

BIBLIOMETRIA DO CANCRO EM PORTUGAL 1997 a 2006

Helena DONATO, Carlos F. DE OLIVEIRA

RESUMO

Introdução: Analisou-se a produção científica das instituições portuguesas na área específica da Oncologia, durante um período de 10 anos, 1997 a 2006.

Verificou-se a contribuição dos autores nacionais na produção científica internacional, o que permitiu julgar e quantificar a importância de autores, departamentos, instituições e investigações científicas.

Material e Métodos: Usando a versão de 2006 da *Web of Science*, a secção *Science Citation Index*, base de dados de referências bibliográficas que permite análise de citações, e do *Journal Citation Reports*, ferramentas produzidas pela *ISI Thomson Scientific*, realizou-se uma análise quantitativa e qualitativa da produção científica portuguesa sobre o cancro entre o período de 1997 a 2006.

Resultados: Durante o período estudado produziram-se 1.811 artigos publicados em revistas com factor de impacto atribuído, que obtiveram um total de 24.803 citações, o que dá uma média de 13,70 citações por artigo.

Entre 1997 e 2006 verificou-se um crescimento de 202% da produção científica nacional na área que seleccionámos.

Dez autores são responsáveis por 45% dos documentos produzidos.

A maioria dos trabalhos publicados foram realizados pelas Universidades, sendo a Universidade do Porto a que mais publicou.

A regra na produção de artigos é a co-autoria, e Portugal não é excepção.

Os artigos efectuados em colaboração internacional foram os que obtiveram um maior número de citações.

A contribuição portuguesa para a produção científica internacional na área da Oncologia no período estudado foi de 1,8%.

Conclusões: A análise bibliométrica é um recurso credível para avaliar o desenvolvimento e a qualidade da produção científica.

Observou-se uma crescente visibilidade da investigação nesta temática, avaliada pelo aumento do número de artigos publicados em revistas internacionais de grande prestígio reconhecido.

Os autores nacionais publicam poucos trabalhos, mas fazem-no em revistas de qualidade.

H.D.: Serviços de Documentação. Hospitais da Universidade de Coimbra. Coimbra
C.F.O.: Serviço de Ginecologia/Obstetrícia. Hospitais da Universidade de Coimbra. Coimbra

© 2009 CELOM

SUMMARY

BIBLIOMETRY OF CANCER IN PORTUGAL: 1997 TO 2006

Introduction: the scientific production of Portuguese institutions in the specific field Oncology during a 10 year period (1997-2006) was evaluated.

The contribution of national authors to the international scientific production was verified. This enabled to assess and quantify the importance of authors, departments, institutions and scientific investigations.

Material and Methods: Using version 2006 of *Web of Science*, section *Science Citation Index*, a database of literature references which enables analysis of citations, and also the *Journal Citation Reports* (tools produced by *ISI Thomson Scientific*), a quantitative and

qualitative analysis of the Portuguese scientific production on cancer between 1997 to 2006 was performed.

Results: during the studied period, 1.384 articles were published in scientific journals with given impact factor, which obtained a total of 16.484 citations, corresponding to a mean of 11.91 citations per article.

Between 1997 and 2006 an increase of 214% was noticed in the national scientific production in the selected field.

Ten authors represent 46% of the produced documents.

The majority of published articles were performed by Universities, being Oporto University the one with highest contribution.

Co-authorship is the rule in the production of articles and Portugal is no exception.

Articles with international collaboration were those which obtained the highest citation rate.

The Portuguese contribution to the international scientific production in the field of Oncology in the studied period was of 0.21%.

Conclusions: Bibliometric analysis is a reliable tool to evaluate the development and quality of scientific production.

A growing visibility of investigation in this area was observed. This conclusion is based on the increase in the number of articles published in international journals of recognized reputation.

National authors publish few articles, but they select high standard journals.

INTRODUÇÃO

A bibliometria em conjunto com o *peer-review* tem sido usada para julgar e quantificar a importância de autores, departamentos, instituições, países e investigações científicas.

O termo bibliometria foi definido pela primeira vez por Pitchard, em 1969 no *Journal of Documentation*¹, como a ciência que estuda a natureza e o curso de uma disciplina por meio da análise das várias facetas da comunicação escrita.

O número e a qualidade dos artigos publicados são importantes, quicá um dos factores mais relevantes que decidem uma carreira.

Estudos bibliométricos baseados em dados procedentes de publicações periódicas científicas, com o objectivo de estudar a actividade científica e académica, têm sido sistematicamente realizados nos últimos anos nos países mais avançados²⁻⁶. Em Espanha os estudos bibliométricos foram introduzidos em 1992 por JM López-Piñero e ML Terrada⁷.

Em Portugal foram feitos poucos estudos deste tipo⁸.

Estes estudos constituem um complemento efectivo às opiniões e juízos dos especialistas em cada área, fornecendo instrumentos úteis e objectivos para avaliar os resultados da actividade científica e oferecem uma visão mais realista desta actividade a sua evolução e tendências⁹.

Os estudos bibliométricos são de grande utilidade pois permitem aos investigadores conhecer a produção relacionada com a sua área científica e também aos gestores, já que estes dados os ajudam à tomada de decisão. O aumento dos custos na investigação e as restrições económicas, obrigam a conhecer bem como se realiza esta actividade, com o objectivo de distribuir recursos de forma eficaz¹⁰.

Em alguns países, como o Reino Unido, estes estudos têm sido usados como critério para determinar o financiamento, para avaliar a *performance* do pessoal, e considerar promoções e bónus salariais¹¹.

Na Finlândia, por exemplo, uma percentagem do financiamento dos hospitais pelo governo depende do Factor de Impacto das revistas onde os profissionais do hospital publicam os seus artigos. E na Alemanha, as Universidades distribuem as verbas aos investigadores com base numa fórmula que inclui o Factor de Impacto da ISI Thomson Scientific¹².

