

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores

**UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE INTERAÇÃO
UNIVERSIDADE-EMPRESA**

**AN ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION ABOUT UNIVERSITY-INDUSTRY
INTERACTION**

João Alfredo Carvalho Lopes, Clândia Maffini Gomes e Jordana Marques Kneipp

RESUMO

A aproximação entre empresas e universidades, mediadas e ou incentivadas pelo governo, é apontada como uma das principais estratégias para transformar conhecimento em inovação. Este trabalho possui como objetivo analisar as características da produção científica sobre a temática da interação universidade-empresa, através de pesquisa bibliométrica na base de dados *Web of Science*. A análise da produção científica sobre interação universidade-empresa identificou mais de 4mil publicações sobre o tema, sendo ultrapassada a marca de 1000 publicações na década de 90, 11 vezes maior que todas as publicações até a década imediatamente anterior. As publicações são essencialmente artigos, principalmente nas áreas de engenharia, negócios, pesquisa educacional, administração pública e ciências da computação. Os Estados Unidos aparece como o país que mais publica sobre o tema, sendo também o principal financiador de pesquisas na área, porém as agências brasileiras de fomento aparecem entre os órgãos que financiam investigação sobre o assunto. Os hot topics identificados sobre o tema da interação universidade-empresa foram: pesquisa, desenvolvimento, tecnologia, ciência, conhecimento e inovação.

Palavras-chave: Interação Universidade-Empresa, Inovação, Bibliometria.

ABSTRACT

The approach between companies and universities, and mediated or encouraged by the government, is seen as a major strategy to transform knowledge into innovation. This work aims to analyze the characteristics of the scientific literature on the topic of university-industry interaction through bibliometric research in the database *Web of Science*. The analysis of scientific production about university-industry interactions identified over 4mil publications on the subject, being surpassed the 1000 mark in the 90 publications, 11 times greater than all the publications to the immediately preceding decade. The publications are essentially articles, mainly in the areas of engineering, business, educational research, public administration and computer science. The United States appears as the country that publishes on the subject, is also the primary funder of research in the area, but the Brazilian sponsoring agencies appear among agencies that fund research on the subject. The hot topics identified on the topic of university-industry interactions are: research, development, technology, science, knowledge and innovation.

Keywords: university-industry interaction, Innovation, Bibliometrics.

1 Introdução

A competitividade das organizações e a capacidade de desenvolvimento dos países têm sido cada vez mais associadas ao imperativo da inovação. Neste sentido, a aproximação entre empresas e universidades, mediadas e ou incentivadas pelo governo, é apontada como uma das principais estratégias. Com isto, as discussões em torno da interação universidade-empresa tiveram um crescimento acentuado nos últimos anos, evidenciando uma emergência teórica do tema.

A aproximação entre o setor produtivo e o meio acadêmico tem sido apontada como uma necessidade, um caminho para realizar a função social da universidade. Por sua vez, as empresas buscam na universidade novos conhecimentos ou aplicações para conhecimentos existentes, é apontada como fundamental para gerar inovação e manter-se competitivo no mercado. Assim, há um esforço em aproximar estes atores institucionais, buscando sinergia em atividades de pesquisa e desenvolvimento para gerar inovação.

A interação universidade-empresa é um dos principais mecanismos para gerar inovação e desenvolvimento. Avaliar este processo não é um tema novo, mas pesquisas sobre esta interação focam prioritariamente sobre indicadores de patentes e transferência de tecnologia, embora estas atividades sejam uma parcela menor no escopo das interações.

Dessa forma, conhecer a evolução da produção científica sobre a temática da interação universidade-empresa e seus principais focos de interesse é importante para delinear rumos futuros de pesquisa nesta área. Subsídios bibliométricos podem contribuir para refinar objetos de pesquisa, evidenciando possíveis lacunas de investigação. Sendo assim, este trabalho busca analisar as características da produção científica sobre a temática da interação universidade-empresa, por meio de pesquisa bibliométrica na base de dados *Web of Science*.

Além desta parte introdutória, o estudo apresenta uma contextualização teórica sobre a temática da interação universidade-empresa. Após, evidencia-se o método utilizado e apresenta-se a análise e discussão dos resultados. Por fim, apresenta-se as considerações finais.

2. Interação Universidade-Empresa

Do ponto de vista do desenvolvimento econômico, a existência de interações universidade-empresa é um sinal positivo de orientação para inovação (INZELT, 2004). Para o autor, a transformação do relacionamento entre universidades e empresas se reflete nos programas de governo e atividades inovativas das firmas. Neste sentido os gestores precisam conhecer os aspectos relacionados a este processo de interação e sua influência na academia, dessa forma podem maximizar seus resultados.

