

## Produção Científica – Ciências Médicas e da Saúde

| Maio de 2013

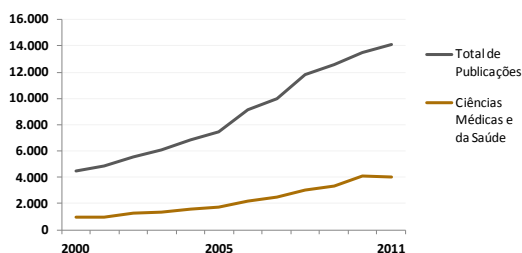
A Direção de Serviços de Estatística da Ciência e Tecnologia e da Sociedade da Informação (DSECTSI) da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC) apresenta os principais resultados estatísticos sobre Produção Científica em Ciências Médicas e da Saúde (CMS). A importância desta área no panorama da produção científica nacional e a tendência registada de crescimento sugeriram uma necessidade de conhecimento mais aprofundado.

Os dados apresentados têm como fonte de informação a *Thomson Reuters*, nomeadamente a base de dados *InCites™*.

Analisando a evolução do número de publicações em CMS no período de 2000 a 2011, verifica-se um crescimento significativo desta área, acompanhando assim a tendência geral da produção científica nacional. O número de publicações em CMS passou de 928 em 2000 para as 4.042 em 2011, registando-se um aumento de 336% (Gráfico 1).

Gráfico 1

Número de Publicações: Ciências Médicas e da Saúde, 2000-2011

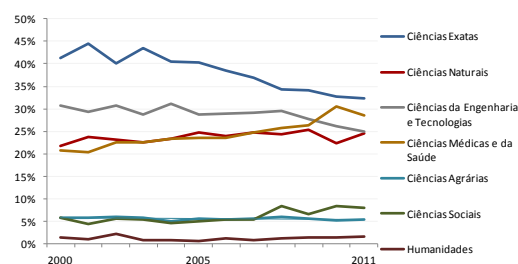


Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Em 2011, o número de publicações em CMS correspondeu a 29% do total de publicações. Comparando com as restantes áreas científicas, a área das CMS apenas é ultrapassada pela área das Ciências Exatas (32%), sendo esta última a que tem maior expressão em Portugal. Apesar disso, quando se analisa o período completo de 2000 a 2011, verifica-se que o peso das Ciências Exatas no total de publicações tem vindo a decrescer, passando de 41% em 2000 para 32% em 2011. As CMS registam tendência inversa passando de 21% em 2000 para 29% em 2011 (Gráfico 2).

Gráfico 2

Percentagem de publicações por área científica, 2000-2011

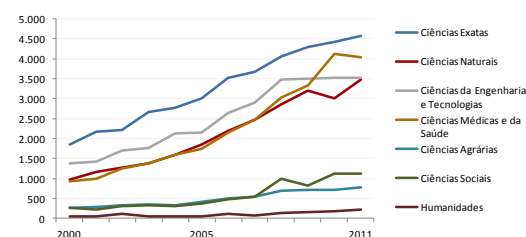


Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Ainda comparando com as restantes áreas científicas, as CMS estão em segundo lugar no que se refere a número de publicações (4.042) e em primeiro em termos de taxa de crescimento (336%) (Gráficos 3 e 4).

Gráfico 3

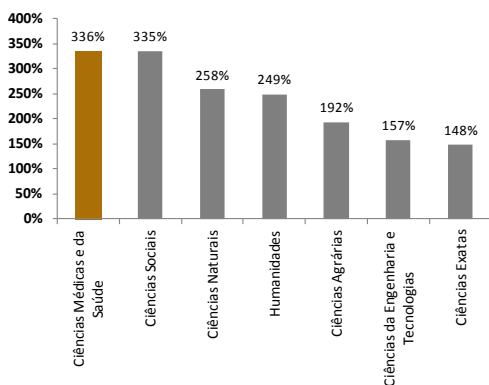
Número de publicações por área científica, 2000-2011



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Gráfico 4

Taxa de crescimento por área científica, 2000-2011



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Detalhando as áreas científicas de acordo com o segundo nível da classificação FOS – *Fields of Science*<sup>1</sup>, é possível determinar qual a subárea com melhor desempenho dentro das Ciências Médicas e da Saúde. Assim sendo, verifica-se que a Medicina Clínica detém o maior número de publicações científicas referenciadas internacionalmente, representando 61% do total (Gráfico 5).