Através da avaliação da produção de artigos obtêm-se informações sobre autores, instituições, número de trabalhos produzidos por ano, revistas onde foram publicados, o que permite criar alguns indicadores, como o índice de produtividade das instituições, localização geográfica, e índice de crescimento da produção científica por ano em revistas de prestígio reconhecido.

Quanto aos indicadores qualitativos, estuda-se a visibilidade da produção científica. Estes indicadores basei-

am-se na classificação e impacto das revistas onde os documentos são publicados e no número de citações que obtêm.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os indicadores bibliométricos reflectem a actividade científica. A publicação de artigos científicos é uma etapa fundamental de todo um projecto e investigação, é a fase em que os resultados se submetem ao escrutínio público. Em Medicina, independentemente dos resultados espectaculares obtidos, a tarefa não estará completa até que esses resultados sejam publicados, pois tal como escreveu Gerard Piel *without publication, science is dead*¹³.

Em Portugal, só agora começam a aparecer os primeiros estudos da produtividade científica⁸.

A identificação e avaliação de estudos de mérito científico é uma tarefa difícil mas muito importante.

O presente estudo centra-se na contribuição dos autores portugueses na produção científica internacional no campo específico da Oncologia, cobrindo o período de 10 anos, compreendido entre 1997 e 2006

Recolha de Dados

O estudo foi realizado recorrendo às versões de 2006 da base de dados SCI (*Science Citation Index*), secção da WOS (*Web of Science*) e ao JCR (*Journal Citation Reports*), ambas produzidas pela ISI Thomson Scientific (Institute for Scientific Information) empresa norte-americana com sede em Filadélfia (<http://apps.isiknowledge.com>).

O ano de 2005 marcou o fim do monopólio de 40 anos da análise de citações feita pela ISI Thomson Scientific, em consequência do aparecimento no mercado em Novembro de 2004 de duas novas bases de dados que vieram competir com as da ISI Thomson Scientific, o Scopus (<http://www.scopus.com>) da Elsevier e o gratuito Google Scholar do gigante do motor de pesquisa Google (<http://scholar.google.com>).

Após análise da Scopus e do Google Scholar¹⁴⁻¹⁸, optámos pela utilização da WOS porque continua a ser o recurso com maior aceitação e domínio no campo da referência académica e científica internacional, tem maior detalhe de análise de citações, indica quais as revistas sujeitas a análise, revistas essas que são seleccionados de forma criteriosa, sendo consideradas como *mainstream science*.

A WOS continua a conter informação única e muito relevante quando se conduzem análises bibliométricas.

Para estabelecer uma comparação também se efectuou pesquisa na base de dados Medline do National Center

for *Biotechnology* dos Estados Unidos da América, com interface de pesquisa Pubmed (<http://www.pubmed.gov>).

Delimitação da Área

Neste trabalho seleccionámos todos os artigos sobre Cancro, publicados entre 1997 e 2006, em que pelo menos uma instituição portuguesa apareça como autora.

Os termos de pesquisa utilizados foram Portugal no campo *address* associado a tumor OR tumour* OR cancer OR neoplasm* OR carcinoma* OR oncology no campo *topic*. Retirámos todos os artigos de veterinária e zootecnia, usando o operador booleano NOT.

Excluimos manualmente endereços onde constava a palavra Portugal mas não enquanto país.

Indicadores Analisados

Estudou-se a produção e repercussão da actividade científica nacional. A produção avaliou-se através do número de documentos publicados. A repercussão dos artigos publicados avaliou-se mediante o Factor de Impacto (FI).

A importância da utilização da WOS relaciona-se também com a necessidade de determinar o número de citações obtidas pelos artigos que recolhemos. E para aceder ao prestígio das revistas ou qualidade de publicação usámos o indicador Factor de Impacto (FI) das revistas publicado anualmente no JCR. O JCR categoriza as revistas por áreas específicas, atribuindo a cada uma o FI correspondente, ou seja estabelecendo um *ranking* de prestígio.

Apesar de limitações importantes, mantendo presente os prós e os contras⁸, é difícil não aceitar a opinião de que o FI constitui na actualidade um dos poucos meios, ou pelo menos o mais credível, para avaliar a influência de uma publicação no mundo científico internacional, e ganhou aceitação por parte da comunidade científica e académica apesar de algumas fraquezas conhecidas^{8,19-21}.

O FI é uma medida objectiva. Na actualidade, em que o número de periódicos científicos com *peer-review* é superior a 24.000, os investigadores encontram-se num dilema quando tentam seleccionar em que revistas devem publicar os resultados das suas investigações²².

Publicar em revistas com FI aumenta a visibilidade, prestígio e influência entre os pares.

O FI é calculado e publicado anualmente e reflecte a média de citações que cada revista obtém durante um certo período de tempo⁸.

RESULTADOS

Durante o período estudado obtivemos 1.811 artigos no SCI sobre o tema proposto em que figurasse pelo me-

nos uma instituição portuguesa como autora, dados obtidos após revisão manual.

Na Medline localizaram-se 1.047 artigos, dos quais 179 foram publicados em revistas portuguesas (as revistas portuguesas não constam do JCR, logo não têm FI atribuído).

Embora a Medline trate mais revistas na área da biomedicina do que a base da WOS que pesquisámos, o número de artigos recolhidos é muito inferior pois a Medline só indica a morada do primeiro autor dos trabalhos.

Durante o período estudado (1997-2006) a produção científica nacional teve um crescimento de 202%. Passou-se de 88 artigos em 1997 para 274 em 2005, e 266 em 2006 (Figura 1).

