

## Conta de Fluxos de Materiais

1995-2016Po

### **Consumo Interno de Materiais diminuiu 1,7% em 2016, apesar do crescimento de 1,5% do PIB**

O Consumo Interno de Materiais diminuiu 1,7% em 2016, apesar do aumento do PIB de 1,5%, em termos reais. Esta evolução traduziu-se num aumento da produtividade associada à utilização de materiais (+3,3%), reforçando uma tendência crescente de desmaterialização iniciada em 2009, significando um uso mais eficiente dos materiais extraídos do ambiente. A diminuição no consumo de materiais em contexto de crescimento da economia (dissociação) não era observada desde 2010.

Em 2016, Portugal registou um consumo interno de materiais *per capita* de 14,8 toneladas, tendo-se aproximado da média europeia (13,0 toneladas), registando uma melhoria da posição relativa no *ranking* da UE28 (passou de 21º país com menor consumo em 2000 para 17º em 2016).

O INE divulga os resultados provisórios da Conta de Fluxos de Materiais (CFM) para o ano de 2016, procedendo-se ainda à revisão da série retrospectiva, na sequência da atualização de fontes de informação (ver notas metodológicas).

A CFM pretende retratar, em termos de fluxos de materiais, a relação da economia nacional com o ambiente natural e com o resto do mundo, permitindo avaliar se o crescimento económico é obtido através de um uso mais eficiente dos materiais extraídos do meio ambiente (desmaterialização) ou de uma utilização mais intensa de materiais.

No portal do INE, na área de divulgação das Contas Nacionais (secção das Contas Satélite) são ainda disponibilizados quadros adicionais e notas metodológicas.

#### **1. Análise dos principais indicadores**

##### **1.1. Principais resultados em 2016**

O Consumo Interno de Materiais (*Domestic Material Consumption* - DMC) diminuiu 1,7% em 2016. Esta evolução, em sentido oposto à dinâmica da atividade económica em Portugal (o Produto Interno Bruto - PIB

cresceu 1,5% em volume) é explicada, entre outros fatores, pela redução de atividade nos ramos com utilização mais intensiva de materiais, nomeadamente a Construção (cujo Valor Acrescentado Bruto - VAB diminuiu 1,7% face a 2015).

A diminuição do consumo interno de materiais em 2016 deveu-se, principalmente, ao menor consumo de *minério metálico*, de *minerais não-metálicos* e de *materiais energéticos fósseis*, que anularam os aumentos verificados no consumo de *biomassa* (relacionado com a produção de pasta e papel), de resíduos e de *outros produtos*.

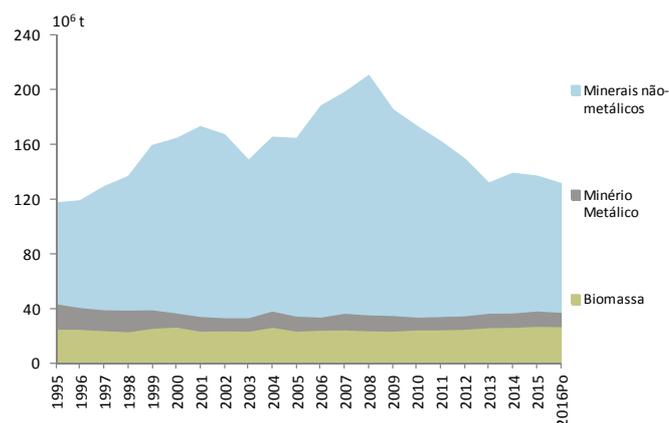
A produtividade associada à utilização dos materiais (PIB/DMC) aumentou 3,3% em 2016, prosseguindo uma tendência ascendente observada desde 2009, apenas interrompida em 2014.

##### **1.2. Extração interna de materiais**

Em 2016, a Extração interna de materiais foi de 131,7 milhões de toneladas, diminuindo 3,9% face a 2015, mantendo a tendência decrescente observada após 2008 (o ponto máximo da série). As extrações de *minério metálico* e de *minerais não-metálicos*

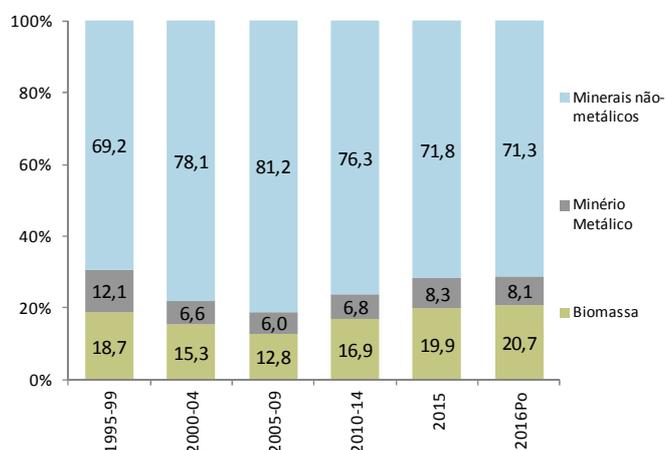
registaram decréscimos de 7,2% e 4,6% respetivamente. A extração de biomassa praticamente estabilizou (-0,1%).

Gráfico 1.2.1. **Evolução da Extração interna de materiais, entre 1995 e 2016Po**



Em 2016, os *minerais não-metálicos* (areia e saibro, calcário e gesso, rochas ornamentais e outras pedras de cantaria ou de construção) mantiveram-se como o tipo de material mais relevante, representando 71,3% da Extração interna de materiais. Contudo, a importância relativa da extração destes materiais tem vindo a diminuir nos últimos anos, em sentido oposto à da *biomassa*. O ano de 2016 manteve esta tendência.

Gráfico 1.2.2. **Extração interna de materiais (composição), entre 1995 e 2016Po**

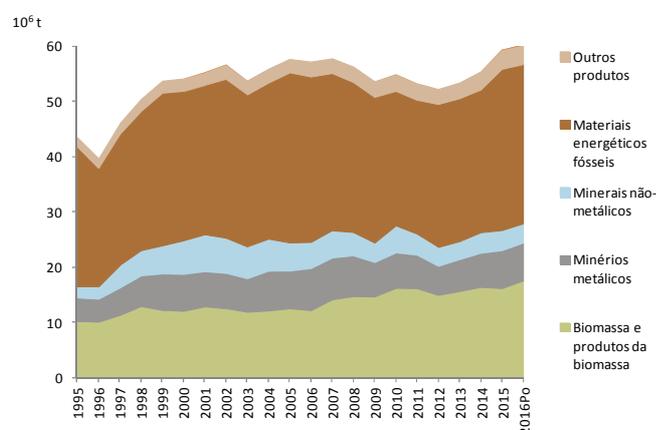


### 1.3. Importações de materiais

As Importações de materiais aumentaram de 43,5 milhões de toneladas em 1995, para 60,4 milhões de toneladas em 2016, o que constitui um novo máximo da série, traduzindo um acréscimo de 1,5% em relação ao ano anterior. Após um período de decréscimo, entre 2007 e 2012, as importações têm vindo a registar acréscimos sucessivos, sendo o de 2015 o mais expressivo (7,3%).

