

## Departamento de Alterações Climáticas (DCLIMA)

### Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (NIR 2017 – emissões 2015)

*Memorando sobre emissões de CO<sub>2</sub>e elaborado com base na  
submissão para a CE (Dec. 525/2013/CE) e UNFCCC<sup>1</sup>*

26 de maio de 2017

#### 1. Emissões totais de gases com efeito de estufa em Portugal

De acordo com a mais recente atualização do Inventário Nacional de Emissões de 2017 (relativo ao ano 2015), as emissões de GEE, sem contabilização das emissões de alteração do uso do solo e florestas, são estimadas em cerca de 68,9 Mt CO<sub>2</sub>e, representando um aumento de 15,7% face a 1990 e um crescimento de 7,1% relativamente a 2014.

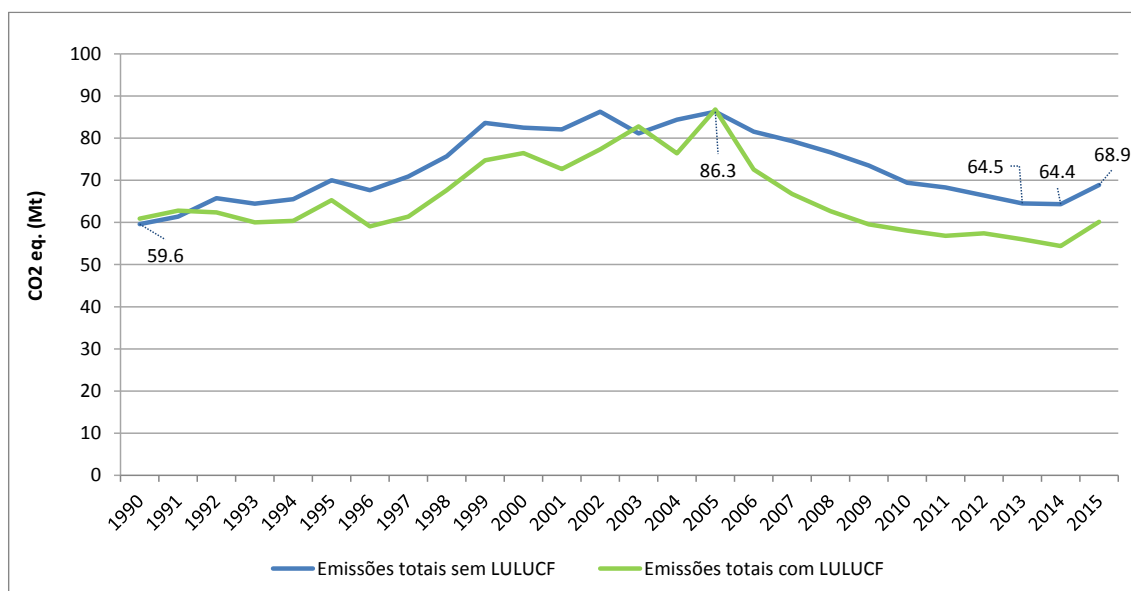


Figura 1 – Evolução das emissões nacionais de Gases com Efeito de Estufa (GEEs)

#### 2. Emissões por gás

O gás com maior representatividade é o CO<sub>2</sub> com cerca de 76% do total das emissões nacionais, situação que está relacionada com a importância do setor energia e a predominância do uso de combustíveis fósseis.

