

Conta de Fluxos de Materiais

1995-2013

O Consumo interno de materiais decresceu 11,7% em 2013

O Consumo interno de materiais decresceu 11,7% em 2013. Esta diminuição foi determinada pela contração da atividade económica e, principalmente, pela alteração da sua estrutura, continuando a verificar-se a perda de importância relativa de ramos de atividade com utilização mais intensiva de materiais, nomeadamente o da Construção. O decréscimo mais acentuado do Consumo interno de materiais, comparativamente com o do PIB (-1,4%, em termos reais), originou um aumento da produtividade associada à utilização de materiais em 2013 (+11,7%), mantendo-se a tendência crescente observada desde 2009. Ainda assim, Portugal registou a oitava mais baixa produtividade associada à utilização de recursos da UE em 2013.

O INE divulga os resultados provisórios da Conta de Fluxos de Materiais (CFM) para o ano de 2013, procedendo-se ainda à revisão dos dados desde 1995. Esta informação é consistente com a nova base das Contas Nacionais Portuguesas (CNP), divulgada em 29 de agosto de 2014. A revisão dos resultados da CFM refletiu as alterações metodológicas decorrentes da adoção do Sistema Europeu de Contas 2010 – SEC 2010, a atualização e incorporação de novas fontes de informação e revisões de alguns procedimentos e métodos específicos desta Conta Satélite. Na última secção deste documento referem-se os principais aspetos sobre as alterações introduzidas.

A CFM tem como objetivo traduzir, em termos de fluxos de materiais, a interação da economia nacional com o ambiente natural e a economia do 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 com recurso a uma utilização mais intensa de materiais. A

CFM é transmitida anualmente ao Eurostat, ao abrigo do 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. No portal do INE, na área de divulgação das Contas Nacionais (secção das Contas Satélite) são ainda disponibilizados quadros adicionais com informação mais detalhada.

1. Análise dos principais indicadores

1.1. Principais resultados em 2013

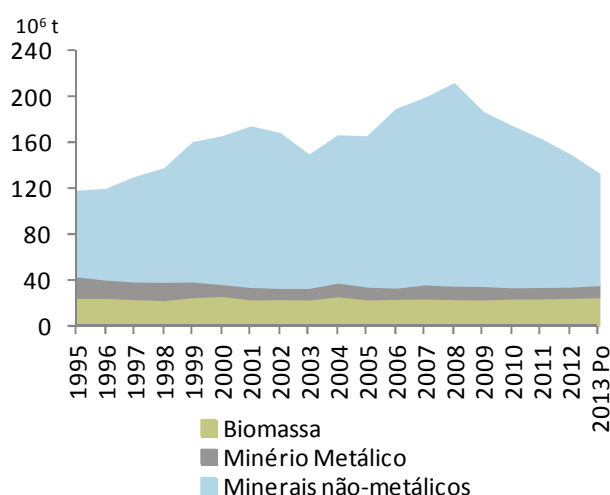
O Consumo interno de materiais (*Domestic Material Consumption* - DMC) diminuiu 11,7% em 2013. Tal como já tinha ocorrido em anos anteriores, esta evolução foi determinada pela contração da atividade económica em Portugal e, principalmente, pela perda de importância relativa de ramos de atividade com utilização mais intensiva de materiais, nomeadamente a Construção (cujo Valor Acrescentado Bruto - VAB decresceu 13,1%).

O decréscimo mais intenso do DMC, comparativamente com o do Produto Interno Bruto - PIB em volume (-1,4%), determinou um aumento da produtividade associada à utilização dos materiais (PIB/DMC) de 11,7% em 2013, prosseguindo a tendência ascendente observada desde 2009.