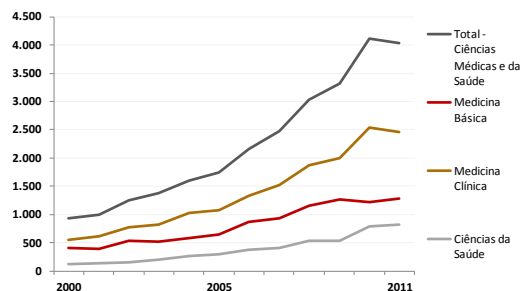
<sup>1</sup> **Medicina Básica inclui:** Anatomia e morfologia; genética humana; imunologia; neurociências; farmacologia e farmácia; química médica; toxicologia; fisiologia patológica.

**Medicina Clínica inclui:** Andrologia; obstetrícia e ginecologia; pediatria; sistemas cardíacos e cardiovasculares; doença vascular periférica; hematologia; sistema respiratório; medicina dos cuidados intensivos e medicina de urgência; anestesiologia; ortopedia; cirurgia; radiologia, medicina nuclear e imagens médicas; transplantes; estomatologia, medicina e cirurgia oral; dermatologia e doenças venéreas; alergologia; reumatologia; endocrinologia e metabolismo; gastroenterologia e hepatologia; urologia e nefrologia; oncologia; oftalmologia; otorrinolaringologia; psiquiatria; neurologia clínica; geriatria e gerontologia; medicina geral e medicina interna; outras áreas da medicina clínica; medicina complementar e medicina integrativa.

**Ciências da saúde incluem:** Cuidados de saúde e serviços; serviços e políticas de saúde; enfermagem; nutrição e dietética; saúde pública e saúde ambiental; medicina tropical; parasitologia; doenças infecciosas; epidemiologia; higiene do trabalho, saúde; ocupacional; ciências do desporto; ciências biomédicas sociais; ética médica; toxicodependência alcoólica e de outras substâncias.

Gráfico 5

Número de Publicações em Ciências Médicas e da Saúde: Nível 2 FOS, 2000-2011



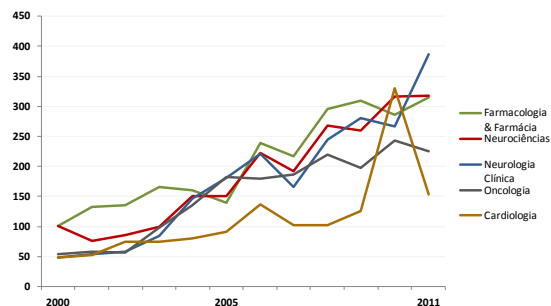
Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Refinando ainda mais a análise, utilizando a classificação das 255 áreas científicas adotadas pela *Thomson Reuters* na base de dados *Web of Science (WoS)*, identificaram-se as cinco áreas, relacionadas com a saúde, com maior produção científica nacional.

Assim, no período de 2000 a 2011, a área com maior número de publicações é a Farmacologia & Farmácia (2.497) (Gráfico 6). Destaca-se ainda o crescimento acentuado da Neurologia Clínica, em particular no último ano, e um pico na área de Cardiologia em 2010 (Gráficos 6 e 7).

Gráfico 6

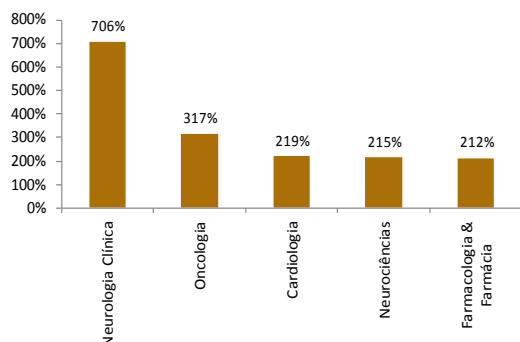
Número de Publicações em Ciências Médicas e da Saúde: Classificação WoS, 2000-2011



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Gráfico 7

Taxa de crescimento em Ciências Médicas e da Saúde:  
Classificação WoS, 2000-2011



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

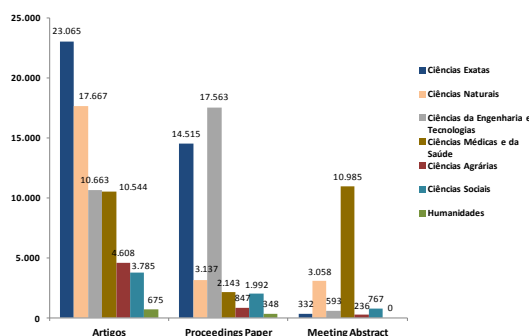
Tendo em conta as dinâmicas de publicação verificadas em cada área científica, procedeu-se à identificação das causas dos picos referentes ao número de publicações registados no gráfico 6.