Atualmente o conhecimento é a base da sociedade e, à medida que adquire status econômico, a capacidade de capitalizá-lo torna-se um desafio emergente. Neste sentido, há uma urgência de que a geração e a disseminação de conhecimento resultem em benefícios concretos. Sendo assim, a interação Universidade-Empresa permite formar pessoas com as competências necessárias para enfrentar este desafio, melhorar a produtividade das organizações e gerar riqueza, fortalecendo o desenvolvimento econômico e social (DA COSTA, PORTO e FELDHAUS, 2010; DE TOLEDO e LOTUFO, 2011; MATTOS e GUIMARÃES, 2005).

Além disso, na sociedade do conhecimento a inovação é ainda mais determinante para a sobrevivência das organizações. Não obstante, é um processo bastante complexo, envolvendo diversos atores, altos custos e riscos. Por meio da cooperação Universidade-Empresa se compartilham esforços, reduz-se a complexidade do processo, diluem-se os custos e riscos, melhora-se a qualidade dos produtos, reduz-se o *time to market* e o *lead time* das

empresas; o que minimiza lacunas de desenvolvimento tecnológico e contribui para o crescimento e desenvolvimento do país (ALBERTIN e AMARAL, 2010; AMADEI, 2009; CUNHA, 1999; DE MELO, 2004; DE TOLEDO e LOTUFO, 2011; ETZKOWITZ, 2009; MACHADO e BIANCHETTI, 2011).

A interação com o setor empresarial permite que a universidade conheça melhor as necessidades do setor produtivo. Isto possibilita acelerar o processo de pesquisa e gerar resultados que sejam mais diretamente aplicáveis ao mercado. Dessa forma, amplia-se a probabilidade de capitalizar o conhecimento através da geração e comercialização de patentes, o que mantém a sintonia do país com a competitividade mundial (BENEDETTI e TORKOMIAN, 2011; DE MELO, 2004).

Ainda, para que o país seja competitivo internacionalmente é necessário o adensamento tecnológico do setor produtivo. Neste sentido, parcerias entre o setor acadêmico e empresarial formam a massa crítica necessária para incorporar o progresso técnico nas indústrias. Assim, aumenta o número de empresas de alta tecnologia e melhora as condições de competitividade do país, gerando desenvolvimento sustentável (DE MELO, 2004; DE TOLEDO e LOTUFO, 2011).

A cooperação Universidade-Empresa é influenciada por alguns fatores que devem ser identificados e dimensionados adequadamente. Consensos relativos à C&T construídos fora da universidade provocam divergências político-ideológicas. Questões como produtivismo acadêmico, submissão da ciência ao mercado e desigualdade na apropriação social dos resultados de pesquisa complicam a aproximação da universidade com o setor produtivo (DA COSTA, PORTO, e FELDHAUS, 2010; DOS SANTOS e DE MELLO, 2009; MACHADO e BIANCHETTI, 2011).

Igualmente, existem questões relacionadas à complexidade do processo e troca efetiva de informações. Pesquisas na fronteira do conhecimento ou projetos relacionados à tecnologia e inovação geralmente são complexos. Assim, fluxos predominantemente unidirecionais de informações e conhecimento da universidade para a indústria dificultam o processo e reduzem o potencial de resultados (ALBERTIN e AMARAL, 2010; SESSA *et al*, 2007).

Além disso, nos países em desenvolvimento grande parte do conhecimento científico-tecnológico é importado. Como se não bastasse, a aproximação Universidade-Empresa no Brasil não foi uma estratégia, iniciou forçada por uma profunda crise fiscal e redução no orçamento dos órgãos públicos na década de 80. E ainda, a maioria de nossas empresas não possui ímpeto inovador, condiciona as despesas de P&D ao faturamento, ao contrário de países desenvolvidos (ANDREASSI e SBRAGIA, 2002; BALDINI e BORGONHONI, 2007; BENEDETTI e TORKOMIAN, 2011).

Ao mesmo tempo há um déficit de capacidade de pesquisa aplicada no país, o que limita o desenvolvimento tecnológico. Em países desenvolvidos a maioria dos cientistas trabalha no setor produtivo, enquanto no Brasil esta proporção é em torno de 10%. Esta falta de conscientização das empresas sobre as vantagens da interação dificulta a aproximação com os grupos de pesquisa, com isto o setor produtivo não aproveita plenamente a infraestrutura de C&T (CUNHA, 1999; FERREIRA, 2002; SESSA *et al*, 2007).

E ainda, existem dificuldades relativas à natureza distinta dos envolvidos no processo de interação. A linguagem em que o conhecimento acadêmico é registrado dificulta sua absorção e utilização pelas empresas. Neste sentido os pesquisadores precisam buscar esta aproximação com as empresas, identificar suas demandas tecnológicas e aparar arestas de comunicação (CUNHA, 1999; CYSNE, 2005).

