

## Coeficientes de emissão de Gases com Efeito de Estufa

DEPE, 31 de outubro de 2022

Beatriz Soares

## Índice

Sumário executivo .....	5
Abstract.....	6
1. Introdução.....	7
2. Metodologia.....	7
3. Resultados e Análise .....	11
4. Conclusão.....	23
Bibliografia .....	24
Anexo 1 – Correspondência entre setores do INE e do MODEM 7 .....	25
Anexo 2 – Coeficientes de emissão de produtos fósseis e de outros fatores para cada um dos 85 ramos e para os anos de 2017, 2018 e 2019. ....	27

## Índice de tabelas

Tabela 2.1 – Correspondência entre os produtos energéticos do MODEM 7 e do INE.....	7
Tabela 2.2 – Quadros do INE utilizados nos dados de Consumos de energia em 2008 por ramos de atividade. ....	8
Tabela 2.3 – Correspondência entre os produtos energéticos do MODEM 7, considerados e os fatores de emissão. ....	9
Tabela 0.1 – Correspondência entre os setores considerados no Quadro E.5.4.5 do INE e os considerados no MODEM 7. ....	25

## Índice de figuras

Figura 3.1 – Setores com maior peso no VAB, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO <sub>2</sub> equivalente por euro, para 2017.....	12
Figura 3.2 – Peso no VAB dos setores com um coeficiente para produtos fósseis $\geq 1$ kg CO <sub>2</sub> eq/€, para 2017. ....	13
Figura 3.3 – Setores com maior peso nas emissões, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO <sub>2</sub> equivalente por euro, para 2017. ....	14
Figura 3.4 – Peso nas emissões dos setores económicos com um coeficiente de emissão $\geq 1$ kg CO <sub>2</sub> eq/€, para 2017.....	15
Figura 3.5 – Setores com maior peso no VAB, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO <sub>2</sub> equivalente por euro, para 2018. ....	16
Figura 3.6 – Peso no VAB dos setores com coeficiente para produtos fósseis $\geq 1$ kg CO <sub>2</sub> eq/€, para 2018. ....	17
Figura 3.7 – Setores com maior peso nas emissões, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO <sub>2</sub> equivalente por euro, para 2018. ....	17
Figura 3.8 – Peso nas emissões dos setores económicos com um coeficiente de emissão $\geq 1$ kg CO <sub>2</sub> eq/€, para 2018.....	18
Figura 3.9– Setores com maior peso no VAB, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO <sub>2</sub> equivalente por euro, para 2019. ....	19
Figura 3.10 – Peso no VAB dos setores económicos com um coeficiente de emissão $\geq 1$ kg CO <sub>2</sub> eq/€, para 2019. ....	20
Figura 3.11 – Setores com maior peso nas emissões, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO <sub>2</sub> equivalente por euro, para 2019.....	21
Figura 3.12 – Peso nas emissões dos setores económicos com um coeficiente de emissão $\geq 1$ kg CO <sub>2</sub> eq/€, para 2019.....	22

## Sumário executivo

Com este trabalho pretendeu-se obter coeficientes de emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) por unidade de Valor Acrescentado Bruto (VAB) ou de Consumo Privado que, ao serem aplicados no modelo macroeconómico MODEM 7, permitam obter o impacto de políticas públicas ou de projetos nas emissões de GEE nos vários setores económicos considerados e no consumo privado.

Para tal, foram utilizados os dados relativos ao consumo de produtos de origem fóssil para 85 setores económicos e para as Famílias, de três anos consecutivos, convertendo os mesmos em emissões de CO<sub>2</sub> equivalente. Tendo obtido as emissões, estas foram divididas pelo VAB, no caso dos vários ramos, e pelo consumo privado, no caso das emissões resultantes do consumo das famílias, ambos a preços constantes (base 2016), para os três anos correspondentes.

Desta forma, foram obtidos coeficientes de emissão (para os setores económicos e para as famílias) relativos ao consumo de produtos fósseis. Adicionalmente, e tendo como referência o total de emissões de GEE para Portugal (fonte: INE), foi possível obter os coeficientes de emissão relativos a outros fatores que contribuem para a emissão de GEE, sem origem na combustão de produtos fósseis.

Os resultados obtidos mostram que, quando são considerados os setores com maior peso no VAB, a maioria dos setores tende a ter baixos coeficientes de emissão, com algumas exceções (os setores “Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados”, “Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio” e “Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”). No caso dos setores com maior peso nas emissões, verifica-se também que são aqueles com coeficientes de emissão para os produtos fósseis maiores ou iguais a 1 kg CO<sub>2</sub> eq/€ (com uma exceção no ano de 2017 para o setor dos “Transportes por água”).

De modo geral, os setores que apresentam uma distorção entre o seu peso no VAB e os coeficientes de emissão de GEE por consumo de produtos fósseis (“Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis”, “Fabrico de outros produtos minerais não metálicos”, “Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio”, “Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”, “Transportes por água” e “Transportes aéreos”), são também setores sem os quais outros ramos, ainda numa fase de transição, não poderiam produzir.

## Abstract

This work aimed to obtain Greenhouse Gas (GHG) emission coefficients per unit of Gross Value Added (GVA) or Private Consumption, which, when applied to the macroeconomic model MODEM 7, allow to obtain the impact of public policies or of projects on GHG emissions in the various economic sectors considered and on private consumption.

For this purpose, data regarding the consumption of fossil products for 85 economic sectors and for Households were used for three consecutive years, converting them into CO<sub>2</sub> equivalent emissions. Having obtained the emissions, they were divided by the GVA, in the case of the various economic sectors, and by private consumption, in the case of emissions resulting from household consumption, both at constant prices (base 2016), for the corresponding three years.

Thus, emission coefficients (for economic sectors and households) relative to the consumption of fossil products were obtained. Additionally, and having as reference the total GHG emissions for Portugal (source: INE), it was possible to obtain the emission coefficients for other factors that contribute to GHG emissions, without origin in the combustion of fossil products.

The results show that, when considering the sectors with the highest weight in GVA, most sectors tend to have low emission coefficients, with some exceptions (the sectors "Crop and animal production, hunting and related service activities", "Electricity, gas, steam and air conditioning supply" and "Land transport and transport via pipelines"). The sectors with the highest weight in emissions are also those with emission coefficients for fossil products greater than or equal to 1 kg CO<sub>2</sub> eq/€ (with an exception in 2017 for the sector of "Water transport").

In general, the sectors that show a distortion between their weight in GVA and GHG emission coefficients by fossil product consumption ("Manufacture of coke and refined petroleum products", "Manufacture of other non-metallic mineral products", "Electricity, gas, steam and air conditioning supply", "Land transport and transport via pipelines", "Water transport" and "Air transport"), are also sectors without which other branches could not exist.

## 1. Introdução

O presente trabalho descreve a metodologia utilizada para atingir o objetivo de obter coeficientes de emissão de GEE por unidade de VAB para cada um dos 85 setores económicos utilizados no modelo macroeconómico MODEM 7, tal como para o consumo das famílias por unidade de consumo privado, para os anos de 2017, 2018 e 2019.

O MODEM é um modelo multissetorial que foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o impacto macroeconómico de políticas públicas e de outros choques de procura e rendimento exógenos a nível nacional, setorial e regional, bem como o impacto em variáveis de finanças públicas (Dias, 2017).

Assim, ao utilizar estes coeficientes no modelo, é possível obter o impacto de uma política pública ou projeto nas emissões de GEE de cada setor económico e do consumo privado, por produto energético consumido e por outros fatores (os produtos considerados são apresentados na Tabela 2.4).

## 2. Metodologia

Os dados utilizados como base correspondem ao Quadro E.5.4.5 do INE – “Quadro de utilizações de fluxos físicos de energia relevantes para as emissões (relacionados com a combustão)”, em TJ, para os anos de 2017, 2018 e 2019.

Primeiro, foi necessário estabelecer uma correspondência entre a nomenclatura dos produtos energéticos (de origem fóssil, os quais são os únicos contabilizados no Inventário de Emissões Atmosféricas, de acordo com o Protocolo de Quioto e que constam do Quadro E.5.4.5 do INE) do INE e os do MODEM 7, segundo a Tabela 2.1:

Tabela 2.1 – Correspondência entre os produtos energéticos do MODEM 7 e do INE.

<b>MODEM 7</b>	<b>INE</b>
Carvão e lenhite	Hulha
	Lenhite e turfa
Coque de carvão e de petróleo	Produtos secundários do carvão (coque, alcatrão de carvão, aglomerados de hulha, briquetes de lenhite e produtos derivados da turfa)
Gás natural	Gás natural (sem biocomponentes)
Gasolina	Gasolina (sem biocomponentes)
Combustível para aviação	Querosenes e <i>jet fuels</i> (sem biocomponentes)
Gasóleo	Gasóleo para transportes (sem biocomponentes)
	Gasóleo de aquecimento e outro (sem biocomponentes)
Fuelóleo	Fuelóleo residual
GPL; Gás de refinaria e outros gases	Gás de refinaria, etano e GPL
Outros produtos petrolíferos	Outros produtos petrolíferos incluindo aditivos/compostos oxigenados e matérias-primas para a refinaria

Em termos de setores, o modelo está organizado em 85 setores, no entanto o Quadro E.5.4.5 está organizado em 64 setores, sendo necessário fazer uma desagregação dos setores do Quadro anterior que não têm correspondência direta com os setores do modelo, apresentando-se essa correspondência no Anexo 1.