Ao contrário das restantes áreas científicas, as CMS têm uma forte tendência para publicar *Meeting Abstracts* (Gráficos 8 e 9). Assim sendo, as oscilações no número de publicações resultam em grande parte da realização de eventos/congressos e da posterior publicação dos respetivos resumos de comunicações.

Analisando as diferentes áreas científicas, é possível verificar que as Ciências Exatas, as Ciências Naturais, as Ciências Agrárias, as Ciências Sociais e as Humanidades publicam na sua maioria artigos, enquanto que as Ciências da Engenharia e Tecnologia se destacam nos *Proceedings Papers* e as Ciências Médicas e da Saúde nos *Meeting Abstracts* (Gráfico 8).

Gráfico 8

Número de publicações por tipo de documento, 2000-2011

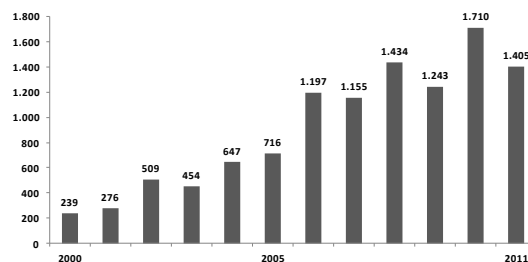


Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

É possível, ainda, verificar que desde o ano de 2000 o número de *Meeting Abstracts* aumentou consideravelmente, passando das 239 publicações para as 1.405, em 2011 (Gráfico 9).

Gráfico 9

Número Publicações em Ciências Médicas e da Saúde:  
*Meeting Abstracts* 2000-2011

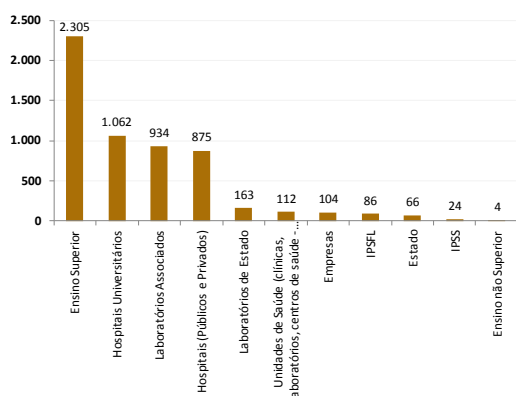


Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

### - Setores de Execução

Tendo como referência o último ano do período em análise (2011), é possível identificar quais os setores de execução que têm o maior número de publicações indexadas internacionalmente. As instituições do Ensino Superior concentram o maior número de publicações em CMS (2.305), seguidas dos Hospitais Universitários (1.062) e dos Laboratórios Associados (934) (Gráfico 10).

**Gráfico 10**  
Número Publicações em Ciências Médicas e da Saúde:  
Setor de Execução, 2011



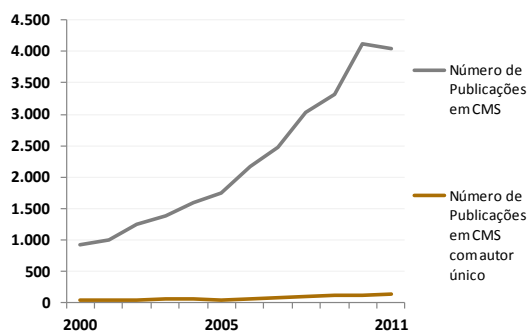
Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

## - Colaboração

Os indicadores relacionados com a colaboração são essenciais para determinar as dinâmicas de publicação relacionadas com as áreas científicas, instituições, investigadores ou países envolvidos.

Analisando o caso das CMS, verifica-se que apenas cerca de 4 % dos artigos publicados são de autor único. Conclui-se assim que a colaboração entre autores e instituições é uma prática bastante adotada na produção científica nacional (Gráfico 11).

