

Produção científica portuguesa em ergonomia: uma análise baseada em dados da Web of Science

Helena Sofia Coelho

Universidade de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana, Biblioteca
hsoelho@fmh.ulisboa.pt

Resumo

O presente trabalho incide sobre a produção de artigos científicos no domínio da ergonomia por parte de instituições portuguesas. Utilizando como fonte de informação a Principal Coleção da Web of Science, uma base de dados desenvolvida pela agência Thomson Reuters, foram reunidos dados referentes aos documentos classificados como artigos, publicados num período de cerca de 15 anos em revistas incluídas na categoria de ergonomia, com pelo menos um autor com afiliação institucional portuguesa. Com base no tratamento e enriquecimento desses dados, são apresentadas não só medidas da produtividade institucional, mas também alguns resultados da colaboração internacional, a partir da listagem dos outros países que participaram nos estudos desenvolvidos, as áreas de investigação que mais atenção têm recebido e outras informações de âmbito bibliométrico. Conclui-se que a produção científica portuguesa evoluiu positivamente no período estudado, tendo o número de artigos indexados na Principal Coleção da Web of Science aumentado e estando a maioria deles publicada em revistas dos dois primeiros quartis da categoria de ergonomia. A Universidade de Lisboa e a Universidade do Minho são as instituições que mais contribuem para a produção científica nacional na área.

Palavras-chave: Ergonomia, Produção científica, Bibliometria, Web of Science, Portugal

Portuguese scientific production in the category of ergonomics: an analysis based on Web of Science data

Abstract

This work focuses on the production of scientific articles in the field of ergonomics by Portuguese institutions. Using Web of Science Core Collection, a database

developed by the Thomson Reuters Corporation, as the source of information, data was gathered concerning records classified as articles, published over a period of approximately 15 years in journals included in the category of ergonomics, with at least one author affiliated to a Portuguese institution. Based on the processing and enrichment of these data, institutional productivity metrics are presented, as well as some results of international cooperation obtained from the list of foreign countries that participated in the studies, together with the research areas that have received more attention and other bibliometric information. It follows that the Portuguese scientific production evolved positively along the study period, with an increase on the number of articles indexed in the Web of Science Core Collection, the majority of them being published in journals ranked on the first two quartiles of the ergonomics category. The University of Lisbon and the University of Minho are the institutions that most contribute to the national scientific production in that category.

Key-words: Ergonomics, Scientific production, Bibliometrics, Web of Science, Portugal

Introdução

O termo «ergonomia», como afirma MacLeod (1994), deriva das palavras gregas *ergon* e *nomos*, que significam, respetivamente, «trabalho» e «regras». Portanto, a ergonomia poderia ser definida literalmente como «as regras do trabalho». Todavia, este autor prefere caracterizá-la como a área de estudo que procura conceber instrumentos e tarefas compatíveis com as capacidades e limitações humanas, podendo uma tarefa ser física ou mental, enquanto um instrumento pode variar desde um objeto simples a todo um sistema organizacional.

Mais recentemente, De Montmollin e Darses (2011, p. 10) distinguem duas correntes complementares que hoje caracterizam esta área do saber: a primeira, mais antiga, «considera a ergonomia como a descrição das capacidades dos seres humanos que efetuam tarefas motoras e cognitivas» e orienta-se para a conceção de dispositivos técnicos; a segunda define-a como «a análise global das situações de trabalho», visando melhorá-las.

Uma vez que a importância da investigação em ergonomia é reconhecida (e.g., Monteiro, 2009; Pandve, 2013; Suárez Sánchez, 2014), este trabalho propõe-se identificar o conjunto de artigos científicos publicados por autores com afiliação a instituições portuguesas, num intervalo temporal de cerca de 15 anos, em revistas incluídas na categoria de ergonomia de uma base de dados de referência, efetuando uma breve análise bibliométrica.

Revisão da literatura

A ergonomia é uma ciência de desenvolvimento relativamente recente, que incorpora conhecimentos de diversas disciplinas, pelo que grande parte dos primeiros estudos

bibliométricos relevantes foi conduzida em áreas como a psicologia, a engenharia ou a saúde ocupacional (Smith, 2010).

Por sua vez, a bibliometria pode ser definida como uma técnica quantitativa e estatística que visa medir índices de produção e disseminação do conhecimento, bem como acompanhar o desenvolvimento de diversas áreas científicas e os padrões de autoria, publicação e uso dos resultados de investigação (Lopes et al., 2012).