Por outro lado, alterações na percepção acadêmica sobre a missão da universidade contribuem para a aproximação com o setor produtivo. Há uma tendência atual em considerar que a inovação também integra o papel do docente. Isto aumenta a propensão ao

patenteamento e comercialização de tecnologias (BENEDETTI e TORKOMIAN, 2011; DE TOLEDO e LOTUFO, 2011).

Da mesma forma, cumprimento de prazos por parte da universidade e estabelecimento de metas claras nos projetos reduzem barreiras na cooperação. Neste caso, deve haver um alinhamento entre os parceiros, para minimizar diferenças culturais e influências externas no contexto da parceria. Então, estruturas de interface como fundações para gestão de contratos, incubadoras de empresas, parques tecnológicos e escritórios de transferência facilitam a interação (ALBERTIN e AMARAL, 2010; BENEDETTI e TORKOMIAN, 2011; DEUTSCHER, RENAULT e ZIVIANI, 2005).

A seguir apresenta-se o método de desenvolvimento do estudo.

3. MÉTODO DO ESTUDO

3.1 Tipo de estudo

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliométrica, e visa evidenciar o padrão de evolução e as características da produção científica sobre a temática interação universidade-empresa. A pesquisa possui uma abordagem quantitativa, e busca evidenciar a produção por período, os principais autores e periódicos, os principais órgãos financiadores e países de origem dos pesquisadores, e os tópicos principais de pesquisa.

3.2 Definição da amostra

Os dados foram coletados por meio da base *Web of Science*, da empresa de informação Thomson Reuters. Trata-se de uma base de dados mundial, com mais de 12mil periódicos e mais de 150mil anais de conferências, entre os mais citados de suas respectivas áreas. Utilizou-se o mecanismo de busca da base, utilizando-se a combinação das palavras-chave “universidade” (university) e “empresa” (enterprise), delimitando-se o período de consulta para análise entre os anos de 2000 a 2011 (12 anos). Apenas para evidenciar a evolução da produção científica sobre o tema, realizou-se uma busca na base de dados abrangendo todo o período disponível, permitindo visualizar o crescimento da produção sobre a temática por períodos.

3.3 Modelo conceitual

Para análise dos dados, o estudo utilizou o modelo proposto em Kneipp *et al.* (2011) e definições de Banks (2006), com adaptações. Por meio da análise quantitativa das variáveis do modelo, identificaram-se os principais tópicos de pesquisa associados à temática da interação universidade-empresa.

Características das publicações	Número de citações de cada publicação
Total de publicações	Índice <i>h-b</i>
Áreas temáticas	Índice <i>m</i>
Tipos de documentos	
Ano das publicações	
Autores	
Fonte das publicações	
País das publicações	
Agências financiadoras	

Quadro 1 – Modelo conceitual de análise bibliométrica
Fonte: Kneipp *et al.* (2011) – adaptado

Índice m	Característica do tópico/cominação
$0 > m < 0,5$	O tópico/cominação é de interesse restrito, de uma pequena comunidade de pesquisa.
$0,5 < m \leq 2$	Pode vir a tornar-se um <i>hot topic</i> , com uma grande comunidade de pesquisa; a combinação apresenta características muito interessantes.
$m \geq 2$	É considerado um <i>hot topic</i> , uma combinação única, com consequências que vão além de seu campo de pesquisa.
$m \geq 3$	O tópico/cominação pode ser considerado um “ <i>hot topic</i> ”.

Quadro 2 – Definições para análise dos hot topics
Fonte: Banks (2006).

A partir das definições propostas por Banks (2006), esta pesquisa classifica como um *hot topic* as combinações de termos com índice m igual ou superior a 2.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados do estudo evidenciaram a evolução e o perfil da produção acadêmica sobre a temática interação universidade-empresa. Identificou-se 4.023 publicações no período de 1945-2012. Para fins de análise dos hot topics utilizamos o período de 2000 a 2011 como delimitação temporal. Primeiramente apresentam-se as características gerais das publicações e na sequência os principais tópicos de pesquisa relacionados ao assunto.

4.1 Características das publicações

A partir de variáveis como: área temática, tipo de publicação, autor, fonte, ano de publicação, país e agência de financiamento, delineou-se um perfil da produção científica sobre a temática da interação universidade-empresa.

Em relação ao tipo de publicação (Tabela 1), identificou-se que a maior parte dos trabalhos publicados sobre a temática são artigos e trabalhos em eventos, representando aproximadamente 88% da produção no período.

Tabela 1 – Publicações quanto ao tipo

Tipo de Publicação	%
Article	75,6%
Meeting	12,1%
Review	4,6%
Editorial	3,9%
Patent	1,2%
Book	0,7%
Art and Literature	0,6%
Abstract	0,5%
News	0,4%
Biography	0,2%
Letter	0,2%
Correction	0,1%
Total	100,0%

Observa-se que as discussões sobre a temática podem ser objeto de debate em caráter institucional, evidenciado pelo destaque dos editoriais dedicados ao tema.