Os *materiais energéticos fósseis* continuaram a constituir o tipo de material com maior relevância nas importações (47,8% em 2016), apesar de registarem um decréscimo de 1,2% face a 2015.

Gráfico 1.3.1. **Evolução das Importações de materiais entre 1995 e 2016Po**

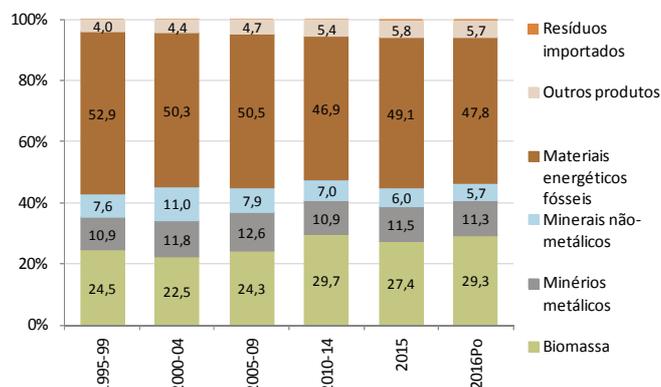


A partir de 2012 destaca-se um aumento da importância absoluta e relativa da *biomassa*, diretamente relacionada com a indústria nacional de pasta e papel.

Em 2015, apesar do reforço da capacidade instalada na fábrica de pasta e papel de Cacia, o aumento da extração interna de *biomassa* permitiu a redução da importação deste material (-1,3%). Esta situação não foi observada em 2016 (diminuição ligeira da extração

interna), com a importação de biomassa a aumentar 8,5%.

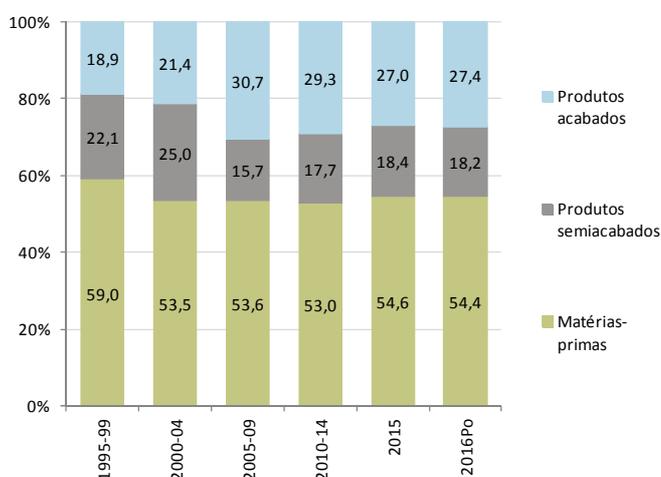
Gráfico 1.3.2. **Importações de materiais (composição), entre 1995 e 2016Po**



Analisando a estrutura da importação de materiais por fases de transformação, verifica-se que as matérias-primas constituíram o tipo de material mais importado em todo o período.

Em 2016, a importação de produtos acabados registou um aumento de 3,1%, os produtos semiacabados de 0,2% e as matérias-primas de 1,2%.

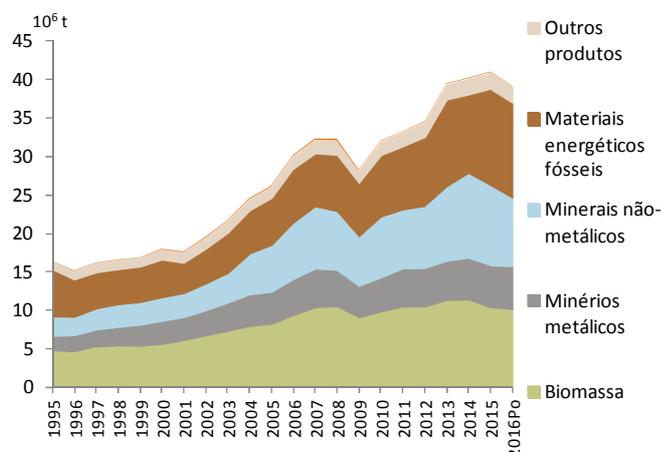
Gráfico 1.3.3. **Importações de materiais (fases de transformação), entre 1995 e 2016Po**



## 1.4. Exportações de materiais

As Exportações de materiais registaram uma acentuada tendência crescente, passando de 16,4 milhões de toneladas em 1995 para 39,2 milhões de toneladas em 2016. Neste ano verificou-se um decréscimo de 4,3% face a 2015, o ponto máximo da série em análise.

Gráfico 1.4.1. **Evolução das Exportações de materiais, entre 1995 e 2016Po**



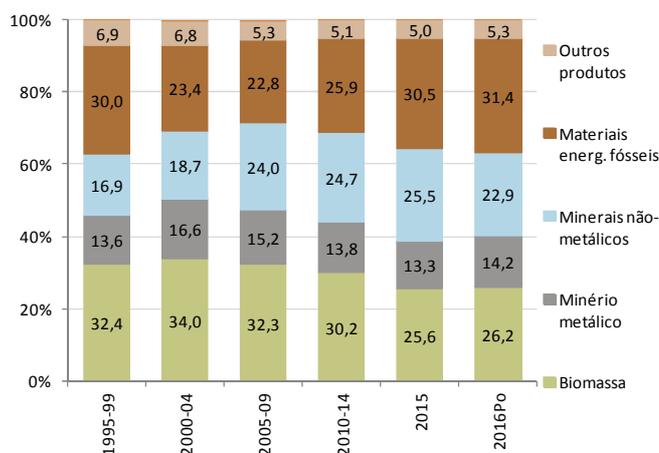
Entre 1996 e 2014, a *biomassa* (mais concretamente os produtos florestais e os produtos da indústria da pasta do papel, do cartão e seus artigos), constituía a categoria mais importante em toda a série. Contudo, em 2016, tal como em 2015, os *materiais energéticos fósseis* foram o tipo de material com maior relevância nas exportações na série em análise (31,4%).

As exportações de materiais energéticos fósseis refletem as alterações observadas no setor refinador. O aparelho refinador nacional foi alvo de um projeto de conversão em 2012, com reflexos a partir de 2013, em que se verificou um acréscimo das exportações deste produto.