**Gráfico 11**  
Número de publicações em Ciências Médicas e da Saúde:  
Autor único, 2000-2011

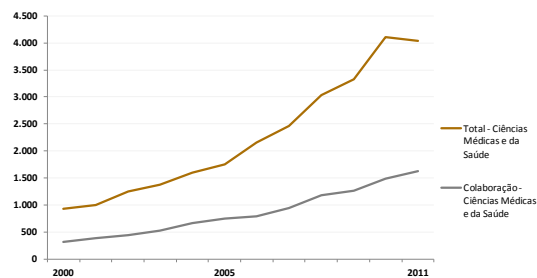


Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

No que diz respeito à colaboração internacional, as Ciências Médicas e da Saúde têm, no período de 2000 a 2011, 33% dos artigos em colaboração com instituições estrangeiras. Em 2011, atingiram-se as 1.621 publicações em co-autoria internacional (Gráfico 12).

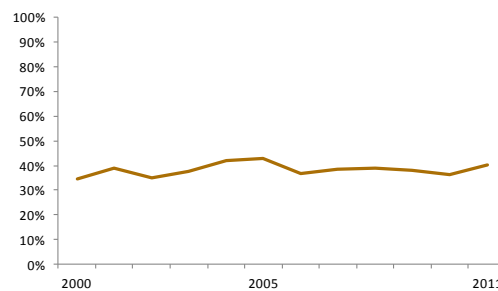
Apesar do aumento do número de publicações, em termos percentuais a tendência da colaboração internacional tem sido constante no período em análise (Gráfico 13), o que significa que se regista a nível nacional não só um aumento substancial da capacidade de produção científica na área das CMS, como também um incremento das capacidades e das redes de colaboração institucional.

**Gráfico 12**  
Número de Publicações em Ciências Médicas e da Saúde:  
Colaboração Internacional, 2000-2011



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

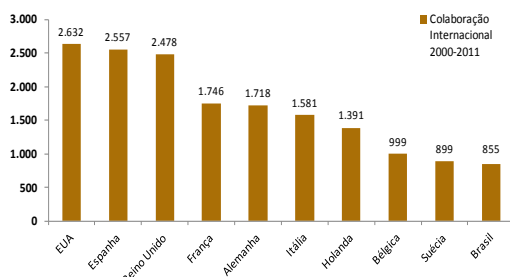
**Gráfico 13**  
Porcentagem de Publicações em Ciências Médicas e da Saúde:  
Colaboração Internacional, 2000-2011



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

A colaboração internacional realiza-se maioritariamente com instituições dos EUA (2.632), Espanha (2.557) e Reino Unido (2.478) (Gráfico 14).

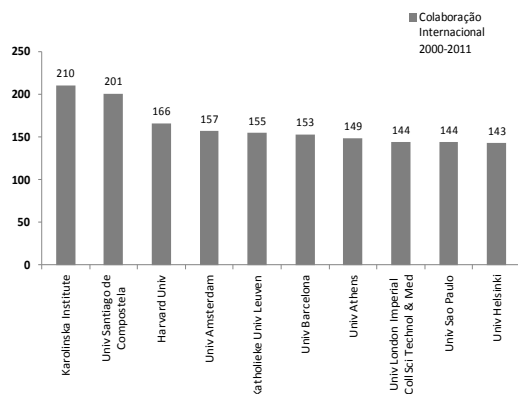
**Gráfico 14**  
Número Publicações em Ciências Médicas e da Saúde:  
Colaboração Internacional 2000-2011, por país



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Analisando as instituições estrangeiras com que Portugal mais colabora em CMS, constata-se que o *Karolinska Institute*, na Suécia, lidera o número de colaborações (210). Segue-se a Universidade de Santiago de Compostela (201), em Espanha, e a Universidade de Harvard (166), nos EUA (Gráfico 15).

**Gráfico 15**  
Número Publicações em Ciências Médicas e da Saúde:  
Colaboração Internacional 2000-2011, por instituição



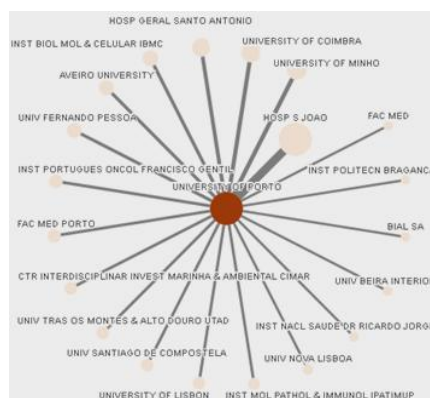
Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

A nível nacional, foram selecionadas as três instituições com maior número de publicações em CMS com o intuito de analisar as redes de colaboração existentes. Assim, destacam-se a Universidade do Porto, a Universidade de Coimbra e a Universidade de Lisboa.