Existem vários índices bibliométricos que podem ser aplicados na avaliação da produtividade de investigadores ou instituições. Os números totais de documentos publicados e citações, por si só, são pouco relevantes (Adams, 2009), mas são essenciais para o cálculo de indicadores mais interessantes da dimensão quantitativa da produção científica, como a percentagem de documentos citados e a média de citações por documento. O primeiro estima o grau de visibilidade alcançado em relação ao conjunto de documentos considerado e o segundo indica de forma direta o impacto atingido por um grupo de artigos (Daýan Aguiar et al., 2012).

Outro indicador é o índice h , que combina a quantidade de artigos publicados com o número de citações recebidas. Foi concebido para a avaliação individual dos investigadores, mas hoje também é utilizado para apreciação do rendimento de instituições e revistas (Kosmulski, 2013). Considera-se que assume um valor X quando existem X artigos com pelo menos X citações, sem que existam $X+1$ artigos com pelo menos $X+1$ citações.

Apesar dos problemas apontados ao recurso às citações como forma de medir o impacto da investigação (MacRoberts & MacRoberts, 2010), a análise bibliométrica baseada nelas é vastamente utilizada para esse fim (Hicks & Melkers, 2012), com eventuais consequências no desenvolvimento de políticas científicas (Louzada-Junior & Freitas, 2011). Tal análise tem ainda potencial para apoiar o planeamento estratégico dos autores na submissão de artigos para publicação. Contudo, em Portugal existem ainda poucos estudos na área da bibliometria, como referem Oliveira et al. (2013).

Em consequência, este trabalho propõe-se aplicar, numa disciplina que se afigura relevante, nomeadamente a ergonomia, um procedimento semelhante ao aplicado noutras áreas científicas (e.g., Daýan Aguiar et al., 2012; Wang et al., 2014), de modo a realizar uma abordagem bibliométrica da produção nacional.

Metodologia

A principal Coleção da Web of Science foi a fonte primária de informação para este trabalho, não só devido à sua disponibilidade, mas também porque oferece opções de pesquisa avançada e funcionalidades que tornam mais expedito o processo de análise de resultados. Juntamente com o Journal Citation Reports (JCR), utilizado para recolha de informação complementar acerca das revistas onde os artigos foram publicados, constitui

um recurso de referência, não só para investigadores, mas também para todos os profissionais da informação (Maximino, 2008).

A definição de uma chave de pesquisa para obtenção da lista de registos para análise foi uma etapa crucial deste trabalho, tendo-se verificado que uma pesquisa pelo tópico «ergonom*», com truncatura para que a lista de resultados incluísse registos com termos distintos ligados à ergonomia, excluía muitos artigos publicados em revistas dedicadas a essa área. Todavia, considerando que é atribuída pelo menos uma categoria de assunto a todos os livros e publicações periódicas cobertos pela Principal Coleção da Web of Science, (sendo «ergonomics» uma dessas categorias) e contendo todos os registos nessa base de dados a categoria de assunto da sua fonte no campo «Categorias Web of Science» (WC), optou-se por utilizar este campo na construção da chave de pesquisa.

Por outro lado, para obter registos de autores afiliados a instituições portuguesas, utilizou-se o campo «País» (CU). Obteve-se então a seguinte chave de pesquisa, que foi introduzida na caixa de pesquisa avançada:

WC=Ergonomics AND CU=Portugal

Foi aplicado um filtro cronológico para limitar os resultados aos documentos publicados entre 2000 e 2014. Em seguida, os registos foram também filtrados segundo a tipologia documental, tendo sido retidos para posterior análise aqueles que se encontravam classificados como artigos. Esta pesquisa foi realizada a 11 de dezembro de 2014.

Através das funcionalidades de análise de resultados disponibilizadas pela Web of Science (WoS), foram geradas tabelas contendo a distribuição do número de artigos científicos publicados (variável representada por A) de acordo com anos, países/territórios, títulos de revistas, áreas de pesquisa e afiliação institucional dos autores. Este valor é também expresso como percentagem, %A. Sempre que se afigurou relevante, foi adicionada informação a essas tabelas, como o total de citações recebidas (C) e o número de artigos citados, ou seja, o número de artigos que receberam pelo menos uma citação (AC), de modo a medir o volume da produção científica que alcançou o impacto mínimo esperado.

Adicionalmente, foi estimado o índice h das instituições portuguesas que surgiam na lista de resultados, bem como a percentagem de documentos citados (%AC) e a média de citações por documento (C/A).