Quanto aos idiomas de publicação dos documentos são predominantemente em inglês (98%) (Figura 2).

Quanto à distribuição geográfica, a região com maior produção científica é a do Porto (882 artigos), seguida de Lisboa (686 artigos) e Coimbra (230 artigos) (Figura 3).

Analisando a produção científica nesta área em função da cota dos diferentes sectores institucionais, observou-se que são as Universidades que mais publicam, sendo a Universidade do Porto a mais activa, responsável por 39% do *output* nacional (713 artigos). Na Universidade do Porto incluímos o centro de investigação IPATIMUP.

A segunda Universidade mais profícua na área da Oncologia foi a Universidade de Lisboa com 236 artigos, seguida da Universidade de Coimbra com 112 artigos.

A unidade hospitalar que mais contribuiu para a produção científica nacional na área que estudámos foi o Instituto Português de Oncologia do Porto (175 artigos) e seguido pelo Hospital de São João também do Porto (119 artigos).

Comparando Hospitais com número de camas semelhante, temos o Hospital de São João do Porto com 119 artigos, Hospital de Santa Maria de Lisboa com 97 e os Hospitais da Universidade de Coimbra com 77 artigos publicados.

Convém salientar que os Hospitais e as Universidades colaboram activamente, seja em grupos de trabalho, seja porque os autores pertencem a ambas instituições, pelo que separar estes dois tipos de instituições é difícil. De facto, na maioria dos trabalhos em que o primeiro autor pertence a uma Faculdade, ele está normalmente ligado a um Hospital, mas categorizámos esses trabalhos pela morada do primeiro autor

Quanto à distribuição por autores, 10 autores são responsáveis por 45% dos documentos, assinando cada um mais de 56 trabalhos, no mínimo. O autor que mais publicou foi Sobrinho-Simões M (131 artigos).