Nos gráficos 16, 17 e 18 o comprimento, a espessura das ligações e a dimensão do círculo é proporcional ao número de publicações em colaboração entre a instituição que se encontra no núcleo e as restantes.

Relativamente à Universidade do Porto, constata-se que existe uma forte colaboração com o Hospital de São João (Hospital Universitário). As restantes instituições referenciadas são essencialmente instituições de Ensino Superior e em termos de colaboração internacional, destaca-se a Universidade de Santiago de Compostela, em Espanha (Gráfico 16). Denota-se que a colaboração se faz sobretudo entre pares e está pouco internacionalizada, na medida em que estão pouco presentes as empresas e instituições internacionais.

**Gráfico 16**  
Rede de colaboração em Ciências Médicas e da Saúde:  
Universidade do Porto, 2000-2011

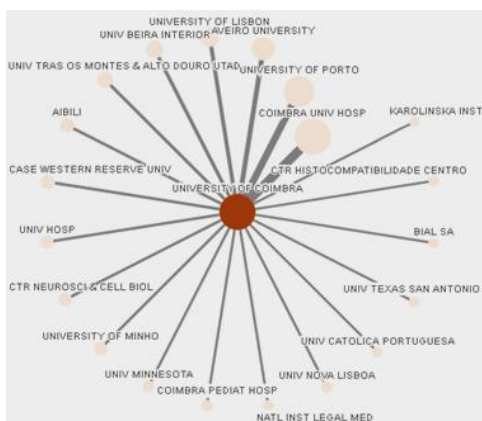


Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Na Universidade de Coimbra, a colaboração é feita maioritariamente com os Hospitais da Universidade de Coimbra, seguindo-se a Universidade do Porto. Neste caso, surge uma maior diversidade de instituições estrangeiras na rede de instituições com que mais se colabora, nomeadamente, a Universidade do Texas, a Universidade do Minnesota e a *Case Western Reserve University*, todas dos EUA (Gráfico 17).

**Gráfico 17**

**Rede de colaboração em Ciências Médicas e da Saúde:  
Universidade de Coimbra, 2000-2011**



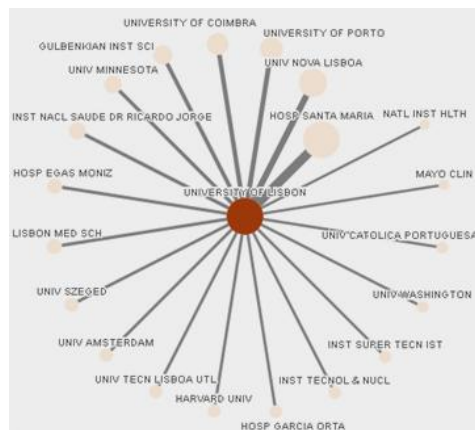
Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Por último, a produção científica em CMS referente à Universidade de Lisboa tem uma forte colaboração com o Hospital de Santa Maria (Hospital Universitário), seguindo-se da Universidade Nova de Lisboa. Também neste caso, existem várias instituições estrangeiras no conjunto das que mais publicam em co-autoria com a Universidade de Lisboa, nomeadamente, Universidade de Washington, Universidade

de Harvard, Universidade de Amsterdão, Universidade de Szeged, Universidade de Minnesota e a Mayo Clinic nos EUA (Gráfico 18).

**Gráfico 18**

**Rede de colaboração em Ciências Médicas e da Saúde:  
Universidade de Lisboa, 2000-2011**



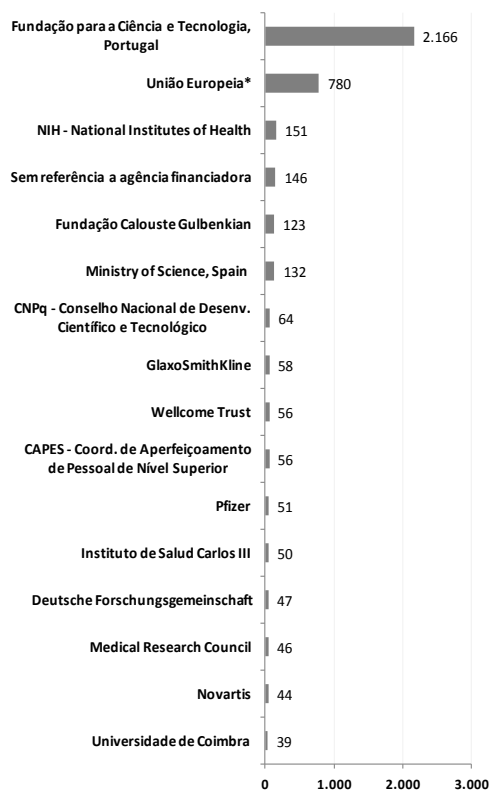
Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

Como seria previsível em todas as instituições analisadas verifica-se uma forte relação entre as mesmas e os respetivos Hospitais Universitários.

