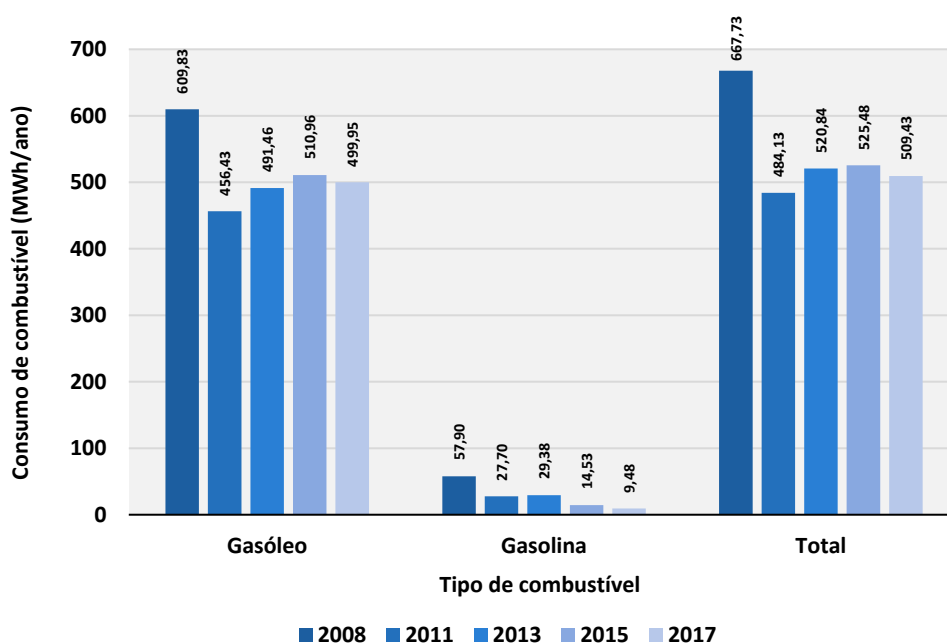


Figura 15. Distribuição dos consumos de gasóleo e gasolina (MWh/ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

A maioria das viaturas que constituem a frota municipal consumiram gasóleo, representando 98% do consumo total, em 2017.

Na Figura 16 estão apresentados os resultados das emissões de CO₂, podendo se observar uma diminuição de 41,39 t CO₂ em 2017 (135,85 t CO₂) comparativamente a 2008 (177,24 t CO₂).

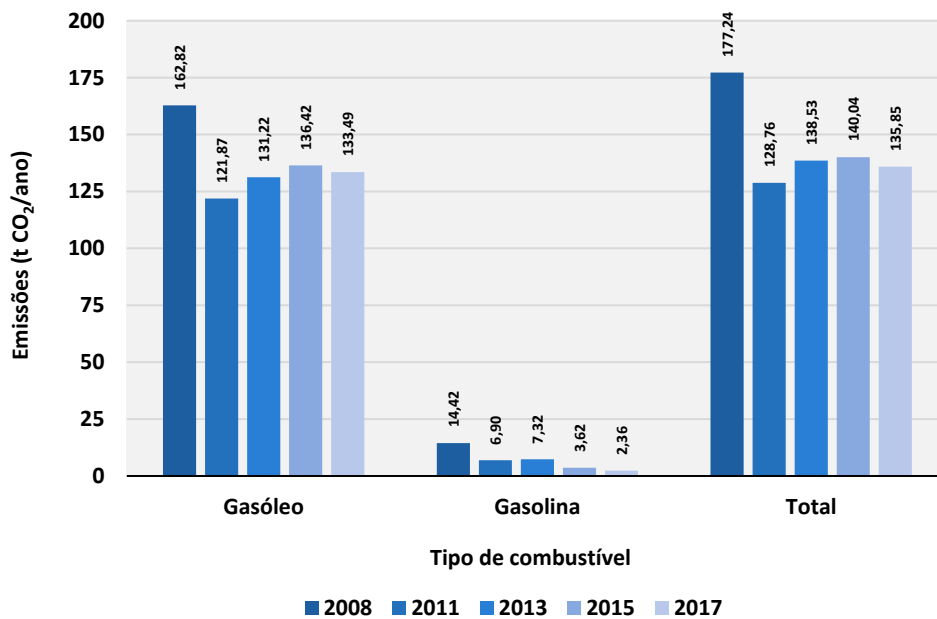


Figura 16. Evolução de emissões de dióxido de carbono por tipo de combustível rodoviário (gasóleo e gasolina) (t CO₂/ano), para os anos de 2008, 2011, 2013, 2015 e 2017.