Em 2014 houve um abrandamento das exportações de produtos petrolíferos, devido à paragem programada para manutenção da refinaria de Sines. Em 2015 as exportações de materiais energéticos fósseis aumentaram 22,0%, tendo diminuído 1,5% em 2016.

Deverá destacar-se ainda o decréscimo pronunciado dos minerais não metálicos em 2016 (-14,1%). As exportações deste material registaram um aumento de 13,3% em 2014, seguido de um decréscimo de 5,0% em 2015.

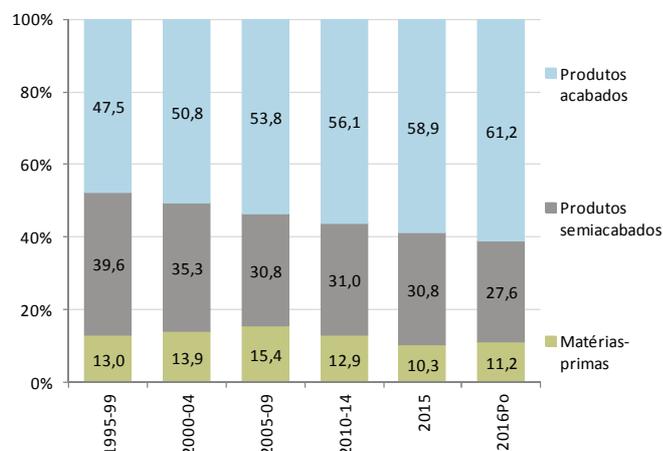
Gráfico 1.4.2. **Exportações de materiais (composição), entre 1995 e 2016Po**



Analisando a estrutura das Exportações de materiais por fases de transformação é possível concluir que, com exceção de 1995, os produtos acabados constituíram o tipo de materiais exportados com maior importância relativa, registando em 2016 o maior peso relativo da série (61,2%).

Nesse ano, as exportações (em quantidade) de produtos acabados aumentaram 4,4%, em oposição a decréscimos de 14,3% nos semiacabados e de 0,7% nas matérias-primas.

Gráfico 1.4.3. **Exportações de materiais (fases de transformação), entre 1995 e 2016Po**



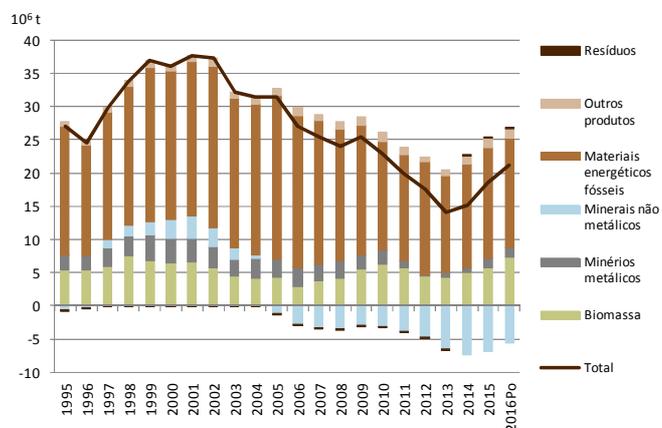
### 1.5. Balança comercial física (PTB)

A balança comercial física (*Physical Trade Balance - PTB*) consiste na diferença entre importações e exportações de materiais.

A PTB apresentou uma tendência decrescente entre 2001 e 2013, ano em que se verificou uma inflexão. Em 2016 registou um crescimento de 14,4%, após um aumento de 21,5% em 2015.

As importações de *materiais energéticos fósseis*, de *biomassa*, de *minérios metálicos* e de *outros produtos* são superiores às exportações ao longo do período em observação. A partir de 2014 também as importações de *resíduos* excederam as exportações. Em contrapartida, desde 2005 que as exportações de *minerais não-metálicos* excedem as importações.

**Gráfico 1.5.1. Evolução da Balança comercial física, por tipo de material, entre 1995 e 2016Po**

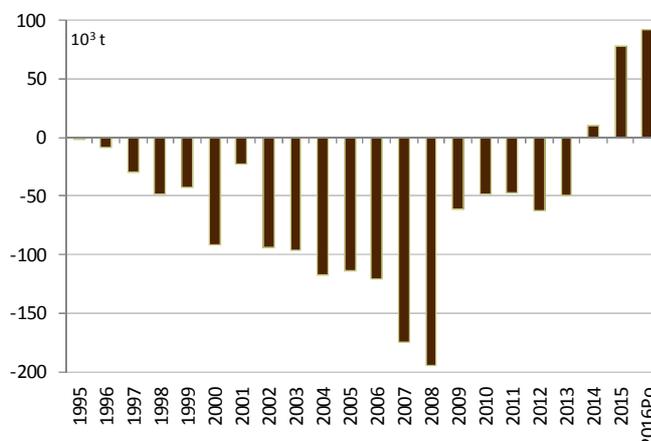


Apesar de pouco significativos em termos de quantidades comparativamente com outros materiais, os resíduos são extremamente relevantes em termos ambientais.

A partir de 2014, a quantidade de resíduos importados para tratamento final e eliminação foi superior à quantidade de resíduos exportados.

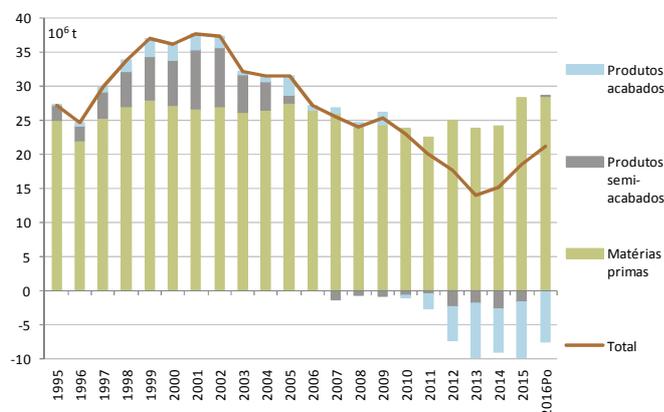
Esta evolução, justificada pela necessidade de tornar eficientes e rentáveis as infraestruturas nacionais de tratamento/eliminação de resíduos, foi ainda mais visível em 2016 (a diferença entre importação e exportação foi de 9.804 toneladas em 2014, 77.578 toneladas em 2015 e 92.529 toneladas em 2016).

