

Indicadores Económico-ambientais – Conta das Emissões Atmosféricas

1995-2011

Conta das emissões atmosféricas: emissões de gases de efeito estufa mantiveram-se em redução em 2011

Estima-se que, em 2011, se tenha registado uma diminuição de 1,2% das emissões de gases de efeito estufa (após um decréscimo de 5,6% em 2010), atingindo um novo mínimo histórico da série iniciada em 1995. A menor redução destas emissões em 2011 é em parte explicada pela pluviosidade registada ter sido inferior à média de anos anteriores, implicando uma menor produção de eletricidade por centrais hidroelétricas, com o conseqüente recurso a fontes de energia mais poluentes. Este indicador registou, entre 2006 e 2010, reduções sucessivas, apresentando uma dissociação com a evolução da atividade económica, que aumentou em alguns desses anos. Em 2011, a emissão de gases de efeito estufa apresentou uma redução em linha com a observada para o VAB.

O Instituto Nacional de Estatística divulga os dados referentes a 2011 da Conta das Emissões Atmosféricas, apresentando-se ainda dados revistos para o período 1995 a 2010. Esta informação, consistente com as Contas Nacionais Portuguesas (Base 2006), é transmitida anualmente ao Eurostat no âmbito do Regulamento (UE) Nº 691/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 6 de Julho de 2011, relativo às contas económicas europeias do ambiente.

No Portal do INE, na área de divulgação das Contas Nacionais (secção das Contas Satélite) são ainda disponibilizados quadros adicionais com informação mais detalhada.

A Conta das Emissões Atmosféricas permite analisar as implicações ambientais dos padrões de produção do país, pois os seus resultados, compatíveis com as Contas Nacionais, possibilitam a elaboração de uma análise económico-ambiental integrada.



O destaque encontra-se organizado em três partes distintas: indicadores ambientais (quantificadores do efeito de estufa, acidificação e formação de ozono troposférico), indicadores económico-ambientais (comparação direta de dados físicos e económicos, com o objetivo de medir a eficiência ambiental da economia) e consumo de energia associado às emissões. São apresentadas comparações com a União Europeia (UE) relativamente a 2010, o ano mais recente para o qual a informação está disponível.

1. INDICADORES AMBIENTAIS

Para a avaliação dos efeitos ambientais dos vários gases emitidos pela atividade económica e pelas Famílias existem três indicadores importantes: o Potencial de Efeito de Estufa, o Potencial de Acidificação e o Potencial de Formação de Ozono Troposférico.

O gráfico 1 apresenta a evolução destes três indicadores ambientais para o período 1995-2011. O **Potencial de Efeito de Estufa** aumentou significativamente até 1999, apresentando depois uma evolução irregular no período 2000 a 2005 (destacando-se os picos de 2002 e 2005, justificados pelo baixo nível de água nas albufeiras, com a consequente alteração no modo de produção de eletricidade, utilizando mais fuelóleo, gás natural e carvão). Após esse período, o indicador tem registado sucessivos decréscimos, explicados, em grande medida, pela introdução do gás natural (diminuindo as necessidades de consumo de carvão e fuelóleo pela indústria e pelas centrais termoelétricas), por melhorias de eficiência nos processos de produção industrial e pelo aumento da capacidade instalada de produção de eletricidade a partir de fonte eólica. A redução menos acentuada deste indicador em 2011, face ao observado nos anos anteriores, esteve em grande medida associada ao baixo nível de pluviosidade, que foi inferior ao valor médio de 1971-2000¹, depois de 2010 ter sido o ano mais chuvoso da década (2001-2010), diminuindo consequentemente a produção de eletricidade por centrais hidroelétricas.

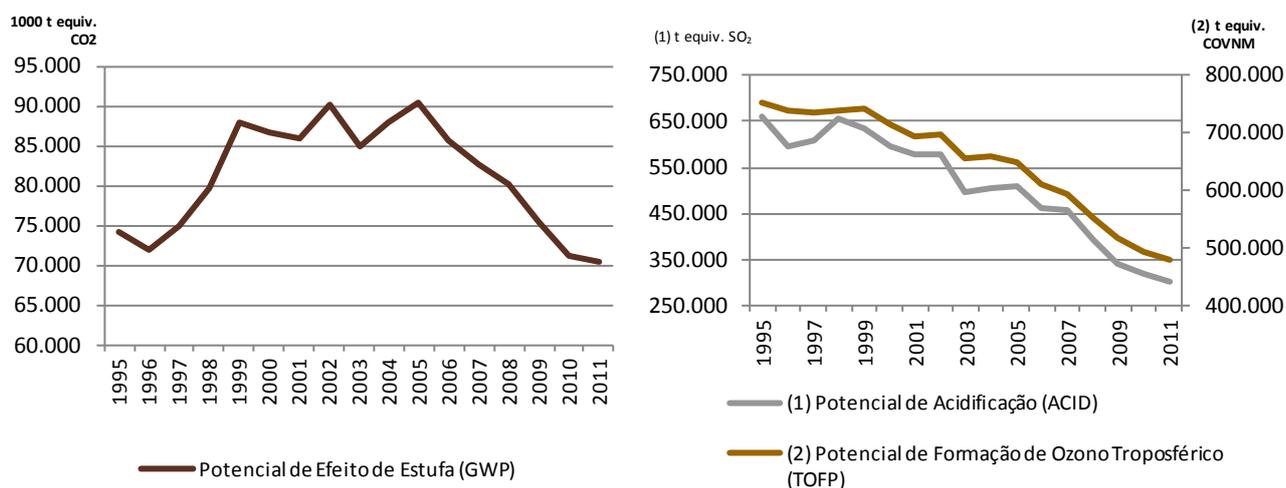
O **Potencial de Acidificação** registou um decréscimo anual médio de 6,0% após 1999. As emissões de óxidos de enxofre provêm essencialmente da queima de carvão e fuelóleo por parte do ramo da Indústria e da Energia, água e saneamento. O seu decréscimo nos últimos anos é explicado, por um lado, pela substituição destes combustíveis por gás natural e, por outro, pelas adaptações tecnológicas, em consequência da entrada em vigor, em 2000, de legislação que limita as emissões de enxofre provenientes de determinados tipos de combustíveis líquidos derivados do petróleo, nomeadamente o fuelóleo pesado, o gasóleo naval e o gasóleo não rodoviário. No que diz respeito aos óxidos de azoto,

¹ Boletim Climatológico Anual - Instituto de Meteorologia, I. P..

cujas principais fontes de emissão são a Indústria e os Transportes e armazenagem (cuja designação completa é “Transportes e armazenagem; atividades de informação e comunicação”), registou-se um decréscimo nos últimos anos. Esta evolução é explicada, em grande medida, pela evolução técnica dos motores, que os tornou menos poluentes, em cumprimento de legislação europeia existente neste domínio, verificando-se ainda, em 2011, uma acentuada redução do consumo de combustíveis.