Assim, os dados correspondentes a cada um dos setores do INE do Anexo 1 (setores sem correspondência direta com o MODEM 7) foram distribuídos pelos setores do MODEM 7, ou seja, os ramos desagregados. Esta distribuição teve por base a estrutura subjacente aos dados de “Consumos de energia em 2008 por ramos de atividade (INE 2013) - associados às emissões atmosféricas”, calculando-se estruturas de distribuição dos consumos de energia entre os setores para 2008, que posteriormente se aplicam aos valores de 2017 dado que estes últimos se encontram agregados. Os dados de “Consumos de energia em 2008 por ramos de atividade” inclui os quadros do INE apresentados na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 – Quadros do INE utilizados nos dados de Consumos de energia em 2008 por ramos de atividade.

Quadro INE	
E.6.1.2.1	Consumo energético de carvão e lenhite, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.2	Consumo energético de gás natural, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.6	Consumo energético de coque de carvão e de petróleo, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.7	Consumo energético de Gás de refinaria e outros gases, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.8	Consumo energético de fuelóleo, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.9	Consumo energético de gasóleo, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.10	Consumo energético de gasolina, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.11	Consumo energético de GPL, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.12	Consumo energético de combustível para aviação, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.13	Consumo energético de outros produtos petrolíferos, por ramo de actividade (anual)
E.6.1.2.15	Consumo total de energia (com relevância para as emissões), por ramo de actividade (anual)

Depois desta desagregação e distribuição de consumos de produtos energéticos por novo setor, foram calculadas as emissões de GEE, em CO<sub>2</sub> equivalente, utilizando os seguintes fatores de emissão (FE) para 2017 e considerando a seguinte correspondência de produtos (Tabela 2.3):



Tabela 2.3 – Correspondência entre os produtos energéticos do MODEM 7, considerados e os fatores de emissão.

Produtos energéticos		FE (kg CO <sub>2</sub> /GJ ou t CO <sub>2</sub> /TJ)
MODEM 7	Considerados	
Carvão e lenhite	Hulha	92
Coque de carvão e de petróleo	Produtos secundários do carvão (coque, alcatrão de carvão, aglomerados de hulha, briquetes de lenhite e produtos derivados da turfa)	102
Gasolina	Gasolina (sem biocomponentes)	73
Combustível para aviação	Querosenes e <i>jet fuels</i> (sem biocomponentes)	70
Gasóleo	Gasóleo para transportes (sem biocomponentes)	69,16
	Gasóleo de aquecimento e outro (sem biocomponentes)	74,1
Fuelóleo	Fuelóleo residual	77,4
GPL; Gás de refinaria e outros gases	GPL	63
	Gás de refinaria, etano	78
	Fator ponderado	72,57
Outros produtos petrolíferos	Outros produtos petrolíferos incluindo aditivos/compostos oxigenados e matérias-primas para a refinaria	75
Gás natural	Gás natural (combustível)	56,1
	Gás natural (carburante)	55,82

A considerar que, para os produtos que foram agregados (Hulha e Lenhite e turfa; GPL e Gás de refinaria e outros gases; Gás natural combustível e carburante):

- O consumo de Lenhite e turfa é nulo, logo as emissões são nulas, passando-se a considerar apenas a Hulha;
- Considerou-se o FE do GPL para todos os setores, exceto C19 e C20, para os quais foram utilizados, respetivamente, o FE correspondente a “Gás de refinaria, etano” no primeiro setor, uma vez que não existe consumo de GPL, e um fator ponderado no segundo setor, pois há o consumo de ambos os produtos;
- Para o consumo das famílias, considerou-se haver apenas consumo de GPL e de Gás natural (combustível);
- As diferenças entre as emissões obtidas pelos consumos finais de energia a partir do quadro do INE e as emissões finais de GEE calculadas sectorialmente neste trabalho devem-se, por um lado, às diferenças estatísticas dos dados do INE e, por outro, aos ajustes feitos (explicados posteriormente), principalmente nos setores dos transportes por água e aéreos.

Desta forma, no final são obtidas as emissões por setor e por produto (em milhares de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente). Os totais por setor foram, então, comparados com os dados do Quadro E.5.1.25 do INE – “Potencial de Aquecimento Global, por ramo de atividade (anual)”, para o ano de 2017, uma vez que se consideraram os valores deste quadro como os corretos por seguirem o princípio da residência, tal como o Modelo MODEM.

As principais diferenças entre as emissões obtidas e os dados do Quadro E.5.1.25, neste caso inferiores, devem-se ao facto de este quadro incluir todas as emissões de GEE, enquanto que os nossos cálculos incluem apenas as emissões relacionadas com a combustão dos produtos fósseis. Por

exemplo, os valores de emissões obtidos para o setor da “Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados” são inferiores, pois não são consideradas, entre outros fatores, as emissões resultantes do gado; para o setor da “Fabricação de outros produtos minerais não metálicos”, devido à produção de cimento e emissões inerentes; para o setor da “Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais; descontaminação e atividades similares”, onde não estão incluídas emissões provenientes de aterros.

No caso das emissões que fossem superiores aos valores do Quadro E.5.1.25, foram feitos ajustes, para que estes valores refletissem ajustamentos entre setores e o princípio da residência, tendo, ao mesmo tempo, em conta o Quadro E.5.1.1 – “Emissões de dióxido de carbono de origem fóssil”. Assim, os seguintes setores sofreram ajustes da seguinte forma:

- i. Silvicultura: este setor foi ajustado com o setor da agricultura (atribuiu-se parte do consumo de gasóleo para transporte e para aquecimento ao setor da agricultura, tendo em conta as emissões deste setor no Quadro E.5.1.1 e tendo em consideração a elevada proximidade destes dois setores);
- ii. Pesca: ajustado com o setor das indústrias alimentares, uma vez que este último inclui a atividade dos navios-fábrica que se dedicam apenas à preparação, congelação e transformação do peixe e de outros produtos da pesca, forçando à repartição do consumo de combustíveis entre estes dois setores (atribuiu-se parte do consumo de gasóleo (para transporte e para aquecimento) ao setor das indústrias alimentares);
- iii. “Fabricação de outro equipamento de transportes” e “Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis”: ajustes foram feitos com o setor “Fabricação de máquinas e equipamentos, n.e.”. Procedeu-se a este ajustamento tendo em conta as emissões do Quadro E.5.1.1;
- iv. Produção e distribuição de eletricidade: para os produtos carvão e gás natural optou-se por utilizar os dados da APA em National Inventory Report 2021 relativos ao consumo de *solid fuels* e *gaseous fuels* para o setor *public electricity and heat production*. Esta opção foi adotada, tendo em conta as emissões do Quadro E.5.1.1 e do Quadro E.5.1.25. Embora a ótica da APA seja o território, percebeu-se que estes seriam os valores mais próximos da realidade, tendo em conta as emissões deste setor a nível Nacional;
- v. Para os setores transportes por água e transportes aéreos, foi eliminada parte do consumo (de gasolina e gasóleo, e combustível para aviação, respetivamente), tendo em conta o consumo (compra de combustíveis) feito em território nacional por navios e aviões de origem estrangeira (sem pavilhão ou bandeira nacionais), cujas emissões são contabilizadas como tendo sido geradas no território nacional, mas que devem ser ajustadas de acordo com o princípio da residência;

As emissões de origem fóssil assim obtidas por setor económico, foram divididas pelo VAB setorial a preços constantes, e as emissões correspondentes às famílias foram divididas pelo consumo privado a preços constantes, para o ano de 2017, por forma a se obter os coeficientes pretendidos.

Por fim, as emissões com origem em outros fatores por setor de atividades e para o consumo das famílias, foram obtidas a partir da diferença entre o Quadro E.5.1.25 – “Potencial de Aquecimento Global, por ramo de atividade (anual)” e os valores de emissões obtidos no cálculo anterior.

Assim foram obtidos dois vetores de coeficientes:

1. Coeficientes de emissões para os produtos fósseis consumidos por unidade de VAB para os setores de atividade e os coeficientes de emissões das famílias para os produtos fósseis consumidos por unidade de Consumo Privado;
2. Coeficientes de emissões dos outros fatores<sup>1</sup> por unidade de VAB e os coeficientes de emissões das famílias para os outros fatores por unidade de Consumo Privado.

O mesmo foi repetido para os anos de 2018 e 2019, fazendo os ajustes necessários.

### 3. Resultados e Análise

Foram obtidos coeficientes de emissão para produtos fósseis e para outros fatores, isto é, outros fatores que perfazem o total de emissões do Quadro E.5.1.25, como os já mencionados, para um total de 85 setores económicos e para os anos de 2017, 2018 e 2019.

De seguida, são apresentados estes coeficientes para os setores com maior representatividade em termos de emissões e VAB ( $\geq 1,5\%$ ) para os três anos.