Assim como nos relatórios anteriores, é evidente o decréscimo no consumo de combustíveis, comparativamente a 2008, tendo sido em 2011, a descida mais notória.

Como referido no relatório anterior, este resultado é principalmente devido à preocupação da Autarquia na aplicação de medidas que proporcionem esta redução, desde a diminuição da frota municipal, à aquisição de veículos mais eficientes, a manutenção cuidada e utilização de pneus de baixa resistência ao rolamento, ações de formação aos motoristas sobre condução, entre outras.

Uma outra medida implementada, que será mencionada no subcapítulo 6.1., foi a aquisição de 3 veículos elétricos em 2016 que permitiu a redução dos consumos de forma visível. O veículo elétrico constitui cada vez mais a melhor solução de mobilidade face à problemática atual das alterações climáticas que estamos a presentear. Com zero emissões de gases com efeito de estufa e zero emissões de outros poluentes e com custos de manutenção inferiores aos veículos que utilizam outros combustíveis, a aquisição destas viaturas permite reduzir a fatura anual e ainda melhorar o ambiente. Além disso, prevê-se a diminuição dos consumos a longo prazo com resultados mais expressivos no setor da frota municipal.

5. CONCLUSÕES DO INVENTÁRIO

Neste capítulo serão avaliados os resultados apresentados neste relatório de implementação realizados no âmbito do PA.

Como mencionado no Capítulo 2 a análise dos dados foi realizada para o Município de Boticas e para a Autarquia de Boticas.

Entre 2008 e 2017, o Município de Boticas teve um aumento no consumo de energia final de 1 638,4 MWh (6,27%), que se traduz no aumento das emissões de CO₂ em 470,9 t CO₂. Quanto à Autarquia de Boticas, verificou-se uma poupança de 93,19 MWh nos consumos, o correspondente a menos 22,02 t CO₂ libertadas.

Conforme descrito no PAES (2011), e para atingir o objetivo estipulado pelo PA, é assim pretendido que em 2020 o valor das emissões de CO₂ no Município de Boticas seja de 6 768,42 t CO₂ (1,18 t CO₂/hab) reduzindo-se as emissões em 1 715,93 t CO₂ face a 2008.

A perspetiva de evolução de emissões de CO₂ é representada através de uma reta de regressão linear, como apresentado na Figura 17. Desta forma, torna-se mais perceptível fazer uma previsão da evolução dos consumos e metas a atingir no futuro.

O valor de R² na reta de regressão linear pode apresentar valores entre 0 e 1, sendo que esta se torna mais precisa quando os valores se encontram mais próximo de 1. O facto de o valor de R² ser de, aproximadamente, 0,16 é devido à oscilação dos valores das emissões de CO₂, podendo-se observar na figura dois picos de emissões, em 2011 e em 2017. O declive apresentado pela reta é também importante porque irá, neste caso, determinar a proximidade ao objetivo estipulado. Como se encontra com declive negativo, significa que à medida que os anos avançam, os valores das emissões decrescem, o que vai de acordo ao objetivo – diminuir as emissões de CO₂.

No próximo capítulo serão apresentadas medidas implementadas e a implementar no Município e na Autarquia de Boticas. É de ressaltar que o resultado da adoção medidas nem sempre é imediato, o que dificulta os resultados das metas intercalares propostas pelo Município. É princípio do Município a continua toma de medidas para uma melhoria futura nos aspetos de eficiência energética e ambiente. A estratégia será a continuação do trabalho desenvolvido na sensibilização de toda a comunidade Botiquense de forma a alcançar gradualmente os objetivos propostos e metas que se pretendem alcançar.