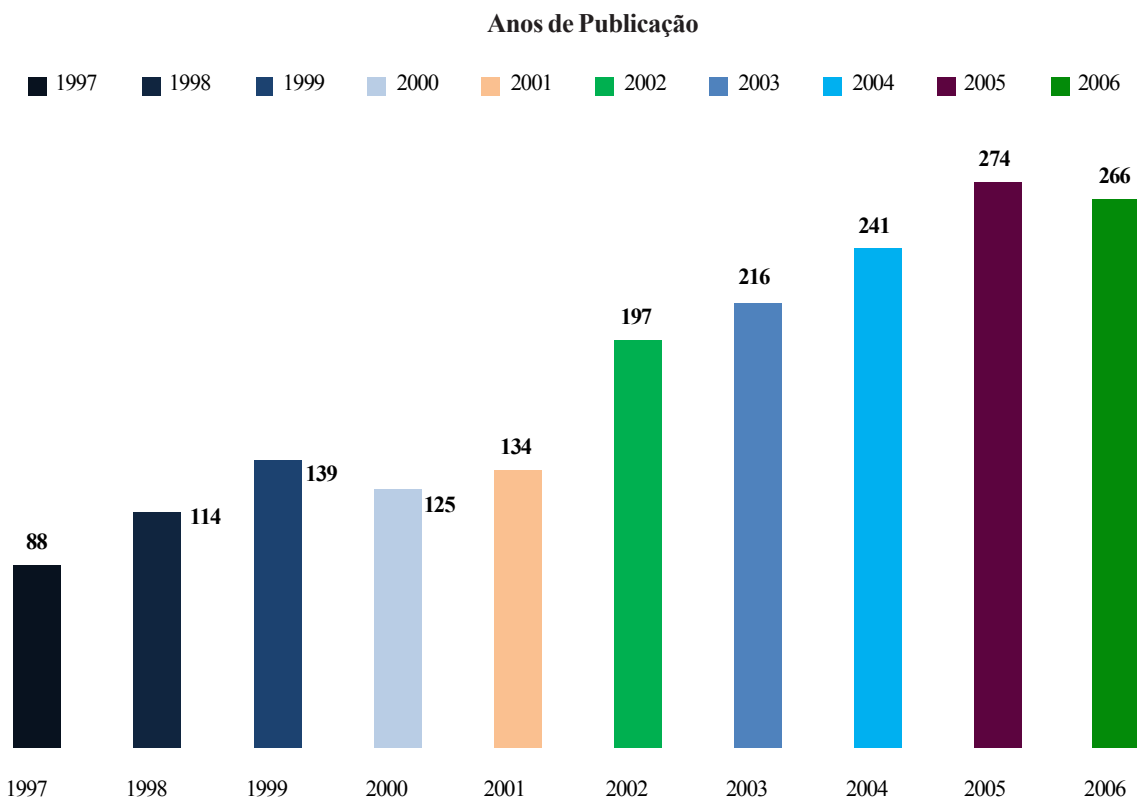


Fig. 1 – Produção Científica Nacional entre 1997 e 2006

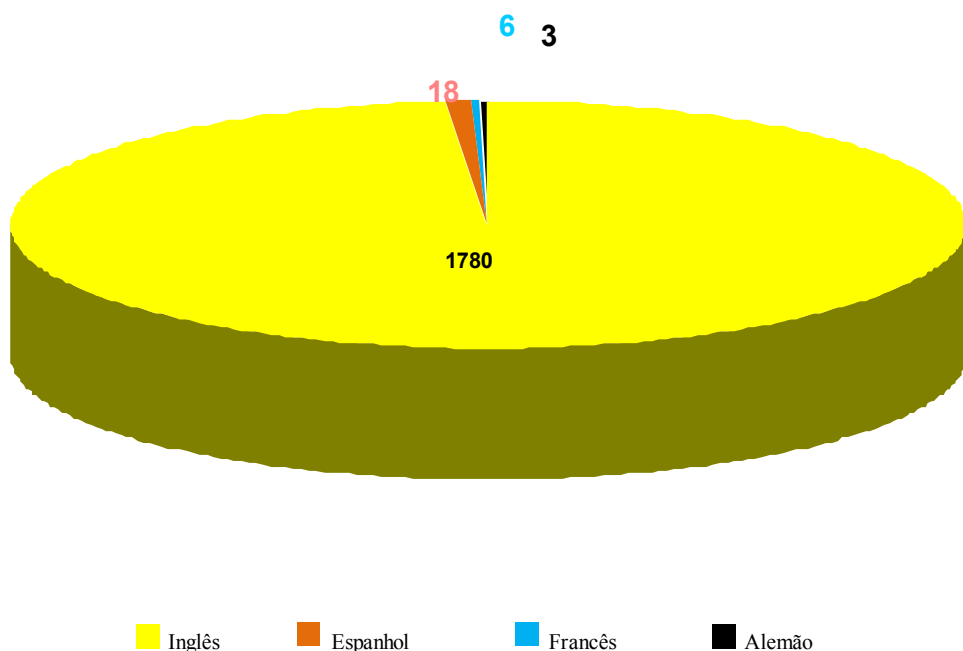


Fig. 2 – Idiomas de Publicação

Convém referir que alguns autores portugueses não usam uma rubrica uniforme para assinar todos os trabalhos que publicam, o que leva a uma dispersão dos trabalhos por variantes do seu próprio nome

Em Medicina a regra é a co-autoria nos trabalhos: os autores portugueses seguem essa tendência internacional, não só porque as investigações são cada vez mais complexas e dispendiosas – o que justifica uma maior co-

laboração entre especialidades, instituições nacionais e também colaboração internacional – mas ainda devido à necessidade de publicar para posicionamento profissional, *publish or perish*.

Os países com que Portugal mais colaborou foram os Estados Unidos da América com 249 artigos, seguido do Reino Unido com 211, Espanha 166 e França 115 artigos (Figura 4).

Os trabalhos de investigação que se realizam no âmbito hospitalar são, frequentemente, fruto da colaboração entre as diferentes especialidades.

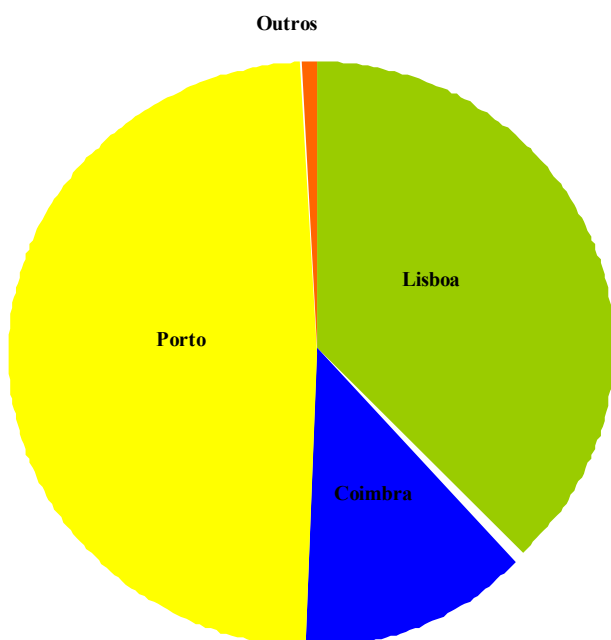


Fig. 3 – Produção Científica por Regiões

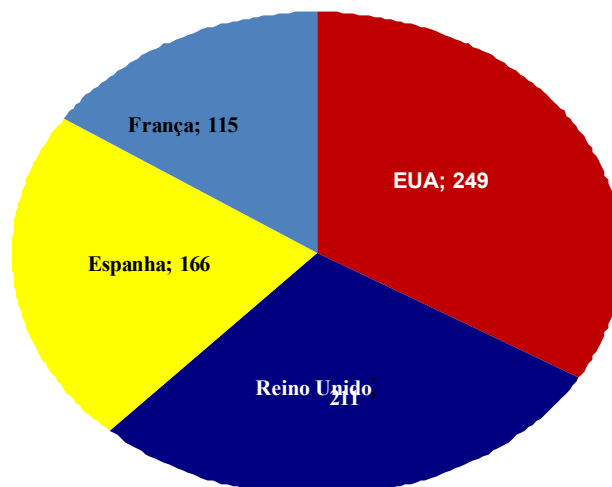


Fig. 4 – Países com que Portugal mais colaborou

A co-autoria tende a aumentar ao longo dos anos. Verificou-se um pequeno aumento no número médio de autores por documento.

A produção científica portuguesa sobre cancro durante o período compreendido entre 1997 e 2006 é de 1,8% do total mundial (Figura 5).

Contudo, não é só importante considerar este aumento na produção científica, mas é também necessário determinar se houve um aumento na qualidade.

A análise de dados qualitativos procedentes da literatura científica permite avaliar o rendimento da actividade científica e o seu impacto na comunidade.

A repercussão do conjunto da produção científica nacional na área da oncologia pode ser determinada pelo número de citações obtidas pelos artigos publicados.

O total dos artigos, receberam 24.803 citações, o que dá uma média de 13,70 citações por artigo (Figura 6).

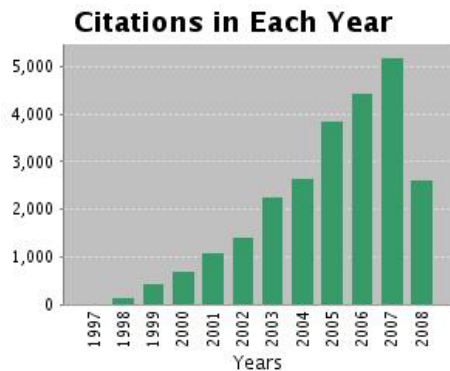


Fig. 6 – Número de Citações obtidas por Ano

Não obtiveram citações 432 artigos.