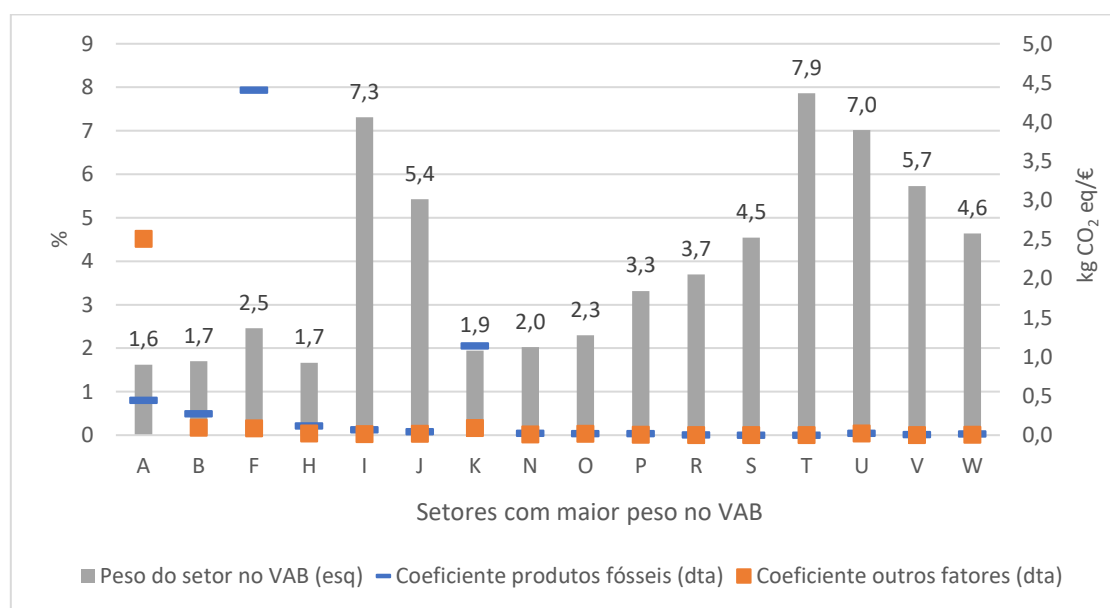
Em 2017, 16 setores apresentam um peso maior ou igual a 1,5% no VAB, dos quais os setores “Arrendamentos de bens imobiliários imputados”, “Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos” e “Administração pública e defesa; segurança social obrigatória”, representam 7,9%, 7,3% e 7,0% do VAB, respetivamente, como se pode ver na Figura 3.1. Nestes três setores verifica-se que não existe muita diferença entre os coeficientes de emissão para os produtos fósseis e para os restantes fatores, sendo ambos os valores muito baixos.

No entanto, é possível observar que existem diferenças maiores entre estes dois coeficientes de emissão no caso dos setores da “Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados”, com um valor de coeficiente de outros fatores superior (2,506 vs. 0,444), da “Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio”, tendo este último a maior diferença devido ao elevado coeficiente de produtos fósseis e ao baixo valor para os outros fatores (4,410 vs. 0,086) e dos “Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”, com um coeficiente de produtos fósseis superior (1,140) ao dos outros fatores (0,092), os quais correspondem a, respetivamente, 2,5%, 1,6% e 1,9% do VAB.

---

<sup>1</sup> No caso do setor “Produção de gás; distribuição de combustíveis gasosos por condutas; comércio de gás por condutas” considerou-se que o setor emite apenas o valor de emissões correspondentes à comercialização do gás natural.

Figura 3.1 – Setores com maior peso no VAB, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO<sub>2</sub> equivalente por euro, para 2017.



Notas:

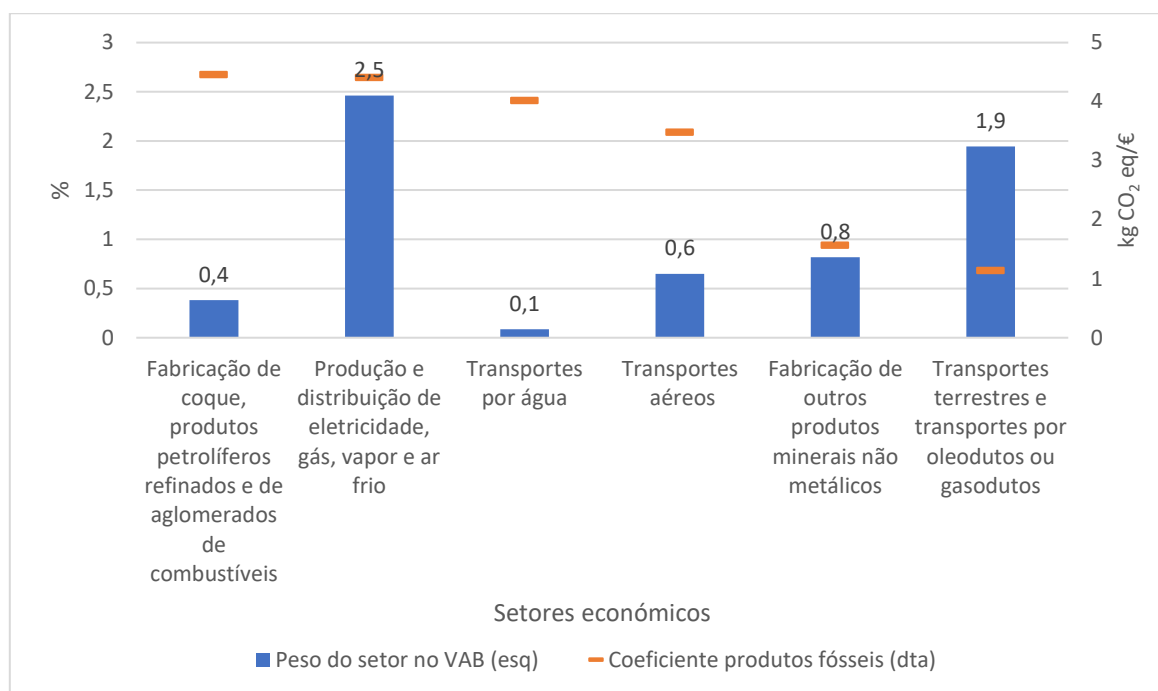
1 – Cálculos Secretaria-Geral

2 – Designação dos setores de atividade

Designação do Setor		Designação do Setor	
A	Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	L	Transportes por água
B	Indústrias alimentares	M	Transportes aéreos
C	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	N	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)
D	Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	O	Atividades de alojamento
E	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	P	Atividades de restauração
F	Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio	Q	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas
G	Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais; descontaminação e atividades similares	R	Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões
H	Promoção imobiliária; construção de edifícios	S	Atividades imobiliárias
I	Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos	T	Arrendamentos de bens imobiliários imputados
J	Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	U	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória
K	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	V	Educação
		W	Atividades de saúde humana

Assim, verifica-se que os setores com maior representatividade no VAB, à exceção da “Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio”, não correspondem aos setores de coeficientes de emissão mais elevados, como é o caso dos setores “Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis”, “Transportes por água”, “Transportes aéreos”, e “Fabricação de outros produtos minerais não metálicos”, correspondendo a 0,38%, 0,09%, 0,65% e 0,82% do VAB, respetivamente (Figura 3.2).

Figura 3.2 – Peso no VAB dos setores com um coeficiente para produtos fósseis  $\geq 1$  kg CO<sub>2</sub> eq/€, para 2017.

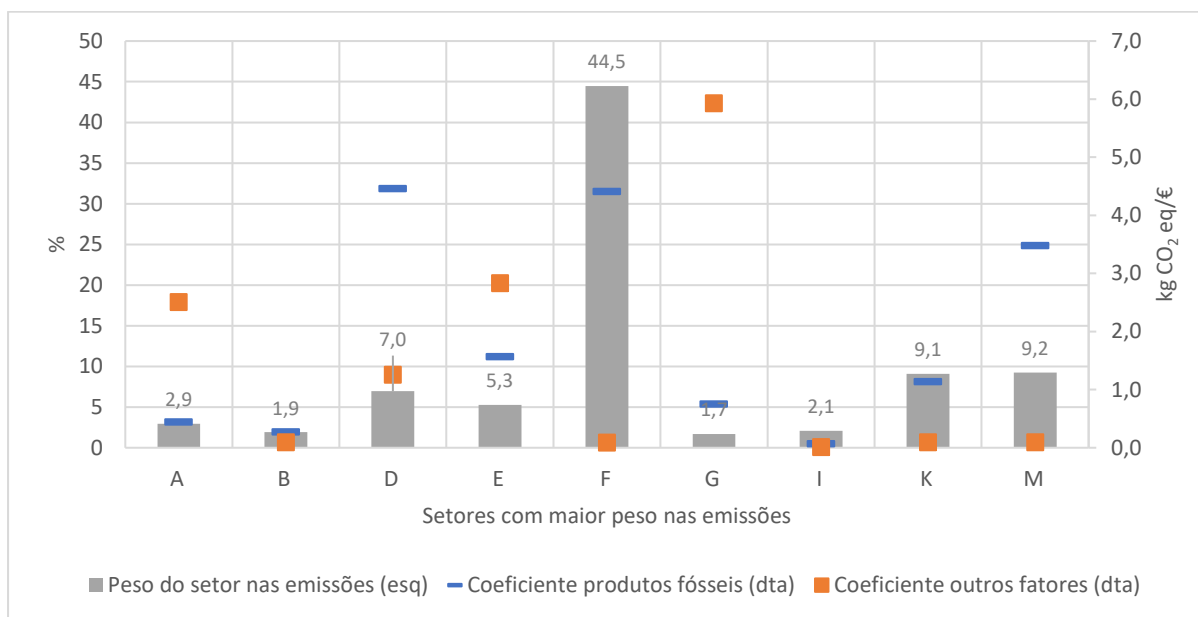


Nota:  
1 – Cálculos Secretaria-Geral

No caso dos setores com maior peso nas emissões há um total de nove setores, dos quais o setor “Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio” tem a maior representatividade, com 44,5%, como se pode ver na Figura 3.3. Neste caso, os únicos setores que não apresentam uma grande variação entre os coeficientes são o do “Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motocicletos” e “Indústrias alimentares”.