1.2. Extração interna de materiais

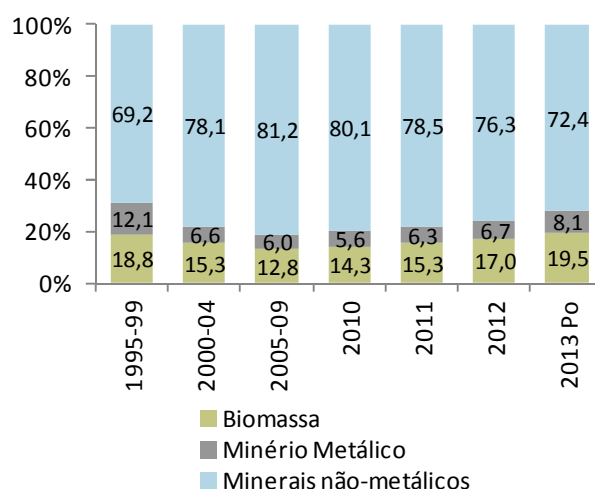
Em 2013, a Extração interna de materiais ascendeu a 132,6 milhões de toneladas, equivalendo a uma diminuição de 10,9% face a 2012, mantendo-se a tendência decrescente observada após 2008 (o ponto máximo da série).

Gráfico 1.2.1. **Evolução da Extração interna de materiais, entre 1995 e 2013**



Embora continuando a ser o tipo de material com maior peso relativo, os minerais não metálicos (areia e saibro, calcário e gesso, rochas ornamentais e outras pedras de cantaria ou de construção) têm vindo a perder importância nos últimos anos, apresentando, em 2013, o peso relativo mínimo desde 1998 (72,4%).

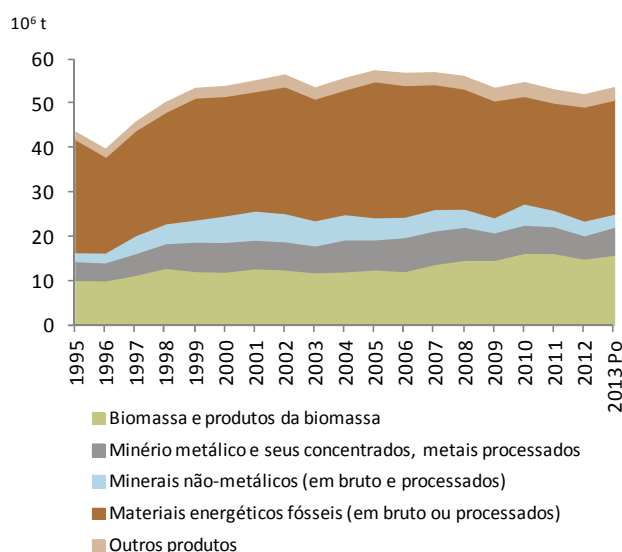
Gráfico 1.2.2. **Extração interna de materiais entre 1995 e 2013 (estrutura)**



1.3. Importações de materiais

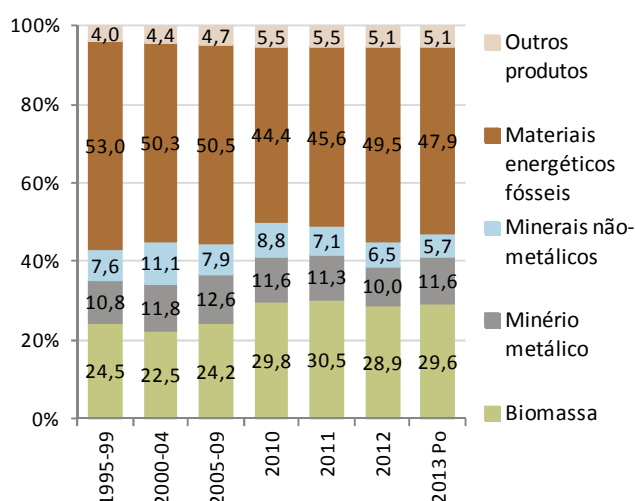
As Importações de materiais aumentaram de 43,6 milhões de toneladas em 1995, para 53,8 milhões de toneladas em 2013. O ano 2005 foi o que apresentou a maior quantidade de materiais importados, observando-se uma trajetória descendente desde então. No entanto, estas importações aumentaram 3,1% em 2013 face ao ano anterior.