O número de citações obtido é maior para os artigos feitos em colaboração internacional.

O artigo que recebeu maior número de citações, foi citado 727 vezes²³. A instituição portuguesa que esteve envolvida neste estudo foi o IPO de Coimbra.

Quanto às categorias do JCR mais utilizadas pelos autores portugueses foram *Oncology* (561 artigos) e *Pathology* (339 artigos), seguido por *Biochemistry & Molecular Biology* (179 artigos) (Figura 7).

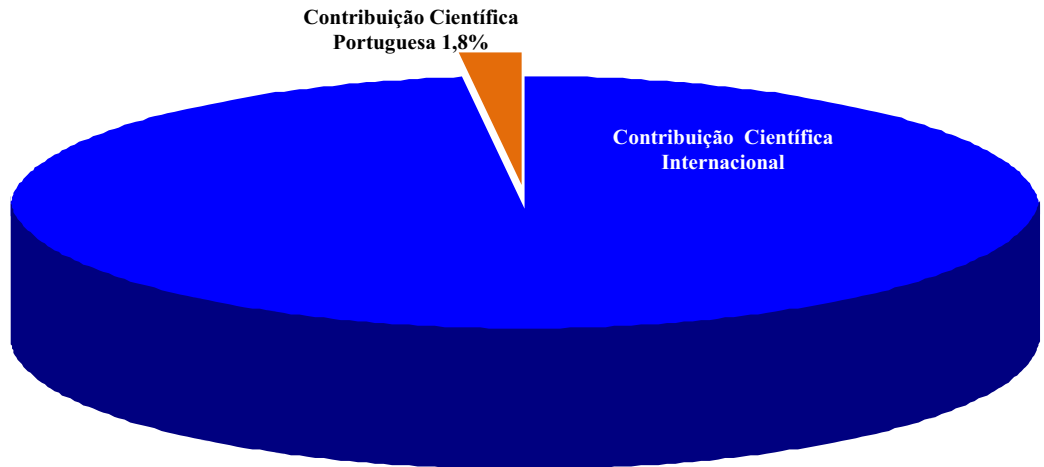


Fig. 5 – Produção Científica Mundial

Das 127 revistas que compõem a categoria *Oncology*, os autores nacionais publicaram em revistas que têm um FI elevado, revistas que ocupam o vigésimo primeiro e o vigésimo sétimo lugar do *ranking* desta categoria (Figura 8).

Quanto à categoria *Pathology*, categoria composta por 64 revistas, publicaram 33 artigos no *Journal of Pathology* que ocupa o segundo lugar do *ranking* desta categoria e 26 no *Modern Pathology* que ocupa o oitavo lugar (Figura 9).

A revista que tem mais artigos assinados por autores portugueses é o *European Journal of Cancer* (48 artigos), e a segunda revista com maior número de artigos³⁸ é o *Annals of Oncology* (Figura 10).

CONCLUSÃO

A contribuição portuguesa na produção científica mundial sobre cancro durante o período estudado representa 1,8% (Figura 1).

Comparando Portugal e Espanha, a Espanha é 4,2 vezes demograficamente maior, mas em termos de produção científica na área da Oncologia é 133,9% superior (16.947 artigos) a Portugal (Figura 11).

A literatura científica nacional sobre Cancro durante os 10 anos estudados (1997-2006) sofreu um aumento considerável não só a nível quantitativo (202%), mas também a nível qualitativo, ou seja: houve evolução positiva da investigação portuguesa na área; verificou-se uma crescente visibilidade na investigação avaliada pelo incremento experimentado no número de artigos publicados em revistas internacionais de prestígio; a publicação ocorreu em revistas bem posicionadas no *ranking* da sua categoria; constatou-se um incremento da colaboração internacional e ainda um aumento do número de citações obtidas.