Documentos de patentes também aparecem na base de dados entre as publicações com mais de 1% de participação no volume de publicações. Isto pode evidenciar um aspecto estreitamente relacionado à inovação, como o registro de direitos de propriedade intelectual.

A principal área temática identificada sobre o tema (tabela 2) pelo número de publicações foi de Engenharia. A área de Negócios vem logo a seguir e destaca-se ainda que a área de Administração pública aparece como uma das cinco principais.

Tabela 2 – Publicações por área temática

Área Temática	Frequencia
Engineering	1046
Business Economics	963
Education Educational Research	348
Public Administration	288
Computer Science	246
Environmental Sciences Ecology	230
Agriculture	219
Materials Science	201
Operations Research Management Science	184
Chemistry	173
Public Environmental Occupational Health	154
Information Science Library Science	148
Social Sciences Other Topics	145
Geography	107
Metallurgy Metallurgical Engineering	95
Pharmacology Pharmacy	92
Physics	86
Health Care Sciences Services	80
History Philosophy Of Science	80
General Internal Medicine	79

O resultado está em consonância com a proximidade da área de engenharia do setor produtivo e ao mesmo tempo, o interesse pelo aspecto comercial da interação universidade-empresa está evidenciado no volume de publicações na área de negócios. Por sua vez, o número de publicações na área de Administração Pública evidencia o interesse em discutir políticas que promovam a aproximação entre a indústria e a universidade. Observa-se também na tabela 2 que a área de meio ambiente e ecologia aparece logo após as cinco áreas principais, sugerindo uma preocupação em avaliar as implicações deste tema para o aspecto da sustentabilidade.

Apenas para evidenciar a evolução da produção sobre a temática no período, como informação complementar, delimitou-se uma busca abrangendo todo o período disponível na base de dados, dividindo-se em sete períodos distintos: o primeiro de 1945-1950; o sétimo de 2001 a 2012; e os cinco intermediários divididos em períodos de 10 anos cada. Essa informação serve para evidenciar o crescimento da produção sobre o tema no período.

No que se refere ao número de publicações por período (figura 1), verifica-se que somente na década de 70 foi ultrapassada a marca de 100 publicações, e na década de 90 foi ultrapassada a marca de 1000 publicações.

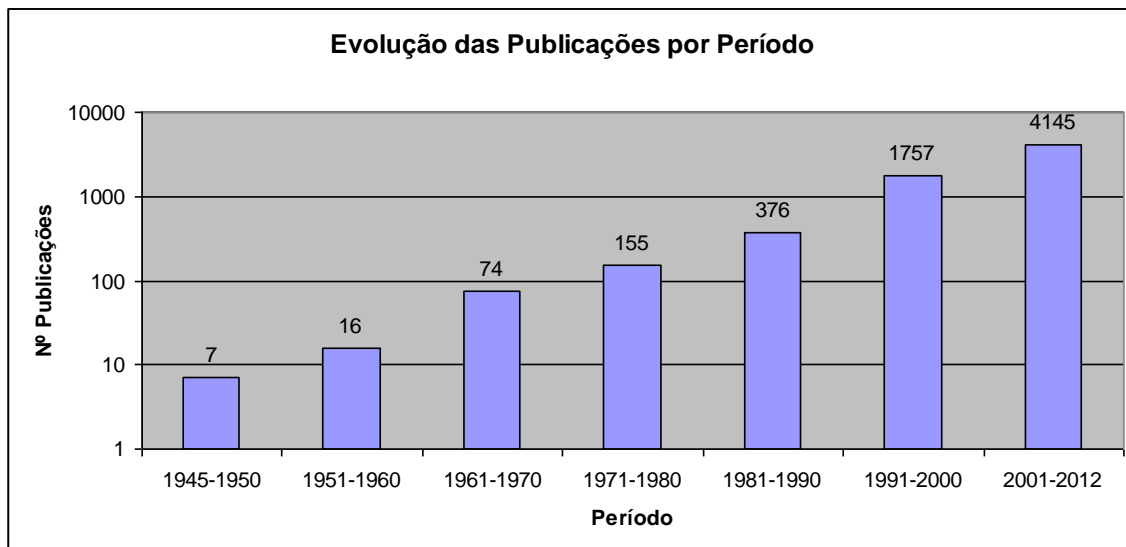


Figura 1 - Publicações por período

Na década de 70 o número de publicações foi quase 10 vezes maior que na década de 50. Por sua vez, na década de 90 o número de publicações foi mais de 11 vezes maior que na década de 70.