<sup>1</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change

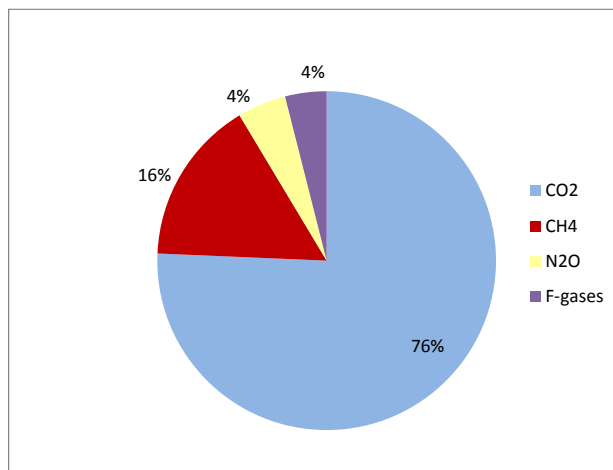


Figura 2 – Emissões nacionais por gás em 2015

### 3. Emissões por setor em 2015

O setor da energia, incluindo transportes, mantém-se em 2015 como o principal responsável pelas emissões de gases com efeito de estufa, representando 70% das emissões nacionais, e apresentando um crescimento de cerca de 26% face a 2014. Neste setor, a produção de energia e os transportes são as fontes mais importantes representando respetivamente cerca de 27% e 24% do total das emissões nacionais.

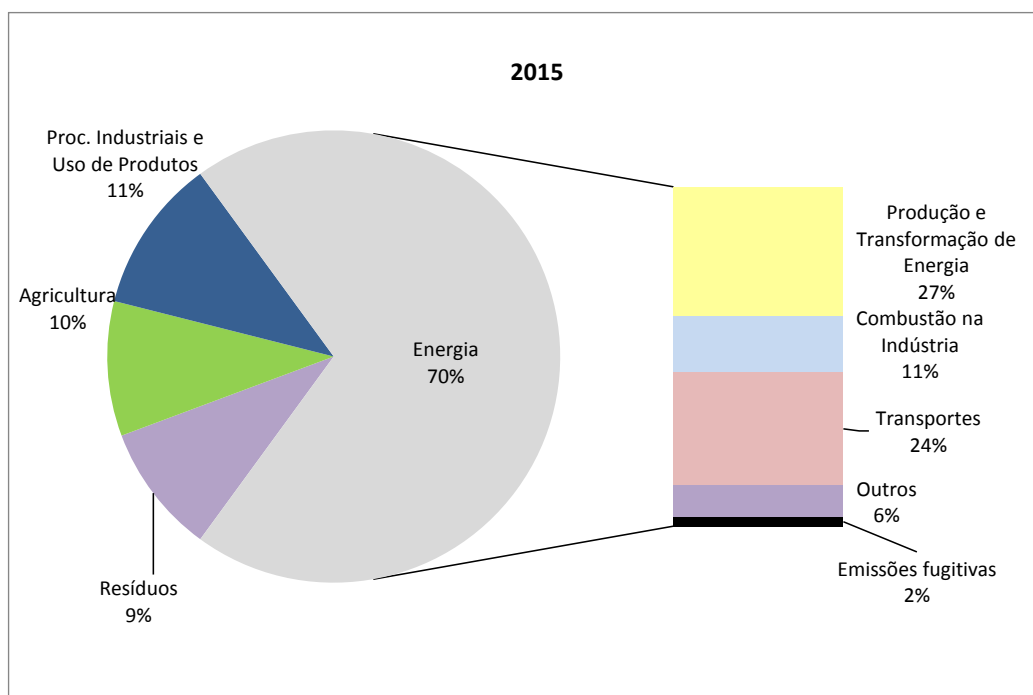
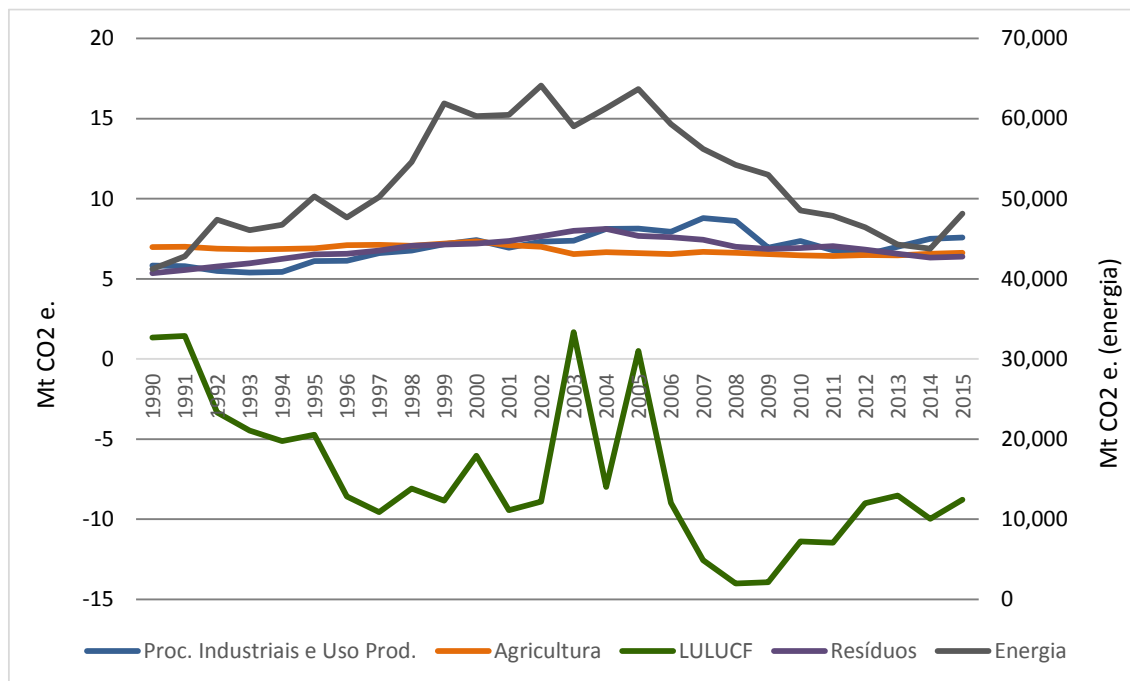