**Gráfico 1.5.2. Evolução da Balança comercial física - Resíduos para tratamento final e eliminação, entre 1995 e 2016Po**



Relativamente à fase de transformação, os produtos acabados registam exportações superiores às importações desde 2010. Os produtos semiacabados, que registavam exportações superiores às importações desde 2007, interromperam esta tendência em 2016 (a diferença entre importação e exportação foi de 163,6 mil toneladas). Em oposição, as importações de matérias-primas têm-se mantido sistematicamente superiores às exportações, tendo atingido o máximo em 2016 (28,5 milhões de toneladas).

**Gráfico 1.5.3. Evolução da Balança comercial física, por fase de transformação, entre 1995 e 2016Po**



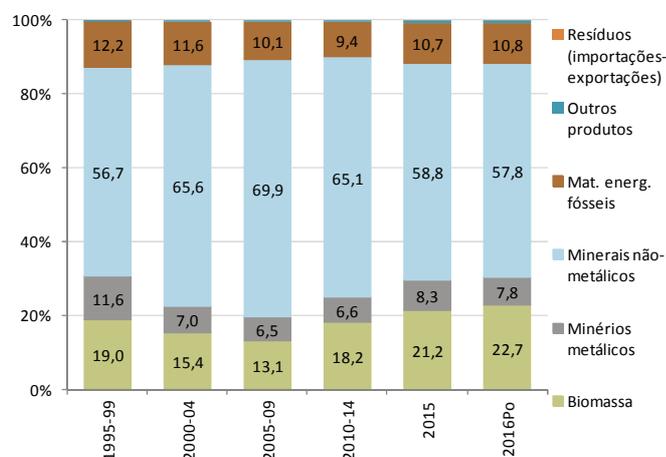
## 1.6. Consumo Interno de Materiais (DMC)

O indicador Consumo Interno de Materiais (*Domestic Material Consumption - DMC*)<sup>1</sup> – Extração interna + Importações - Exportações – mede a quantidade total de materiais utilizados diretamente na economia. A análise conjunta do Consumo Interno de Materiais e do PIB permite avaliar a evolução da intensidade da utilização de materiais (desmaterialização) na economia.

Em 2016 o DMC diminuiu 1,7%, retomando a tendência decrescente interrompida em 2014. Para esta evolução foram determinantes os decréscimos observados no consumo interno de *minério metálico* (-7,5%), nos *minerais não-metálicos* (-3,5%) e nos *materiais energéticos fósseis* (-1,0%).

Entre 1995 e 2016, os principais tipos de materiais utilizados pela economia foram os *minerais não-metálicos*, mas a sua importância relativa tem vindo a diminuir. Em 2016, a *biomassa*, os *materiais energéticos fósseis* e os *resíduos* registaram aumentos ligeiros de importância relativa (+1,5 p.p., +0,1 p.p., +0,1 p.p.), em detrimento dos *minerais não-metálicos* e do *minério metálico* (-1,1 p.p. e -0,5 p.p.).

Gráfico 1.6.1. Composição, por tipo de material, do DMC, entre 1995 e 2016Po (estrutura)

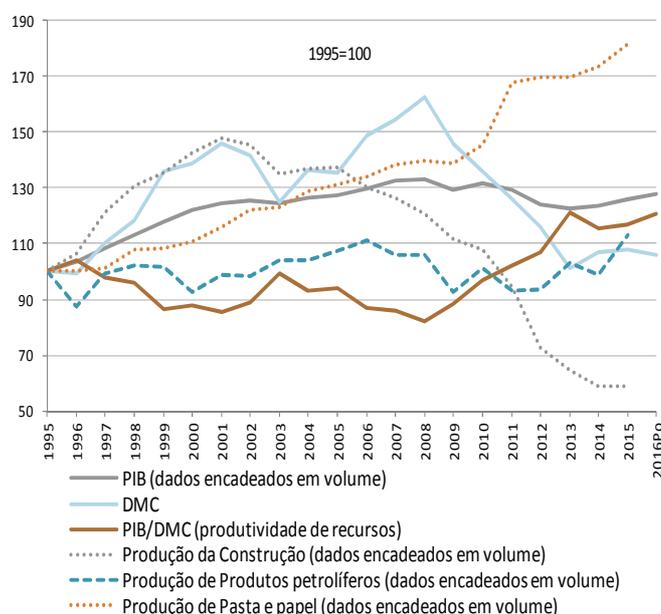


Pode ainda constatar-se que, entre 1995 e 2016, o DMC aumentou 5,8% (8,4 milhões de toneladas), enquanto o PIB cresceu 27,7% em volume. Consequentemente, a produtividade dos recursos (PIB/DMC) registou, no mesmo período, um crescimento de 20,7%, observando-se uma tendência decrescente até 2008, ano em que se verificou uma inflexão, mantendo-se desde então uma tendência crescente apenas interrompida em 2014.

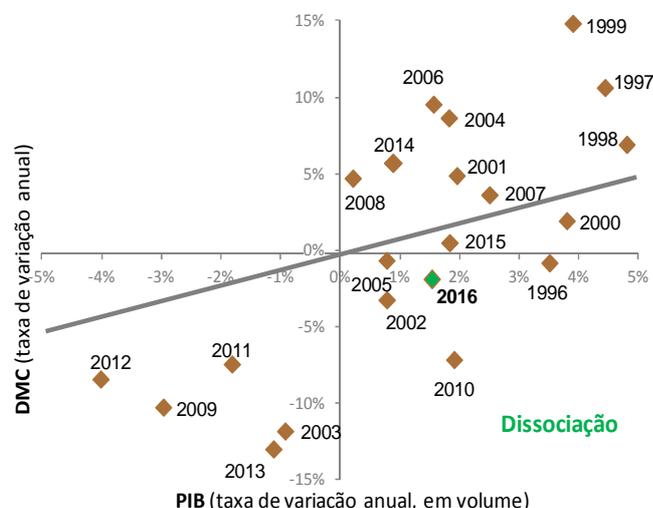
Esta evolução foi influenciada pelas alterações estruturais ocorridas na economia portuguesa, com o aumento da importância relativa da produção de pasta e papel e refinação de petróleo, em detrimento do peso da construção, ramo de atividade em que se regista uma utilização mais intensiva de materiais.

<sup>1</sup> Este indicador integra a lista de indicadores dos objetivos de desenvolvimento sustentável (indicador 8.4.2). Para mais informação consultar o dossiê temático disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_perfsdg&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_perfsdg&xlang=pt).

**Gráfico 1.6.2. Evolução do PIB em volume, DMC, produtividade de recursos (PIB/DMC) e Produção em volume dos ramos de atividade mais intensivos em consumo de materiais, entre 1995 e 2016Po**



**Gráfico 1.6.3. Taxa de variação anual do PIB em volume e DMC, entre 1995 e 2016Po**



Em 2014 o crescimento da economia (+0,9%) foi acompanhado por um aumento mais intenso do DMC (+5,8%), o que conduziu à interrupção da trajetória ascendente da produtividade de recursos, que diminuiu 4,7% nesse ano.

