

## Departamento de Alterações Climáticas (DCLIMA)

### Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas

#### (Estimativas preliminares – emissões 2016)

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

15 de março de 2018

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

De acordo com a mais recente atualização do Inventário Nacional de Emissões de 2018 (relativo ao ano 2016), as emissões de GEE, sem contabilização das emissões de alteração do uso do solo e florestas, são estimadas em cerca de 67,8 Mt CO<sub>2</sub>e, representando um aumento de 13,1% face a 1990 e um decréscimo de 2,6% relativamente a 2015.

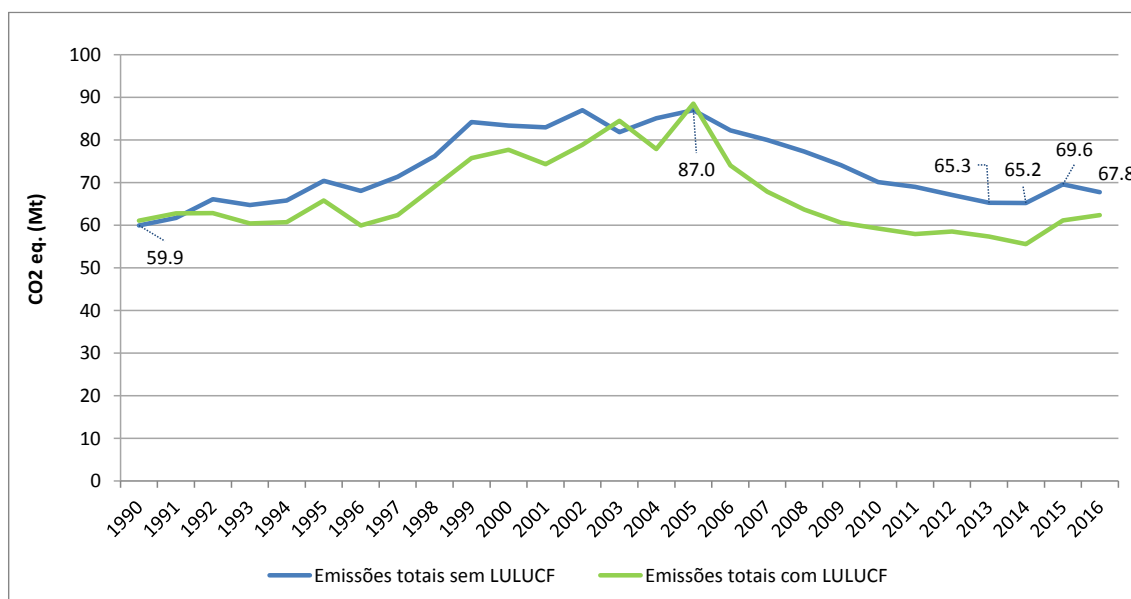


Figura 1 – Evolução das emissões nacionais de Gases com Efeito de Estufa (GEEs)

### 2. Emissões por gás

O gás com maior representatividade é o CO<sub>2</sub> com cerca de 74% do total das emissões nacionais, situação que está relacionada com a importância do setor energia e a predominância do uso de combustíveis fósseis.

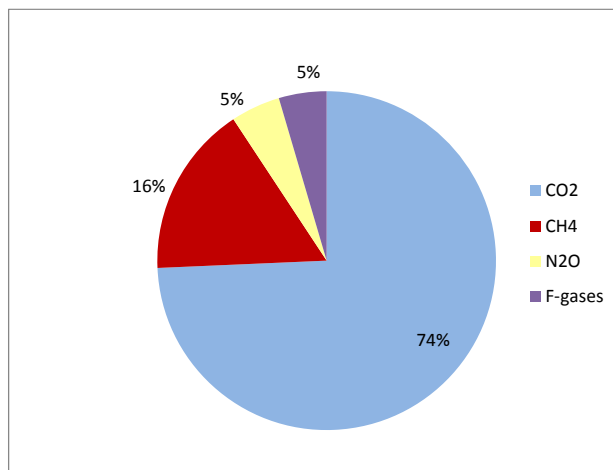


Figura 2 – Emissões nacionais por gás em 2016

### 3. Emissões por setor em 2016

O setor da energia, incluindo transportes, mantém-se em 2016 como o principal responsável pelas emissões de gases com efeito de estufa, representando cerca de 70% das emissões nacionais, e apresentando um decréscimo de 2,5% face a 2015. Neste setor, a produção de energia e os transportes são as fontes mais importantes representando respetivamente cerca de 26% e 25% do total das emissões nacionais.