Figura 3 – Emissões setoriais em CO2e (2015)

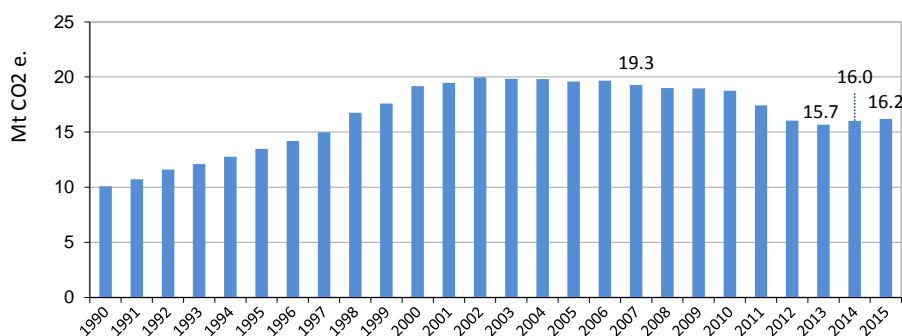


**Figura 4 – Evolução das emissões setoriais: 1990-2015**

Após a contínua tendência de decréscimo das emissões nacionais desde 2005, verificou-se, em 2015, um crescimento significativo (+7,1%) das emissões face a 2014, retomando os níveis de 2011, aumento que está principalmente relacionado com o crescimento do sector electroprodutor.