Em 2015, em consequência do crescimento do PIB (+1,8%) superior ao do DMC (+0,7%), verificou-se uma recuperação da produtividade de recursos (+1,1%), que se confirmou em 2016. Com efeito, a produtividade de recursos aumentou 3,3% em 2016, em consequência do efeito conjugado do crescimento do PIB (+1,5%) e da redução do DMC (-1,7%). Esta situação de crescimento da economia e decréscimo do consumo interno de materiais (dissociação) não era observada desde 2010.

### 1.7. Emissões internas de materiais (DPO)

O indicador Emissões internas de materiais (*Domestic Processed Output – DPO*) corresponde à totalidade dos materiais resultantes do processo produtivo e do consumo das famílias. Inclui emissões atmosféricas e para a água, *resíduos*, o uso dissipativo de produtos (fertilizantes, pesticidas, sementes, etc.) e perdas dissipadas (fugas/derrames, acidentes químicos, abrasão de pneus, etc.).

Em 2015 (último ano para o qual se dispõe de informação) o DPO totalizou 71,3 milhões de toneladas, compreendendo 68,3 milhões de toneladas de emissões atmosféricas, 2,2 milhões de toneladas de emissões para a água, 3,6 milhões de toneladas de *resíduos* depositados em aterros, 0,7 milhões de toneladas de produtos de uso dissipativo e 0,01 milhões de toneladas de perdas dissipativas (abrasão de pneus).

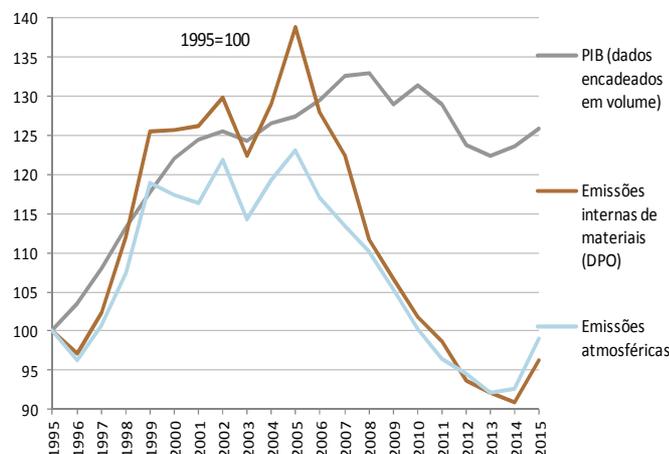
Este indicador registou uma tendência crescente até 2005, diminuindo continuamente até 2014, tendo aumentado em 2015. Entre 1995 e 2014, as emissões internas de materiais decresceram 9,1%, enquanto o PIB aumentou 23,6%, em volume. Além do decréscimo

das emissões atmosféricas entre 2005 e 2014 (-24,9%), a valorização crescente dos *resíduos* (isto é, reciclagem ou incineração com aproveitamento estratégico) aumentou, o que fez com que a componente de desperdícios diminuísse (-80,3% desde 2005), reduzindo ainda mais este indicador.

Em 2015, as emissões internas de materiais registaram uma subida de 6,0%, devido, essencialmente, ao aumento das emissões atmosféricas (7,1%). O acréscimo destas emissões resultou da redução da produção de energia renovável, compensada pelo aumento da produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis, nomeadamente do carvão que, devido ao seu preço mais reduzido, continua a ser preferido ao gás natural.

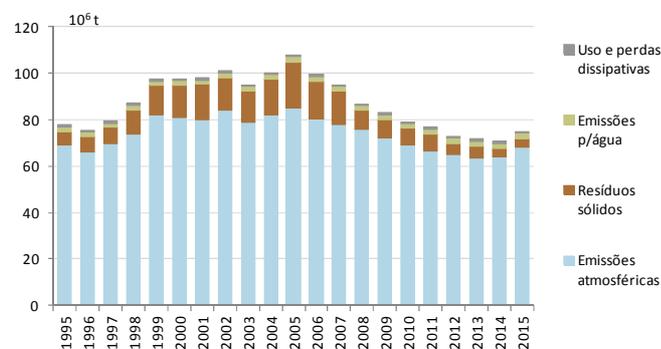
A redução da produção de energia renovável é explicável pelo facto de 2015 ter sido extremamente seco (o sexto ano mais seco desde 1931 e o quarto mais seco desde 2000), com um valor médio de precipitação total anual muito inferior ao valor normal (599,6 mm, o que correspondeu a uma anomalia de -282,5 mm em relação ao valor médio 1971-2000)<sup>2</sup>, com evidentes reflexos na produção de energia hídrica. Note-se que 2014 tinha sido um ano particularmente chuvoso, possibilitando um elevado nível de produção de energia hídrica.

**Gráfico 1.7.1. Evolução das Emissões internas de materiais (DPO), das emissões atmosféricas e do PIB, entre 1995 e 2015**



As emissões atmosféricas constituíram o principal tipo de emissão interna de materiais em toda a série (oscilando entre 78,6% em 2005 e 91,2% em 2015).

**Gráfico 1.7.2. Evolução das Emissões internas de materiais (DPO), por tipo, entre 1995 e 2015**

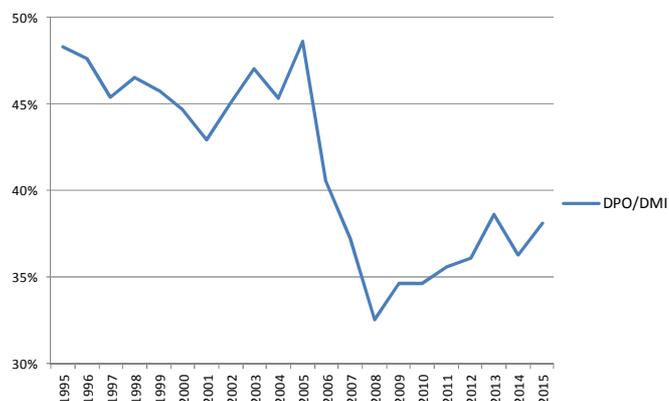


Comparando o total das DPO com a soma das Importações e Extração interna de materiais ("Entrada direta de materiais" - DMI), conclui-se que 38,1% dos materiais que entraram na economia em 2015 foram depositados no ambiente, sob a forma de emissões, atmosféricas e para a água, de resíduos e pelo uso e perdas dissipativas de produtos. Por outras palavras, por cada tonelada de materiais que entrou na economia em 2015, 380,9 kg foram libertados para o ambiente após a sua utilização. Este valor representa um acréscimo de 4,9% em relação a 2014, sendo o

<sup>2</sup> Segundo o Boletim Climatológico Anual 2015, do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P..

segundo mais elevado desde 2008, o ano em que a série registou o valor mínimo.