Dos restantes setores, três apresentam um coeficiente de emissão de outros fatores superior ao dos produtos fósseis, os quais correspondem aos setores mencionados no capítulo relativo à metodologia onde foram explicadas as principais diferenças entre os valores obtidos e os do Quadro E5.1.25 do INE; e quatro, “Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis”, “Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio”, “Transportes aéreos” e “Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”, apresentam valores de coeficiente de emissão dos produtos fósseis superiores aos dos outros fatores correspondentes.

Figura 3.3 – Setores com maior peso nas emissões, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO<sub>2</sub> equivalente por euro, para 2017.



Notas:

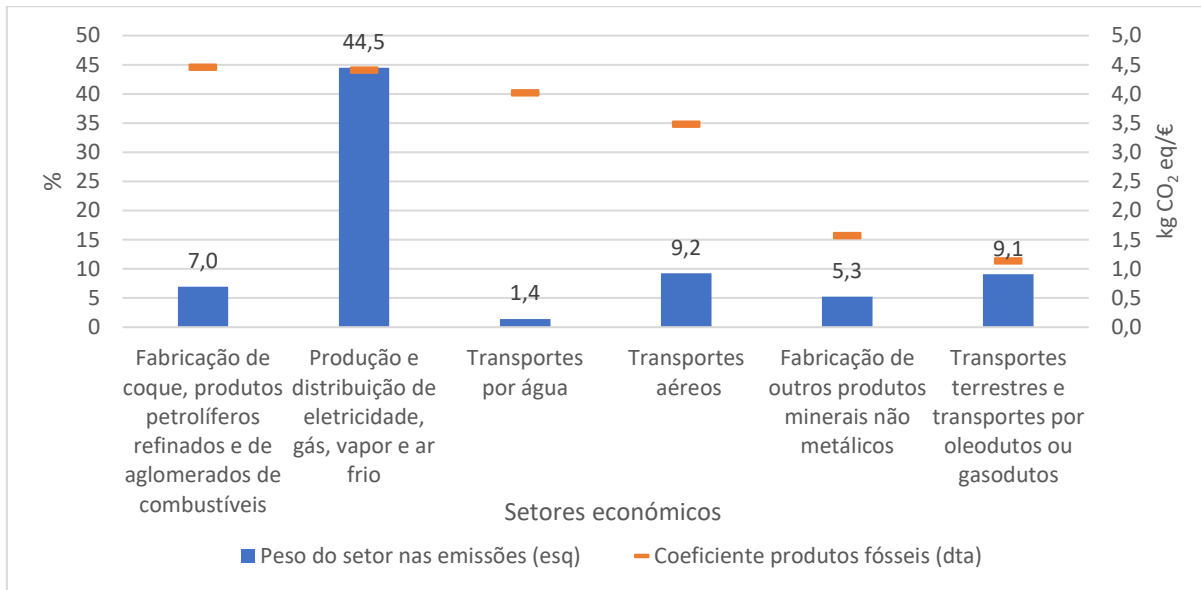
1 – Cálculos Secretaria-Geral

2 – Designação dos setores de atividade

	Designação do Setor		Designação do Setor
A	Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	L	Transportes por água
B	Indústrias alimentares	M	Transportes aéreos
C	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	N	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)
D	Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	O	Atividades de alojamento
E	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	P	Atividades de restauração
F	Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio	Q	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas
G	Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais; descontaminação e atividades similares	R	Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões
H	Promoção imobiliária; construção de edifícios	S	Atividades imobiliárias
I	Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos	T	Arrendamentos de bens imobiliários imputados
J	Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	U	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória
K	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	V	Educação
		W	Atividades de saúde humana

Pela Figura 3.4 é possível observar que quatro cinco setores com um coeficiente de emissão dos produtos fósseis superior a 1 kg CO<sub>2</sub> eq/€, estão contemplados na figura anterior, ou seja, correspondem aos setores com maior peso nas emissões, que o setor com o maior peso nas emissões corresponde ao segundo maior coeficiente de emissão dos produtos fósseis (4,410) e que o setor com o maior coeficiente de emissão (4,461) representa apenas 7% das emissões. O novo setor não incluído na figura anterior apresenta o terceiro maior coeficiente de emissão (4,022), no entanto, correspondendo apenas a 1,4% das emissões.

Figura 3.4 – Peso nas emissões dos setores económicos com um coeficiente de emissão  $\geq 1$  kg CO<sub>2</sub> eq/€, para 2017.



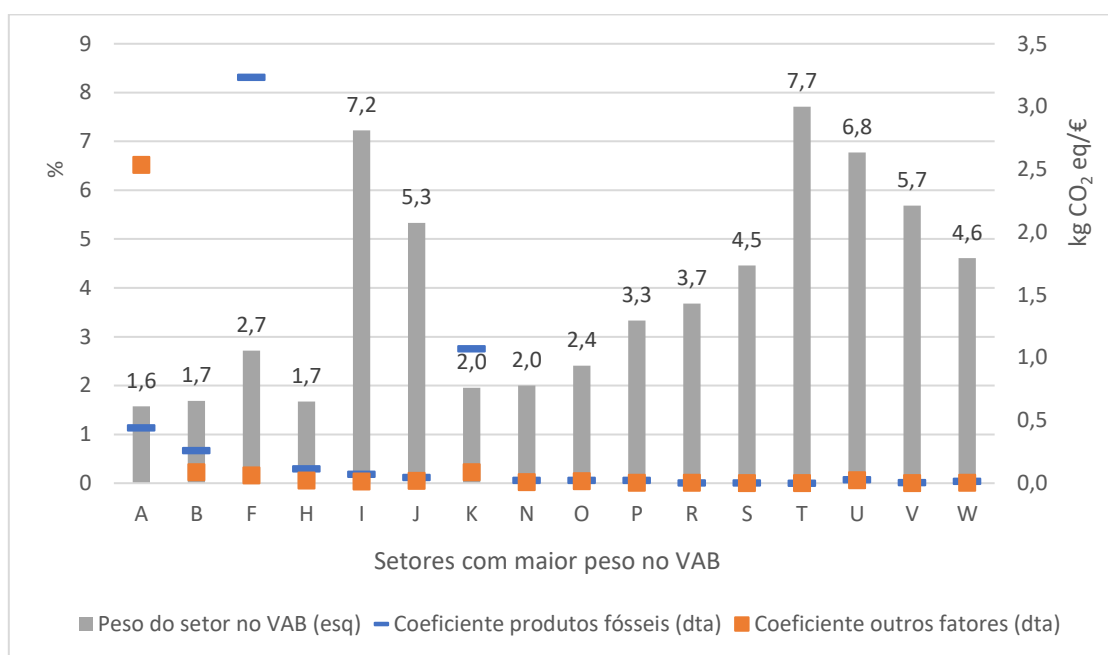
Nota:

1 – Cálculos Secretaria-Geral

Para o ano de 2018, os setores com maior peso no VAB são os mesmos 16 que para 2017, verificando-se o mesmo comportamento em termos de setores com valores mais elevados de peso no VAB e diferença entre os coeficientes de emissão (Figura 3.5).

Os setores com maiores diferenças entre coeficientes de emissão correspondem aos mesmos três no ano de 2017, com o setor da agricultura a ter um coeficiente de outros fatores superior ao dos produtos fósseis (2,535 vs. 0,441) e os setores “Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio” e “Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos” com coeficientes de produtos fósseis superiores aos dos outros fatores, demonstrando que estes têm maior significado em termos de emissões nestes dois setores.

Figura 3.5 – Setores com maior peso no VAB, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO<sub>2</sub> equivalente por euro, para 2018.