Os motivos apresentados para a evolução dos óxidos de azoto também explicam o comportamento similar do **Potencial de Formação de Ozono Troposférico**, uma vez que constituem a maior parcela. Este indicador registou, desde 2000, um decréscimo anual médio de 3,6%.

Gráfico 1 – Evolução dos indicadores ambientais GWP, ACID e TOFP



A análise do peso de cada ramo de atividade e das Famílias, para o total do **Potencial de Efeito de Estufa**, permite concluir que os ramos da Energia, água e saneamento e da Indústria são os principais responsáveis por este tipo de emissões em 2011, pesando 29,9% e 25,2%, respetivamente. As Famílias surgem imediatamente a seguir, com 17,6%. Ao longo da série, verifica-se uma tendência de redução da importância relativa da Indústria e de aumento do peso relativo das Famílias. No ano 2011, face a 2010, observou-se um aumento do peso das emissões do ramo da Energia, água e saneamento, em detrimento da importância relativa das Famílias e da Indústria.

Quadro 1 - Peso dos ramos de atividade e Famílias no Potencial de Efeito de Estufa

Unidade: %

	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010	2011
Ramos (A8)					
Agricultura, silvicultura e pesca	14,1	12,2	12,1	13,6	13,7
Indústria	29,2	26,0	25,9	26,6	25,2
Energia, água e saneamento	28,7	30,3	30,4	26,4	29,9
Construção	2,5	2,9	2,3	2,3	2,2
Comércio e reparação de veículos; alojamento e restauração	2,7	4,0	3,6	2,9	2,8
Transportes e armazenagem; actividades de informação e comunicação	5,3	5,8	6,6	6,0	5,8
Actividades financeiras, de seguros e imobiliárias	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Outras actividades de serviços	2,6	2,9	2,8	2,9	2,6
Famílias	14,6	15,7	16,1	19,1	17,6

Relativamente ao **Potencial de Acidificação**, em 2011 foi o ramo da Agricultura, silvicultura e pesca que apresentou o maior peso (33,6%), devido às emissões de amoníaco, seguido da Indústria (24,9%) e da Energia, água e saneamento (12,0%). No entanto, verifica-se, ao longo da série, uma perda significativa da importância do ramo da Energia, água e saneamento, explicada pela introdução de tecnologias dessulfurizantes nas centrais termoelétricas, e um aumento considerável da importância relativa da Agricultura, silvicultura e pesca e do ramo Transportes e armazenagem.

Quadro 2 - Peso dos ramos de atividade e Famílias no Potencial de Acidificação

Unidade: %

	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010	2011
Ramos (A8)					
Agricultura, silvicultura e pesca	19,8	21,3	24,1	32,1	33,6
Indústria	27,2	22,5	23,9	26,3	24,9
Energia, água e saneamento	32,8	32,2	24,5	11,1	12,0
Construção	2,8	3,7	3,3	3,9	3,9
Comércio e reparação de veículos; alojamento e restauração	2,0	3,5	3,3	2,7	2,7
Transportes e armazenagem; actividades de informação e comunicação	5,6	7,1	11,2	11,8	11,8
Actividades financeiras, de seguros e imobiliárias	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Outras actividades de serviços	2,2	2,5	2,1	2,2	1,9
Famílias	7,6	7,3	7,4	9,8	9,1

Quanto ao **Potencial de Formação de Ozono Troposférico**, em 2011 o ramo da Indústria (36,2%) liderou em termos de peso relativo, seguido das Famílias (24,4%) e dos Transportes e armazenagem (11,0%). Ao longo da série assistiu-se a uma diminuição do peso relativo das Famílias e ao aumento do da Indústria.

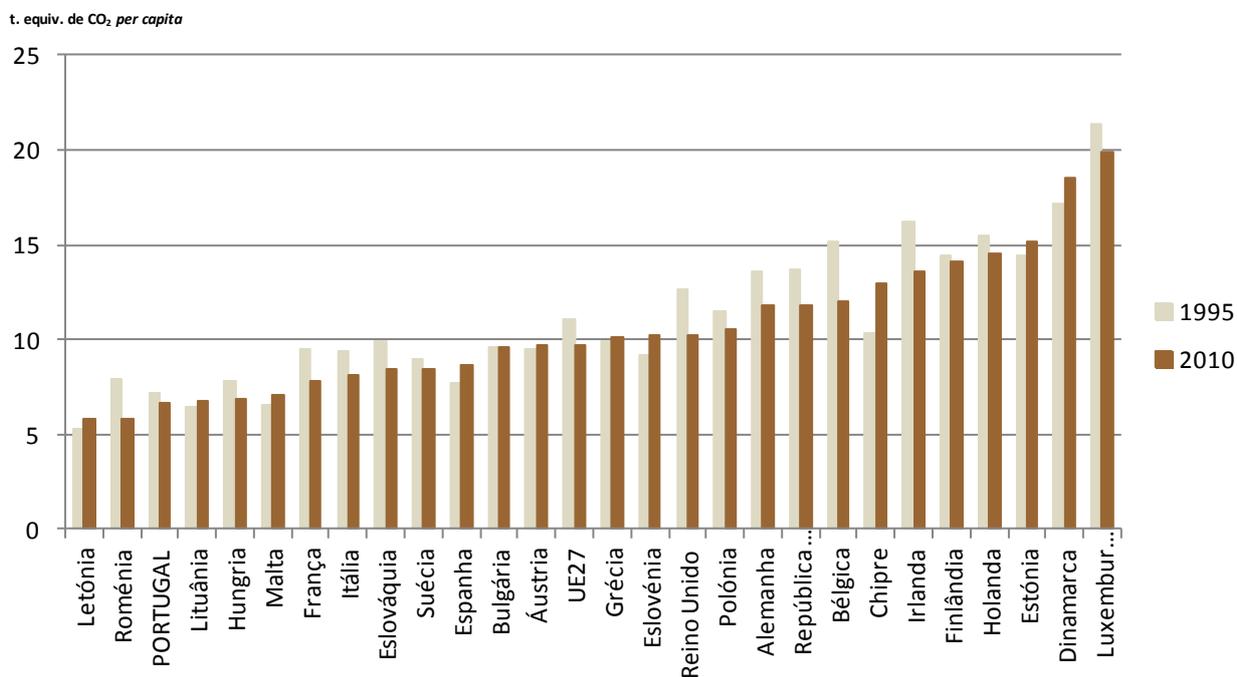
Quadro 3 - Peso dos ramos de atividade e Famílias no Potencial de Formação de Ozono Troposférico