Gráfico 1.7.3. **Evolução da relação DPO/DMI, entre 1995 e 2015**



## 1.8. O Balanço material

Para um determinado sistema, como as economias nacionais, o princípio do balanço material leva à seguinte identidade: o total de *inputs* é igual ao total de *outputs* mais os acréscimos líquidos. Isto significa que o que entra no sistema é acumulado ou deixa o sistema como um *output*.

O Balanço material permite apurar a quantidade de material retido por um sistema económico, ou seja, o acréscimo líquido às existências de materiais (*Net Additions to Stock - NAS*). Note-se que os materiais consumíveis durante o ano, essencialmente alimentos e produtos de combustíveis fósseis, não fazem parte das existências.

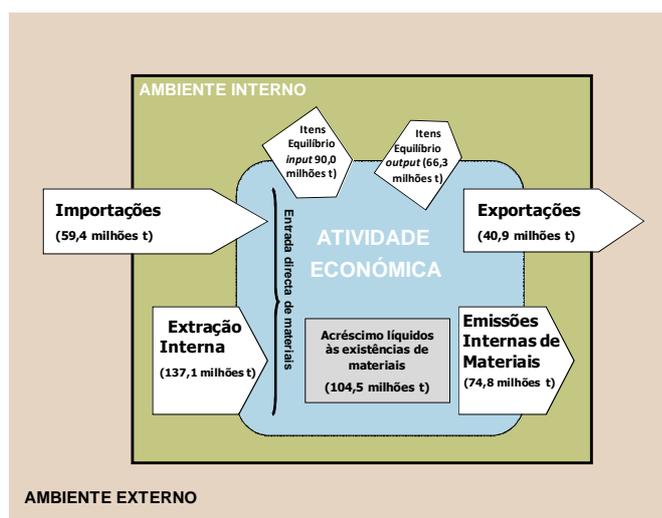
O NAS da CFM corresponde à diferença entre todos os fluxos de entrada (importações, extração interna e itens de equilíbrio do lado dos *inputs*) e todos os fluxos de saída (Exportações, emissões internas de materiais e itens de equilíbrio do lado dos *outputs*).

O NAS reflete o crescimento físico da economia, isto é, a quantidade de novos materiais utilizados em edifícios e outras infraestruturas e os materiais incorporados em bens duradouros.

Em 2015, o balanço material da economia portuguesa (em toneladas de materiais), traduziu-se em:

- Extração de 137,1 milhões do ambiente interno, importação de 59,4 milhões, exportação de 40,9 milhões e emissão para o ambiente interno (DPO) de 74,8 milhões;
- 49,9 milhões de toneladas de materiais consumíveis durante o ano (mais 4,9% face a 2014, retomando a tendência crescente iniciada em 2013) que representaram 32,1% do DMC;
- O NAS foi de 104,5 milhões de toneladas (menos 1,3% do que em 2014), o equivalente a 10,2 toneladas por habitante.

Gráfico 1.8.1. **Balanço material para 2015**

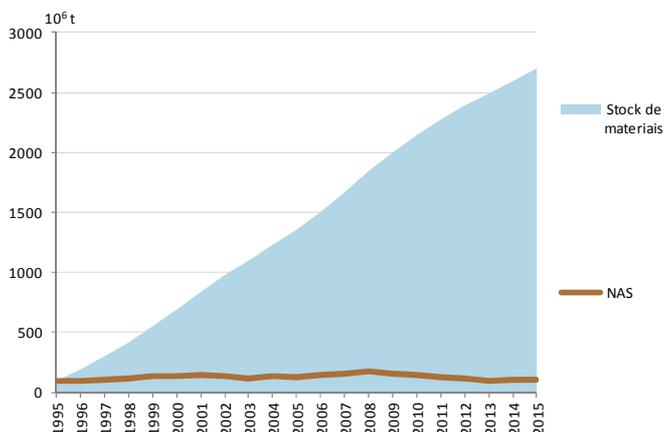


Entre 1995 e 2015, o valor médio anual de *inputs* foi de 308,3 milhões de toneladas de materiais e o de *outputs* de 179,6 milhões de toneladas. A diferença de 128,7 milhões de toneladas anuais correspondeu ao NAS médio anual e será armazenado para vários anos.

No que respeita à composição do NAS, os bens duradouros, como máquinas, automóveis e mobiliário, totalizaram 1,8 milhões de toneladas por ano (1,7% do total). Dependendo do tipo de material, esses bens duradouros permanecerão em *stock* por uma média de 2 a 30 anos antes de serem eliminados.

Os restantes 98,3% do NAS (102,7 milhões de toneladas) são constituídos por materiais utilizados sob a forma de edifícios ou de infraestruturas e permanecerão em *stock* ao longo de várias décadas ou séculos.

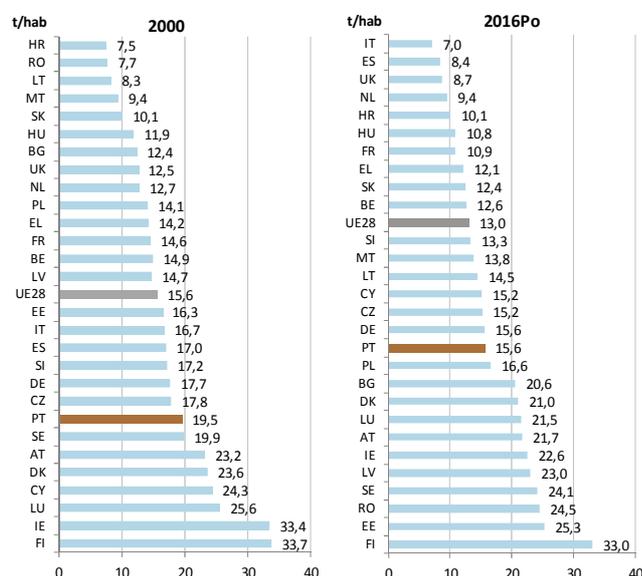
Gráfico 1.8.2. Evolução do NAS e do *stock* de materiais, entre 1995 e 2015



## 2. Comparações internacionais<sup>3</sup>

Em 2016, Portugal registou um DMC de 14,8 toneladas *per capita* (19,5 em 2000), tendo-se aproximado da média europeia (13,0 toneladas *per capita* em 2016 e 15,6 em 2000). Observou-se, assim, uma melhoria da posição relativa de Portugal (passando do 21º país com menor DMC *per capita* em 2000 para o 17º em 2016).