Na tabela referente à distribuição dos artigos por revistas, foi acrescentado o fator de impacto (FI) de cada uma, bem como o quartil onde se situa, tendo esses dados sido recolhidos da edição mais recente do Journal Citation Reports, da Thomson Reuters (ou seja, da edição de 2013).

A variabilidade na designação de algumas instituições exigiu um esforço de uniformização das afiliações institucionais, tendo-se dado preferência à identificação que a Web of Science considera «aprimorada» (*enhanced*), quando disponível. Porém, ainda assim,

persistia alguma falta de uniformidade, patente na utilização de abreviaturas a par de nomes completos em registos distintos. Para evitar ambiguidades, procurou-se utilizar os nomes completos das instituições, bem como unificar os vários componentes duma instituição. Por outro lado, uma vez que as línguas portuguesa e inglesa coexistiam nos registos e tendo o presente estudo sido elaborado com vista à publicação numa revista portuguesa, optou-se por utilizar o português na designação das instituições.

Resultados e discussão

A Tabela 1 (Distribuição da produção científica global e nacional por anos de publicação) inclui todas as tipologias documentais existentes, para fontes classificadas na categoria de ergonomia.

Observando a evolução do número de registos ao longo do tempo, verifica-se que, apesar de algumas flutuações, existe uma tendência para o aumento do número de publicações em ergonomia, sendo os valores mais recentes superiores aos observados nos primeiros anos do século XXI. Ao nível global, é digno de nota a ocorrência de um pico em 2007, seguido de uma queda em 2008, de tal modo que, embora os números tenham voltado a subir, ainda não ultrapassaram aquele pico.

Tanto no panorama nacional como no global, observa-se uma queda no total de publicações de 2013 para 2014, a qual poderá ser, pelo menos em parte, um artefacto provocado pelo atraso na adição de registos mais recentes à base de dados.

Anos	Nº global de registos	% global de registos (% de 19256)	Nº nacional de registos	% nacional de registos (% de 446)
2014	1400	7,27	25	5,61
2013	1879	9,76	135	30,27
2012	1466	7,61	87	19,51
2011	1593	8,27	85	19,06
2010	1429	7,42	77	17,26
2009	1245	6,47	8	1,79
2008	1304	6,77	1	0,22
2007	1906	9,90	8	1,79
2006	985	5,12	4	0,90
2005	1222	6,35	5	1,12
2004	1076	5,59	2	0,45
2003	1211	6,29	5	1,12
2002	719	3,73	1	0,22
2001	891	4,63	2	0,45
2000	930	4,83	1	0,22
TOTAL	19256	100,00	446	100,00

Tabela 1:

Distribuição da produção científica global e nacional por anos de publicação^(*)

O Gráfico 1 (Distribuição temporal da produção científica na categoria de ergonomia da WoS) permite comparar visualmente os números de registos associados a Portugal com a globalidade dos documentos publicados no intervalo de tempo em análise, revelando uma presença reduzida da investigação portuguesa.

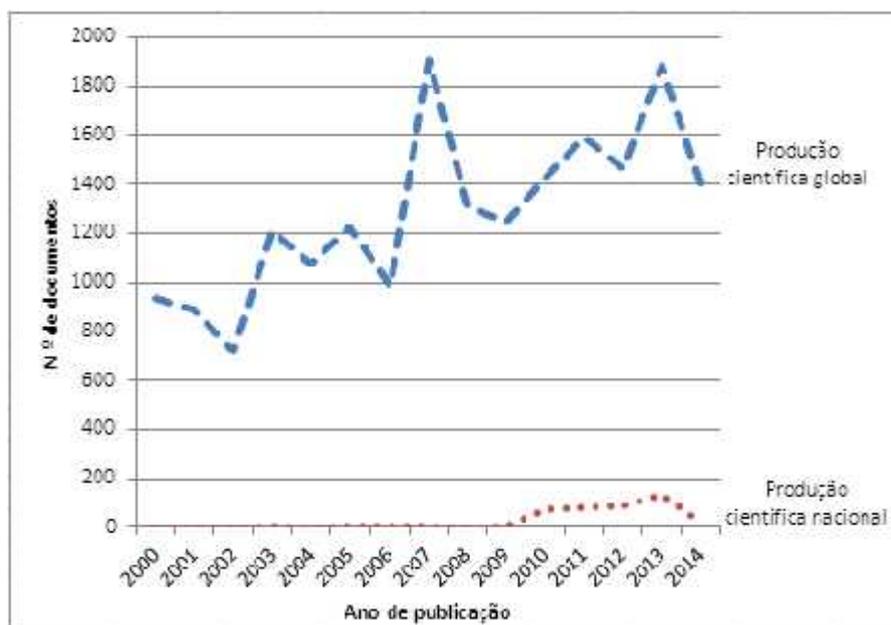


Gráfico 1:

Distribuição temporal da produção científica na categoria de ergonomia da WoS^(*)

A Tabela 2 (Distribuição da produção científica global e nacional por tipologia documental) mostra que, ao nível global, a maior parte dos registos (73,37%) estão classificados como artigos (*articles*), mas a publicação de documentos em livros de atas (*proceedings papers*) parece ser a principal via de difusão da produção científica portuguesa, correspondendo a 81,17% do seu total.

Convém referir que alguns registos possuem uma dupla classificação. Por exemplo, três registos com afiliação institucional a Portugal são considerados simultaneamente artigos (*articles*) e documentos em livros de atas (*proceeding papers*). Devido a esse facto, a soma do número de registos em colunas, caso fosse calculada, tanto para Portugal, como a nível global, seria superior ao número de registos diferentes que efetivamente existem. Assim sendo, não se incluiu nesta tabela uma linha final para os totais que as colunas perfazem.

Considerando a preponderância internacional dos artigos científicos, a análise bibliométrica que se segue incidirá nos 81 registos recuperados como tal e que têm pelo menos um autor com afiliação institucional portuguesa (incluindo os três que são

simultaneamente classificados como *articles* e *proceedings papers*), sendo o estudo mais pormenorizado das restantes tipologias documentais relegado para trabalhos posteriores.

Tipologia documental	Nº global de registos	% global de registos (% de 19256)	Nº nacional de registos	% nacional de registos (% de 446)
Documento em livro de atas	4488	23,31	362	81,17
Artigo	14128	73,37	81	18,16
Editorial	586	3,04	4	0,90
Artigo de revisão	256	1,33	2	0,45
Recensão literária	341	1,77	0	0,00
Correção	93	0,48	0	0,00
Item biográfico	45	0,23	0	0,00
Carta	29	0,15	0	0,00
Republicação	5	0,03	0	0,00
Notícia	1	0,01	0	0,00
Bibliografia	1	0,01	0	0,00

Tabela 2:
Distribuição da produção científica global e nacional por tipologia documental^(*)

A Tabela 3 (Distribuição dos artigos com participação nacional por ano de publicação) considera esses 81 artigos. A partir desta fase, será utilizada a notação explicitada na Metodologia (onde A representa o número de artigos e %A a respetiva percentagem).

Anos	A	%A
2014	22	27,16
2013	12	14,81
2012	17	20,99
2011	4	4,94
2010	4	4,94
2009	7	8,64
2008	1	1,23
2007	4	4,94
2006	1	1,23
2005	4	4,94
2004	1	1,23
2003	2	2,47
2002	1	1,23
2001	1	1,23
2000	0	0,00

Tabela 3:
Distribuição dos artigos com participação nacional por ano de publicação^(*)

Salienta-se que, apesar de se ter observado uma redução no total de registos de 2013 para 2014, a nível nacional e global, o número de artigos científicos com afiliação institucional portuguesa publicados não diminuiu nesse período, tendo até aumentado, o que transmite uma perspetiva otimista da produção nacional.

A ferramenta de criação de relatórios de citações para listas de resultados da WoS revela que estes 81 artigos receberam um total de 262 citações, sendo a média de citações por item igual a 3,23.

Caracterização das publicações periódicas

A Tabela 4 (Revistas da categoria WoS de ergonomia que publicaram artigos com participação de instituições portuguesas) revela que os 81 artigos científicos se distribuem por 15 revistas, cabendo o maior número à «Accident Analysis and Prevention» (15 documentos, correspondentes a 18,52% do total). Segue-se a «Applied Ergonomics», com 13 artigos (16,05%). Estas duas revistas têm fatores de impacto que as colocam no primeiro quartil da categoria de ergonomia. Por estas razões, não surpreende que tenham também o maior número de artigos citados.

Verifica-se que as revistas nos dois primeiros quartis da categoria de ergonomia acolheram mais de metade dos 81 artigos, tendo a maioria deles recebido citações, o que constitui um resultado positivo para a ciência nacional.