Notas:

1 – Cálculos Secretaria-Geral

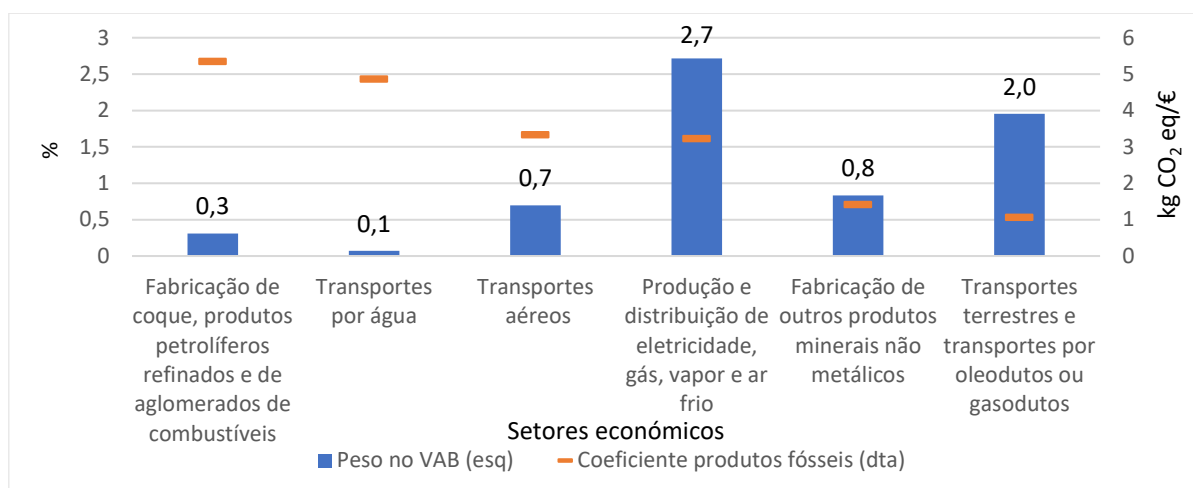
2 – Designação dos setores de atividade

Designação do Setor		Designação do Setor	
A	Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	L	Transportes por água
B	Indústrias alimentares	M	Transportes aéreos
C	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	N	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)
D	Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	O	Atividades de alojamento
E	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	P	Atividades de restauração
F	Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio	Q	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas
G	Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais; descontaminação e atividades similares	R	Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões
H	Promoção imobiliária; construção de edifícios	S	Atividades imobiliárias
I	Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos	T	Arrendamentos de bens imobiliários imputados
J	Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	U	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória
K	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	V	Educação
		W	Atividades de saúde humana

Neste caso, dois setores da Figura 3.6 estão presentes nos setores com maior peso no VAB, correspondendo a coeficientes de 3,234, para o setor da produção e distribuição de eletricidade, e 1,071, para o setor “Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”. Os restantes setores, apesar de apresentarem os valores mais elevados para o coeficiente de produtos fósseis, representam menos de 1% do VAB, como é o caso do setor de “Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis”, com um peso de 0,3% e um coeficiente de 5,350.



Figura 3.6 – Peso no VAB dos setores com coeficiente para produtos fósseis  $\geq 1$  kg CO<sub>2</sub> eq/€, para 2018.



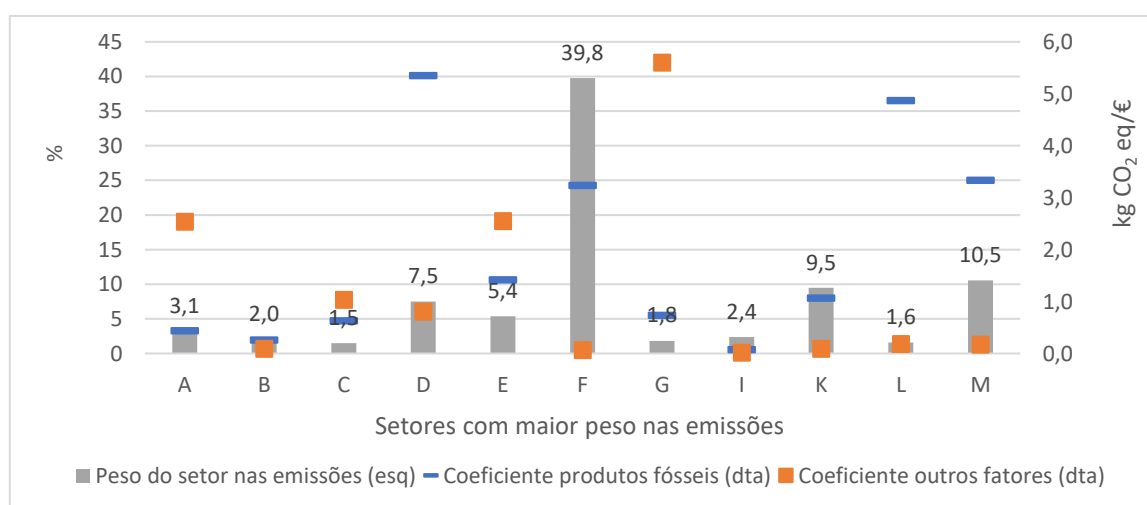
Nota:

1 – Cálculos Secretaria-Geral

Relativamente ao peso dos setores nas emissões, destacam-se 11 setores, entre os quais a produção e distribuição de eletricidade representa 39,8% das emissões, como se verificou também em 2017 (Figura 3.7).

Dos vários setores, dois apresentam coeficientes de emissão muito próximos, quatro têm coeficientes de emissão de outros fatores superior ao dos produtos fósseis (Agricultura, Fabricação de pasta de papel, Fabricação de outros produtos minerais não metálicos e o setor das águas residuais e resíduos). Desta forma, os restantes setores apresentam coeficientes de produtos fósseis superior ao dos outros fatores, demonstrando que é este consumo de produtos que mais contribui para as emissões de GEE.

Figura 3.7 – Setores com maior peso nas emissões, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO<sub>2</sub> equivalente por euro, para 2018.



Notas:

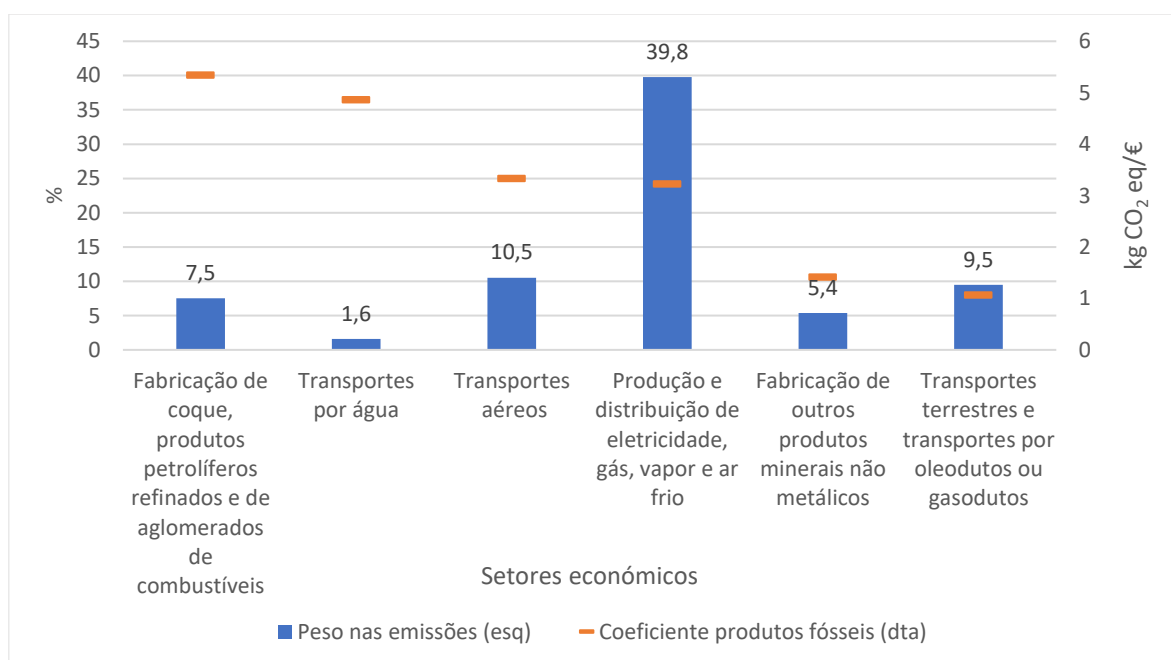
1 – Cálculos Secretaria-Geral

2 – Designação dos setores de atividade

Designação do Setor		Designação do Setor	
A	Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	L	Transportes por água
B	Indústrias alimentares	M	Transportes aéreos
C	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	N	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)
D	Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	O	Atividades de alojamento
E	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	P	Atividades de restauração
F	Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio	Q	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas
G	Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais; descontaminação e atividades similares	R	Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões
H	Promoção imobiliária; construção de edifícios	S	Atividades imobiliárias
I	Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos	T	Arrendamentos de bens imobiliários imputados
J	Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	U	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória
K	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	V	Educação
		W	Atividades de saúde humana

Em relação aos setores com os maiores coeficientes dos produtos fósseis (Figura 3.8), todos estes (seis) estão contemplados nos setores com maior peso para as emissões, sendo que o setor com o maior coeficiente (5,350) representa 7,5% nas emissões, e o setor com maior peso tem o quarto maior coeficiente (3,234).

Figura 3.8 – Peso nas emissões dos setores económicos com um coeficiente de emissão  $\geq 1$  kg CO<sub>2</sub> eq/€, para 2018.