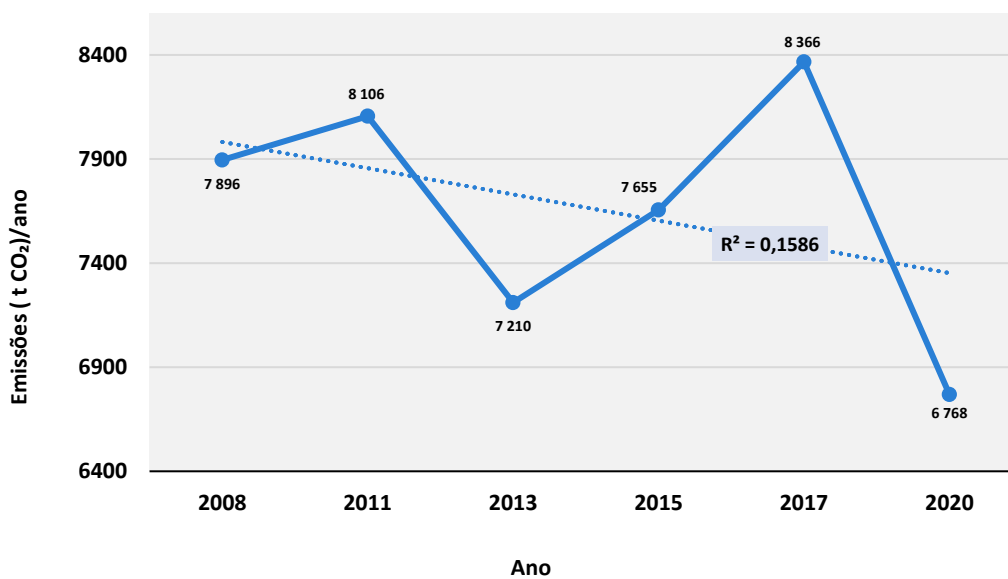


Figura 17. Evolução das emissões de CO₂ (t CO₂) até 2020 (valor estimado para 2020).

6. AÇÕES E MEDIDAS PROPOSTAS

No presente capítulo serão apresentadas algumas ações implementadas até à data da realização deste relatório (2020), bem como, algumas ações/medidas futuras, tendo como objetivo a redução dos consumos e de emissões de CO₂.

As ações foram (e serão) dirigidas a diversos setores e áreas de intervenção, as quais, dependem da atuação de vários atores, nomeadamente, do Município, as entidades e organizações públicas e privadas, e os próprios munícipes.

6.1. MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE IMPLEMENTADAS NO MUNICÍPIO

ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Adaptação da iluminação pública para maior eficiência energética

A iluminação pública representa uma das parcelas com maior consumo de energia elétrica. O Município de Boticas adotou um sistema de iluminação através de sensores na iluminação pública, com inúmeras vantagens, uma vez que permite um consumo controlado de eletricidade e reduz a fatura do consumo de energia elétrica.

O Pavilhão Gimnodesportivo de Boticas foi, em 2018, alvo de uma intervenção, que teve como fundamento a substituição, por lâmpadas LED, da luminária existente no edifício. A intervenção decorreu no âmbito da candidatura "Beneficiação do Pavilhão Gimnodesportivo de Boticas - Eficiência Energética", apresentada pelo Município de Boticas, Aviso 21 – Administração Pública Eficiente 2016, através do Fundo de Eficiência Energética (FEE). O principal objetivo da intervenção foi a redução do consumo de energia do edifício, contribuindo desta forma para a diminuição da despesa pública. A beneficiação pretende contribuir para a promoção do uso racional de energia alinhando com as metas definidas no Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE) que tem como propósito alcançar um nível de eficiência energética de 30% nos organismos e serviços da Administração Pública até 2020.