Títulos de revistas	A	%A	AC	C	FI	FI (5 anos)	Quartil
Accident Analysis and Prevention	15	18,52	13	59	2.571	3.096	1
Applied Ergonomics	13	16,05	9	29	1.332	1.642	1
International Journal of Industrial Ergonomics	11	13,58	7	64	1.214	1.369	2
International Journal of Human-Computer Studies	7	8,64	6	26	1.165	1.942	2
Interacting with Computers	6	7,41	4	9	0.731	1.365	4
Universal Access in the Information Society	5	6,17	2	2	0.397	-	4
Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries	5	6,17	3	9	0.862	0.724	3
International Journal of General Systems	4	4,94	4	28	0.786	0.848	2
Journal of Safety Research	3	3,70	2	7	1.303	1.940	2
International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	3	3,70	2	2	0.253	0.595	4
New Technology, Work and Employment	2	2,47	2	6	0.735	0.904	3
Human Factors	2	2,47	2	12	1.290	1.964	2
Ergonomics	2	2,47	1	6	1.608	1.778	1
Behaviour & Information Technology	2	2,47	1	2	0.839	1.261	3
Travail Humain	1	1,23	1	1	0.129	0.235	4

Tabela 4:

Revistas da categoria WoS de ergonomia que publicaram artigos com participação de instituições portuguesas^(*)

Convém referir que a tabela originalmente gerada pela Web of Science, com os números e percentagens de artigos por revista, continha uma linha adicional para o título «Human Factors and Ergonomics in Manufacturing». Todavia, verificou-se que o seu ISSN era idêntico ao da publicação «Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries», tendo-se então optado por manter este título, com as devidas retificações ao nível dos valores obtidos.

Por outro lado, aponta-se que o «International Journal of General Systems», embora integre a categoria WoS de ergonomia, não mantém tal categoria no Journal Citation Reports (JCR), onde lhe foi atribuída apenas a categoria «computer science, theory & methods», na qual ocupa o segundo quartil. Enquanto todas as outras revistas se encontram incluídas na categoria de ergonomia do JCR Social Sciences Edition, de onde proveio a informação listada referente aos fatores de impacto e ao quartil, esta não consta do JCR Social Sciences Edition, mas apenas do JCR Science Edition, onde a categoria de ergonomia não existe. Por essa razão, os fatores de impacto e o quartil indicados para o «International Journal of General Systems» provêm do JCR Science Edition. Apesar de tal diferença, os artigos desta publicação foram mantidos no presente estudo, uma vez que ele se centra na categoria WoS ao qual a revista pertence e outros trabalhos que efetuam análises bibliométricas semelhantes parecem não considerar necessária a exclusão de registos com base na(s) sua(s) categoria(s) no JCR. Por exemplo, Wang et al. (2014), ao debruçarem-se sobre a Web of Science, não fazem referência a essa categorização, mencionando antes a classificação dos documentos em áreas temáticas de pesquisa, enquanto Daýan Aguiar et al. (2012), no seu estudo com recurso à Scopus, incluem explicitamente documentos publicados em revistas pertencentes a diferentes categorias dessa base de dados.

Áreas de pesquisa

A Tabela 5 (Distribuição dos artigos em análise por áreas de pesquisa) utiliza uma tradução para português dos nomes das áreas da autoria da própria Thomson Reuters (2014).

Considerando que pode ser atribuída mais de uma área de pesquisa ao mesmo registo, não surpreende que a soma do número de artigos nas várias áreas ultrapasse o total em análise.

Da observação da tabela, conclui-se em primeiro lugar que existe uma estreita associação entre a produção científica na categoria da ergonomia e a área da engenharia, pois todos os 81 artigos foram classificados nessa área. Tal advirá certamente da importância da ergonomia para a engenharia, tanto na perspetiva dos trabalhadores (e.g., Thun, Lehr & Bierwirth, 2011; Suárez Sánchez, 2014), como tendo em vista a utilização que os consumidores farão dos bens produzidos (e.g., Xu, 2014).

