



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
Inovação e inclusão social: questões contemporâneas da informação
Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010

GT 7: Produção e Comunicação da Informação em CT&I

Modalidade de apresentação: comunicação oral

ESTUDOS BIBLIOMÉTRICOS APLICADOS A ARTIGOS CIENTÍFICOS DO ISI SOBRE INOVAÇÃO NO ÂMBITO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Raimundo Nonato Macedo dos Santos

Universidade Federal de Pernambuco

Jane Lucia Silva Santos

Universidade Federal de Santa Catarina

Mauricio Uriona-Maldonado

Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO: A inovação, na contemporaneidade, é reconhecida como um fator crítico para a competitividade das organizações e a relevância do tema é irrefutável. No âmbito científico, percebe-se que os conceitos de inovação têm evoluído ao longo do tempo no que se refere ao entendimento do que seja inovar e dos atores que fazem parte deste processo. Assim, a inovação se desloca de uma visão puramente tecnológica e passa a ser entendida como a utilização do conhecimento sobre novas formas de produzir e comercializar bens e serviços, bem como o desenvolvimento de novos meios de organizar empresas, fornecedores, produção e comercialização de bens e serviços. Esse tema tem despertado o interesse de vários campos de conhecimento, os quais têm agregado novos elementos para analisar este fenômeno. Um desses elementos é o conhecimento organizacional, o qual tem sido considerado como fator indispensável para o processo de inovação. No entanto, os estudos sobre inovação no contexto das organizações não vêm tratando das relações que se estabelecem entre o conhecimento e a inovação de forma ampla, focando apenas em constructos que se encontram sob o “guarda chuva” que o artigo se propôs analisar. Por meio de técnicas bibliométricas – particularmente, estudos de citação e, de análise multi-variáveis – este trabalho identificou os estudos relevantes da área; mapeou as publicações internacionais, clássicos na área de inovação que tratam de conhecimento, suas características e vinculações (periódicos, autores, instituições etc.) e; gerou clusters de grupos temáticos. Os resultados apontam um crescimento de artigos publicados na área de pesquisa; retrata a predominância das instituições estadunidenses e inglesas no domínio e; permitem melhor compreender as relações que se estabelecem entre os conceitos e, as contribuições mais importantes de cada um para com o desenvolvimento da área de pesquisa analisada. Com a participação de especialistas em gestão de inovação para validação dos resultados, este estudo demonstra como a aplicação de técnicas bibliométricas avançadas contribuem para mapear um domínio de conhecimento e, conseqüentemente, compreender como as temáticas de pesquisa avançam em nível internacional; apontando os rumos que as mesmas tomam, suas prováveis tendências científicas, ao mesmo tempo, abre possibilidades para o avanço de pesquisas no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Estudos bibliométricos. Inovação. Conhecimento organizacional. Relações temáticas. ISI.



1 INTRODUÇÃO

A inovação tem sido reconhecida como um fator crítico para a competitividade das organizações (DESS; PICKEN, 2000). A sua relevância é algo irrefutável e tem despertado o interesse de vários campos de conhecimento, os quais têm agregado novos elementos para analisar este fenômeno. Um desses elementos é o conhecimento organizacional, o qual tem sido considerado como fator indispensável para o processo de inovação.

Trabalhos de Crossan e Apaydin (2009) levantaram as características das abordagens sobre inovação em que se percebe que o tema tem interface com a área de conhecimento organizacional. No entanto, o entendimento sobre as relações estabelecidas entre essas áreas e o desenho de um quadro de pesquisas (mapeamento científico) sobre inovação e conhecimento organizacional é algo não explorado nos estudos científicos.

Assim, este artigo apresenta um trabalho de mapeamento do núcleo duro “*mainstream*” dos temas inovação e conhecimento organizacional no âmbito internacional, como dispositivo que pode contribuir para uma melhor percepção não só das características como também das relações que são estabelecidas entre as duas áreas de pesquisa. Mapeando as publicações internacionais, clássicos na área de inovação que tratam de conhecimento organizacional, suas características e vinculações (periódicos, autores, instituições etc.), entende-se ser possível apontar possíveis rumos que as pesquisas têm tomado e prováveis tendências científicas para os pesquisadores e/ou interessados nos temas.

Do ponto de vista metodológico, foram aplicados procedimentos e técnicas bibliométricas para a realização desse mapeamento. Essas técnicas são ferramentas que se apóiam em um arcabouço teórico reconhecido e consagrado no meio científico o qual se utiliza de métodos estatísticos e matemáticos para mapear informações, a partir de registros bibliográficos de documentos armazenados em bases de dados (SANTOS; KOBASHI, 2009).

Para desenvolver o presente estudo, inicialmente são apresentados, no item 2, aspectos conceituais dos dois construtos estudados: inovação e conhecimento organizacional; no item 3, os fundamentos teórico-metodológicos que embasam esta pesquisa, assim como os procedimentos adotados para a sua realização. No item 4, apresenta-se e discute-se os principais resultados e; no item 5, as considerações finais do artigo, seguidas pela lista de referências.