Gráfico 1.3.1. **Evolução das importações de materiais entre 1995 e 2013**



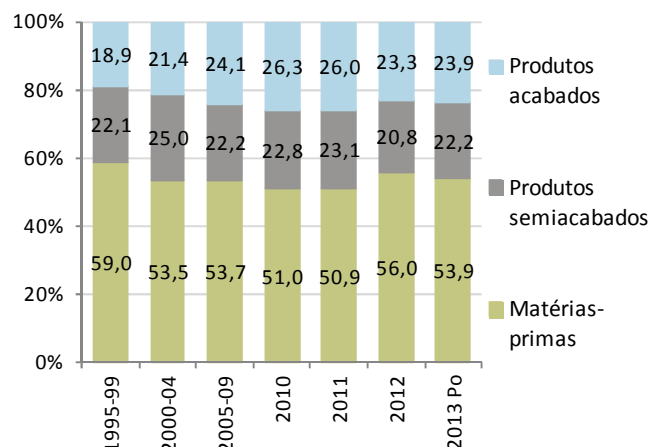
Os materiais energéticos fósseis constituíram o tipo de material com maior relevância na série em análise. Contudo, a sua importância relativa diminuiu em 2013 para 47,9%, situando-se abaixo da média (50,4%).

Gráfico 1.3.2. Importações de materiais (composição), entre 1995 e 2013



Analisando a tipificação dos materiais por fases de transformação, verifica-se que as matérias-primas constituíram o tipo de material mais importado em todo o período. Em 2013 apresentaram um decréscimo do peso relativo (-2,1 p.p.), evolução contudo insuficiente para anular o significativo aumento de importância relativa registada em 2012, que interrompeu a tendência decrescente que se observava desde 1995. Em 2013, os produtos acabados e os semiacabados registaram um aumento do peso relativo face ao ano anterior.

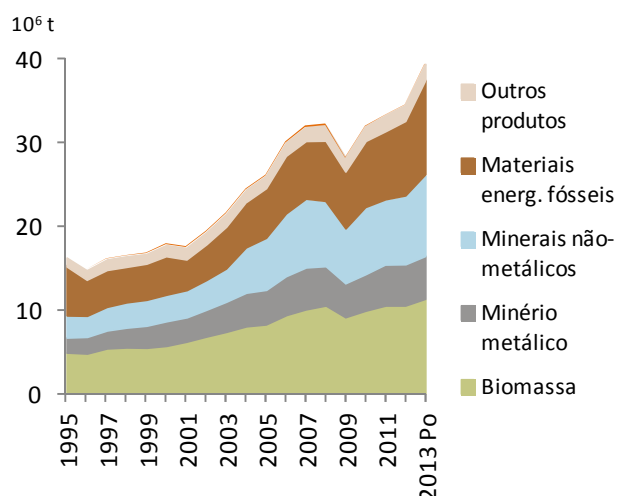
Gráfico 1.3.3. Importações de materiais (fases de transformação), entre 1995 e 2013



1.4. Exportações de materiais

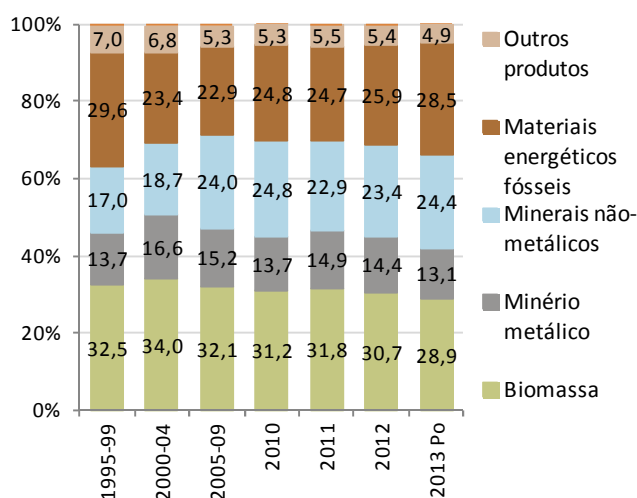
As Exportações de materiais registaram uma acentuada tendência crescente, passando de 16,3 milhões de toneladas em 1995 para 39,4 milhões de toneladas em 2013, ano em que se observou o ponto máximo na série.