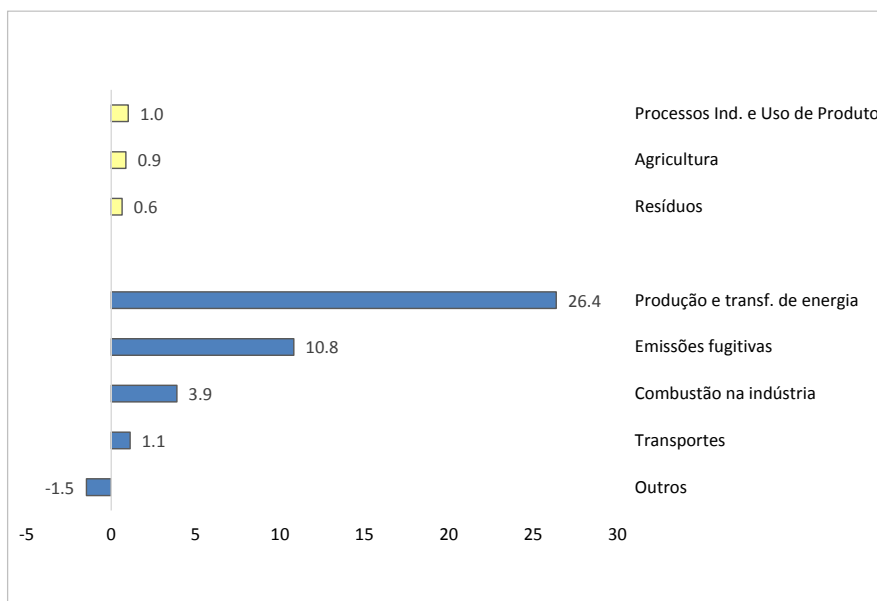
Esta situação está fortemente associada a uma queda, da ordem de -24%, da produção hídrica em 2015, que se deveu a um ano particularmente desfavorável em termos de disponibilidade hídrica (HPI = 0,67), e à maior utilização de carvão, principalmente, e em menor dimensão de gás natural no sector electroprodutor, com o conseqüente aumento das emissões. No ano de 2015, o consumo de carvão representou cerca de 68% do total do consumo de combustíveis no sector electroprodutor, enquanto o de gás natural chegou aos 23%. De facto, em 2015, registou-se uma variação de +22% do consumo de carvão face a 2014, tendo o consumo de gás natural no sector electroprodutor mais que duplicado entre 2014 e 2015. Este forte crescimento do consumo de GN (+115% em 2015 face a 2014) deverá contudo ser analisado face ao decréscimo contínuo, verificado desde 2008, do uso deste combustível no sector electroprodutor (aproximadamente 85% de redução entre 2008 e 2014), situando-se, o valor de 2015, ao nível dos consumos verificados em 2001. Os baixos preços do carvão e das licenças de emissão de CO<sub>2</sub> têm permitido que as centrais térmicas a carvão tenham preços competitivos no mercado ibérico em detrimento das centrais térmicas a gás natural.

Por outro lado, o sector dos transportes, que é em grande parte dominado pelo tráfego rodoviário, é outro sector fundamental cujas emissões mais aumentaram no período 1990-2015: 61%. Após o crescimento constante das emissões até ao início dos anos 2000, ao qual se seguiu um período de estabilização, registou-se após 2005 um decréscimo das emissões deste sector. Nos anos mais recentes, regista-se contudo uma inversão desta tendência, com o aumento de 3,3% das emissões dos transportes entre 2013 e 2015.



**Figura 5 – Emissões dos transportes**

Esta evolução recente está também relacionada com a variação positiva do Produto Interno Bruto (PIB) que registou um crescimento de 1,6% em 2015, acelerando face ao ano anterior (0,9% em 2014). Em 2015, verificou-se igualmente um acréscimo da procura interna nacional com um aumento em termos reais de 2,5%, reforçando o incremento de 2,2% verificado em 2014. O Índice de Produção Industrial aumentou 1,8% em 2015 face a 2014, reforçando o crescimento que se tem verificado desde 2012 (+3,9% entre 2012 e 2015).