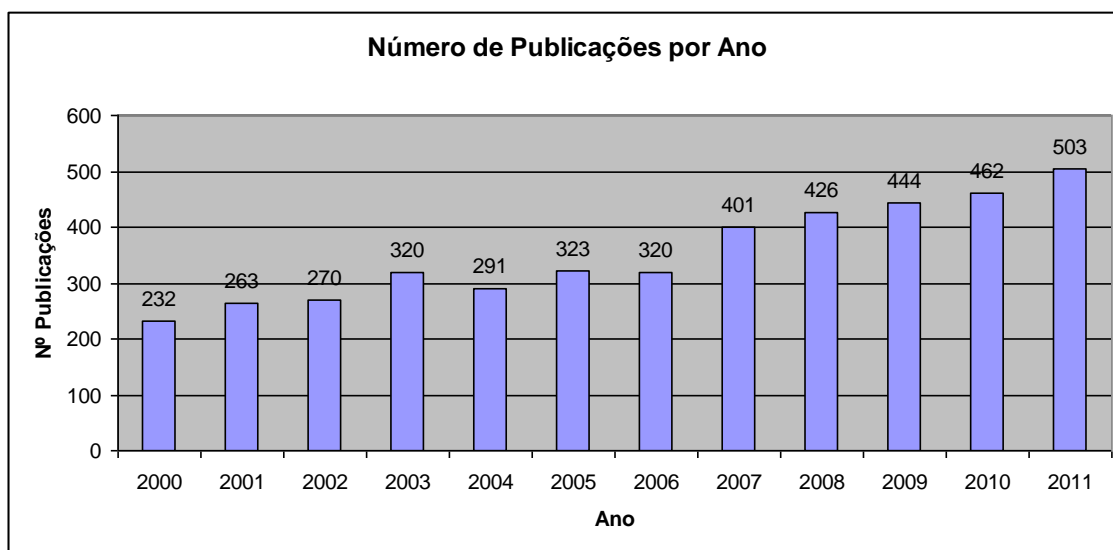


Figura 2 - Publicações por ano

De 2001 até 2011, a produção mais que duplicou em relação à década de 90. Ao mesmo tempo, analisando-se a produção científica no período de 2000 a 2011 (figura 2) verifica-se um crescimento de aproximadamente 117%.

A tendência de crescimento acentuada na produção científica sobre o tema, evidenciada nas figuras 1 e 2, está de acordo com a preocupação em tornar mais efetivas as parcerias entre universidades e empresas. À medida que a inovação torna-se o eixo central da competitividade das empresas, a ciência busca respostas para tornar a estratégia de aproximação entre estado, setor acadêmico e produtivo. Isto acaba se refletindo na produção científica sobre o tema, como pôde ser identificado nas figuras 1 e 2.

No que se refere aos principais autores (tabela 3), identificou-se “Leydesdorff” como a principal referência sobre o tema pelo número de publicações.

Tabela 3 – Principais autores

Autor	Frequência
LEYDESDORFF L	22
MEYER M	11
SANTORO MD	9
BAGCHI-SEN S	8
ETZKOWITZ H	8
SIEGEL DS	8
WRIGHT M	8
BARGELIS A	7
BERO LA	7
BOARDMAN PC	7
CAMPBELL EG	7
D'ESTE P	7
OWEN-SMITH J	7
POWELL WW	7
SHANE S	7
CHEN MH	6
COOKE P	6
DEBACKERE K	6
GEUNA A	6
GLANTZ SA	6
GRIMALDI R	6
LINK AN	6
PARK HW	6
PERKMANN M	6
POWERS JB	6
SCHILLER D	6
THURSBY M	6

Ao mesmo tempo, “Meyer” aparece como o 2º autor com maior número de publicações, sendo juntamente com Leydesdorff os únicos autores com mais de 10 publicações no período. Percebe-se que as publicações sobre a temática não são concentradas em poucos autores, uma vez que evidencia-se grande diversidade entre as publicações.

Em relação aos principais países que publicaram sobre a temática (tabela 4), identificou-se os Estados Unidos como a principal fonte de referência, ao lado de Inglaterra e Alemanha. Este resultado pode estar associado a participação destes países na produção científica mundial. Mas ao mesmo tempo pode evidenciar a preocupação dos países desenvolvidos em investigar mecanismos que tornem a interação universidade-empresa um processo mais efetivo.

Tabela 4 – Publicações por país

País	Nº Publicações
USA	1568
ENGLAND	473
GERMANY	254
AUSTRALIA	240
CANADA	237
JAPAN	157
SPAIN	143
CHINA	141
NETHERLANDS	134
ITALY	132
FRANCE	103
SWEDEN	98
SWITZERLAND	85

Destaca-se que entre os países do BRIC's, aparece apenas a China, sinalizando uma importância maior das discussões sobre o tema para este país. Por outro lado, o resultado pode estar associado à ascensão da China na participação da produção científica mundial. Interessante notar que apesar da Coreia ser apontada como um caso de estudo em relação a sua ascensão na conversão de conhecimento em tecnologia, esta não aparece entre os países que mais publicam sobre o tema.