Unidade: %

	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010	2011
Ramos (A8)					
Agricultura, silvicultura e pesca	6,9	6,2	7,2	8,2	8,1
Indústria	24,4	27,3	31,6	35,4	36,2
Energia, água e saneamento	12,4	11,7	11,6	8,5	9,2
Construção	4,4	5,7	4,9	4,9	4,8
Comércio e reparação de veículos; alojamento e restauração	3,9	5,7	5,1	3,8	3,7
Transportes e armazenagem; atividades de informação e comunicação	7,3	8,9	12,0	11,2	11,0
Actividades financeiras, de seguros e imobiliárias	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Outras actividades de serviços	3,7	3,8	3,0	2,7	2,4
Famílias	36,9	30,3	24,5	25,1	24,4

Dado não existir ainda a nível europeu informação mais atualizada, o indicador "Emissões de gases de efeito de estufa, *per capita*" é analisado apenas para o período 1995-2010. Conclui-se que Portugal tem uma das mais baixas capitações de emissões de gases de efeito de estufa da UE27: a quarta mais baixa em 1995 e a terceira em 2010. Nesse último ano, a média da UE27 era de 9,66 toneladas equivalentes de CO₂ *per capita* e em Portugal era de 6,63 toneladas equivalentes de CO₂ *per capita* (i.e. 68,6% da média europeia).

Gráfico 2 – Emissões de gases de efeito de estufa, per capita, na UE, em 1995 e 2010



2. INDICADORES ECONÓMICO-AMBIENTAIS

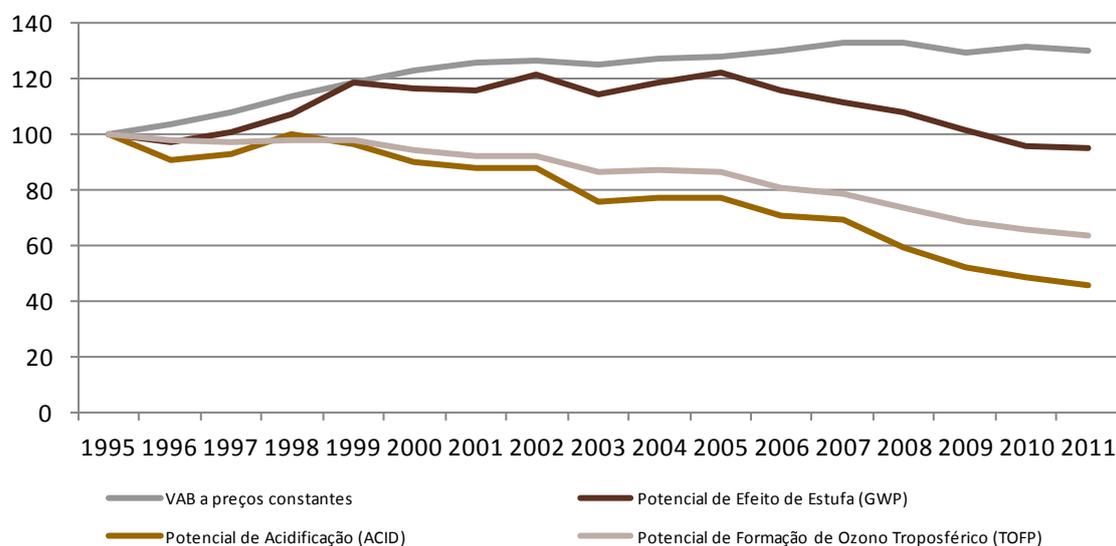
Nesta secção comparam-se dados físicos ambientais com dados económicos, utilizando, tanto quanto possível, a mesma classificação e regras das Contas Nacionais, para avaliar a eficiência ambiental da economia no domínio particular das emissões atmosféricas.

O gráfico 3 permite comparar a evolução do Valor Acrescentado Bruto (VAB) em volume com os três indicadores ambientais anteriormente referidos. Analisando os dados entre 1995 e 2011, verifica-se que o Potencial de Efeito de Estufa acompanhou o desempenho económico até 2005, embora apresentando, nesse período, uma taxa de variação média anual em geral inferior à do VAB. Entre 2006 e 2010, assiste-se a uma redução sucessiva do Potencial de Efeito de Estufa, mesmo nos anos em que se registou um crescimento do VAB (2006, 2007 e 2010), indicando uma dissociação entre a evolução da atividade económica e da emissão de gases de efeito de estufa. Em 2011, as emissões de gases de efeito de estufa reduziram-se 1,2%, taxa muito próxima da observada para o VAB (redução de 1,3%), não se verificando uma dissociação entre as duas variáveis.

O nível de emissões está muito dependente das formas de energia utilizadas pelo ramo da Energia, água e saneamento, no qual a fonte hídrica apresenta um peso significativo, que é, por sua vez, muito condicionada pelos níveis de pluviosidade registados ao longo de cada ano. No entanto, a partir de 2005, este condicionamento tem vindo a atenuar-se, com o aumento do peso da produção de energia eólica no total da produção bruta de energia elétrica (de 3,8% em 2005 para 17,5% em 2011)².

Quanto ao Potencial de Acidificação e de Formação de Ozono Troposférico, verifica-se uma tendência descendente, iniciada em 1999 no primeiro indicador e em 2000 no segundo, em dissociação com a evolução económica.