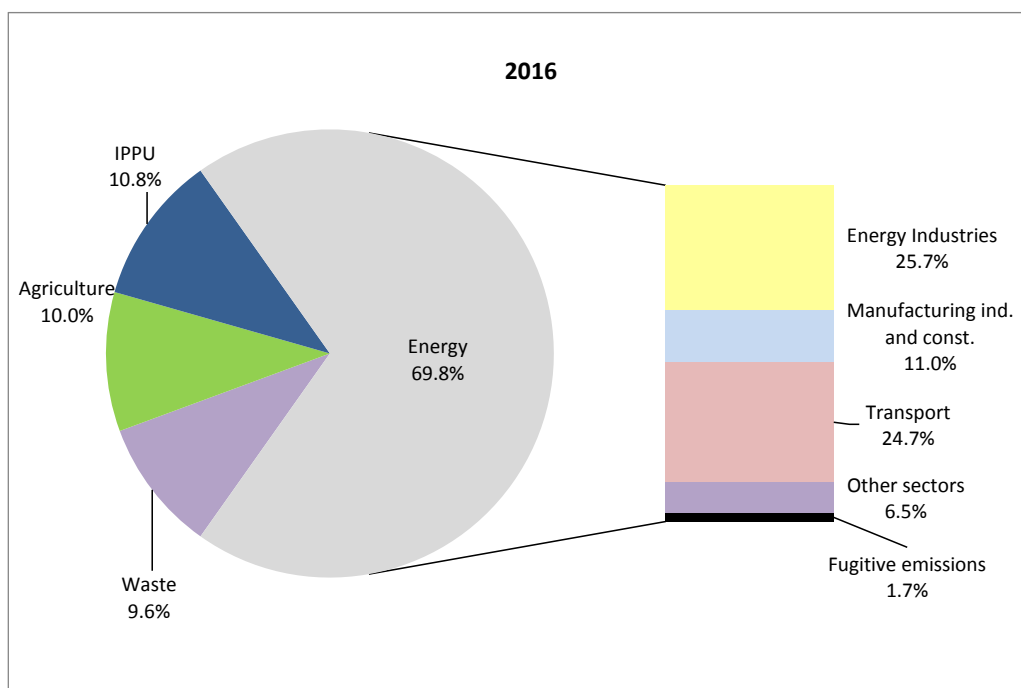
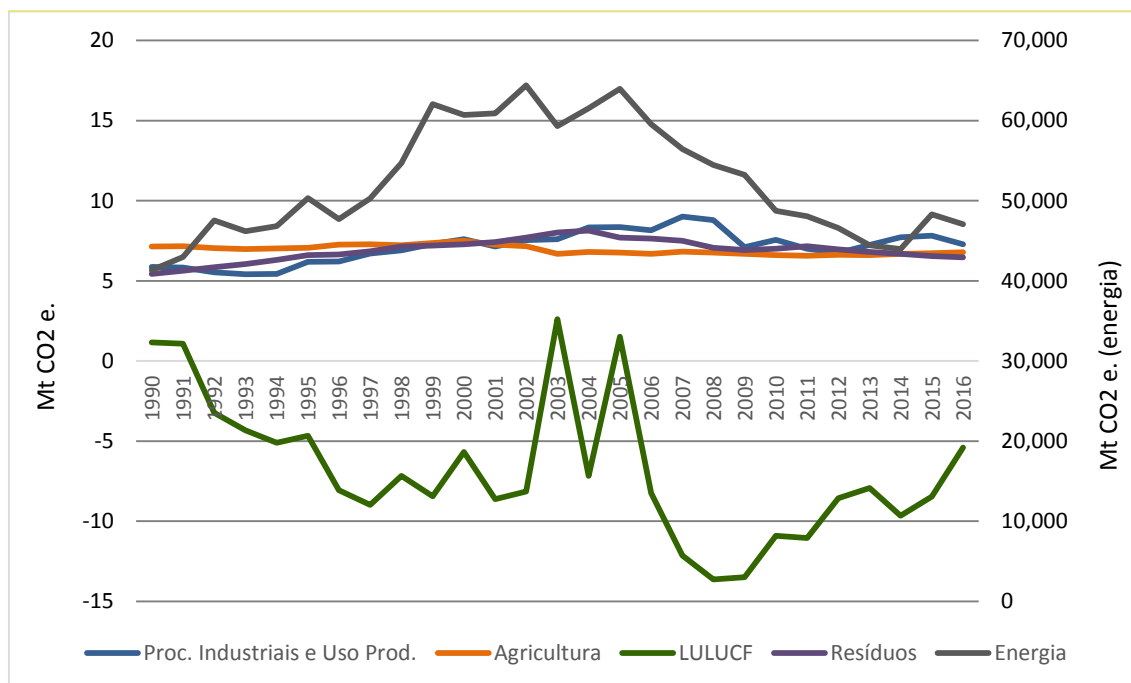