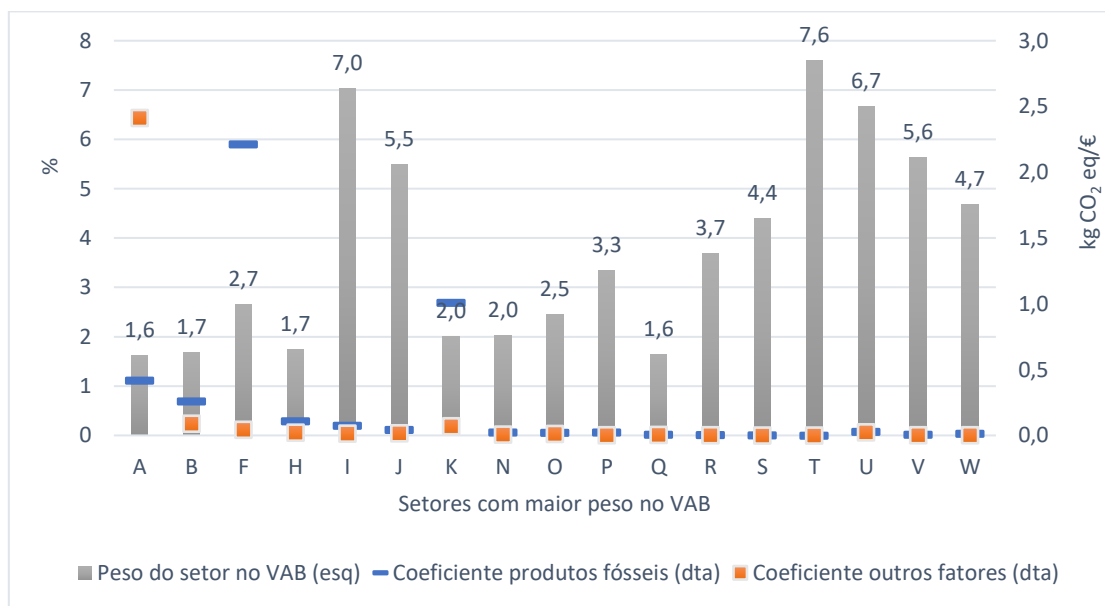
Nota:

1 – Cálculos Secretaria-Geral

Em 2019, os setores com maior peso no VAB são apresentados na Figura 3.9, observando-se a mesma tendência que nos anos anteriores. A maioria dos setores não apresenta uma grande diferença entre os dois coeficientes, sendo que são os mesmos três setores que apresentam as maiores diferenças. No entanto, é também possível observar que o setor das indústrias alimentares começa a apresentar uma diferença entre coeficientes, sendo o coeficiente dos produtos fósseis superior ao dos

outros fatores (0,089 vs. 0,260). O setor “Consultoria e programação informática e atividades relacionadas” passa a estar presente nos setores com maior peso no VAB.

Figura 3.9– Setores com maior peso no VAB, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO<sub>2</sub> equivalente por euro, para 2019.



Notas:

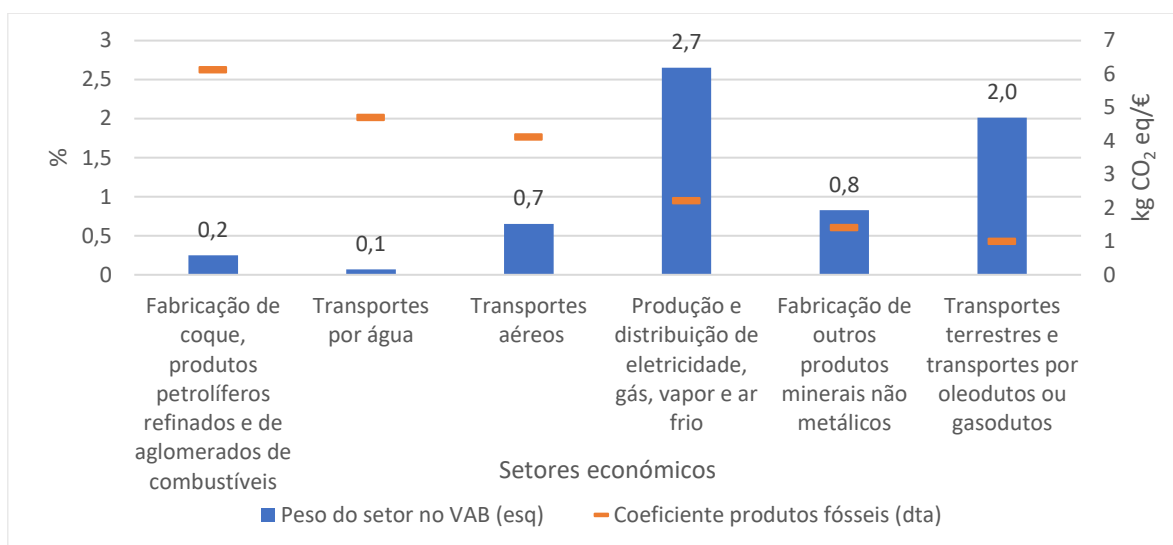
1 – Cálculos Secretaria-Geral

2 – Designação dos setores de atividade

Designação do Setor	Designação do Setor
A Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	L Transportes por água
B Indústrias alimentares	M Transportes aéreos
C Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	N Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)
D Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	O Atividades de alojamento
E Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	P Atividades de restauração
F Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio	Q Consultoria e programação informática e atividades relacionadas
G Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais; descontaminação e atividades similares	R Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões
H Promoção imobiliária; construção de edifícios	S Atividades imobiliárias
I Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos	T Arrendamentos de bens imobiliários imputados
J Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	U Administração pública e defesa; segurança social obrigatória
K Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	V Educação
	W Atividades de saúde humana

Como já foi possível observar nos anos anteriores, os setores com maiores coeficientes de produtos fósseis não correspondem aos setores com maior peso no VAB, à exceção da produção e distribuição de eletricidade e dos transportes terrestres. O mesmo também acontece para o ano de 2019 (Figura 3.10), com quatro dos setores a representarem menos de 1% do VAB.

Figura 3.10 – Peso no VAB dos setores económicos com um coeficiente de emissão  $\geq 1$  kg CO<sub>2</sub> eq/€, para 2019.

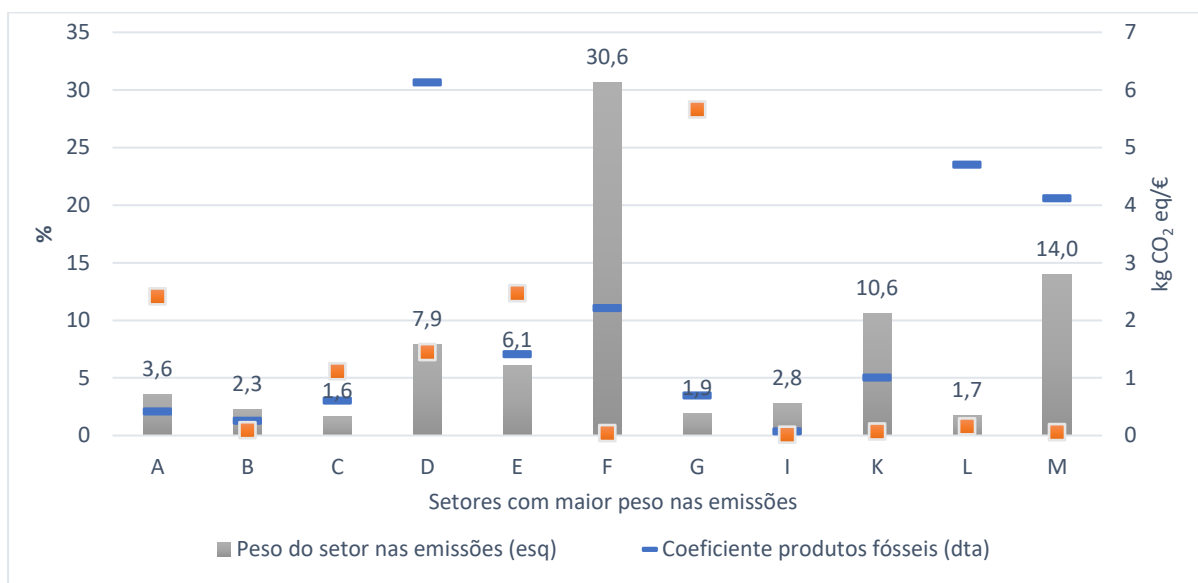


Nota:

1 – Cálculos Secretaria-Geral

Por fim, quando se considera o peso dos setores nas emissões, é possível realçar 11 setores (Figura 3.11), os mesmos que no ano 2018, dos quais, uma vez mais, o setor de produção e distribuição de eletricidade tem o maior peso, com 30,6% das emissões. Em termos de coeficientes de emissão, verifica-se o mesmo comportamento que em 2018, dois setores apresentam coeficientes bastante próximos, quatro têm os coeficientes de outros fatores superiores aos de produtos fósseis, dos quais o setor das águas residuais e resíduos apresenta o maior coeficiente e outros fatores (5,658), e os restantes cinco setores apresentam um coeficiente de produtos fósseis superior, sendo que o setor de coque e produtos petrolíferos atinge um coeficiente de 6,135.

Figura 3.11 – Setores com maior peso nas emissões, em %, e respetivos coeficientes de emissão, em kg de CO<sub>2</sub> equivalente por euro, para 2019.