Gráfico 1.4.1. Evolução das exportações de materiais, entre 1995 e 2013



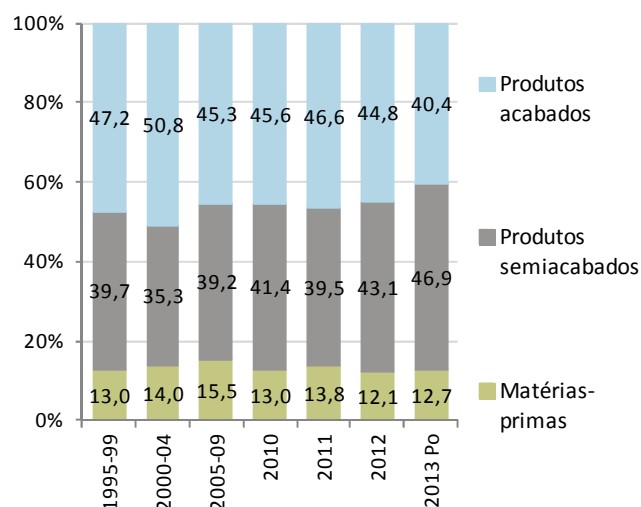
A biomassa (mais concretamente os produtos florestais e os produtos da indústria da pasta do papel, do cartão e seus artigos) constituiu, em toda a série (exceto 1995), a categoria mais importante das exportações de materiais, contrariamente ao que sucedeu na Extração interna e na Importação de materiais. Note-se, contudo, que 2013 é o ano com menor importância relativa desta categoria (28,9%), tendo diminuído nesse ano 1,8 p.p. face ao ano anterior. Em contrapartida, os materiais energéticos registaram um aumento de 2,6 p.p. do peso relativo em 2013 (situando-se em 28,5%), ficando praticamente equiparados à biomassa.

Gráfico 1.4.2. **Exportações de materiais (composição), entre 1995 e 2013**



Analisando a tipificação dos materiais por fases de transformação, entre 1996 e 2012 os produtos acabados constituíram o tipo de materiais exportados com maior importância relativa. Contudo, no ano de 2013, os produtos semiacabados passaram a apresentar o maior peso relativo (46,9%) nos materiais exportados.

Gráfico 1.4.3. **Exportações de materiais (fases de transformação), entre 1995 e 2013**

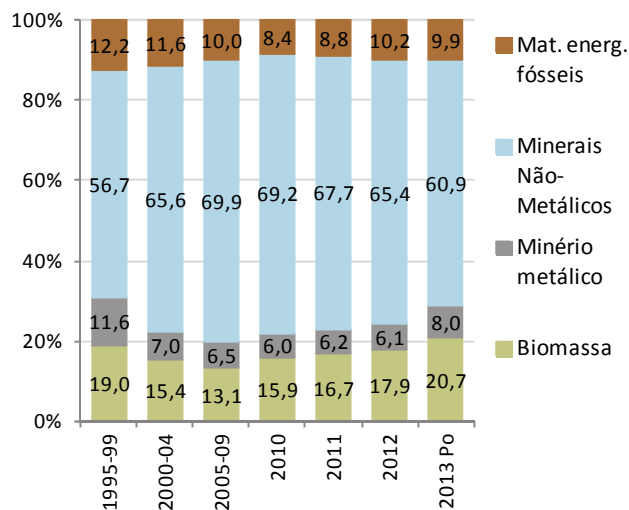


1.5. Consumo interno de materiais (DMC)

O indicador Consumo interno de materiais (*Domestic Material Consumption* - DMC) mede a quantidade total de materiais utilizados diretamente na economia. É obtido adicionando à Extração interna as Importações e subtraindo as Exportações de materiais. A análise conjunta com o PIB permite avaliar se a economia evolui com recurso a uma utilização mais ou menos intensiva de materiais.