Figura 3 – Emissões setoriais em CO2e (2016)

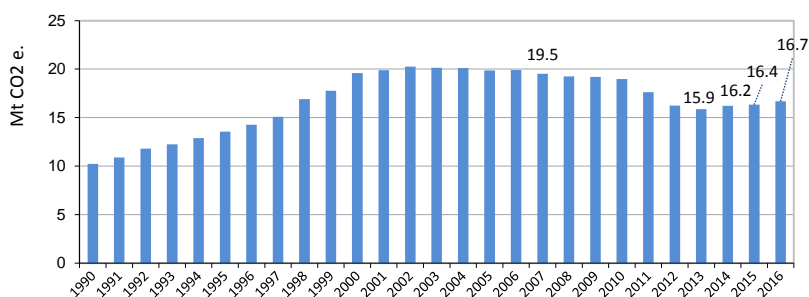


**Figura 4 – Evolução das emissões setoriais: 1990-2016**

Em 2015, registou-se uma quebra da tendência contínua de decréscimo das emissões verificada desde 2005, com o crescimento de 6,6% das emissões face a 2014, situação que está relacionada principalmente com o crescimento das emissões do sector electroprodutor em resultado da queda da produção hídrica em 2015.

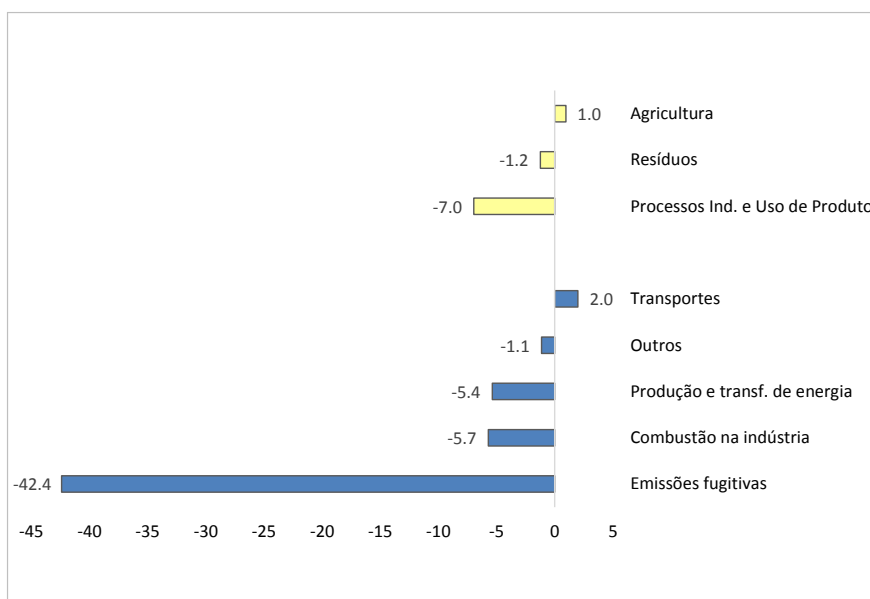
No ano de 2016, voltou a registar-se uma quebra de cerca de 2,5% face a 2015 das emissões nacionais. Este decréscimo está associado a uma redução das emissões em vários sectores (ver Figura 6), incluindo o sector da produção e transformação de energia, em que se verificou uma diminuição das emissões em 5% relativamente ao ano anterior. Esta situação é em parte explicada pelo aumento da produção elétrica a partir de fontes renováveis, em particular hidroeletricidade, devido a um ano muito favorável em termos de disponibilidade hídrica (IH = 1,33). Este facto contribuiu para uma redução do recurso ao carvão no sistema electroprodutor, tendo-se verificado também uma maior utilização de gás natural nas centrais termoelétricas dedicadas, contribuindo também para Portugal ser um exportador líquido de eletricidade.

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 1990-2016: 63%. 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, tem-se registado contudo uma inversão desta tendência, com o aumento de 5,1% das emissões dos transportes no período entre 2013 e 2016.



**Figura 5 – Emissões dos transportes**

Esta evolução recente está também relacionada com a variação positiva do Produto Interno Bruto (PIB) que tem registado desde 2014 variações positivas (0,9%, 1,8% e 1,5%, em 2014, 2015 e 2016, respetivamente). Em 2016, verificou-se igualmente um acréscimo da procura interna nacional com um aumento em termos reais de 1,6%, reforçando o incremento de 2,7% verificado já no ano anterior. O Índice de Produção Industrial aumentou 2,3% em 2016, face a 2015, reforçando o crescimento que se tem verificado desde 2012 a uma taxa de variação média anual de 1,5%.