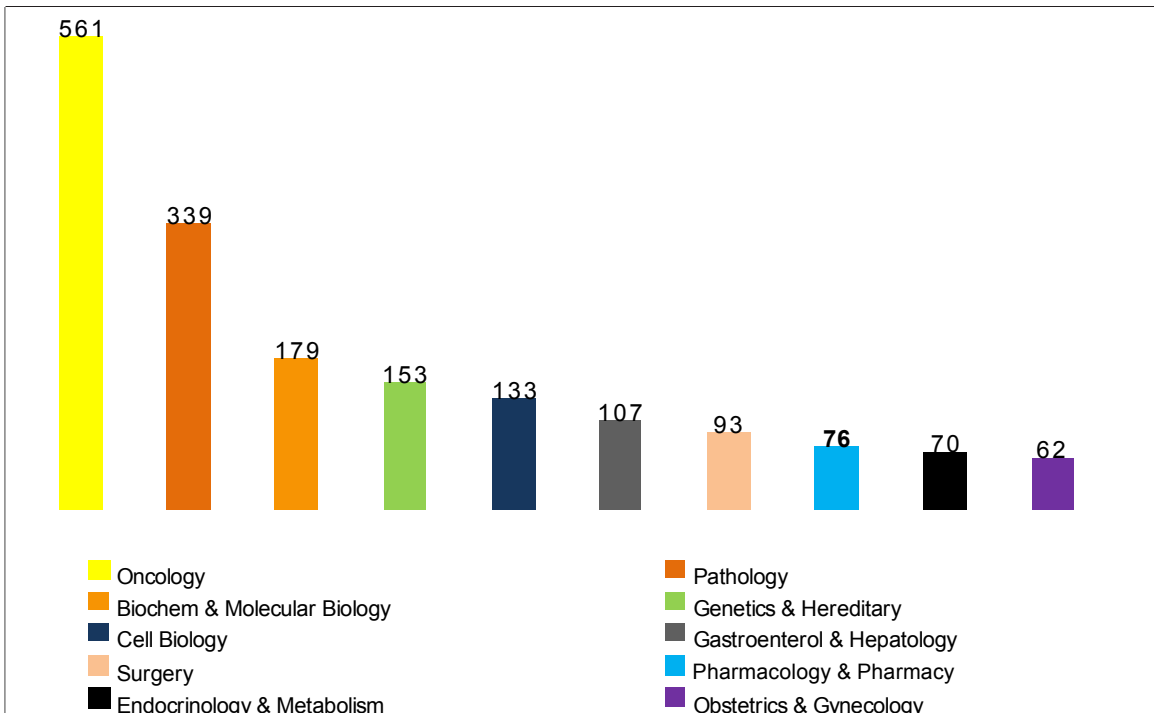


Fig. 7 – Categorias do JCR mais utilizadas

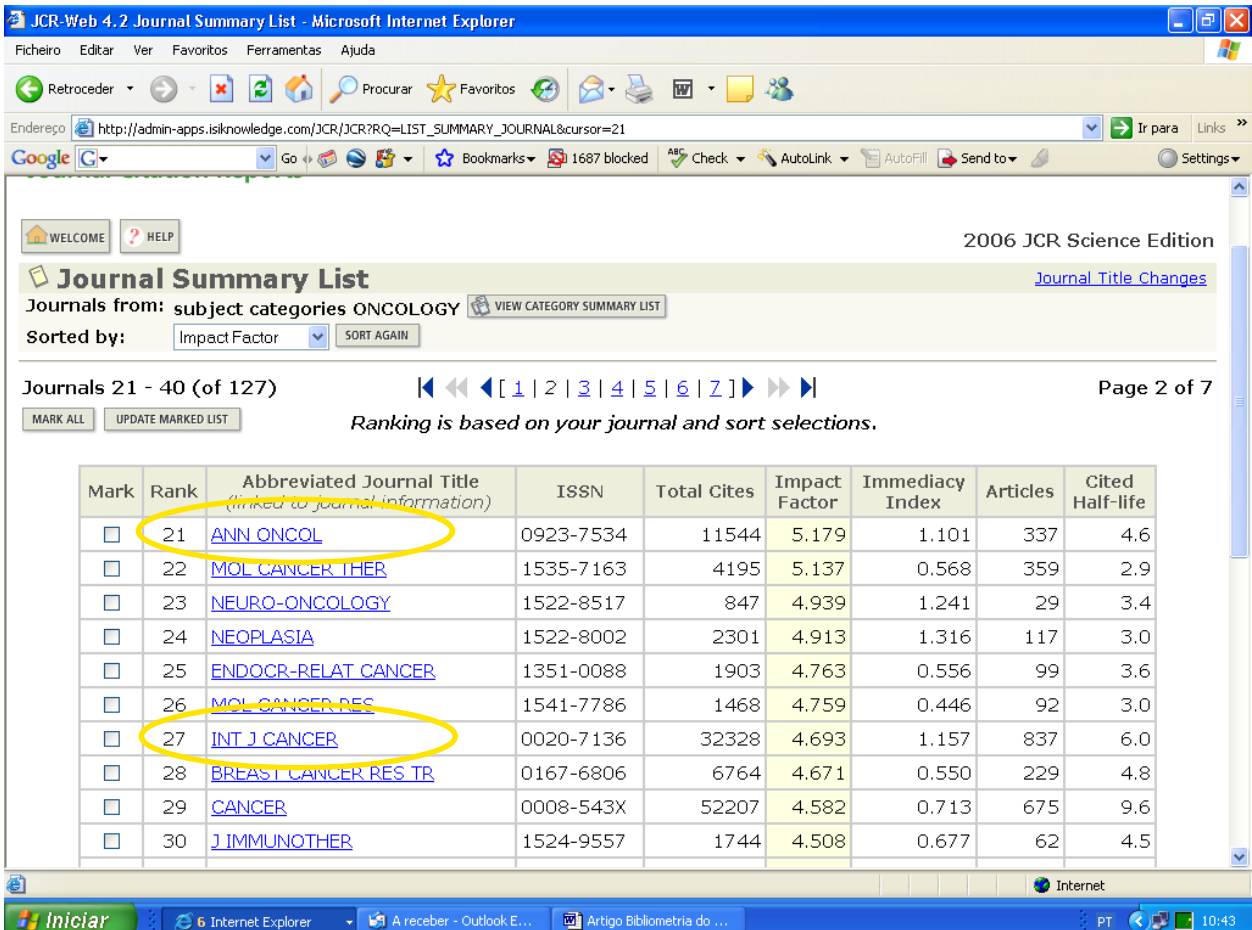


Fig. 8 – Revistas que compõem a categoria