Notas:

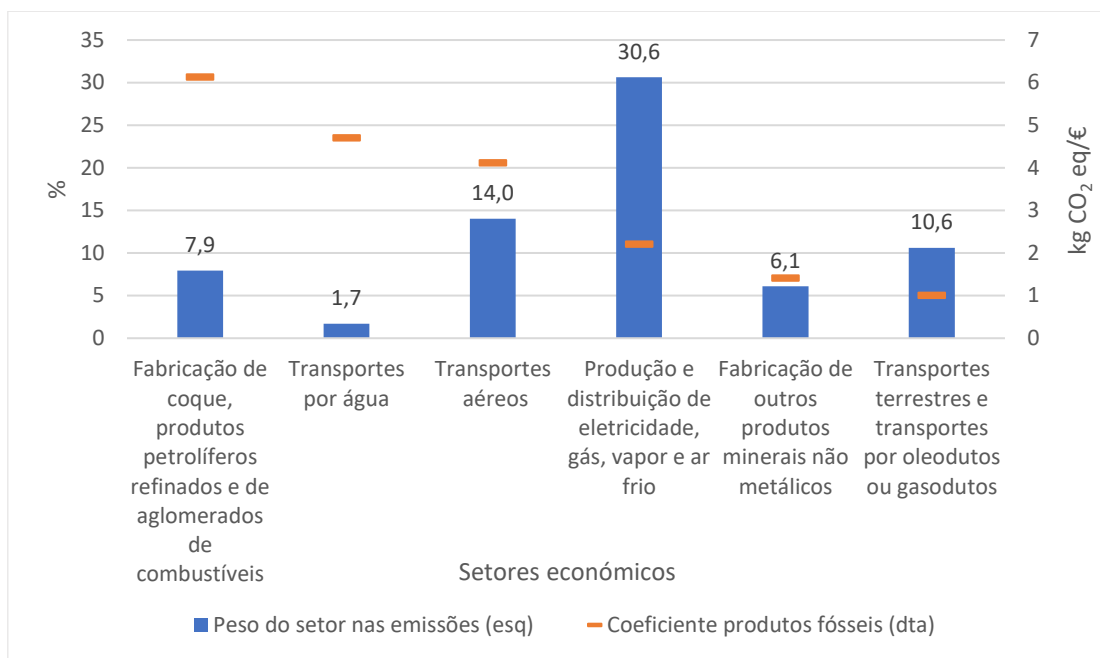
1 – Cálculos Secretaria-Geral

2 – Designação dos setores de atividade

Designação do Setor		Designação do Setor	
A	Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	L	Transportes por água
B	Indústrias alimentares	M	Transportes aéreos
C	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	N	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)
D	Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	O	Atividades de alojamento
E	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	P	Atividades de restauração
F	Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio	Q	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas
G	Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais; descontaminação e atividades similares	R	Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões
H	Promoção imobiliária; construção de edifícios	S	Atividades imobiliárias
I	Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos	T	Arrendamentos de bens imobiliários imputados
J	Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	U	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória
K	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	V	Educação
		W	Atividades de saúde humana

Em termos de setores com os maiores coeficientes de produtos fósseis, todos os setores estão presentes nos setores com maior peso nas emissões, como se tem indo a verificar em todos os anos, e pela mesma ordem de descendência, com o setor da fabricação de coque e produtos petrolíferos a ter o maior coeficiente de produtos fósseis (Figura 3.12).

Figura 3.12 – Peso nas emissões dos setores económicos com um coeficiente de emissão  $\geq 1$  kg CO<sub>2</sub> eq/€, para 2019.



Nota:

1 – Cálculos Secretaria-Geral

## 4. Conclusão

Entre 2017 e 2019, os setores com maior peso no VAB mantêm-se, com a adição do setor de “Consultoria e programação informática e atividades relacionadas” em 2019, não se observando uma grande variação dos coeficientes de emissão, uma vez que os setores com maiores coeficientes de emissão por consumo de produtos fósseis e por outros fatores são os mesmos todos os anos, como por exemplo, para os setores “Arrendamentos de bens imobiliários imputados”, “Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos”, “Administração pública e defesa; segurança social obrigatória”, “Educação” e “Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos”.

Ao grupo de setores com maior peso nas emissões em 2017, são acrescentados dois novos setores nos anos de 2018 e 2019 (“Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos” e “Transportes por água”). Verifica-se uma diminuição do peso do setor “Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio” e um aumento mais relevante no setor dos transportes aéreos.

Em termos de coeficientes de emissão por consumo de produtos fósseis, durante os três anos, existe um pequeno aumento dos mesmos, nos setores “Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos”, “Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes” e “Atividades imobiliárias”, enquanto que os setores com pequenos aumentos ao longo dos três anos nos coeficientes de outros fatores são o da “Promoção imobiliária e construção de edifícios” e o “Comércio por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos”. A maioria dos restantes setores, para ambos os coeficientes, apresenta uma diminuição dos seus valores.

Por fim, ao observar os setores com maiores coeficientes de emissões por consumo de produtos fósseis considerando o peso relativo no VAB e nas emissões, é possível verificar que a relação que existe entre os setores com os maiores coeficientes de emissão e os setores com maior peso nas emissões não se verifica com os setores com maior peso no VAB (“Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis”, “Fabrico de outros produtos minerais não metálicos”, “Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio”, “Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”, “Transportes por água” e “Transportes aéreos”). De modo geral, estes setores que apresentam uma distorção entre os correspondentes pesos no VAB e coeficientes de emissão para produtos fósseis são também setores sem os quais outros ramos, ainda numa fase de transição, não poderiam produzir.

## Bibliografia

Dias, Ana Maria. (2017): *Evaluating the impact of a carbon tax in Portugal considering alternative assumptions for price elasticity of demand*. Acedido através de: [https://www.iioa.org/conferences/25th/papers/files/3014\\_20170702111\\_AvTxCarbM7\\_25IIOC\\_z19.pdf](https://www.iioa.org/conferences/25th/papers/files/3014_20170702111_AvTxCarbM7_25IIOC_z19.pdf)

Pereira, T., Amaro, A., Borges, M, Silva. R., Pina, A. & Canaveira, P. (2021a): *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2019, Submitted under the United Nations Framework Convention On Climate Change and the Kyoto Protocol*. Acedido através de: [Portugal. 2021 National Inventory Report \(NIR\) | UNFCCC](#)

Pereira, T., Amaro, A., Borges, M, Silva. R., Pina, A. & Canaveira, P. (2021b): *Portugal. 2021 Common Reporting Format (CRF) Table*. Acedido através de: [Portugal. 2021 Common Reporting Format \(CRF\) Table | UNFCCC](#)

Instituto Nacional de Estatística (INE). (2021). Conta dos Fluxos Físicos de Energia. Consulta do Quadro E.5.4.5. Acedido em 28 de outubro de 2022 através de: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=cn\\_quadros&boui=391701520](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=cn_quadros&boui=391701520)

Instituto Nacional de Estatística (INE). (2022). Conta das Emissões Atmosféricas. Consulta dos quadros E.5.1.1 e E.5.1.25. Acedido em 28 de outubro de 2022 através de: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_destaques&DESTAQUESdest\\_boui=541035776&DESTAQUESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=541035776&DESTAQUESmodo=2)



## Anexo 1 – Correspondência entre setores do INE e do MODEM 7

Tabela 0.1 – Correspondência entre os setores considerados no Quadro E.5.4.5 do INE e os considerados no MODEM 7.

Divisão CAE-Rev.3 A64	Setores INE	Setores MODEM 7
B	Indústrias extrativas	Hulha (inclui antracite) e lenhite (P05)
		Petróleo Bruto (P061)
		Gás Natural produzido (P062)
		Indústrias extrativas
C10_12	Indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco	Indústrias alimentares
		Indústria das bebidas
		Indústria do tabaco
C13_15	Indústria têxtil, do vestuário, do couro e dos produtos de couro	Indústria do têxtil
		Indústria do vestuário
		Indústria do couro e dos produtos de couro
C31_32	Fabrico de mobiliário e de colchões e outras indústrias transformadoras	Fabrico de mobiliário e de colchões
		Outras indústrias transformadoras
D	Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio	Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio
		Produção de gás; distribuição de combustíveis gasosos por condutas; comércio de gás por condutas
F	Construção	Promoção imobiliária; construção de edifícios
		Engenharia civil
		Atividades especializadas de construção
I	Atividades de alojamento e restauração	Atividades de alojamento
		Atividades de restauração
J59_60	Atividades cinematográficas, de vídeo, de produção de programas de televisão, de gravação de som e de edição de música e atividades de rádio e de televisão	Atividades cinematográficas, de vídeo, de produção de programas de televisão, de gravação de som e de edição de música
		Atividades de rádio e de televisão
J62_63	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas e atividades dos serviços de informação	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas
		Atividades dos serviços de informação
M69_70	Atividades jurídicas, de contabilidade, das sedes sociais e de consultoria para a gestão	Atividades jurídicas e de contabilidade
		Atividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão

M74_75	Outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares e atividades veterinárias	Outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares
		Atividades veterinárias
M80_82	Atividades de investigação e segurança, atividades relacionadas com edifícios, plantação e manutenção de jardins e serviços administrativos e de apoio prestados às empresas	Atividades de investigação e segurança
		Atividades relacionadas com edifícios, plantação e manutenção de jardins
		Serviços administrativos e de apoio prestados às empresas
Q87_88	Atividades de apoio social	Atividades de apoio social (com alojamento)
		Atividades de apoio social (sem alojamento)
R90_92	Atividades de teatro, de música, de dança e outras atividades artísticas e literárias, atividades das bibliotecas, arquivos, museus e outras atividades culturais e lotarias e outros jogos de aposta	Atividades de teatro, de música, de dança e outras atividades artísticas e literárias
		Atividades das bibliotecas, arquivos, museus e outras atividades culturais
		Lotarias e outros jogos de aposta

Anexo 2 – Coeficientes de emissão de produtos fósseis e de outros fatores para cada um dos 85 ramos e para os anos de 2017, 2018 e 2019.