As principais fontes de pesquisa são apresentadas na tabela 5. O periódico “Research Policy” foi identificado como a principal fonte de pesquisa sobre o tema, tendo mais que o dobro da segunda revista com maior número de publicações. Apenas quatro periódicos apresentaram 50 ou mais publicações sobre o tema.

Os periódicos são principalmente da área tecnológica, em consonância com o esperado na relação entre universidade e setor produtivo, que seja efetivada a transferência tecnológica para o setor empresarial.

Tabela 5 – Publicações por fonte

(continua)

Fonte	Frequência
RESEARCH POLICY	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION	72
TECHNOVATION	67
SCIENTOMETRICS	55
ASIA PACIFIC JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING	49
HORTTECHNOLOGY	43
INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY MANAGEMENT	43
JOURNAL OF TECHNOLOGY TRANSFER	43
EUROPEAN PLANNING STUDIES	35
JOURNAL OF RETAILING	35
HIGHER EDUCATION	33
ACADEMIC MEDICINE	30
JOURNAL OF THE JAPANESE AND INTERNATIONAL ECONOMIES	30
CHIMIA	27
IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION	27
BUSINESS HORIZONS	24
SCIENCE AND PUBLIC POLICY	23
JOURNAL OF PROFESSIONAL ISSUES IN ENGINEERING EDUCATION AND PRACTICE	22
TECHNOLOGY ANALYSIS STRATEGIC MANAGEMENT	22

Tabela 5 – Publicações por fonte

(conclusão)

Fonte	Frequência
JOURNAL OF COMPARATIVE ECONOMICS	21
MINERVA	21
LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE	20
INDUSTRIAL AND CORPORATE CHANGE	18
INTERNATIONAL JOURNAL OF INDUSTRIAL ERGONOMICS	18
ATW INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUCLEAR POWER	17

O periódico “Research Policy” estava entre os 11 melhores na área de gestão e era o principal periódico de P&D, conforme ranking de 2008 da empresa Thomson Reuters. A seguir (tabela 6) apresenta os principais órgãos financiadores de pesquisas sobre o tema.

Tabela 6 – Principais órgãos de fomento

Instituição	Frequência
NATIONAL SCIENCE FOUNDATION - NSF (USA)	15
NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH - NIH (USA)	3
NATIONAL CENTER FOR RESEARCH RESOURCES - NCRR (USA)	3
UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA CSREES (USA)	3
NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA	10
NATIONAL SOCIAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA	3
NATURAL SCIENCES AND ENGINEERING RESEARCH COUNCIL OF CANADA NSERC	3
SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES RESEARCH COUNCIL OF CANADA	3
EUROPEAN COMMISSION	4
CAPES + CNPq (BRA)	4
PFIZER	4
EPSRC (UK)	3
AUSTRALIAN RESEARCH COUNCIL	3
MONSANTO COMPANY	3

Os órgãos oficiais de fomento americanos aparecem como os principais financiadores de pesquisas sobre o tema, seguidos pelas agências chinesas.

Os principais órgãos brasileiros de fomento à pesquisa aparecem à frente do conselho de pesquisa australiano, mas destaca-se que uma das principais empresas farmacêuticas mundiais iguala o fomento dos órgãos de pesquisa nacional.

Este resultado sinaliza uma estratégia de *open innovation* das empresas farmacêuticas, culminando com estudos em parceria sobre o tema.

4.2 Principais tópicos de pesquisa

Após uma análise preliminar das publicações identificadas sobre o tema interação universidade-empresa na base de dados, identificou-se de forma não exaustiva 20 termos relacionados ao tema, conforme quadro 3:

Lista de termos pesquisados
1. Business (Negócios)
2. Development (Desenvolvimento)
3. Economy (Economia)
4. Education (Educação)
5. Entrepnership (Empreendedorismo)
6. Environment (Meio Ambiente)
7. Innovation (Inovação)
8. Intellectual Property (Propriedade Intelectual)
9. Knowledge (Conhecimento)
10. Management (Gestão)
11. Patent (Patentes)
12. Performance (Desempenho)
13. Public Management (Gestão Pública)
14. Public Policy (Políticas Públicas)
15. Research (Pesquisa)
16. Science (Ciência)
17. Social (Social)
18. Strategy (Estratégia)
19. Sustainability (Sustentabilidade)
20. Technology (Tecnologia)

Quadro 3 - Lista de Termos Envolvidos no Tema Universidade-Empresa

Após proceder a uma busca com os termos listados no quadro 3, a tabela 7 ordena os termos pelo número de publicações. A maioria dos termos aparece com mais de 100 mil publicações na base de dados, sendo que “*performance*” e “*development*” aparecem com mais de 1 milhão de publicações.