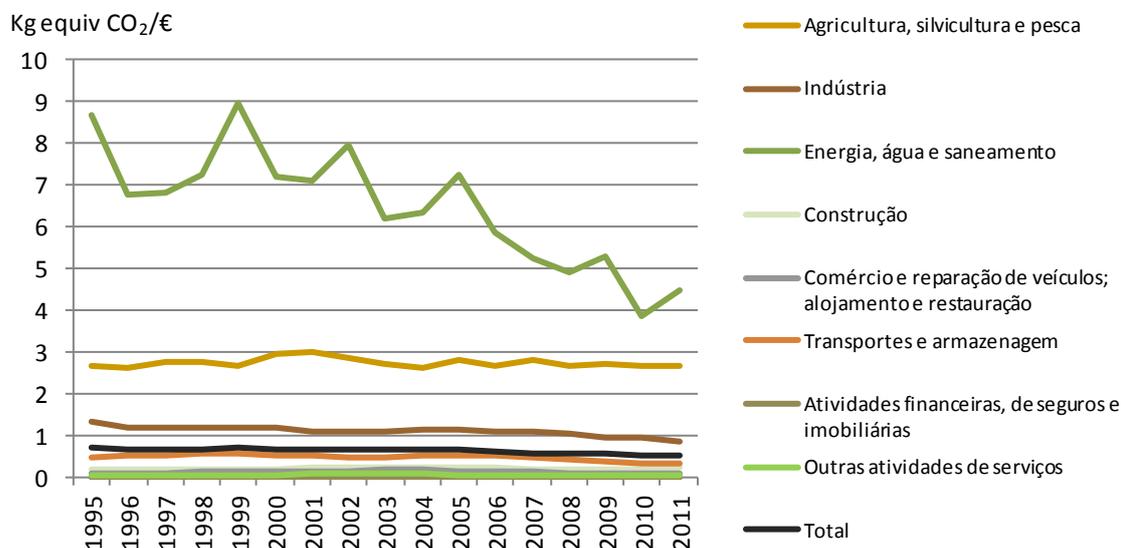
Gráfico 3 – Evolução do VAB, em volume, e dos indicadores ambientais (1995 = 100)



Em 2011, por cada euro de VAB gerado, foram emitidos, para o total da economia, 0,498 quilos equivalentes de CO₂, comparativamente a 0,502 em 2010, tendo atingido o valor máximo desde o início da série em 1999 (0,706). O ramo que emitiu mais equivalente de CO₂ por unidade de VAB foi o da Energia, água e saneamento, com 4,461, seguindo-se a Agricultura, silvicultura e pesca, com 2,655 quilos equivalentes de CO₂. Além destes ramos, apenas a Indústria registou valores acima da média do total da economia (0,861 quilos equivalentes de CO₂). Em 2011, comparativamente com o ano anterior, observou-se uma redução deste indicador no ramo Indústria, tendo aumentado no caso do ramo de Energia, água e saneamento.

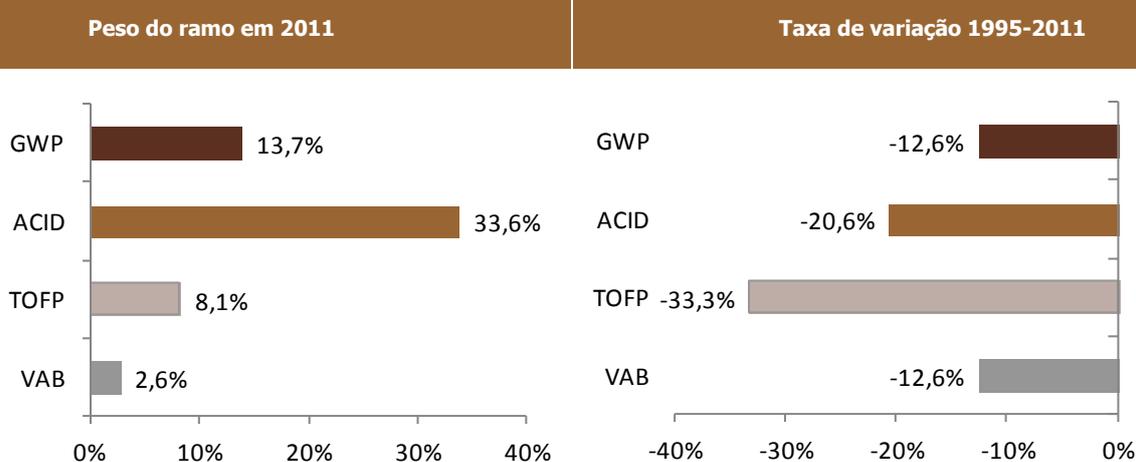
² Fonte: www.dgeg.pt

Gráfico 4 – Intensidade das emissões de Gases de Efeito de Estufa, por unidade de VAB gerado, por ramo de atividade



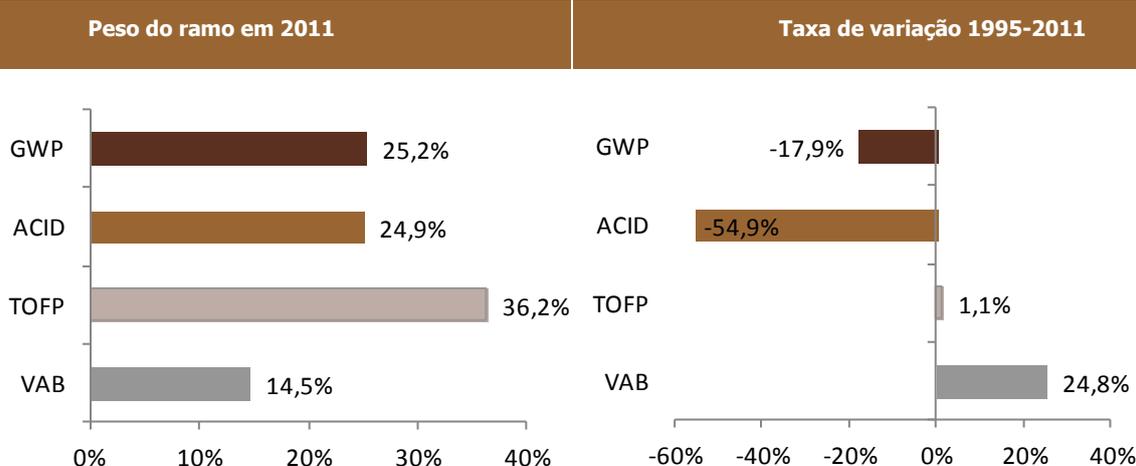
A análise dos dados físicos e económicos também pode ser efetuada comparando a importância relativa de cada ramo na economia, em termos de VAB, com o seu peso nas emissões atmosféricas. Em 2011, o ramo da Agricultura, silvicultura e pesca continuou a apresentar um peso muito superior nos indicadores ambientais (13,7% no Potencial de efeito de estufa, 33,6% no Potencial de acidificação e 8,1% no Potencial de formação de ozono troposférico) comparativamente com o peso na economia (2,6% do VAB). Porém, ao analisar a situação entre os anos de 1995 e 2011, verifica-se que o nível geral de emissões deste ramo, representado pelos três indicadores ambientais, apresentou variações negativas e de magnitude superior à do conjunto da atividade económica, com exceção do potencial de efeito estufa (que registou uma redução igual à do VAB).