Áreas de pesquisa	A	%A	AC	C	%AC	C/A
Engenharia	81	100,00	59	262	72,84	3,23
Psicologia	25	30,86	19	74	76,00	2,96
Ciência da computação	24	29,63	17	67	70,83	2,79
Saúde pública, ambiental e ocupacional	21	25,93	17	68	80,95	3,24
Transporte	18	22,22	15	66	83,33	3,67
Outros tópicos em ciências sociais	18	22,22	15	66	83,33	3,67
Negócios e economia	2	2,47	2	6	100,00	3,00
Ciência comportamental	2	2,47	2	12	100,00	6,00

Tabela 5:

Distribuição dos artigos em análise por áreas de pesquisa^(*)

Outro aspeto digno de nota é a sobreposição entre as ciências sociais e o transporte, pois os 18 artigos incluídos nessas áreas são os mesmos. Embora estas áreas tenham recebido relativamente poucos artigos, atingem valores elevados para a percentagem de artigos citados e para a relação C/A. As áreas de negócios e economia e ciência comportamental atingem uma percentagem de 100% artigos citados, registando-se a maior relação C/A para ciência comportamental, mas o facto de cada uma só incluir dois artigos torna estes valores pouco significativos.

Distribuição da produção científica por instituições portuguesas

A Tabela 6 (Instituições portuguesas que contribuem para a produção científica na categoria WoS de ergonomia) apresenta vários indicadores quantitativos da produtividade institucional.

Os 81 artigos científicos em análise foram elaborados com a participação de 30 instituições portuguesas. Porém, 13 delas não intervieram em mais do que um artigo, enquanto duas (a Universidade de Lisboa e a Universidade do Minho) se distinguem pela maior produção científica. Uma vez que uma parte dos artigos destas duas instituições não recebeu até à data nenhuma citação, a percentagem de artigos citados e a relação C/A não são tão elevadas como as de outras organizações com menor produção, mas ainda assim é notório o seu contributo para a visibilidade internacional da investigação portuguesa.

Os resultados expostos sugerem que a instituição mais produtiva no contexto em estudo é a Universidade de Lisboa. No entanto, o seu índice h é igual ao da Universidade do Minho, devido às distribuições dos números de citações dos artigos, que se refletem numa proporção mais favorável de citações por artigo para esta segunda universidade.

Instituições	A	%A	AC	C	%AC	C/A	Índice h
Universidade de Lisboa	23	28,40	15	83	65,22	3,61	5
Universidade do Minho	17	20,99	11	67	64,71	3,94	5
Universidade Nova de Lisboa	8	9,88	7	36	87,50	4,50	4
Universidade da Madeira	7	8,64	5	13	71,43	1,86	3
Universidade do Porto	7	8,64	4	10	57,14	1,43	2
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	6	7,41	4	9	66,67	1,50	2
Instituto Politécnico do Porto	5	6,17	3	8	60,00	1,60	2
Universidade de Coimbra	4	4,94	4	15	100,00	3,75	3
Laboratório Nacional de Engenharia Civil	4	4,94	3	6	75,00	1,50	2
IADE-U : Instituto de Arte, Design e Empresa - Universitário	3	3,70	2	3	66,67	1,00	1
Universidade da Beira Interior	3	3,70	2	2	66,67	0,67	1
INESC TEC : INstituto de Engenharia de Sistemas e Computadores - Tecnologia e Ciência	3	3,70	1	1	33,33	0,33	1
Universidade de Évora	2	2,47	2	26	100,00	13,00	2
ISCTE-IUL : Instituto Universitário de Lisboa	2	2,47	2	8	100,00	4,00	2
Instituto Politécnico de Coimbra	2	2,47	2	6	100,00	3,00	1
Universidade de Aveiro	2	2,47	2	5	100,00	2,50	2
Instituto Superior de Educação e Ciências	2	2,47	1	1	50,00	0,50	1
Instituto de Investigação das Pescas e do Mar	1	1,23	1	7	100,00	7,00	1
IREFREA PORTUGAL	1	1,23	1	7	100,00	7,00	1
Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes (Centitvc)	1	1,23	1	6	100,00	6,00	1
Universidade Lusíada	1	1,23	1	5	100,00	5,00	1
Instituto Superior de Psicologia Aplicada (ISPA)	1	1,23	1	4	100,00	4,00	1
Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro	1	1,23	1	3	100,00	3,00	1
Hospital de São João	1	1,23	1	2	100,00	2,00	1
Instituto Politécnico de Leiria	1	1,23	1	1	100,00	1,00	1
Instituto Politécnico da Guarda	1	1,23	1	1	100,00	1,00	1
Agrupamento Escolas Infante D. Henrique	1	1,23	1	1	100,00	1,00	1
Centro de Computação Gráfica	1	1,23	0	0	0,00	0,00	0
Instituto Superior de Gestão	1	1,23	0	0	0,00	0,00	0
Instituto Universitário da Maia	1	1,23	0	0	0,00	0,00	0

Tabela 6:

Instituições portuguesas que contribuem para a produção científica na categoria WoS de ergonomia^(*)

Colaboração internacional

Dos 81 artigos científicos em análise, 29 resultaram de colaboração internacional, tendo um total de 20 países/territórios cooperado com Portugal na produção científica de artigos na categoria WoS de ergonomia. A Tabela 7 (Países/Territórios que colaboraram com instituições portuguesas) apresenta os respetivos indicadores quantitativos.