**Figura 6 – Variação 2014/2015 das emissões (sem LULUCF) por setor**

A combustão na indústria responsável por cerca de 11% das emissões nacionais registou um crescimento de 3,9% em 2015 face a 2014. As emissões fugitivas, que representam 2% do total de emissões, apresentam um crescimento de 10,8% face a 2014, refletindo o aumento de atividade do setor da refinação em Portugal. O setor “Outros”, que agrega a combustão nos subsectores comercial, residencial, agricultura/florestas/pescas bem como a aviação militar, deve a variação negativa das emissões ao decréscimo do consumo dos subsectores agricultura/florestas/pescas e aviação militar.

Os setores processos industriais, agricultura e resíduos têm um peso aproximado, representando 11%, 10% e 9%, respetivamente. Os processos industriais, o setor agrícola e resíduos apresentam tendências de crescimento positivas face a 2014, da ordem de 1,0%, 0,9% e 0,6%. O aumento das emissões

associadas aos processos industriais está relacionada essencialmente com o crescimento das emissões de gases fluorados, em particular com os subsectores do ar condicionado estacionário e a refrigeração comercial. Também o recurso a sucata de gusa nas siderurgias, em substituição da sucata de aço (menos poluente), tem contribuído para o crescimento deste setor.

Relativamente à agricultura, o crescimento das emissões é explicado maioritariamente pelo aumento da população de bovinos e suínos, bem como o crescimento da área cultivada de arroz.

As estimativas do setor LULUCF<sup>2</sup>, mostram que com exceção dos anos 1990 e 1991, este setor é um sumidouro líquido de CO<sub>2</sub> representando um sequestro de -8,5 Mt CO<sub>2e</sub> em 2015.

#### **4. Evolução das emissões de gases com efeito de estufa em Portugal**

Após o rápido crescimento verificado durante a década de 90, as emissões nacionais registaram um abrandamento no início dos anos 2000, verificando-se nos anos mais recentes, em especial após 2005, um decréscimo das emissões nacionais. Estas tendências refletem em grande medida a evolução da economia portuguesa que se caracterizou por um forte crescimento associado ao aumento da procura de energia e da mobilidade na década de 1990, seguindo-se uma situação de estagnação e recessão verificada com especial incidência no período 2009-2013.

Uma análise das emissões de gases com efeito de estufa por unidade de PIB (v. figura seguinte) indicia um processo de descarbonização da economia, com menos emissões de gases com efeito de estufa por cada unidade de riqueza produzida, com especial importância nos anos 2005 a 2010, e uma estabilização dos valores desde então.

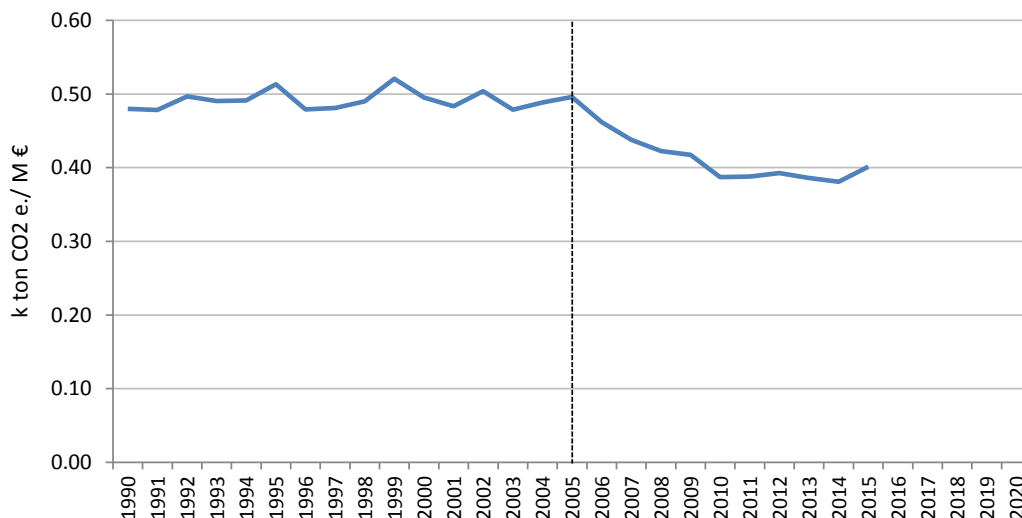
Vários fatores estão na base desta evolução, como o crescimento significativo da energia produzida a partir de fontes de energia renovável (principalmente eólica e hídrica), e a implementação de medidas de eficiência energética. A melhoria da eficiência no setor dos transportes (através da renovação do parque automóvel) e no setor habitacional (por via da certificação dos edifícios) poderá também contribuir para estas tendências. Outro fator não desprezável é a contribuição do saldo importador de eletricidade que registou um forte crescimento em meados dos anos 2000s muito influenciado pela abertura do MIBEL.