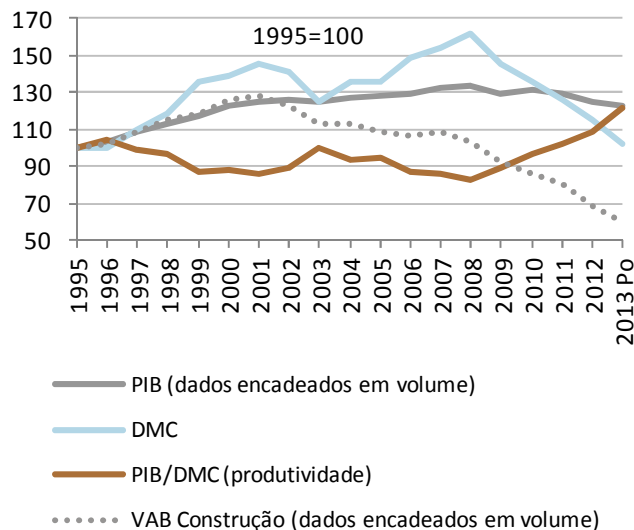
Entre 1995 e 2013, os principais tipos de materiais utilizados pela economia foram os minerais não metálicos, tendo, no entanto, vindo a perder relevância desde 2009.

Gráfico 1.5.1. **Composição, por tipo de material, do DMC, entre 1995 e 2013 (estrutura)**



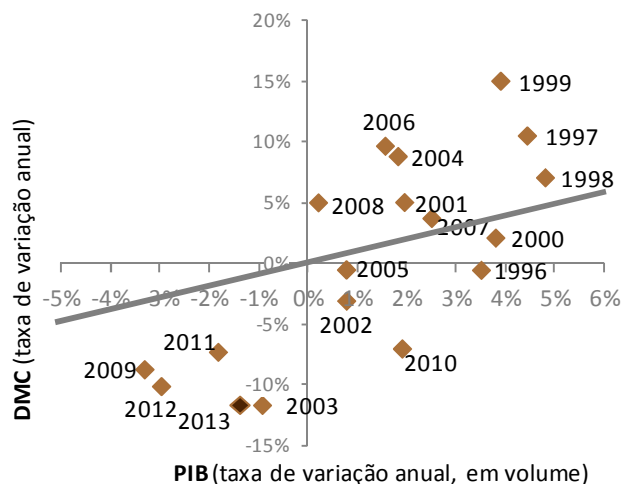
Analisando o comportamento do DMC comparativamente com o PIB, constata-se que, entre 1995 e 2013, o DMC aumentou 1,6% (2,3 milhões de toneladas), enquanto o PIB cresceu 23,1% em volume. A produtividade de recursos (PIB/DMC) registou uma tendência decrescente até 2008, ano após o qual influiu, atingindo, em 2013, o valor mais elevado da série.

Gráfico 1.5.2. **Evolução do PIB em volume, DMC e produtividade dos recursos (PIB/DMC)**



Comparando com o ano anterior, em 2013 a produtividade de recursos aumentou 11,7%, evolução determinada pelo decréscimo mais acentuado do DMC (-11,7%) que o do PIB em volume (-1,4%). Esta situação de decréscimo do DMC superior ao decréscimo do PIB foi também observada nos dois anos precedentes, tal como é ilustrado no gráfico 1.5.3..

Gráfico 1.5.3. **Taxa de variação anual do PIB em volume e DMC, entre 1995 e 2013**