Gráfico 2.1.1. Consumo Interno de Materiais (DMC) *per capita*, na UE28, em 2000 e 2016Po



Comparando o posicionamento de Portugal em termos de DMC *per capita* e PIB *per capita* (em PPC<sup>4</sup>), em 2016 Portugal apresentou um consumo interno de materiais por habitante superior ao da média europeia em 19,7% e um PIB *per capita* inferior em 22,8%.

Relativamente à produtividade associada à utilização de recursos (PIB em PPC/DMC), em 2016 Portugal apresentou dados inferiores à média europeia (64,3% da média da UE28), tendo agravado o seu

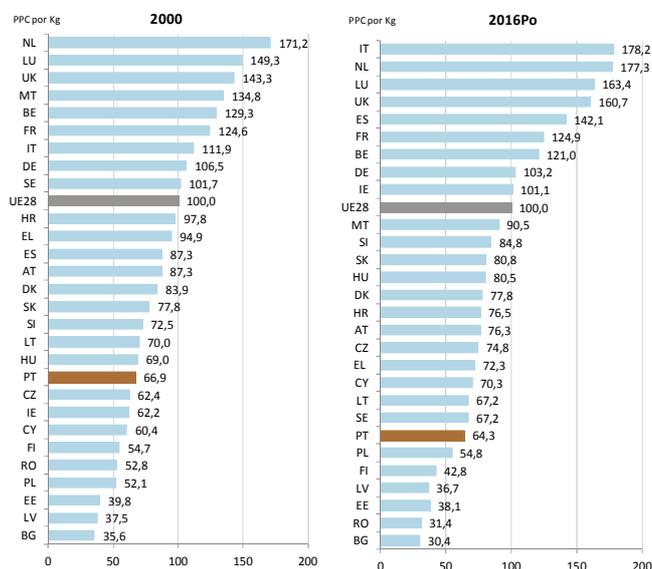
<sup>3</sup> A informação dos Estados-Membros (exceto Portugal) foi extraída da Base de Dados do Eurostat a 6 de dezembro de 2017. Os dados para Portugal foram atualizados com a série de CFM agora disponibilizada.

<sup>4</sup> Paridades de Poder de Compra

distanciamento desde 2000 (em que era 66,9% da média da UE28). Portugal passou de 19º a 22º país no *ranking* da produtividade de recursos. Com efeito, apesar da melhoria da produtividade dos recursos desde 2009 observada em Portugal, essa melhoria foi inferior à verificada, em média, nos países da União Europeia.

Tal deve-se, em parte, às diferenças estruturais entre a economia nacional e as outras economias europeias, dado que na indústria nacional ainda são relevantes vários ramos de atividade com consumo intensivo de materiais, tais como a construção, pasta e papel, a refinaria e os produtos minerais não-metálicos (cimentos e cerâmica), siderurgia e produtos metálicos.

Gráfico 2.1.2. **Produtividade de recursos (PIB em PPC/DMC), na UE28, em 2000 e 2016Po**



## Notas Metodológicas:

A Conta de Fluxos de Materiais (CFM) tem como referências metodológicas:

- REGULAMENTO (UE) N.º 691/2011 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, de 6 de julho de 2011, relativo às contas económicas europeias do ambiente;
- *Economy-wide material flow accounts and derived indicators: A methodological guide*, Eurostat, 2001;
- *Measuring Material Flows and Resource Productivity, Volume II - The Accounting Framework*, OECD, 2008;
- *Economy-wide Material Flow Accounts (EW-MFA) Compilation Guide*, Eurostat, 10 September 2014.

O **objetivo** da CFM é descrever a interação da economia nacional com o ambiente natural e a economia do resto do mundo em termos de fluxos de materiais (excluindo água e ar). A economia nacional é demarcada pelas convenções do Sistema de Contas Nacionais (REGULAMENTO (UE) N.º 549/2014 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, de 21 de maio de 2014, relativo ao Sistema Europeu de Contas Nacionais e Regionais na União Europeia).

Na CFM são considerados como **materiais**:

1. Biomassa (culturas e resíduos de culturas, madeira, capturas de peixe selvagem, plantas e animais aquáticos, caça e recolção, outros animais vivos, carne e produtos de carne e produtos maioritariamente constituídos por biomassa);
2. Minério metálico (minério em bruto) – ferro, metais não ferrosos e produtos maioritariamente constituídos por metais;
3. Minerais não-metálicos (rochas ornamentais e outras pedras de cantaria ou de construção, exceto ardósia); cré e dolomite, minerais para a indústria química e para a fabricação de adubos, sal, calcário e gesso; areia e saibro; outros produtos das indústrias extrativas, n.e.; materiais escavados (incluindo o solo), apenas se utilizados, e produtos constituídos maioritariamente por *minerais não-metálicos*;
4. Materiais energéticos fósseis – subdividem-se em carvão e outros *materiais energéticos* sólidos (lenhite, hulha e antracite, areias e xistos betuminosos e turfa); materiais energéticos líquidos e gasosos (petróleo em bruto e gás de petróleo liquefeito; gás natural); ajustamento relativo ao princípio da residência, para combustível transacionado por residentes no exterior, relativo a transporte terrestre, marítimo e aéreo.

As **entradas de materiais** na economia doméstica cobrem a extração de materiais (excluindo água e ar) do ambiente natural e a importação de bens (físicos) do resto do mundo. As **saídas de materiais** referem-se às descargas materiais para o ambiente e a exportação de bens (físicos) e resíduos para o resto do mundo.

Os **bens importados e exportados** também podem ser classificados de acordo com o seu **nível de transformação**:

- **Matérias primas**: matérias-primas similares às produzidas por ramos como a agricultura, silvicultura, pesca e indústria extrativa;
- **Produtos semiacabados**: produtos que são sujeitos a algum processamento, o que os distingue das matérias-primas, mas que não se constituem ainda como produtos acabados, precisando ainda de processamento adicional;
- **Produtos acabados**: produtos com processamento completo, que não necessitam de processamento de transformação posterior. É o caso dos produtos usados para consumo final pelas famílias, setor público, etc., bem como para consumo intermédio em indústrias, por exemplo.

Só os **fluxos** que atravessam a fronteira (entre o ambiente natural e a economia) nas entradas e saídas de materiais são contabilizados. Todos os fluxos existentes dentro da economia são ignorados, isto é, as trocas entre ramos de atividade não são contabilizadas. Existem, contudo, alguns casos específicos de fronteiras que são definidas *a priori*, de forma a simplificar o projeto:

1. As florestas e as plantações agrícolas fazem parte do ambiente, pelo que a extração de madeira e as colheitas são consideradas entradas de materiais;
2. A produção de animais é considerada como um processo dentro da economia, pelo que tudo o que for utilizado como alimentação animal é considerado como uma entrada de materiais;
3. O uso de fertilizantes nos solos é definido como uma saída de materiais, pois os processos de dispersão e decomposição no solo não estão completamente sob o controlo humano;
4. As existências e variações de existências de animais e de seres humanos não são consideradas, pois o seu valor é insignificante face às existências de bens duradouros e a sua variação não se altera muito no tempo.