Em 2015 verifica-se um aumento deste indicador (ficando ainda assim abaixo dos níveis verificados até 2009), influenciado pelo aumento mais expressivo das emissões face ao aumento também verificado no PIB em 2015, pelo que esta será uma tendência a manter sob análise nos próximos tempos.

---

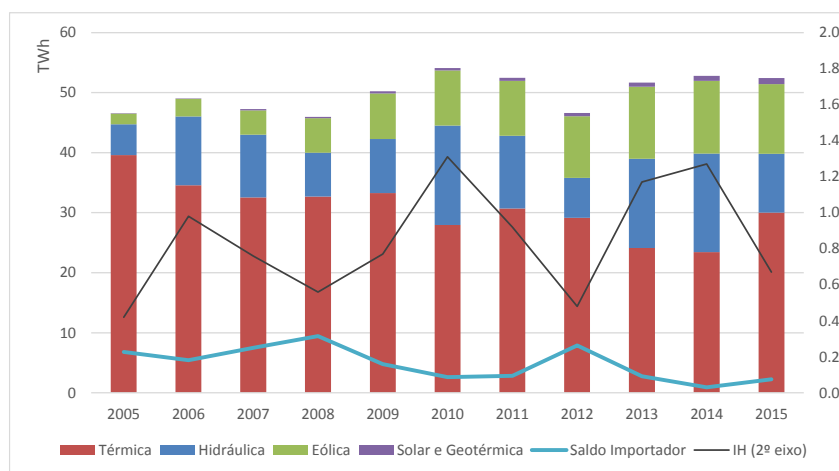
<sup>2</sup> Land Use, Land Use Change and Forests

Figura 7 – Evolução das emissões de GEE/PIB



O decréscimo da intensidade de emissões parece no entanto estagnar após 2010, situação que está em parte relacionada com a maior utilização de carvão pelas centrais térmicas, em resultado dos baixos preços deste combustível e das licenças de emissão de CO<sub>2</sub>.

Figura 8 – Produção Bruta de Energia Elétrica e saldo importador



Em 2015, registou-se uma inversão das tendências de decréscimo/ estagnação das emissões verificada em anos anteriores, situação que reflete as condições adversas hidrológicas nesse ano, mas também uma certa retoma da atividade económica, com o acentuar do crescimento da produção industrial e o aumento do consumo de eletricidade no País em 2015 (+1.4% face a 2014).

Contudo, e como se pode observar na figura anterior, a contribuição das fontes renováveis tem vindo a ganhar significativa importância na produção elétrica nacional, graças à expansão da capacidade renovável do sistema electroprodutor que contava, no final de 2015, com um total de 20,1GW de capacidade instalada, valor este que se tem mantido relativamente estável nos últimos anos.

As energias renováveis são desde há uns anos a principal componente do sistema electroprodutor, representando em 2015 cerca de 61% do total da capacidade instalada. Em termos das diferentes tecnologias, a energia de origem hídrica representa 30% da capacidade instalada, seguindo-se a energia eólica com 25% e do Gás Natural com 24%.