Países/Territórios	A	%A	AC	C	%AC	C/A
EUA	7	8,64	6	14	85,71	2,00
Suécia	5	6,17	3	39	60,00	7,80
Inglaterra	5	6,17	4	30	80,00	6,00
Itália	5	6,17	3	27	60,00	5,40
Irlanda	4	4,94	3	22	75,00	5,50
França	4	4,94	2	21	50,00	5,25
Grécia	3	3,70	3	28	100,00	9,33
Finlândia	3	3,70	2	21	66,67	7,00
Alemanha	2	2,47	2	21	100,00	10,50
Espanha	2	2,47	2	13	100,00	6,50
Austrália	2	2,47	2	9	100,00	4,50
Coreia do Sul	2	2,47	2	5	100,00	2,50
Suíça	1	1,23	1	6	100,00	6,00
Taiwan	1	1,23	1	6	100,00	6,00
Bélgica	1	1,23	1	2	100,00	2,00
Brasil	1	1,23	1	2	100,00	2,00
República Checa	1	1,23	1	1	100,00	1,00
Turquia	1	1,23	1	1	100,00	1,00
Chile	1	1,23	0	0	0,00	0,00
Países Baixos	1	1,23	0	0	0,00	0,00

Tabela 7:

Países/Territórios que colaboraram com instituições portuguesas^(*)
(o valor de %A é calculado com base num total de 81 artigos)

Os EUA foram o país que mais vezes colaborou com Portugal, com participação em sete artigos. Contudo, o total de citações recebido por esses artigos (14) é relativamente baixo, ficando aquém do registado para os resultados da cooperação com outros países. Mais do dobro dessas citações foi obtido para as cinco situações de colaboração com a Suécia e a Inglaterra, que se seguem na lista, daí resultando uma relação C/A mais favorável. Por outro lado, o contributo da Alemanha, embora se tenha verificado em apenas dois documentos, originou o valor mais elevado de citações por artigo desta tabela: 10,50.

Considerações finais

A evolução da produção científica portuguesa em ergonomia, em geral, é positiva, tendo o número de artigos científicos indexados na Principal Coleção da Web of Science aumentado no período estudado.

Embora ainda se verifique uma baixa representatividade das instituições nacionais, no seu conjunto, os indicadores da dimensão quantitativa da produção científica utilizados neste trabalho traçam um quadro que não é de todo pessimista. É de esperar que o número de artigos publicados por instituições portuguesas aumente com o tempo, bem como o número de citações recebidas. Contudo, a provável transformação da realidade não reduz a

pertinência de trabalhos como o aqui exposto, o qual pretende contribuir para acompanhar a evolução de uma ciência de modo a torná-la passível de comparação com o trajeto de outras. A informação bibliométrica reunida poderá ser também útil aos investigadores que ponderam áreas de pesquisa e oportunidades de colaboração, eventualmente por intermédio dos profissionais de informação e documentação das instituições onde trabalham. Adicionalmente, espera-se que os métodos e conclusões desta investigação possam ser relevantes para outras áreas científicas.

Referências bibliográficas

ADAMS, Jonathan (2009) – The use of bibliometrics to measure research quality in UK higher education institutions. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*. ISSN 0004-069X. Vol. 57, N° 1, p. 19-32

DAYÁN AGUIAR, Jorge [et al.] (2012) – Producción científica cubana sobre nanociencias y nanotecnología. *Ciencias de la Información* [Em linha]. Vol. 43, N° 1, p. 5-14. [Consult. 18 Set. 2014]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181423784002>>. ISSN 0864-4659

DE MONTMOLLIN, Maurice; DARSES, Françoise (2011) – *A ergonomia*. 2ª ed. Lisboa : Instituto Piaget. 142 p. ISBN 978-989-659-083-3

HICKS, Diana; MELKERS, Julia (2012) – *Bibliometrics as a tool for research evaluation* [Em linha]. [Consult. 26 Dez. 2014]. Disponível na Internet: <URL: http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1035&context=diana_hicks>.