Tabela 7 – Tópicos de pesquisa por número de publicações

Ordem	Tópicos	Publicações
1º	Performance (Desempenho)	> 1.000.000
2º	Development (Desenvolvimento)	> 1.000.000
3º	Management (Gestão)	> 100.000
4º	Research (Pesquisa)	> 100.000
5º	Environment (Meio Ambiente)	> 100.000
6º	Science (Ciência)	> 100.000
7º	Strategy (Estratégia)	> 100.000
8º	Technology (Tecnologia)	> 100.000
9º	Knowledge (Conhecimento)	> 100.000
10º	Social (Social)	> 100.000
11º	Engineering	> 100.000
12º	Education (Educação)	> 100.000
13º	Business (Negócios)	> 100.000
14º	Economy (Economia)	84.676
15º	Higher Education (Educação Superior)	61.317
16º	Innovation (Inovação)	57.251
17º	Public Policy (Políticas Públicas)	43.043
18º	Public Management (Gestão Pública)	34.081
19º	Patent (Patentes)	33.445
20º	Sustainability (Sustentabilidade)	27.118

Após combinação de cada um dos termos com as palavras-chave “universidade” e “empresa”, procedeu-se a análise dos índices “*h-b*” e “*m*” e foi possível identificar os principais tópicos de pesquisa, bem como aqueles considerados “*hot topics*” dentro do tema interação universidade-empresa.

Assim, a tabela 8 traz os *hot topics* identificados pelo índice *m*, maior ou igual a 2.

Tabela 8 – *Hot topics* sobre interação universidade-empresa (continua)

Tópicos	Publicações	<i>h-b</i> Index	<i>m</i> Index
Research (Pesquisa)	2258	56	4,67
Science (Ciência)	1192	54	4,50
Technology (Tecnologia)	1468	48	4,00
Innovation (Inovação)	798	47	3,92
Knowledge (Conhecimento)	933	45	3,75
Development (Desenvolvimento)	1501	42	3,50
Performance (Desempenho)	640	35	2,92
Management (Gestão)	695	33	2,75
Strategy (Estratégia)	439	29	2,42
Patent (Patentes)	246	29	2,42
Environment (Meio Ambiente)	493	27	2,25
Social (Social)	308	26	2,17
Engineering	654	24	2,00
Business (Negócios)	490	24	2,00
Economy (Economia)	319	23	1,92
Education (Educação)	758	21	1,75
Public Policy (Políticas Públicas)	187	20	1,67
Higher Education (Educação Superior)	278	17	1,42
Public Management (Gestão Pública)	98	14	1,17
Sustainability (Sustentabilidade)	75	9	0,75

Após análise da tabela 8 conforme o modelo teórico proposto identificaram-se os seguintes *hot-topics*: pesquisa, desenvolvimento, tecnologia, ciência, conhecimento, inovação, gestão, engenharia, performance, meio ambiente, negócios, estratégia, social e patentes.

Apenas cinco dos tópicos principais, assim considerados pelo número de publicações, não aparecem como *hot topics* conforme o modelo adotado. Os termos que obtiveram um índice *m* igual ou superior a 2 possuem grande relevância dentro do campo de estudo da interação universidade-empresa, com implicações que vão além de suas áreas de pesquisa.

Os cinco primeiros *hot topics* sugerem que as discussões acadêmicas se dão principalmente sobre como converter conhecimento em tecnologia. A questão acadêmica (pesquisa e ciência) parece que ainda se sobrepõe no debate, embora com um viés de aproximação do mercado (tecnologia e inovação). Percebe-se também que questões de propriedade intelectual (patentes) e negócios (business) embora sejam *hot topics* dentro da temática, possuem menos relevância que o aspecto direto de conversão de conhecimento em tecnologia.

As áreas de sustentabilidade, políticas públicas e gestão pública aparecem como campos de pesquisa de interesse restrito, juntamente com educação, educação superior e economia. Analisando este resultado de outra perspectiva, pode-se considerar que o tema pode estar sendo tratado de forma fragmentada nestas áreas.

Outra questão é que a sustentabilidade, em que pese ser uma preocupação acadêmica mais recente, parece que não é suficientemente considerada nas discussões sobre interação universidade-empresa, ou é vista de forma fragmentada também. A partir do modelo de

análise adotado, pode-se considerar que as áreas com menor índice m constituem-se em oportunidades de pesquisa a serem exploradas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da produção científica sobre interação universidade-empresa identificou mais de 4mil publicações sobre o tema, sendo ultrapassada a marca de 1000 publicações na década de 90, 11 vezes maior que todas as publicações até a década imediatamente anterior.

As publicações são essencialmente artigos, principalmente nas áreas de engenharia, negócios, pesquisa educacional, administração pública e ciências da computação. Os Estados Unidos aparecem como o país que mais publica sobre o tema, sendo também o principal financiador de pesquisas na área, porém as agências brasileiras de fomento aparecem entre os órgãos que financiam investigação sobre o assunto.