**Figura 6 – Variação 2015/2016 das emissões (sem LULUCF) por setor**

A combustão na indústria, responsável por cerca de 11% das emissões nacionais, registou um decréscimo de 5,7% em 2016 face a 2015. As emissões fugitivas, que representam 2% do total de emissões, apresentam uma redução de 42% face a 2015.

Os setores processos industriais e uso de produtos (IPPU), agricultura e resíduos têm um peso aproximado, representando 10,8%, 10,0% e 9,6%, respetivamente. O setor agrícola apresenta uma evolução positiva de 1% face a 2015, enquanto os setores IPPU e resíduos apresentam tendências negativas face a 2015, da ordem de 7,0% e 1,2%.

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, também ela relacionada com a maior disponibilidade hídrica.

O decréscimo das emissões associadas aos processos industriais está relacionada essencialmente com a redução de produção de clínquer e ácido nítrico em 2016. Também o recurso a sucata de aço (menos poluente) nas siderurgias, em substituição da sucata de gusa, contribuiu para a redução de emissões deste setor em 2016. O aumento das emissões associadas aos processos industriais face a 1990 (24%) está relacionada com o crescimento das emissões de gases fluorados, em particular com os subsectores do ar condicionado estacionário e a refrigeração comercial.

A redução das emissões do setor dos resíduos nos anos mais recentes, está relacionada com o aproveitamento energético do biogás em sistemas de tratamento de resíduos e águas residuais, bem como a aposta nos Tratamentos Mecânicos e Biológicos, que visam a redução dos resíduos urbanos (RUB) em aterro e o aumento do quantitativo de resíduos recicláveis recuperados.

As estimativas do setor LULUCF<sup>1</sup>, mostram que, com exceção dos anos 1990, 1991, 2003 e 2005, este setor é um sumidouro líquido de CO<sub>2</sub> representando um sequestro de -5,4 Mt CO<sub>2e</sub> em 2016.