SETOR SERVIÇOS

Adaptação de alguns Equipamentos e Infraestruturas municipais para melhorar a eficiência energética

O Município de Boticas, ao nível do Agrupamento de Escolas Gomes Monteiro realizou, entre 2016 e 2017, uma operação designada “Reabilitação e Beneficiação das Instalações da EB 2,3 de Boticas” o âmbito do AVISO n.º NORTE-73-2016-02. Este projeto consistiu na melhoria das condições do estabelecimento de ensino, através da sua requalificação e modernização, melhorando as condições de aprendizagem. A intervenção, além de outras obras, teve o intuito de melhorar os edifícios ao nível da eficiência energética e consequentemente, reduzir os custos.

SETOR DOS TRANSPORTES

Promoção da mobilidade sustentável

Tem se observado que as deslocações pedonais têm vindo a diminuir progressivamente contrapondo com a elevada utilização do transporte individual em consequência dos modelos de urbanização. Na realidade, existe um elevado número de deslocações que poderiam ser realizadas a pé, sendo para tal necessário que exista uma rede pedonal contínua, confortável e segura, a qual deve ter em consideração as necessidades das pessoas com mobilidade reduzida. A rede pedonal do concelho de Boticas é heterogénea encontrando-se diretamente associada às características do território, de destacar que os percursos que mais favorecem as deslocações pedonais se concentram nos núcleos mais urbanizados e habitados e à medida que nos afastamos dos mesmos, as condições de mobilidade vão-se alterando de forma gradual, até aos núcleos rurais em que as deslocações pedonais estão dificultadas, quer pela distância aos equipamentos e serviços utilizados pela população, quer pelas condições de deslocação aí existentes.

Consciente desta realidade, em 2018, o Município de Boticas, no âmbito da operação “Beneficiação da Rede de Percursos Pedonais” apresentada ao aviso NORTE-06-2016-15 - Mobilidade Urbana Sustentável, procedeu à beneficiação/expansão da

rede de percursos pedonais existentes, dotando as vias de melhores condições de conforto e segurança para os utentes, e à substituição do sistema de iluminação por luminárias LED, contribuindo assim, para uma mobilidade urbana mais sustentável. Consequentemente, possibilita a redução da poluição e o ruído ambiente, das emissões de GEE e do consumo de energia.

FROTA MUNICIPAL

Adaptação da frota municipal ao contexto de eficiência energética

A Autarquia tem feito um grande investimento na compra de viaturas com uma maior eficiência energética. Uma das medidas implementadas pelo Município foi a aquisição de 3 veículos elétricos, em 2016, visando a diminuição do consumo dos combustíveis fósseis e, consequentemente, a redução das emissões de CO₂.

SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

Com objetivo implícito de mitigar as emissões de CO₂ e alterar comportamentos, a autarquia organizou várias ações de sensibilização

- À semelhança de anos anteriores, e no âmbito da candidatura ao Programa “**Floresta Comum**”, o Município de Boticas recebeu anualmente árvores de várias espécies autóctones provenientes de viveiros certificados. Esta iniciativa, promovida pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Quercus, Governo de Portugal, Associação Nacional dos Municípios Portugueses e Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), pretende fomentar e incentivar a criação de uma floresta com altos índices de biodiversidade e de produção de serviços ecológicos. Este programa visa envolver a comunidade em geral, potenciar a criação de estruturas e redes locais de recuperação da floresta autóctone portuguesa, cujos benefícios se expandam não só às atuais, mas também às gerações futuras. Assim, a CMB, através do Gabinete Técnico Florestal (GTF), submeteu 10 candidaturas (uma

por freguesia do concelho) com o principal objetivo de minimizar os prejuízos causados pelos incêndios florestais que afetaram o concelho Barrosão;