Class. Modelo	Setores de atividade	Coeficientes de emissão					
		Produtos fósseis			Outros fatores		
		2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	0,4444	0,4414	0,4184	2,5061	2,5352	2,4139
2	Silvicultura e exploração florestal	0,0562	0,0500	0,0527	0	0,0015	0,0002
3	Pesca e aquicultura	0,9514	0,8917	1,0025	0,0170	0,0677	0,0038
4	Hulha (inclui antracite) e linhite (P05)	0	0	0	0	0	0
5	Petróleo Bruto (P061)	0	0	0	0	0	0
6	Gás Natural produzido (P062)	0	0	0	0	0	0
7	Indústrias extrativas	0,4507	0,4589	0,4865	0,0811	0,0795	0,0829
8	Indústrias alimentares	0,2724	0,2603	0,2599	0,0927	0,0873	0,0889
9	Indústria das bebidas	0,1477	0,1362	0,1340	0,0573	0,0521	0,0462
10	Indústria do tabaco	0,0013	0,0012	0,0012	0,0023	0,0028	0,0030
11	Fabricação de têxteis	0,2521	0,2589	0,2543	0,1793	0,1728	0,1797
12	Indústria do vestuário	0,0329	0,0331	0,0317	0,0289	0,0263	0,0278
13	Indústria do couro e dos produtos do couro	0,0126	0,0129	0,0125	0,0254	0,0241	0,0193
14	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria de espartaria	0,0943	0,1033	0,0900	0,0719	0,0728	0,0721
15	Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos	0,7105	0,6313	0,6096	0,8697	1,0281	1,1129
16	Impressão e reprodução de suportes gravados	0,0373	0,0369	0,0401	0,0773	0,0760	0,0737
17	Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	4,4606	5,3500	6,1349	1,2549	0,8046	1,4450
18	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	0,4609	0,4989	0,4619	0,9677	0,7852	1,1331
19	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas	0,0260	0,0253	0,0253	0,0109	0,0123	0,0117
20	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	0,0207	0,0207	0,0208	0,0622	0,0543	0,0553
21	Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	1,5692	1,4210	1,4132	2,8285	2,5458	2,4682
22	Indústrias metalúrgicas de base	0,4316	0,4501	0,4476	0,0514	0,0161	0,0840
23	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	0,0688	0,0679	0,0660	0,0293	0,0281	0,0252

Class. Modelo	Setores de atividade	Coeficientes de emissão					
		Produtos fósseis			Outros fatores		
		2017	2018	2019	2017	2018	2019
24	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos	0,0129	0,0117	0,0131	0,0228	0,0224	0,0265
25	Fabricação de equipamento elétrico	0,0139	0,0130	0,0128	0,0315	0,0306	0,0294
26	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	0,1262	0,1857	0,1772	0,2116	0,1510	0,1450
27	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis	0,0438	0,0184	0,0182	0,0036	0,0295	0,0300
28	Fabricação de outro equipamento de transporte	0,0157	0,0166	0,0153	0,0080	0,0046	0,0063
29	Fabrico de mobiliário e de colchões	0,0520	0,0512	0,0537	0,0316	0,0307	0,0320
30	Outras indústrias transformadoras	0,0104	0,0107	0,0110	0,0087	0,0091	0,0092
31	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	0,0369	0,0364	0,0383	0,0311	0,0286	0,0264
32	Eletricidade, vapor e água quente e fria e ar frio	4,4102	3,2343	2,2150	0,0864	0,0612	0,0425
33	Gás natural distribuído	0,0159	0,0154	0,0164	0	0	0
34	Captação, tratamento e distribuição de água	0,0505	0,0493	0,0513	0,0049	0,0048	0,0048
35	Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais; descontaminação e atividades similares	0,7517	0,7340	0,6945	5,9253	5,5993	5,6577
36	Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios	0,1184	0,1156	0,1096	0,0191	0,0208	0,0215
37	Engenharia civil	0,1449	0,1441	0,1471	0,0326	0,0291	0,0254
38	Atividades especializadas de construção	0,1551	0,1487	0,1436	0,1181	0,1119	0,1035
39	Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	0,0386	0,0386	0,0408	0,0531	0,0517	0,0499
40	Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	0,0700	0,0727	0,0754	0,0117	0,0127	0,0138
41	Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	0,0439	0,0453	0,0440	0,0169	0,0172	0,0164
42	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	1,1400	1,0706	1,0085	0,0920	0,0865	0,0699
43	Transportes por água	4,0222	4,8688	4,7037	0,0416	0,1780	0,1584
44	Transportes aéreos	3,4815	3,3374	4,1192	0,0928	0,1678	0,0572
45	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)	0,0229	0,0231	0,0235	0,0069	0,0068	0,0064
46	Atividades postais e de courier	0,0410	0,0426	0,0445	0,0042	0,0048	0,0046

Class. Modelo	Setores de atividade	Coeficientes de emissão					
		Produtos fósseis			Outros fatores		
		2017	2018	2019	2017	2018	2019
47	Alojamento	0,0212	0,0239	0,0222	0,0157	0,0154	0,0123
48	Restauração e similares	0,0205	0,0243	0,0228	0,0047	0,0035	0,0011
49	Atividades de edição	0,0175	0,0177	0,0196	0,0022	0,0024	0,0031
50	Atividades cinematográficas, de vídeo, de produção de programas de televisão, de gravação de som e de edição de música	0,0283	0,0265	0,0265	0,0007	0,0013	0,0022
51	Atividades de rádio e de televisão	0,0078	0,0090	0,0081	0,0028	0,0026	0,0019
52	Telecomunicações	0,0065	0,0067	0,0067	0,0007	0,0007	0,0007
53	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas	0,0059	0,0065	0,0061	0,0050	0,0048	0,0041
54	Atividades dos serviços de informação	0,0043	0,0044	0,0043	0,0006	0,0004	0,0001
55	Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões	0,0064	0,0040	0,0041	0,0019	0,0015	0,0015
56	Seguros, resseguros e fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	0,0102	0,0087	0,0090	0,0026	0,0023	0,0023
57	Atividades auxiliares de serviços financeiros e dos seguros	0,0204	0,0072	0,0074	0,0051	0,0019	0,0019
58	Serviços imobiliários excluindo rendas imputadas em habitação própria	0,0017	0,0018	0,0018	0,0004	0,0004	0,0004
59	Rendas imputadas em habitação própria	0	0	0	0	0	0
60	Atividades jurídicas e de contabilidade	0,0126	0,0127	0,0122	0,0005	0,0006	0,0008
61	Atividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão	0,0166	0,0124	0,0115	0,0050	0,0075	0,0066
62	Atividades de arquitetura, de engenharia e técnicas afins; atividades de ensaios e de análises técnicas	0,0262	0,0257	0,0237	0,0180	0,0183	0,0171
63	Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	0,0127	0,0117	0,0114	0,0027	0,0027	0,0026
64	Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	0,0174	0,0168	0,0159	0,0018	0,0019	0,0017
65	Outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	0,0234	0,0229	0,0217	0,0011	0,0026	0,0021
66	Atividades veterinárias	0,0420	0,0353	0,0343	0,0100	0,0158	0,0170
67	Atividades de aluguer	0,0651	0,0650	0,0643	0,1229	0,1118	0,1020
68	Atividades de emprego	0,0044	0,0044	0,0045	0,0004	0,0004	0,0004
69	Agências de viagem, operadores turísticos, outros serviços de reservas e atividades relacionadas	0,1244	0,1198	0,1198	0,0106	0,0103	0,0099
70	Atividades de investigação e segurança	0,0163	0,0161	0,0162	0,0021	0,0019	0,0017
71	Atividades relacionadas com edifícios, plantação e manutenção de jardins	0,0649	0,0630	0,0624	0,0015	0,0049	0,0078

Class. Modelo	Setores de atividade	Coeficientes de emissão					
		Produtos fósseis			Outros fatores		
		2017	2018	2019	2017	2018	2019
72	Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas	0,0245	0,0224	0,0228	0,0056	0,0073	0,0071
73	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	0,0268	0,0284	0,0279	0,0225	0,0242	0,0232
74	Educação	0,0065	0,0062	0,0063	0,0012	0,0012	0,0013
75	Atividades de saúde humana	0,0150	0,0158	0,0147	0,0027	0,0029	0,0025
76	Atividades de apoio social com alojamento	0,1398	0,1288	0,1235	0,0292	0,0214	0,0193
77	Atividades de apoio social sem alojamento	0,0632	0,0378	0,0360	0,0050	0,0295	0,0323
78	Atividades de teatro, de música, de dança e outras atividades artísticas e literárias	0,0211	0,0216	0,0213	0,0027	0,0040	0,0035
79	Atividades das bibliotecas, arquivos, museus e outras atividades culturais	0,0424	0,0312	0,0322	0,0065	0,0188	0,0194
80	Lotarias e outros jogos de aposta	0,0020	0,0016	0,0016	0,0000	0,0010	0,0009
81	Atividades desportivas, de diversão e recreativas	0,0468	0,0453	0,0472	0,0108	0,0124	0,0140
82	Atividades das organizações associativas	0,0323	0,0347	0,0356	0,0048	0,0055	0,0055
83	Reparação de computadores e de bens de uso pessoal e doméstico	0,0359	0,0378	0,0350	0,0115	0,0120	0,0118
84	Outras atividades de serviços pessoais	0,0113	0,0119	0,0121	0,0029	0,0044	0,0044
85	Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico	0	0	0	0	0	0