Os *hot topics* identificados sobre o tema da interação universidade-empresa foram: pesquisa, ciência, tecnologia, inovação conhecimento, desenvolvimento, desempenho, gestão, estratégia, patentes, meio ambiente, social, engenharia e negócios. Um outro olhar através do modelo teórico adotado revela questões ainda pouco exploradas dentro do tema, como sustentabilidade, gestão pública e políticas públicas.

O trabalho utilizou uma característica de “metaestudo”, ainda pouco difundida no campo da administração, e contribuiu para identificar lacunas a serem abordadas em investigações futuras.

Dentre as limitações do estudo, destaca-se a abrangência de uma única base de dados, bem como o fato de não explorar outros aspectos relacionados ao conteúdo dos trabalhos publicados, como aspectos metodológicos e conceituais. Sugere-se neste aspecto, além de ampliar o estudo para outras bases de dados, aprofundar aspectos das publicações dentro dos *hot topics* identificados, como por exemplo: objetivos dos trabalhos publicados e métodos utilizados.

6. REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, E.V.; AMARAL, D.C. Contexto da parceria como qualificador da gestão de projetos universidade-empresa. **Produção**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 224-236, abr./jun. 2010.
- AMADEI, J.R.P. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 9-18, mai./ago. 2009.
- ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial. **Revista de Administração**, São Paulo, v.37, n.1, p.72-84, jan./mar. 2002.
- BALDINI, J.P.; BORGONHONI, P. A relação universidade-empresa no Brasil: surgimento e tipologias. **Caderno de Administração**, Maringá, v.15, n.2, p.29-38, jul./dez. 2007.
- BANKS, M.G. **An extension of the Hirsch index: Indexing scientific topics and compounds**. *Scientometrics*, v. 1, nº. 69, p. 161-168, 2006.
- BENEDETTI, M.H.; TORKOMIAN, A.L.V. Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 145-158, 2011.
- CUNHA, N.C.V. Mecanismos de interação universidade-empresa e seus agentes: o gatekeeper e o agente universitário de interação. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, mar./abr. 1999. Disponível em <http://read.adm.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_169.pdf>
- CYSNE, F.P. Transferência de tecnologia entre a universidade e indústria. **Revista Eletrônica de Biblioteconomia Ciência da Informação**, Florianópolis, v.10, n. 20, jul./dez.

2005. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2005v10n20p54/315>>
- DA COSTA, P.R.; PORTO, G.S.; FELDHAUS, D. Gestão da Cooperação Empresa-Universidade: o Caso de uma Multinacional Brasileira. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 14, n. 1, p. 100-121, jan./fev. 2010.
- DE MELO, P.A. A cooperação universidade/empresa no Brasil. In: Colóquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur, 3., 2003, Buenos Aires, 7-9. **Anais eletrônicos...** Buenos Aires: Red Argentina de Postgrados en Educación Superior, 2003. Disponível em: <<http://www.cedus.cl/?q=node/1579>>. Acesso em 10 dez. 2011.
- DE TOLEDO, P.T.M.; LOTUFO, R.A. A relevância da proteção e da transferência dos resultados de pesquisas acadêmicas. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, São Paulo, v. 22, n. 6, p. 1005-1006, 2011.
- DEUTSCHER, J.A.; RENAULT, T.; ZIVIANI, N. A geração de riqueza a Partir da universidade: o caso da Akwan. **Revista Inteligência Empresarial**, n.24, p. 2-8, jul./ago./set. 2005. Disponível em: <<http://homepages.dcc.ufmg.br/~nivio/papers/inteligenciaempresarial.pdf>>
- DOS SANTOS, M.E.R.; DE MELLO, J.M.C. (orgs.) **Seminário hélice tríplice na América Latina**: conhecimento para a inovação, 1., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.
- ETZKOWITZ, H. **Hélice tríplice**: universidade-indústria-governo: inovação em ação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.
- FERREIRA, V.F. Universidade e inovação tecnológica. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 179, 2002.
- INZELT, A. The evolution of university-industry-government relationships during transition. **Research Policy**, v. 33, n. 6-7, p. 975-995, set. 2004.
- KNEIPP *et al.* **Emergência temática da inovação sustentável: uma análise da produção científica através da base Web of Science**. *Rev. Adm.*, v. 4, n. 3, p. 442-457, 2011.
- MACHADO, A.M.N.; BIANCHETTI, L. (Dês)feticização do produtivismo acadêmico: desafios para o trabalhador-pesquisador. **Revista de Administração de Empresas**, v. 51, n. 3, p. 244-254, mai./jun. 2011.
- MATTOS, J.R.L.; GUIMARÃES, L.S. **Gestão da tecnologia e inovação**: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.
- SESSA, C.B. *et al.* Interação universidade-empresa: do plano teórico à realidade brasileira. In: Encontro da ANPAD, 31., Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2007. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/evento.php?acao=programacao3&cod_edicao_subsecao=284&cod_evento_edicao=33>. Acesso em 13 set. 2011.