KOSMULSKI, Marek (2013) – Are you in h? *Journal of Infometrics*. ISSN 1751-1577. Vol. 7, N° 3, p. 693-698

LOPES, Sílvia [et al.] (2012) – A bibliometria e a avaliação da produção científica: indicadores e ferramentas. *Actas do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas* [Em linha]. N° 11. [Consult. 6 Fev. 2015]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/429>>

LOUZADA-JUNIOR, Paulo; FREITAS, Max Victor Carioca (2011) – A Revista Brasileira de Reumatologia nos últimos dez anos: uma visão baseada em cienciometria. *Revista Brasileira*

de Reumatologia [Em linha]. Vol. 51, N° 1, p. 4-6. [Consult. 26 Dez 2014]. Disponível na Internet: <URL: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042011000100001>. ISSN 0482-5004

MACLEOD, Dan (1994) - *The ergonomics edge: improving safety, quality, and productivity*. New York : Van Nostrand Reinhold. 278 p. ISBN 0-442-01259-4

MACROBERTS, M. H.; MACROBERTS, B. R. (2010) - Problems of citation analysis: a study of uncited and seldom-cited influences. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. ISSN 1532-2882. Vol. 61, N° 1, p. 1-13

MAXIMINO, Pedro (2008) - A bibliometria e as bibliotecas: projectos de investigação. *Cadernos BAD* [Em linha]. N° 1, p. 67-78. [Consult. 12 Dez. 2014]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/765/763>>. ISSN 1645-2895

MONTEIRO, Marlene Azevedo Magalhães (2009) - Importância da ergonomia na saúde dos funcionários de unidades de alimentação e nutrição. *Revista Baiana de Saúde Pública* [Em linha]. Vol 33, N° 3, p. 416-427. [Consult. 26 Dez. 2014]. Disponível na Internet: <URL: http://inseer.ibict.br/rbsp/index.php/rbsp/article/viewFile/223/pdf_38>. ISSN 2318-2660

OLIVEIRA, Silvana Roque de [et al.] (2013) - Uma análise bibliométrica do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas (1985-2012). *Cadernos BAD* [Em linha]. N° 1/2, p. 22-38. [Consult. 12 Dez. 2014]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/1026/1042>>. ISSN 1645-2895

PANDVE, Harshal T. (2014) - Role of ergonomics in health care. *Journal of Ergonomics* [Em linha]. Vol. 4, N° 1. [Consult. 26 Dez. 2014]. Disponível na Internet: <URL: <http://omicsgroup.org/journals/role-of-ergonomics-in-health-care-2165-7556.1000e121.php?aid=25873>>. ISSN 2165-7556

SMITH, Derek R. (2010) - Citation analysis and bibliometric research in the field of ergonomics. *Human Factors in Manufacturing & Service Industries*. ISSN 1090-8471. Vol. 20, N° 3, p. 202-210

SUÁREZ SÁNCHEZ, Ana (2014) - The importance of ergonomics in industrial engineering. *Industrial Engineering & Management* [Em linha]. Vol. 3, N° 1. [Consult. 26 Dez. 2014]. Disponível na Internet: <URL: <http://omicsgroup.org/journals/the-importance-of-ergonomics-in-industrial-engineering-2169-0316.1000e121.php?aid=23221>>. ISSN 2169-0316

THOMSON REUTERS (2014) - *Principal Coleção do Web of Science ajuda: área de pesquisa*. [Em linha]. [Consult. 28 Dez. 2014]. Disponível na Internet: <URL: http://images.webofknowledge.com/WOKRS514B4/help/pt_BR/WOS/hp_research_areas_eas_ca.html>.

THUN, Jörn-Henrik; LEHR, Christian B.; BIERWIRTH, Max (2011) - Feel free to feel comfortable: an empirical analysis of ergonomics in the German automotive industry. *International Journal of Production Economics*. ISSN 0925-5273. Vol. 133, N° 2, p. 551-561

WANG, Bing [et al.] (2014) - An overview of climate change vulnerability: a bibliometric analysis based on Web of Science database. *Natural Hazards*. ISSN 0921-030X. Vol. 74, N° 3, p. 1649-1666

XU, Wei (2014) - Enhanced ergonomics approaches for product design: a user experience ecosystem perspective and case studies. *Ergonomics*. ISSN 0014-0139. Vol. 57, N° 1, p. 34-51

(*) Fonte: Web of Science