Para garantir a consistência do **Balanço material** e permitir uma interpretação das diferenças entre as entradas e as saídas de materiais é necessário estimar **Itens de equilíbrio**.

Os Itens de equilíbrio relativos à entrada de materiais são:

- o oxigénio utilizado nos processos de combustão;
- o oxigénio utilizado pelos humanos e pelos animais na respiração; a respiração bacteriana de *resíduos* sólidos e águas residuais;
- o azoto utilizado no processo *Haber-Bosch* (produção de fertilizantes); e, pela primeira vez incluída no cálculo, a água necessária à produção nacional de bebidas exportadas.

Os itens de equilíbrio relacionados com a saída de materiais são:

- o vapor de água resultante da combustão (água e hidrogénio contidos nos combustíveis);
- os gases emitidos na respiração pelos humanos e pelo gado (dióxido de carbono e vapor de água) e, pela primeira vez incluído no cálculo, o vapor de água da respiração bacteriana de resíduos sólidos e águas residuais;
- e, pela primeira vez incluída no cálculo, a água extraída de produtos de *biomassa*.

A CFM é um instrumento analítico que permite obter vários **indicadores de fluxos de materiais**:

- **Entrada Direta de Materiais (DMI, sigla inglesa de *Direct Material Input*)** – é definida como o conjunto de todos os materiais sólidos, líquidos e gasosos (excluindo a água e o ar atmosférico, mas incluindo a água contida nos materiais) que entram na economia para posterior uso nos processos de produção ou de consumo. Corresponde a:  $DMI = \text{Extração interna de materiais} + \text{Entradas de materiais (Importações)}$ .

- **Consumo Interno de Materiais (DMC, sigla inglesa de *Domestic Material Consumption*)** – mede a quantidade total de materiais utilizada diretamente pela economia.  $DMC = DMI - \text{Saídas de materiais (Exportações)}$ .

- **Balança Comercial Física (PTB, sigla inglesa de *Physical Trade Balance*)** – mede o défice ou *superavit* das trocas físicas de uma economia e é calculada subtraindo as exportações às importações.

- **Emissões Internas de Materiais (DPO, sigla inglesa de *Domestic Processed Output*)** – são definidas como o conjunto de todos os fluxos de materiais que entram no meio-ambiente nacional, quer seja durante ou após os processos de produção ou de consumo. Inclui emissões para o ar e água, resíduos depositados em aterros e fluxos dissipativos. Os fluxos de materiais reciclados na economia (e.g. metais, papel e vidro) não são incluídos nas emissões internas, uma vez que serão incluídos novamente nos processos de produção e de consumo. Esta edição inclui pela primeira vez a avaliação de perdas dissipativas relativas à abrasão de pneus.

- **Acréscimos Líquidos às Existências de Materiais (NAS, sigla inglesa de *Net Additions to Stock*)** – medem o "crescimento físico da economia", i.e., a quantidade (peso) de novos materiais de construção utilizados em edifícios e outras infraestruturas e os materiais incorporados em bens duradouros, tais como carros, maquinaria industrial ou eletrodomésticos. Os materiais são adicionados às existências da economia todos os anos (acréscimos brutos) e os materiais são removidos das existências quando os edifícios são demolidos e os bens duradouros removidos. Estes materiais rejeitados, se não forem reciclados, serão contabilizados nas Emissões internas de materiais (DPO). As existências, neste contexto, são maioritariamente constituídas por ativos fixos feitos pelo homem. Os edifícios e as infraestruturas representam, normalmente, mais de 90% do total das existências físicas e da variação de existências, expressas em toneladas. As existências e as variações de existências de seres humanos, de gado, de florestas cultivadas e de *resíduos* em aterros sanitários não são consideradas.

#### Revisões de dados

A revisão dos resultados da CFM, em 21 de dezembro de 2017, relativamente à última publicação refletiu a atualização e a inclusão de novas fontes de informação, nomeadamente as contas nacionais definitivas para 2015; os dados da indústria extrativa da Direção-Geral de Energia e Geologia; o inventário das emissões atmosféricas e o movimento transfronteiriço de *resíduos* da Agência Portuguesa do Ambiente I.P.; as contas das emissões atmosféricas, as Contas Económicas da Agricultura e as Contas Económicas da Silvicultura, etc..

O INE adotou uma ferramenta disponibilizada pelo Eurostat para harmonizar a nível europeu o cálculo dos itens de equilíbrio. A premissa desta ferramenta, baseada em dados que já são recolhidos no âmbito da CFM ou em outras contas ambientais, consiste em disponibilizar um procedimento de cálculo para os itens de equilíbrio que geram estimativas relativamente precisas e que refletem os padrões de consumo em termos europeus, garantindo um elevado nível de harmonização dos procedimentos e de comparabilidade dos resultados.

(10 <sup>6</sup> t)	Transmissão de dados para o Eurostat	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Extração Interna</b>	<b>2016</b>	173,4	162,2	149,5	131,9	146,7	144,8
	<b>2017</b>	173,4	162,2	149,5	131,9	139,2	137,1
	revisão:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-5,1%	-5,4%
<b>Importações de materiais</b>	<b>2016</b>	54,9	53,2	52,1	53,3	55,3	59,4
	<b>2017</b>	54,9	53,2	52,2	53,4	55,4	59,4
	revisão:	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
<b>Exportações de materiais</b>	<b>2016</b>	31,9	33,3	34,5	39,5	40,2	41,0
	<b>2017</b>	31,9	33,3	34,5	39,4	40,2	40,9
	revisão:	0,0%	0,0%	0,0%	-0,2%	-0,2%	-0,1%
<b>Consumo Interno de Materiais (DMC)</b>	<b>2016</b>	196,3	182,2	167,2	145,8	161,8	163,2
	<b>2017</b>	196,4	182,2	167,3	145,9	154,4	155,6
	revisão:	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	-4,6%	-4,7%
<b>Emissão Interna de Materiais (DPO)</b>	<b>2016</b>	74,3	69,5	67,3	65,4	65,3	x
	<b>2017</b>	79,1	76,7	72,9	71,5	70,6	74,8
	revisão:	6,4%	10,4%	8,3%	9,4%	8,2%	x

#### Sinais convencionais

Po – Valor provisório

X – Dado não disponível