## - Financiamento

Em termos de financiamento, a maioria da produção científica em CMS publicada no período de 2000 a 2011 foi financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (2.166). No entanto, existem também várias fontes de financiamento europeu e de instituições estrangeiras (Gráfico 19).

**Gráfico 19**  
**Número Publicações em Ciências Médicas e da Saúde:**  
**Agência financiadora, 2000-2011**



\* (inclui as referências à Comissão Europeia, Comunidade Europeia; Fundo Social Europeu e União Europeia)

Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ - Research Performance, Thomson Reuters (2012)

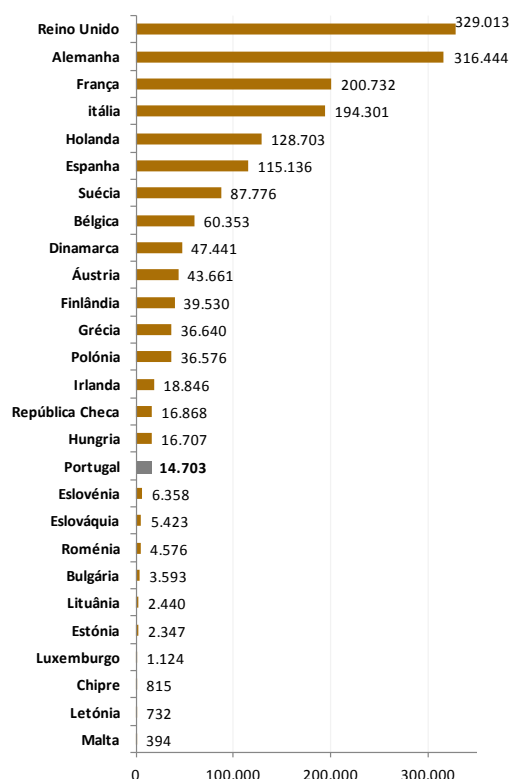
### - Comparação Internacional: UE-27

A comparação internacional é feita a partir do módulo Global Comparison da base de dados *InCites*™. Este módulo apenas inclui artigos, notas e revisões, razão pela qual o valor de publicações apresentado é inferior ao total (todo o tipo de documentos, incluindo *proceedings papers*, *cartas*, *editoriais*, *resumos de conferências* entre outros).

Comparando os vários países da União Europeia, é possível verificar que o Reino Unido e a Alemanha possuem o maior número de publicações referenciadas

internacionalmente na área das CMS. Portugal encontra-se em 17º lugar, acima da generalidade dos países do leste europeu (Gráfico 20).

**Gráfico 20**  
**Número Publicações em Ciências Médicas e da Saúde:**  
**País UE-27, 2010-2011**



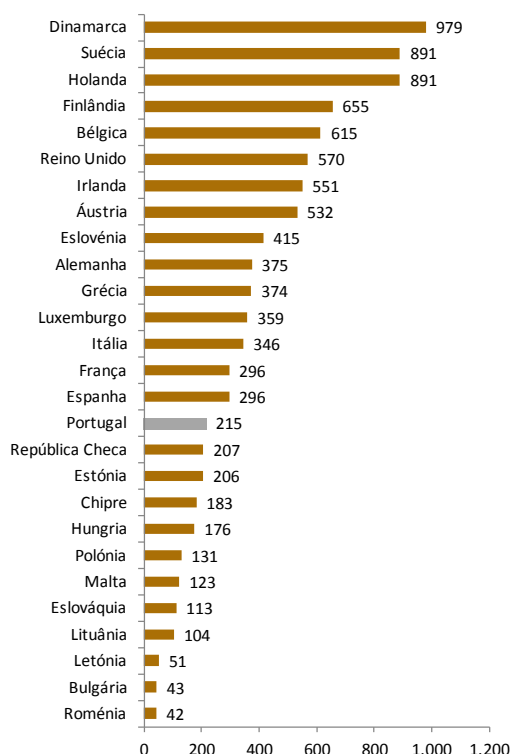
Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ – Global Comparisons, Thomson Reuters (2012)

Contudo, tendo em conta a população de cada país no ano de 2011, o rácio de publicações por milhão de habitante, coloca a Dinamarca em primeiro lugar com 979 publicações por milhão de habitante, seguindo-se a Suécia e a Holanda, ambas com 891 (Gráfico 21). Portugal situa-se em 16º lugar acima de todos os países do leste da Europa, à exceção da Eslovénia que ocupa a 9ª posição.