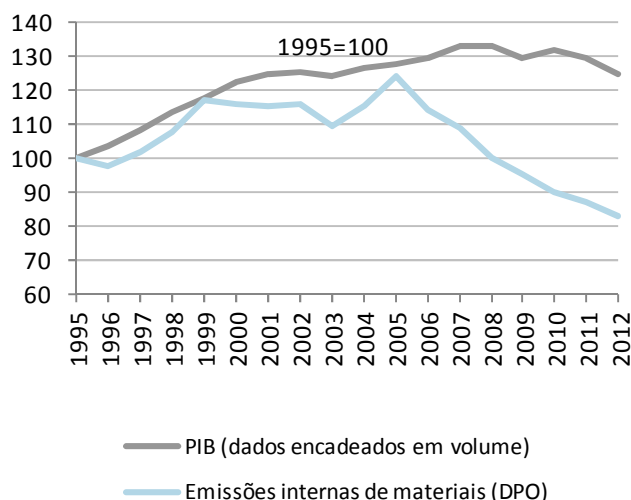
1.6. Emissões internas de materiais (DPO)

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

Este indicador registou uma tendência crescente até 2005, diminuindo continuamente desde então. Entre

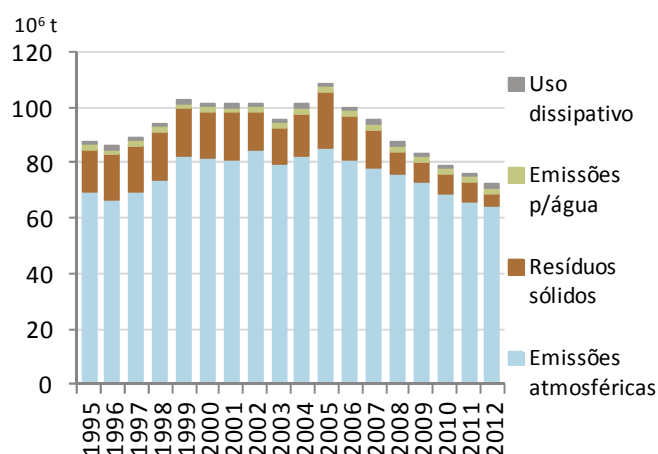
1995 e 2012 (não existe ainda informação que permita determinar as Emissões internas de materiais para 2013), o DPO decresceu 17,4%, enquanto o PIB aumentou 24,8%, em volume.

Gráfico 1.6.1. Evolução das Emissões internas de materiais (DPO) e do PIB, entre 1995 e 2012



As emissões atmosféricas constituíram o principal tipo de Emissões internas de materiais em toda a série (oscilando entre 77,9% em 1996 e 89,9% em 2012), sendo determinantes na evolução deste indicador. Além do decréscimo das emissões atmosféricas desde 2005, a valorização crescente dos resíduos (isto é, reciclagem ou incineração com aproveitamento estratégico) aumentou, o que fez com que a componente de desperdícios diminuísse, reduzindo ainda mais as emissões internas.

Gráfico 1.6.2. Evolução das Emissões internas de materiais (DPO), por tipo, entre 1995 e 2012



1.7. O Balanço material

O Balanço material permite apurar a quantidade de material retido por um sistema económico, ou seja, o acréscimo líquido às existências de materiais.

Em 2012, a economia portuguesa extraiu do ambiente interno 148,8 milhões de toneladas, importou 52,2 milhões, exportou 34,5 milhões e emitiu para o ambiente interno (DPO) 72,5 milhões de toneladas de materiais. Em termos líquidos, os itens de equilíbrio contribuíram com 20,8 milhões de toneladas para o acréscimo líquido às existências de materiais. No cômputo final, acumulou 114,7 milhões de toneladas de materiais (v. notas metodológicas).

Comparando o total das Emissões internas de materiais (DPO) com a soma das Importações de materiais e Extração interna ("Entrada direta de materiais" - DMI), conclui-se que 36,1% dos materiais que entraram na economia foram depositados no ambiente interno, sob a forma de emissões atmosféricas e resíduos.