Gráfico 5 – VAB e Indicadores ambientais do ramo da Agricultura, silvicultura e pesca



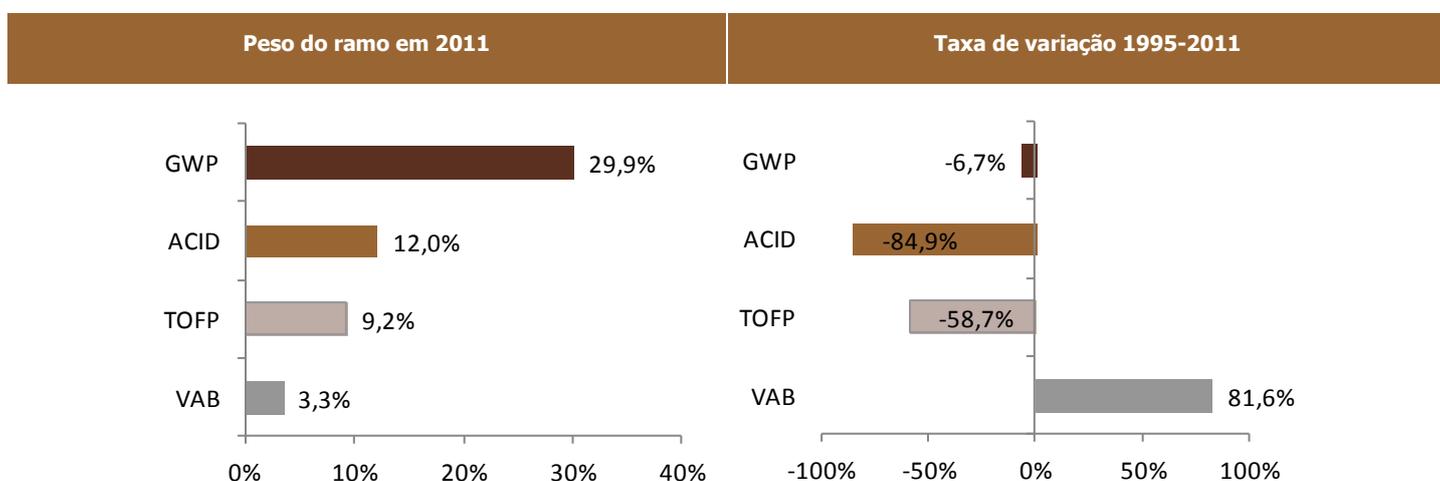
O ramo da Indústria também registou, em 2011, assim como nos anos anteriores, um peso superior nos indicadores ambientais (25,2% no Potencial de efeito de estufa, 24,9% no Potencial de acidificação e 36,2% no Potencial de formação de ozono troposférico) do que na economia (14,5% no VAB). Entre 1995 e 2011, regista-se uma redução significativa do nível de emissões de gases acidificantes (-54,9%) e do Potencial de efeito de estufa (-17,9%), apesar do VAB ter aumentado 24,8%. Contudo, apesar daquela redução, este ramo registou ainda, em 2011, um peso relativo de 24,9% no Potencial de acidificação, valor semelhante ao registado ao longo da série, dada a maior redução observada no ramo de Energia, água e saneamento.

Gráfico 6 - VAB e Indicadores ambientais do ramo da Indústria



Analisando a variação do ramo da Energia, água e saneamento entre os anos de 1995 e 2011, destaca-se um decréscimo considerável no nível de emissões de gases acidificantes (-84,9%), passando o seu peso de 36,2% em 1995 para 12,0% em 2011, e no Potencial de formação de ozono troposférico (-54,9%), apesar de um aumento significativo do VAB deste ramo (81,6%). Contudo, o peso do VAB deste ramo na economia é bastante reduzido (3,3% em 2011), comparativamente com o peso relativo nos três indicadores ambientais (29,9% do Potencial de efeito de estufa, 12,0% do Potencial de acidificação, 9,2% do Potencial de formação de ozono troposférico).