Gráfico 21

Número Publicações em Ciências Médicas e da Saúde, por milhão de habitante: País UE-27, 2011



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ – Global Comparisons, Thomson Reuters (2012)  
 Dados da População - Statistical Office of the European Communities (Eurostat)

Tabela 1

Número e Percentagem de Publicações em Ciências Médicas e da Saúde: País UE-27, 2000-2011

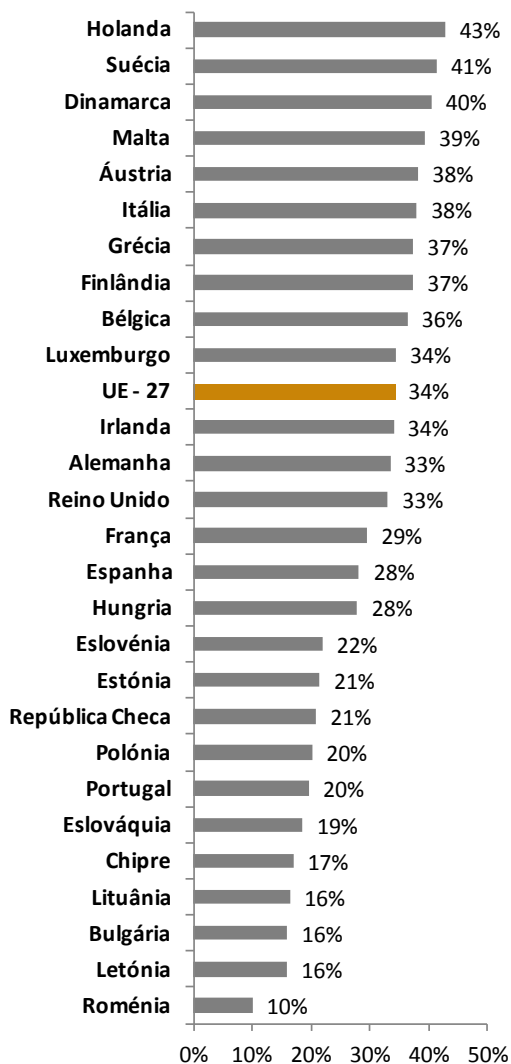
	Total de Publicações em Ciências Médicas e da Saúde 2000-2011	Total de Publicações 2000-2011	% de Publicações em Ciências Médicas e da Saúde 2000-2011
Holanda	128.703	301.217	43%
Suécia	87.776	212.694	41%
Dinamarca	47.441	117.539	40%
Malta	394	1.003	39%
Áustria	43.661	114.500	38%
Itália	194.301	512.217	38%
Grécia	36.640	98.233	37%
Finlândia	39.530	106.076	37%
Bélgica	60.353	166.195	36%
Luxemburgo	1.124	3.273	34%
<b>UE - 27</b>	<b>1.512.455</b>	<b>4.442.783</b>	<b>34%</b>
Irlanda	18.846	55.467	34%
Alemanha	316.444	947.267	33%
Reino Unido	329.013	995.397	33%
França	200.732	680.741	29%
Espanha	115.136	408.525	28%
Hungria	16.707	59.988	28%
Eslovénia	6.358	29.001	22%
Estónia	2.347	10.937	21%
República Checa	16.868	80.780	21%
Polónia	36.576	181.300	20%
Portugal	14.703	74.856	20%
Eslováquia	5.423	29.157	19%
Chipre	815	4.793	17%
Lituânia	2.440	14.848	16%
Bulgária	3.593	22.455	16%
Letónia	732	4.579	16%
Roménia	4.576	45.231	10%

Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ – Global Comparisons, Thomson Reuters (2012)

Quando se analisa o peso das CMS em relação ao total de publicações de cada país, no período de 2000 a 2011, verifica-se que é na Holanda (43%), na Suécia (41%) e na Dinamarca (40%) que existe uma maior percentagem de publicações em CMS. Portugal, apesar do crescimento assinalável da produção científica nacional nesta área científica, encontra-se abaixo da média da UE, com 20% (Tabela 1 e Gráfico 22).