Figura 1. **Balço material para 2012**

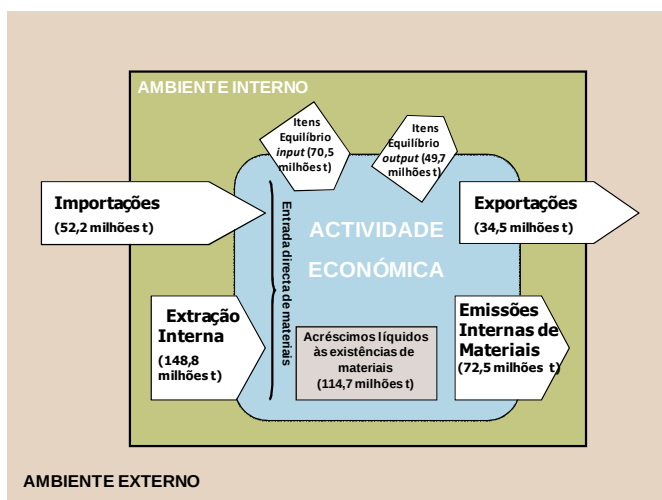
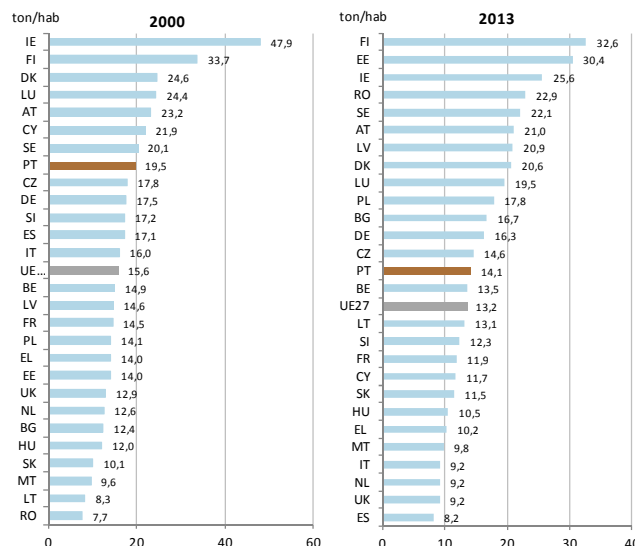


Gráfico 2.1.1. **Consumo Interno de Materiais (DMC) per capita, na UE27, em 2000 e 2013**

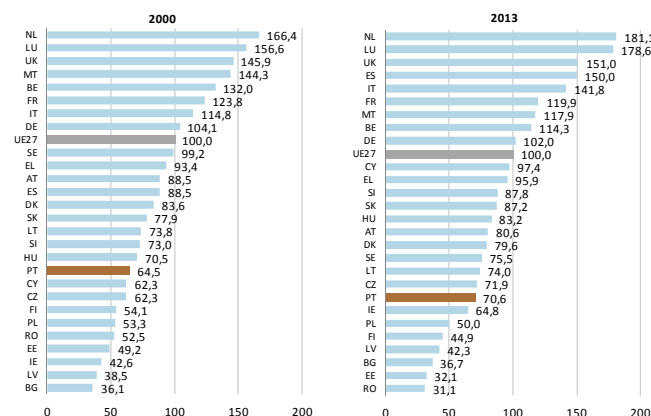


2. Comparações internacionais¹

Portugal registou, em 2013, um Consumo interno de materiais (DMC) de 14,1 ton *per capita* (19,5 ton em 2000), tendo-se aproximado da média europeia. Com efeito, em 2013 o Consumo interno de materiais era de 13,2 ton por habitante na UE27² (15,6 ton em 2000). Este indicador diminuiu, assim, de forma mais acentuada do que na UE. Comparativamente com 2000, observou-se uma melhoria da posição relativa de Portugal em termos de Consumo interno de materiais *per capita* (passando do 21º país com menor DMC em 2000 para o 15º em 2013).

Portugal, embora apresente melhorias sucessivas, continua a registar uma produtividade associada à utilização de recursos (PIB em PPC³/DMC) inferior à média europeia (70,6% da média da UE27 em 2013). Entre 2000 e 2013, a posição relativa de Portugal agravou-se (10ª mais baixa produtividade de recursos em 2000 e 8ª em 2013).

Gráfico 2.1.2. **Produtividade dos recursos (PIB em PPC/DMC), na UE27, em 2000 e 2013**



¹ A informação dos Estados-Membros (exceto Portugal) foi extraída da Base de Dados do Eurostat a 15 de Dezembro de 2014. Os dados para Portugal foram atualizados com a série de CFM agora disponibilizada.