#### 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.

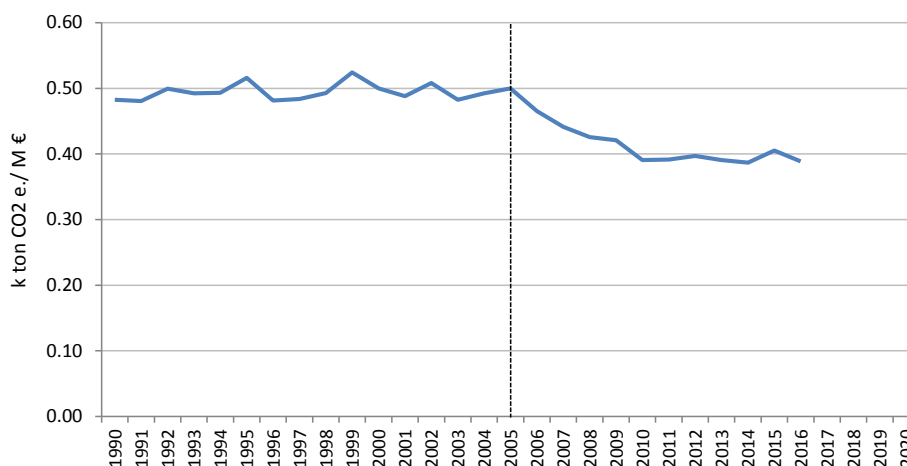


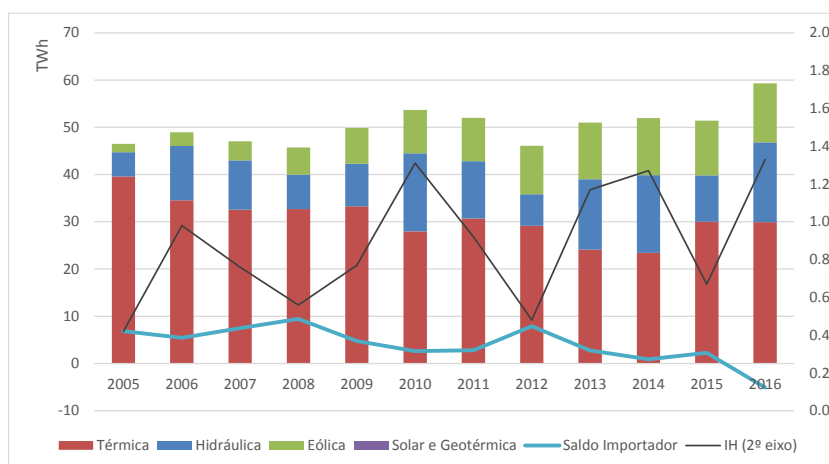
Figura 7 – Evolução das emissões de GEE/PIB

<sup>1</sup> Land Use, Land Use Change and Forests

Vários fatores estão na base desta evolução, como seja 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 favorecer 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. Contudo, e como se poderá observar na figura seguinte, o saldo importador tem registado, ano após ano, uma redução significativa, verificando-se em 2016, e pela primeira vez, um saldo exportador líquido de cerca de 5 TWh.

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

Não obstante o aumento deste indicador em 2015, em 2016 verificou-se uma diminuição do mesmo, situação que foi influenciada pelas condições particularmente favoráveis à produção elétrica de origem hídrica e eólica, com a conseqüente redução das emissões, bem como ao aumento verificado do PIB no mesmo ano.



**Figura 8 – Produção Bruta de Energia Elétrica e saldo importador**

Com efeito, 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 2016, com um total de 13,4 de capacidade instalada, cerca de 9% superior face a 2015.

As energias renováveis são desde há uns anos a principal componente do sistema electroprodutor, representando em 2016 cerca de 63% do total da capacidade instalada. Em termos das diferentes tecnologias, a energia de origem hídrica representa 32% da capacidade instalada, seguindo-se a energia eólica com 25% e do Gás Natural com 24%.