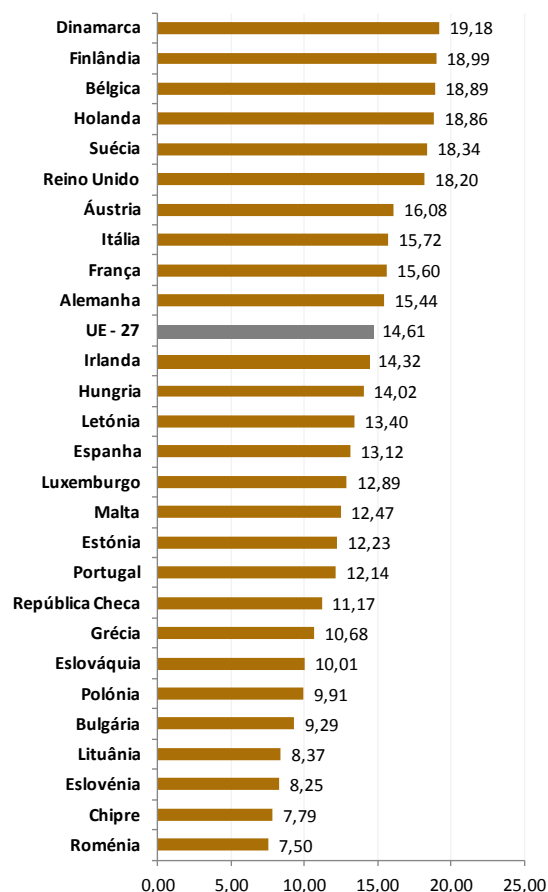
**Gráfico 22**  
 Percentagem de Publicações em Ciências Médicas e da Saúde:  
 Países UE-27, 2000-2011



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ – Global Comparisons, Thomson Reuters (2012)

Bélgica (18,89) (Gráfico 23). Portugal regista o 18º lugar (12,14), abaixo da média europeia (14,61).

**Gráfico 23**  
 Impacto de citação em Ciências Médicas e da Saúde:  
 Países UE-27, 2000-2011



Fonte: DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência / Ministério da Educação e Ciência; InCites™ – Global Comparisons, Thomson Reuters (2012)

O número de citações é um indicador que ponderado com o número de publicações permite avaliar o impacto das publicações (Nº de citações/Nº de Publicações). Assim, os países com maior impacto, isto é, aqueles cuja produção científica tem maior número de citações por documento, são a Dinamarca (19,18), a Finlândia (18,99) e a

**Metodologia:**

A presente publicação atualiza e divulga alguns dos principais indicadores estatísticos sobre a Produção Científica na área das Ciências Médicas e da Saúde.

A informação apresentada teve por base apuramentos realizados na base de dados da Thomson Reuters, nomeadamente o *InCites™* (2012). Esta base de dados é um produto de informação bibliográfica constituído a partir da informação disponível na *Web of Science (SCI – Science Citation Index; SSCI – Social Science Citation Index; A&HCI – Arts & Humanities Citation Index; CPCI-S - Conference Proceedings Citation Index - Science; CPCI-SSH - Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities)* e contém todos os registos de documentos (artigos, notas, resumos de comunicações, revisões, etc.) publicados em revistas científicas de referência internacional indexadas pela *Thomson Reuters*, que possuam pelo menos um autor com endereço de uma instituição portuguesa.

No que diz respeito aos dados disponibilizados desde o Gráfico 1 ao 17, estes foram apurados a partir do módulo *Research Performance* da base de dados *InCites™* (2012) que contém todos os tipos de documento com pelo menos uma afiliação portuguesa.

Relativamente aos dados de comparação internacional (Gráfico 18 ao 21), os mesmos tiveram como fonte o módulo *Global Comparisons* incluído também na base de dados *InCites™* (2012). Este módulo contém dados para todos os países e apenas inclui artigos, notas e revisões.

No que diz respeito ao número de publicações por área científica, foi utilizada a Classificação de Domínios Científicos e Tecnológicos, 2007 (FOS – *Fields Of Science* - Anexo 1), aprovada pela 186ª Deliberação do Conselho Superior de Estatística, de 28 de Março de 2000. Como método de contagem, foi utilizado o método de contagem global, em que cada publicação pode ser contabilizada múltiplas vezes, tantas quantos os domínios científicos que abrange. Como consequência, o somatório das publicações por domínio científico é superior ao número real de publicações.