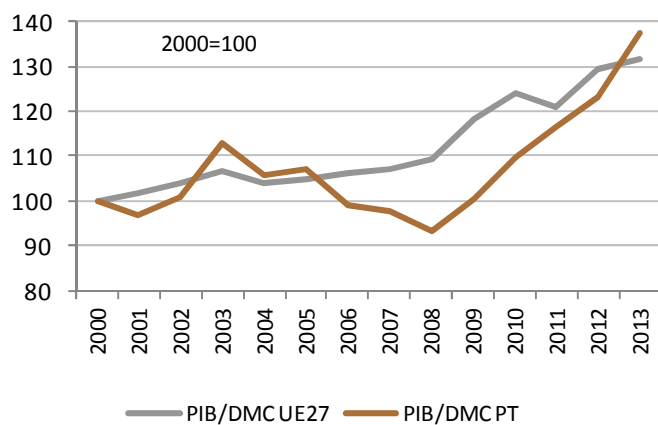
² A Croácia não foi considerada na análise, por não dispor de informação relativa à CFM para 2000.

Conta de Fluxos de Materiais – 1995-2013

³ Paridades de Poder de Compra

Comparando a evolução da produtividade associada à utilização de recursos na UE27 e em Portugal, é possível verificar que, entre 2000 e 2013, o aumento de produtividade foi superior ao da UE.

Gráfico 2.1.3. Evolução da produtividade associada à utilização de recursos (PIB/DMC) em Portugal e na UE27, entre 2000 e 2013



Notas Metodológicas:

A Conta de Fluxos e 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 2013.

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 549/2013 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, de 21 de maio de 2013, 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.

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 **Balanco 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 e o azoto utilizado no processo Haber-Bosch (produção de fertilizantes). Os itens de equilíbrio relacionados com a saída de materiais são o vapor de água resultante da combustão (água e hidrogénio contidos nos combustíveis) e os gases emitidos (dióxido de carbono e vapor de água) pelos humanos e pelo gado, devido à respiração.

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 sejam durante ou após os processos de produção ou de consumo. 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.
- **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 relativamente à última publicação, em 20 de dezembro de 2013, refletiu:

- 1) as revisões decorrentes da nova base 2011 das Contas Nacionais Portuguesas, nomeadamente devido à implementação do novo Sistema Europeu de Contas 2010 – SEC 2010, que constitui a referência global desta CFM;
- 2) a atualização de fontes de informação (ex.: 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., contas das emissões atmosféricas, etc.);
- 3) incorporação de novas fontes de informação, com revisão da série retrospectiva (ex.: Recenseamento da Agricultura 2009, Inquéritos à Horticultura e à Floricultura e Plantas ornamentais etc.);
- 4) alterações metodológicas (ex.: aplicação de fatores de conversão de minério concentrado/minério bruto no cálculo da extração de minerais metálicos, por orientação do Eurostat; tratamento dos dados relativos à importação e exportação de resíduos para tratamento final e eliminação, etc.).

		10 ⁶ ton		
Ano de difusão		2010	2011	2012
Extração Interna	2013	168,75	175,2	143,41
	2014	173,4	162,2	148,8
	revisão:	2,8%	-7,4%	3,8%
Entradas de materiais	2013	54,8	53,0	51,8
	2014	54,9	53,3	52,2
	revisão:	0,2%	0,5%	0,7%
Saídas de materiais	2013	32,1	33,4	34,7
	2014	32,0	33,3	34,5
	revisão:	-0,4%	-0,3%	-0,4%
Consumo Interno de Materiais (DMC)	2013	191,4	194,8	160,6
	2014	196,4	182,2	166,5
	revisão:	2,6%	-6,5%	3,7%
Emissão Interna de Materiais (DPO)	2013	79,0	77,0	x
	2014	79,0	76,2	72,5
	revisão:	0,0%	-1,0%	x