Oncology em que Portugal mais publica

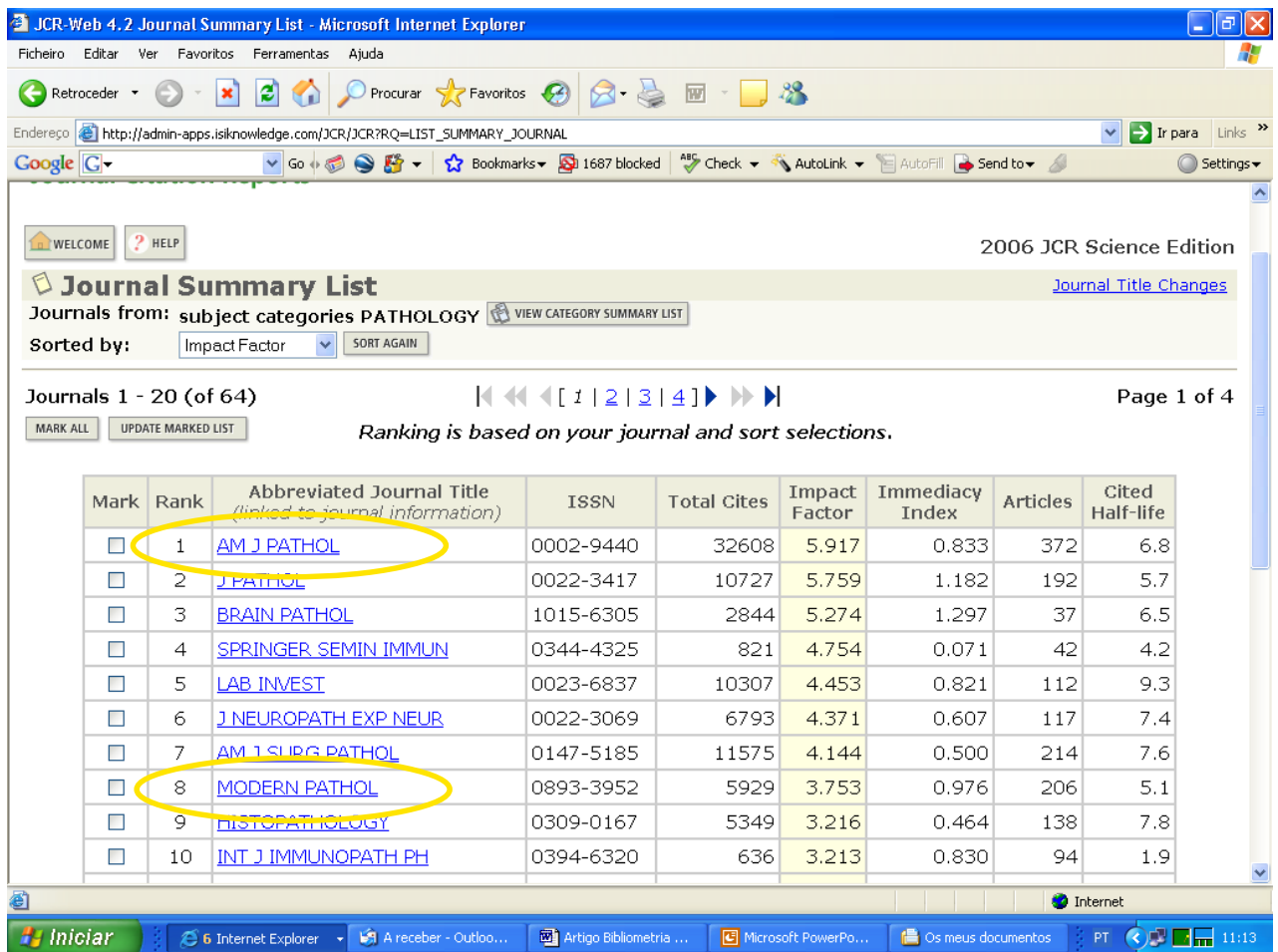


Fig. 9 - Revistas que compõem a categoria *Pathology* em que Portugal mais publica