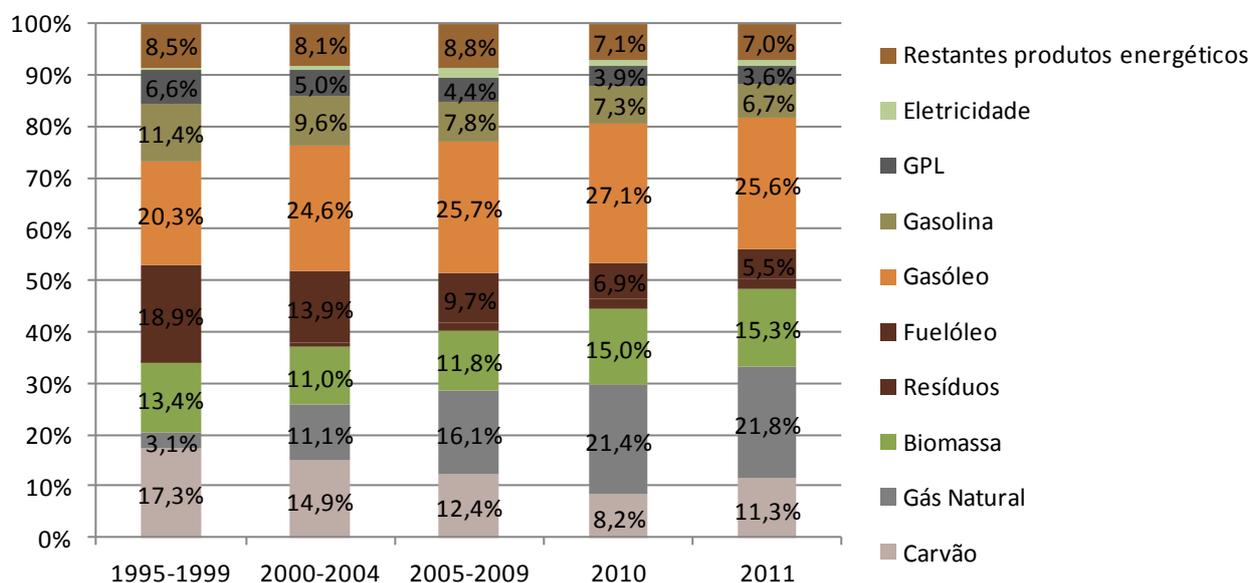
Gráfico 7 – VAB e Indicadores ambientais do ramo da Energia, água e saneamento



3. CONSUMO DE ENERGIA ASSOCIADO ÀS EMISSÕES

A queima de combustível, seja de origem fóssil ou não, é a principal fonte de emissões de poluentes atmosféricos. Analisando a estrutura do consumo energético do país por produto (gráfico 8), para 2011, conclui-se que a forma de energia mais utilizada pela economia é o gasóleo (25,6%), o que acontece desde 1996, seguido do gás natural (21,8%) e da biomassa (15,3%), os quais representam mais de 60% do total de energia (associada às emissões) consumida no país. Em 2011, o gás natural constituiu a segunda forma de energia mais importante (21,8%), o que compara com a situação observada no quinquénio 1995-1999 (peso relativo de apenas 3,1%). O gás natural tem vindo a substituir, na produção de eletricidade, o dispendioso e extremamente poluente fuelóleo (18,9% de importância em 1995-1999 e apenas 5,5% em 2011) e o carvão (17,3% em 1995-1999 e 11,3% em 2011), forma de energia com grande impacto ambiental.

Gráfico 8 – Estrutura do consumo energético do país, por produto



Analisando o consumo dos principais produtos energéticos, por ramo de atividade e Famílias, conclui-se que, em 2011, o carvão continuou a ser maioritariamente utilizado pelo ramo da Energia, água e saneamento. Este ramo e o da Indústria são os principais utilizadores de gás natural e fuelóleo, na medida em que operam unidades de cogeração. A biomassa é fundamentalmente utilizada pela Indústria (essencialmente pelo ramo de Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos) e pelas Famílias na queima de lenha. O gasóleo continua a ser a forma de energia mais universal, uma vez que é utilizado por quase todos os ramos, havendo um natural predomínio nas Famílias e no ramo dos Transportes e armazenagem. A gasolina e o GPL (que inclui o gás canalizado e engarrafado) são, essencialmente, utilizados pelas Famílias.

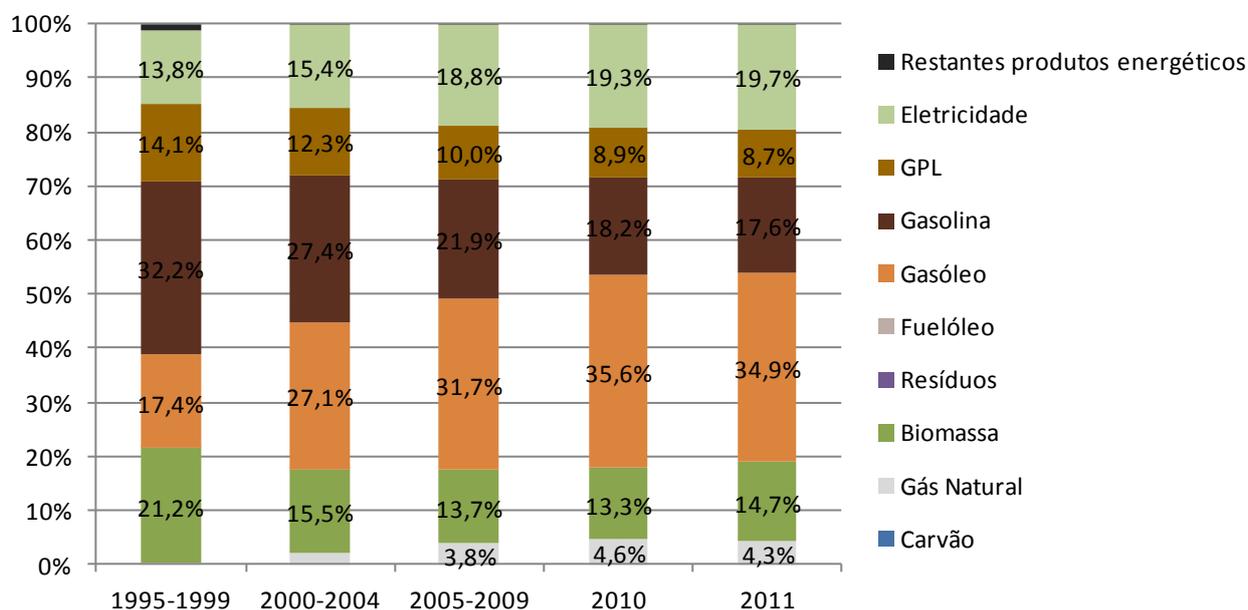
Quadro 4 – Consumo dos principais produtos energéticos, por ramo de atividade e Famílias, em 2011