- O Município de Boticas tem vindo, ao longo dos anos, a aderir à iniciativa **“Hora do Planeta”** promovida pela WWF (World Wildlife Fund), uma organização global de conservação da natureza, desligando durante 60 minutos as luzes de diversos edifícios públicos no concelho (o edifício dos Paços do Concelho, a Biblioteca Municipal, as Piscinas Municipais, entre outros). Esta iniciativa visa sensibilizar a população para a problemática das alterações climáticas;
- A CMB em parceria com a Associação Ambiental e Cultural Celtiberus (AACC) e a Santa Casa da Misericórdia de Boticas, através do Programa CLDS 3G, têm assinalado ao longo dos últimos anos, o **Dia Internacional da Biodiversidade**. A atividade foi direcionada para as crianças do pré-escolar e teve como objetivo inculcar nas crianças valores de preservação da biodiversidade e dar-lhes a conhecer um pouco mais a importância de viver em harmonia com a natureza. As crianças conheceram de perto a fauna e flora existente no Boticas Parque através da realização de atividades lúdicas;
- A CMB através do GTF realizou várias ações de sensibilização junto das populações sobre a prevenção do aglomerado populacional, defesa de pessoas e bens no âmbito dos incêndios florestais. A Autarquia mantém-se alerta a todo o tipo de situações para que o concelho não seja novamente afetado pelo flagelo dos incêndios florestais;
- No âmbito da campanha **“Reflorestar Portugal de Lés-a-Lés”**, o Município de Boticas recebeu centenas de exemplares de espécies autóctones, cedidas pela organização do Portugal Lés-a-Lés. Esta iniciativa visa sensibilizar as populações para o benefício da rápida reflorestação dos territórios afetados pelos fogos, dando assim uma nova vida às encostas e vales de Portugal;

- A AACC, com o apoio da CMB, realizou a caminhada **“Caminhar e Plantar”** assinalando o também **“Dia da Floresta Autóctone”**. A ação teve como finalidade reflorestar uma área afetada pelos incêndios florestais dos últimos anos e sensibilizar os participantes sobre a importância de manter e preservar uma floresta nativa, resistente aos incêndios, sustentável e amiga do ambiente, através da plantação de várias espécies autóctones. A atividade envolveu uma caminhada pelo Boticas Parque, que permitiu dar a conhecer a riqueza faunística do parque e, no final, a realização da plantação.

Este dia foi também celebrado junto dos mais pequenos. O Município de Boticas, através do Plano Integrado e Inovadores de Combate ao Insucesso Escolar (PIICIE) e também, com o apoio da AACC, sensibilizou as crianças para a importância da preservação das florestas de modo a poderem perceber de que forma conseguem contribuir para o desenvolvimento das espécies autóctones existentes no concelho, nomeadamente através do cultivo de várias sementes;

- O Município de Boticas, face às condições de seca extrema que se têm vindo a verificar ultimamente em Portugal, associou-se à campanha **“Um minuto por dia, vamos fechar a torneira à seca”**, lançada pelo Ministério do Ambiente em conjunto com o Grupo Águas de Portugal, Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), com o objetivo de sensibilizar as pessoas e as entidades públicas e privadas para a importância da racionalização de água em períodos de seca. Essa redução pode ser feita através gestos simples como, por exemplo, fechar a torneira enquanto escova os dentes ou reaproveitar a água de lavar frutas ou legumes para regar as plantas;
- O Município de Boticas e o Agrupamento de Escolas têm aderido ao **Programa Eco-Escolas**. O Programa Eco-Escolas é uma metodologia de aplicação da Agenda 21 Escolar. A Associação Bandeira Azul da Europa⁷ (ABAE) propõe,

⁷ A ABAE faz parte da Fundação para a Educação Ambiental (FEE), a qual agrupa entidades internacionais que promovem atividades de sensibilização e educação para o Desenvolvimento Sustentável, oriundas de mais de 60 países.

anualmente, ao Município onde se desenrola o Programa Eco-Escolas, uma parceria, que consiste, entre outros apoios, num contributo financeiro para comparticipação em parte das despesas inerentes à implementação do Programa. Este programa pretende estimular ações e promover o reconhecimento do trabalho de qualidade desenvolvido pela escola, no âmbito da Educação Ambiental para a Sustentabilidade;