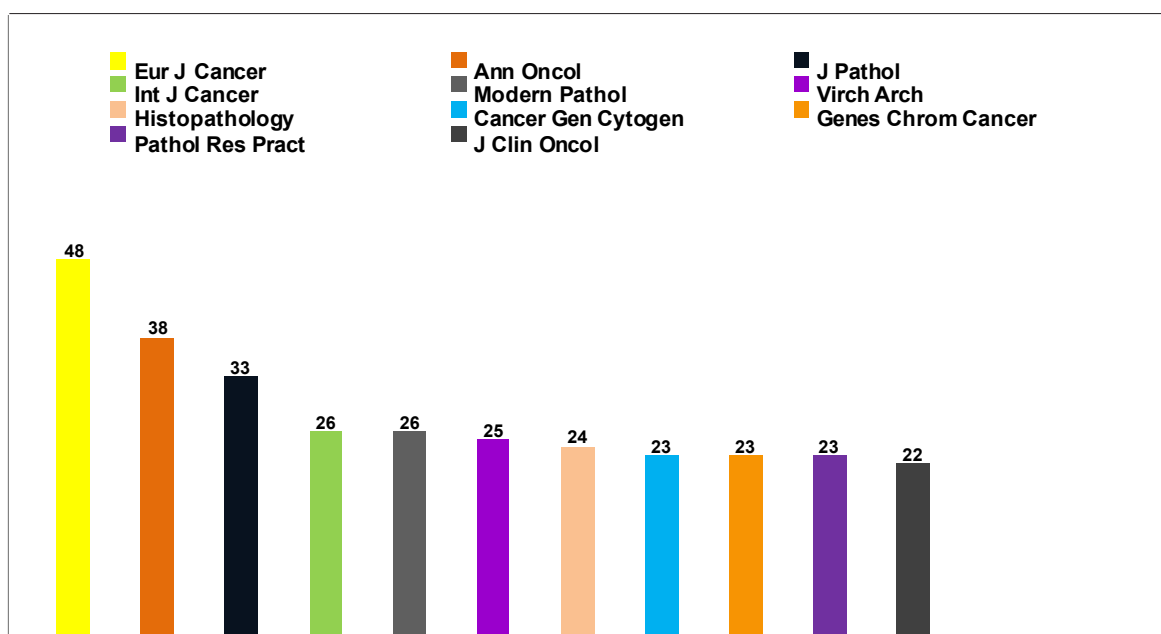


Fig. 10 – Revistas onde os autores portugueses publicam mais artigos

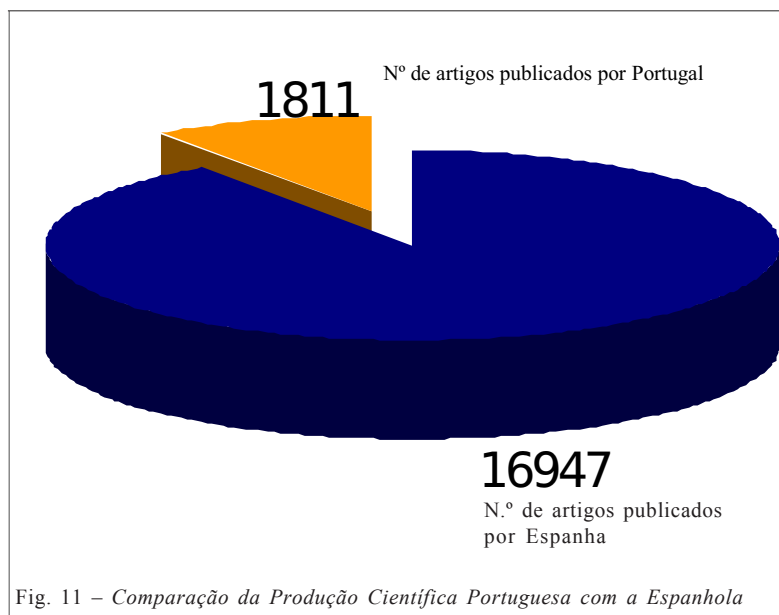


Fig. 11 – Comparação da Produção Científica Portuguesa com a Espanhola

Conflito de interesses:

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesses relativamente ao presente artigo.

Fontes de financiamento:

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

BIBLIOGRAFIA

1. MIGUEL-DASIT A: Estudio bibliométrico de la actividad, estructura y evolución de la radiología en España. *Radiologia*. 2006;48(6):333-9
2. UGOLINI D, PUNTONI R, PERERA FP, SCHULTE PA, BONASSI S: A bibliometric analysis of scientific production in cancer molecular epidemiology. *Carcinogenesis*. 2007;28(8):1774-9
3. FALAGAS ME, MICHALOPOULOS AS, BLIZIOTIS IA, SOTERIADES ES: A bibliometric analysis by geographic area of published research in several biomedical fields, 1995-2003. *CMAJ* 2006;175(11):1389-90
4. FRITZSCHE FR, DIETEL M, KRISTIANSEN G: Where we publish : an analysis of the publications of German institutes of pathology. *Virchows Arch* 2008;452(4):363-8
5. MÉNDEZ-VÁSQUEZ RI, SUÑÉN-PINYOL E, CERVELLÓ R, CAMÍ J: *Med Clin (Barc)*. Mapa bibliométrico de España 1996-2004: biomedicina y ciencias de la salud. 2008;130(7):246-253
6. WEBSTER BM: International presence and impact of the UK biomedical research, 1989-200. *Aslib Proc* 2005;57(1):22-47
7. LÓPEZ PIÑERO JM, TERRADA ML: Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad medico-científica:

- (I) Usos y abusos de la bibliometria. *Med Clin (Barc)*. 1992 ;98(2):64-8
8. DONATO HM, DE OLIVEIRA CF: Patología mamária: avaliação da actividade científica nacional através de indicadores bibliométricos (1995 Julho 2005). *Acta Med Port* 2006;19(3):225-234
9. GARCIA-GARCIA P, LÓPEZ-MUÑOZ F, CALLEGO J, MARTIN-ÁGUEDA B, ÁLAMO C: Evolution of Spanish scientific production in international obstetrics and gynecology journals during the period 1986-2002. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005;123:150-6
10. BRUMBACK RA: Worshipping false idols: the impact factor dilemma: *J Child Neurol* 2008;23(4):365-7
11. HA TC, TAN SB, SOO KC: The journal impact factor: too much of an impact? *Ann Acad Med Singapore*: 2006;35:911

12. WILCOX AJ: Rise and fall of the Thomson impact factor. *Epidemiol* 2008;19(3):373
13. MAHRER KD. Sages of the ages. *The Leading Edge* 2000; 19(6):648-650
14. BAKKALBASI N, BAUER K, GLOVER J, WANG L: Three options for citation tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science. *Biomed Dig Lib* 2006;3(7):3-7
15. BALL R, TUNGER D: Science indicators revisited: Science Citation Index versus Scopus: a bibliometric comparison of both citation databases. *Inf Serv Use* 2006;26:293-301.
16. BAR-ILAN J: Which h-index? A comparison of WOS, Scopus and Google Scholar. *Scientometrics*.2008;74:267
17. FALAGAS ME, PITSOUMI EI, MALIETZIS GA, PAPPAS G: Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *Faseb J* 2008;22(2):338-42
18. MOYA-ANEGÓN F, CHINCHILLA-RODRÍGUEZ Z et al: Coverage analysis of Scopus: a journal metric approach. *Scientometrics*.2007;73(1);53-78
19. FALAGAS ME, CHARITIDOU E, ALEXIOU VG: Article and journal impact factor in various scientific fields. *Am J Med Sci* 2008;335(3):188-191
20. ZARATE V, CERDA J: Fortalezas y debilidades del factor de impacto de revistas científicas. *Rev Med Chile* 2007;135:1474-8
21. UNESCO: What do bibliometric indicators tell us about world scientific output? *UIS Bull Sci Technol Statistics* 2005;2:1-6
22. NAYAK BK: The enigma of impact factor. *Indian J Ophthalmol* 2007;54(4):225-6
23. ABE O et al: Effects of chemotherapy and hormonal therapy for early breast cancer on recurrence and 15-year survival: an overview of the randomised trials. *Lancet* 2005;365:687



Hospitais da Universidade de Coimbra