Unidade: %

	Carvão	Gás Natural	Biomassa	Fuelóleo	Gasóleo	Gasolina	GPL
Ramos (A8)							
Agricultura, silvicultura e pesca	x	0,3	0,0	1,0	6,6	0,3	1,0
Indústria	0,6	38,3	45,4	56,1	6,9	1,7	12,3
Energia, água e saneamento	99,4	47,7	10,1	25,3	1,0	0,1	0,4
Construção	x	0,8	0,0	2,5	8,9	0,8	1,4
Comércio e reparação de veículos; alojamento e restauração	x	4,9	0,0	x	8,8	1,0	6,3
Transportes e armazenagem; actividades de informação e comunicação	x	0,3	0,0	11,9	17,2	1,7	0,0
Actividades financeiras, de seguros e imobiliárias	x	x	0,0	x	0,7	1,3	0,0
Outras actividades de serviços	x	1,4	0,0	3,2	6,8	8,8	1,0
Famílias	x	6,3	44,5	0,0	43,3	84,3	77,6

Fazendo uma análise do consumo energético das Famílias, conclui-se que, em 2011, o gasóleo continuava a ser o produto energético mais consumido (34,9% do total), seguido da eletricidade, da gasolina e da biomassa (19,7%, 17,6% e 14,7%, respetivamente). Comparando com o quinquénio 1995-1999, verifica-se o aumento de importância do gasóleo (de 17,4% para 34,9%) e da eletricidade (de 13,8% para 19,7%). Em contrapartida, registou-se uma diminuição da gasolina, cujo peso passou de 32,2% para 17,6% do consumo total de energia. A biomassa e o GPL também perderam importância (passando de 21,2% para 14,7% e de 14,1% para 8,7%, respetivamente), o que, no segundo caso, pode refletir um efeito de substituição pelo gás natural. Este último representava 0,2% em 1995-1999 e 4,3% em 2011.

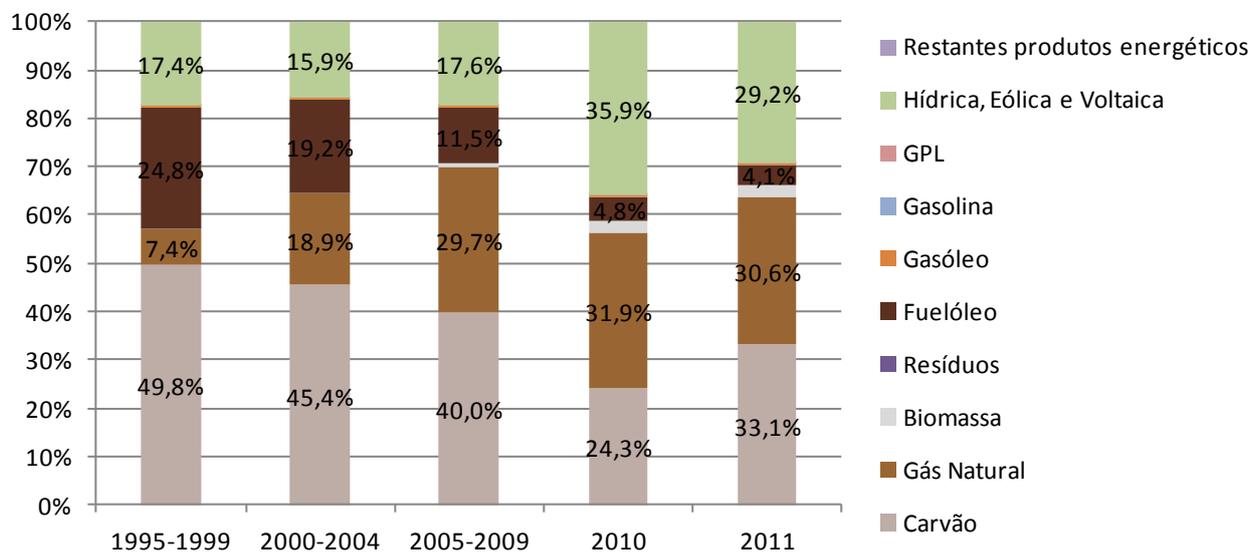
Gráfico 9 – Estrutura do consumo energético das Famílias, por produto



Através da análise ao consumo de energia do ramo da Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio (ramo 35 das Contas Nacionais) é possível inferir, de forma aproximada, sobre as fontes de energia utilizadas para gerar eletricidade. Assim, no quinquénio 1995-1999, quase 75% dos consumos energéticos deste ramo eram o carvão e o fuelóleo. Em 2011, esse peso diminuiu para cerca de 37,2% (embora em 2010 tenha sido ainda mais baixo, dada a elevada pluviosidade registada nesse ano), o que traduz uma redução significativa das emissões, pois estas duas formas de energia têm um impacto ambiental muito elevado. Este resultado está em parte associado ao aumento progressivo da produção de energia a partir da fonte eólica e ao aumento gradual da produção de energia a partir de gás natural que, em 2011, representou 30,6% do total das fontes de energia utilizadas por este ramo (7,4% no quinquénio 1995-1999).

Refira-se que, em 2011, o peso das fontes Hídrica, Eólica e Voltaica no consumo de energia do ramo Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio foi de 29,2%, face a 17,4 % no quinquénio 1995-1999. Note-se que, depois do acentuado crescimento registado em 2010 (de 54,4%) na produção de eletricidade a partir das fontes Hídrica, Eólica e Voltaica, devido à elevada pluviosidade registada nesse ano, em 2011 registou-se um decréscimo de 16,7%, para o que foi determinante o facto de o nível de pluviosidade desse ano ter ficado abaixo do valor normal de 1971-2000, diminuindo a produção de eletricidade a partir de fonte hídrica.

Gráfico 10 – Estrutura dos consumos energéticos do ramo da Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio, por fonte de energia



Notas metodológicas

A **Conta das Emissões Atmosféricas** consiste num instrumento conceptual que relaciona as Contas Nacionais com as Contas do Ambiente, em particular, as emissões atmosféricas. As Contas Nacionais fornecem informação, em termos macroeconómicos, das atividades económicas que, combinada com dados das emissões atmosféricas, permite a interligação das vertentes económica e ambiental. Assim, a conta das emissões atmosféricas procura explicar de que forma as atividades económicas e Famílias interagem com o ambiente, nomeadamente em que medida contribuem para a degradação do ambiente, na sua função de produção e consumo.