- O **Dia Mundial da Árvore** foi celebrado junto dos alunos de 1º e 2º ciclo do Agrupamento Escolar de Boticas, numa ação realizada em cooperação entre a CMB e as empresas IBERDROLA e Biosfera. Teve como objetivo mostrar a diversidade de seres vivos existentes na fauna e na flora do Alto Tâmega e, simultaneamente, promover a integração e envolvimento da população mais jovem do concelho nas ações de monitorização, levantamento e minimização de impactos junto das espécies e dos seus habitats. À margem desta iniciativa, as crianças dos Jardins de Infância de Beça, Boticas e Santa Casa da Misericórdia também assinalaram o Dia da Árvore através da plantação de árvores de espécies autóctones, no jardim contíguo ao edifício da Câmara Municipal. Algumas das árvores plantadas foram oferecidas pela Federação de Motociclismo de Portugal (FMP) ao Município de Boticas, no âmbito da campanha “Reflorestar Portugal de Lés-a-Lés”;
- A AACC, com o apoio da CMB, do projeto Boticas Social 3G da Santa Casa da Misericórdia e do Agrupamento de Escolas Gomes Monteiro, realizou mais uma ação de reflorestação no Boticas Parque, no âmbito do projeto **“Plantar Boticas”**. A ação teve como objetivo reflorestar uma área do Boticas Parque e, simultaneamente, sensibilizar e envolver a comunidade escolar no projeto, através da plantação de árvores autóctones. Desta vez foram plantados vários exemplares de sobreiros (*Quercus suber*), de modo a criar uma floresta mais resistente não só aos incêndios, mas também às alterações climáticas que se têm vindo a verificar ao longo da última década. A iniciativa “Plantar Boticas”

contou com a colaboração de cerca de 200 participantes e já resultou na plantação de mais de 5 mil árvores autóctones, um pouco por todo o concelho.

6.2. AÇÕES A IMPLEMENTAR NO MUNICÍPIO

A adoção de medidas sustentáveis e amigas do ambiente passa sobretudo por uma maior informação e educação no sentido de alterar os comportamentos. Como foi possível conferir no subcapítulo 6.1., o Município de Boticas aposta na sensibilização ambiental e promoção de atividades junto dos munícipes, comunidade escolar, entre outros.

Assim como em relatórios de implementação anteriores, serão mencionadas algumas ações futuras, a implementar no Município de Boticas, de forma a melhorar os resultados dos consumos energéticos e alcançar os objetivos inicialmente traçados no PA. Novamente de realçar, que alguns resultados não serão imediatos, mas que terão repercussões no futuro.

ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Adaptação da iluminação pública para maior eficiência energética

O Município de Boticas apresentou a candidatura “Boticas + Eficiente”, no âmbito do aviso Norte-03-2017-42 - Eficiência Energética nas Infraestruturas Públicas da Administração Local.

A iluminação pública é um setor cada vez mais relevante e assume um peso significativo nos consumos e custos do Município. É necessário concentrar esforços no sentido de aumentar a eficiência energético-ambiental dos equipamentos de iluminação pública e, conseqüentemente, permitir uma elevada poupança energética e financeira e ainda, a descarbonização do Município. Neste âmbito, o projeto destina-se à renovação da iluminação pública no concelho, através da substituição de luminárias degradadas ou em fim de vida útil e com tecnologia obsoleta, por outras mais recentes e com melhor rendimento luminoso e energético. Com este projeto pretende-se

contribuir para melhorar a eficiência energética global da iluminação pública rural, urbana e decorativa pedonal no concelho de Boticas, por forma a alcançar os objetivos fixados no âmbito da política de eficiência energética para Portugal, substituindo 3 793 luminárias, por tecnologia LED, tendo sempre em consideração os níveis luminotécnicos, contribuindo para a melhoria de eficiência energética.

Este projeto abrange também alguns edifícios públicos nomeadamente, o Edifício Paços do Concelho, a Biblioteca Municipal e o Auditório Municipal. As medidas nestes edifícios serão destinadas a melhorar a eficiência energética dos mesmos, nomeadamente através do uso racional de energia e da produção de energia renovável para autoconsumo. A sua implementação irá contribuir também para uma redução do consumo de energia elétrica e das emissões de CO₂ emitidas para a atmosfera, além de promover uma boa prática energético-ambiental, contribuindo deste modo para a sensibilização da população para as questões da sustentabilidade energética.