A conta das emissões atmosféricas, no seu processo de compilação utiliza os princípios subjacentes às Contas Nacionais, como as atividades, critério de residência e regras de contabilização. Apenas as emissões efetuadas pelos agentes económicos, no exercício das suas funções de produção e consumo, são relevantes, pelo que estão excluídas todas e quaisquer emissões provenientes de outros agentes não económicos, tais como emissões provenientes da natureza (e.g. vulcões). Adicionalmente, também se excluem as emissões transfronteiriças e a absorção de gases e compostos pela natureza.

Os dados económicos referem-se aos dados das Contas Nacionais, com as respetivas nomenclaturas associadas, isto é, a NACE, Rev. 2. Os dados respeitantes às emissões atmosféricas provêm do Sistema Nacional de Inventário de Emissões Antropogénicas por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA), e são compilados pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.. A nomenclatura utilizada consiste na SNAP97 (*Selected Nomenclature for Air Pollution*), cujas categorias de atividades poluidoras, classificadas por fontes de emissão, estão divididas em 11 categorias. Nesta sequência, foi necessário transformar as emissões atmosféricas efetuadas por agentes económicos, disponíveis por fontes de emissão, em emissões resultantes do exercício das atividades dos agentes económicos, ou seja, afetá-las às respetivas unidades de atividade económica, na medida em que é a unidade de observação das Contas Nacionais. Esta afetação é feita tendo em consideração, conforme anteriormente referido, os princípios das Contas Nacionais. Assim, por exemplo, a categoria SNAP97 correspondente às emissões dos transportes rodoviários foi repartida por todas as atividades económicas e Famílias que utilizam transportes rodoviários. Para além disso, as emissões foram afetadas aos ramos de acordo com o uso da energia primária consumida, mesmo que esta seja depois convertida em outras formas de energia. Por exemplo, no sector elétrico, as emissões resultantes da geração de eletricidade foram imputadas ao ramo da eletricidade e não ao ramo utilizador dessa eletricidade. Para além disso, qualquer produção secundária de eletricidade é imputada ao ramo da eletricidade e não ao ramo que produziu essa energia. Por fim, a conta das emissões atmosféricas tem em conta a nacionalidade dos agentes económicos e não o território, i.e., excluem-se as emissões dos agentes económicos não-nacionais feitas em território nacional e incluem-se as emissões dos agentes económicos nacionais realizadas fora do território nacional.

Desta forma, os dados da conta das emissões atmosféricas distanciam-se dos utilizados pelas autoridades nacionais para efeitos do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) e do Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissões (PNALE). Qualquer tipo de comparação entre os dados da conta das emissões atmosféricas e do CELE/PNALE deve ser evitado.

A Conta das Emissões Atmosféricas é transmitida anualmente ao Eurostat no âmbito do Regulamento (UE) Nº 691/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 6 de Julho de 2011, relativo às contas económicas europeias do ambiente.

O **Potencial de Efeito de Estufa (GWP)** é calculado através da combinação dos três gases que mais contribuem para o efeito de estufa: o dióxido de carbono (CO₂), o óxido nitroso (N₂O) e o metano (CH₄) e está expresso em toneladas equivalentes de CO₂.

Coefficientes para o GWP – equivalentes definidos pelo IPPC 1995 (Intergovernmental Panel on Climate Change) exprimem o efeito, nas propriedades de radiação da atmosfera, de 1 tonelada do gás em causa, relativamente a uma tonelada de CO₂, para um período de vida de 100 anos.

Equivalente CO₂ = 1 tonelada de CO₂; Equivalente N₂O = 310 toneladas de CO₂; Equivalente CH₄ = 21 toneladas de CO₂.

O **Potencial de Acidificação (ACID)** é calculado através da combinação dos três compostos que mais contribuem para a acidificação do meio ambiente: os óxidos de azoto (NO_x), os óxidos de enxofre (SO_x) e o amoníaco (NH₃) e está expresso em toneladas equivalentes de dióxido de enxofre (SO₂).

Coefficientes para o ACID – Fonte: Adriaanse, Albert., 1993. Environmental Policy Performance Indicators. Sdu, Den Haag.

Equivalente SO_x = 1 tonelada de SO₂; Equivalente NO_x = 0,7 toneladas de SO₂; Equivalente NH₃ = 1,9 toneladas de SO₂.

O **Potencial de Formação de Ozono Troposférico (TOFP)** é calculado através da combinação das quatro substâncias que mais contribuem para a formação de ozono troposférico: os óxidos de azoto (NO_x), os compostos orgânicos voláteis não metanosos (COVNM), o monóxido de carbono (CO) e o metano (CH₄) e está expresso em toneladas equivalentes de COVNM.

Coefficientes para o TOFP – Fonte: de Leeuw , Frank. (2002). *A set of emission indicators for long-range transboundary air pollution. Environmental Science and Policy*, Volume 5, Issue 2, p. 135-145.

Equivalente COVNM = 1 tonelada de COVNM; Equivalente NO_x = 1,22 toneladas de COVNM; Equivalente CO = 0,11 toneladas de COVNM; Equivalente CH₄ = 0,014 toneladas de COVNM.

Revisões

O Instituto Nacional de Estatística divulga os dados referentes a 2011 da Conta das Emissões Atmosféricas, apresentando-se ainda dados revistos para o período 1995 a 2010. A série das emissões de gases de efeito estufa apresenta revisões de 1,6% em média no período 1995-2010. A série do Potencial de Acidificação regista revisões em média de -1,7% e a do Potencial de Formação de Ozono Troposférico de 1,0%.

A série revista incorpora a informação mais recente disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. e, também, os últimos resultados apurados para as Contas Nacionais Portuguesas para 2010. Refira-se que os dados respeitantes às emissões atmosféricas provenientes do Sistema Nacional de Inventário de Emissões Antropogénicas por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA), são revistos anualmente (recálculos e melhorias metodológicas) para todos os anos da série (desde 1990) pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.. A informação relativa ao consumo de energia associado às emissões também incorpora revisões do balanço energético (DGEG) de 2009 e 2010.

Quadro 5: Revisões dos indicadores ambientais

Indicadores Ambientais	1995-2010	2010
Potencial de Efeito de Estufa (GWP)	1,6%	1,1%
Potencial de Acidificação (ACID)	-1,7%	-1,3%
Potencial de Formação de Ozono Troposférico (TOFP)	1,0%	0,0%