SETOR RESIDENCIAL

No âmbito do setor residencial as medidas passarão por ações de sensibilização à população

- Realizar ações de sensibilização à população com o objetivo de alertar para os cuidados a ter no sentido de diminuir os consumos de energia, sensibilizar com medidas práticas e eficazes;
- Incentivo à obtenção de equipamentos eficientes quer para a iluminação, climatização, aquecimento de água, atividades de lazer, entre outros;
- Dar a conhecer hábitos para a diminuição de consumo de energia. Organizar programas de sensibilização ambiental na comunidade jovem e escolar sobre a importância da eficiência energética;
- Promover sessões de sensibilização e dinamizar ações sobre energias renováveis, sistema solar térmico e fotovoltaico para produção de energia;

- Criação de uma estratégia na atribuição de benefícios nas taxas na emissão de Licenças de construção, considerando edifícios com classe energética A ou superior.

SETOR TRANSPORTES

Na área dos transportes são necessárias ações que abranjam não só as frotas municipais, mas também o incentivo às práticas mais amigas do ambiente

- Planear e otimizar os circuitos de forma a minimizar as distâncias percorridas e os consumos de combustível;
- Incorporação na frota automóvel municipal de sistemas de monitorização (GPS, *cruise control*, computador de bordo, indicador da pressão dos pneus, indicadores de mudança de velocidade, entre outras);
- Promover uma condução eficiente através da sensibilização dos condutores do Município;
- Gestão da frota municipal, com a substituição, de forma gradual, dos veículos existentes, por veículos elétricos, uma vez que são mais eficientes do ponto de vista energético.

No âmbito do Programa de Apoio à Mobilidade Elétrica na Administração Pública, que tem como finalidade promover a descarbonização e a melhoria do desempenho ambiental e apoiar a aquisição e/ou substituição de veículos com mais de 10 anos, o Município de Boticas irá proceder à substituição de dois veículos movidos a combustíveis fósseis por dois veículos elétricos. Estes veículos, irão satisfazer as necessidades de transportes normais e de rotina de todos os sectores e serviços do Município. Ao mesmo tempo, esta renovação de viaturas afetas aos serviços da CMB permite também consideráveis poupanças nos gastos com a utilização e manutenção das mesmas, contribuindo ainda, para o cumprimento dos objetivos nacionais e internacionais, designadamente os relativos às alterações climáticas, tendo em conta que estes veículos apresentam zero emissões, contribuindo para um planeta mais

verde. Este programa foi lançado através do Fundo Ambiental com o intuito de conduzir à redução de emissões de gases com efeito de estufa, designadamente no domínio dos transportes.

Uma das dificuldades inerentes à concretização dos objetivos/medidas ambicionadas é a obtenção de financiamento para a execução dos projetos, aos quais estão associadas previsões expectáveis de diminuição de consumos a longo prazo. Torna-se assim um entrave complexo de gerir ao longo de todo o processo do PA, pois nem sempre os resultados são os previstos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANMP (2010). Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC). Disponível em: <https://www.anmp.pt/files/dpeas/2010/pactoautarcas/p02/ENAAC.pdf>

APA (2017). Alterações Climáticas. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/>

CE (2014). Compreender as políticas da União Europeia: Ação climática. Disponível em: <https://poseur.portugal2020.pt/media/38217/a%C3%A7%C3%A3o-clim%C3%A1tica.pdf>

DGEG (2017). Estatísticas da Energia - Eletricidade. Disponível em: <http://www.dgeg.pt/>

DGEG (2017). Estatísticas da Energia – Petróleo e Derivados. Disponível em: <http://www.dgeg.pt/>

HOW TO DEVELOP A SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN (SEAP) – GUIDEBOOK, Disponível em http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_en.pdf

INE (2001). Censos da População. Disponível em: www.ine.pt

Pacto de Autarcas (2015). O Pacto Passo-a-Passo. Disponível em: <http://www.pactodeautarcas.eu/>

BŌTICAS
CÂMARA MUNICIPAL



Pacto de Autarcas
para o Clima e Energia