2 INOVAÇÃO E CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

O estudo da inovação foi influenciado inicialmente por duas correntes da área econômica. A primeira grande contribuição feita por Schumpeter (1983) quem, a inícios do Século XX propôs a relação entre a inovação – produzida pelos empreendedores – e o crescimento econômico, chegando a influenciar linhas do pensamento econômico materializadas na corrente da *Evolutionary Economics* e na teoria endógena do crescimento econômico.

A segunda grande contribuição se deve aos estudos do economista Robert Solow, Prêmio Nobel de Economia 1987. O modelo neoclássico é o primeiro em relacionar crescimento econômico com o progresso tecnológico, desta forma estruturando as bases da corrente da *Neoclassical Economics* e da teoria exógena do crescimento econômico (SOLOW, 1994).

As mudanças produzidas por agentes de mercado entrantes – empreendedores – e as produzidas por nova tecnologia necessariamente se fundamentam em algum tipo de inovação, de forma que se faz necessário estudar e discutir sobre como inovar em nível organizacional.

Neste sentido, iniciaram-se pesquisas objetivando compreender o que pode ser considerado inovação. Na década de 1990, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) produziu um manual destinado a organizar e alinhar a linguagem de medição de inovação nos seus países membros – O manual de Oslo. Nesse manual, a OCDE apresenta uma definição de inovação que, embora não seja a única, tem sido bem aceita no cenário internacional. Para a OCDE, uma inovação é “a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OECD, 2005). Ficam caracterizados, assim, quatro tipos de inovação: **de produto, de processo, de marketing e organizacional**.

Os conceitos de inovação têm evoluído ao longo do tempo no que se refere ao entendimento do que seja inovar e dos atores que fazem parte deste processo. A inovação se desloca de uma visão puramente tecnológica e passa a ser entendida como a **utilização do conhecimento** sobre novas formas de produzir e comercializar bens e serviços, bem como o desenvolvimento de novos meios de organizar empresas, fornecedores, produção e comercialização de bens e serviços.

O interesse pelo o conhecimento organizacional levou ao desenvolvimento de diversas correntes ou abordagens de pesquisa, tais como (a) a Visão Baseada em Recursos (*Resource-Based View - RBV*), (b) a Visão Baseada em Competências (*Competence-Based View - CBV*), e (c) a Visão Baseada no Conhecimento (*Knowledge-Based View - KBV*). Essas abordagens



assumem diferentes formas (embora relacionadas) de entender as organizações e o conhecimento organizacional e assumir qualquer uma delas para compreender um fenômeno, tal como a inovação, pode levar a diferentes resultados de pesquisas.

A Visão Baseada em Recursos está fundamentada a partir dos importantes publicações, incluindo Lippman e Rumelt (1982), Wernerfelt (1984), Dierickx e Cool (1989), Barney (1991), Amit e Schoemaker (1993); Peteraf (1993). Para a RBV os recursos disponíveis para uma organização em um determinado momento no tempo podem explicar o desempenho organizacional. Para esta abordagem, as organizações são vistas como conjuntos de recursos, sejam tangíveis, sejam intangíveis. A utilização desses recursos é o que leva a uma organização obter vantagem competitiva. De acordo com Freiling et al. (2008) a RBV inclui a chamada teoria baseada em recursos - *resource-based theory* (GRANT, 1991), a teoria da vantagem de recursos - *resource-advantage theory* (HUNT, 2000) e a *resource-endowment view* (MAHONEY, 1995; WINKLER, 2004).

A Visão Baseada em Competências propõe um olhar que vai além dos recursos de uma organização, e afirma que as competências criadas por meio da coordenação, utilização e orientação estratégica de recursos é que são as fontes de vantagem competitiva (FREILING et al., 2008). As idéias sobre competências essenciais (PRAHALAD e HAMEL, 1990; HAMEL e PRAHALAD, 1994) e capacidades dinâmicas (TEECE et al., 1997), são amplamente utilizadas.

A Visão Baseada no Conhecimento propõe que o recurso mais valioso em uma organização é o conhecimento, e focaliza predominantemente sobre o papel do conhecimento no desenvolvimento das capacidades organizacionais (FREILING et al., 2008). Segundo esta abordagem a criação e a utilização do conhecimento são indispensáveis para a inovação (KOGUT e ZANDER, 1992; NONAKA e TAKEUCHI, 1997) e, o conhecimento é o recurso organizacional que leva a uma organização obter vantagem competitiva e sobreviver ao longo do tempo.

A partir dos anos 80, particular atenção passou a ser dada ao caráter localizado da inovação e do conhecimento. Constatam-se grandes assimetrias na distribuição espacial da capacidade de gerar, adquirir, usar e difundir inovações, com algumas regiões, setores e empresas tendendo a desempenhar o papel de principais indutores de inovações e outras relegadas ao papel de adotantes.

A geração, implementação, seleção e adoção de novas tecnologias são influenciadas pelas características das tecnologias e conhecimentos que estão sendo utilizados no âmbito da empresa, bem como pela experiência acumulada no passado. A geração e a aquisição de conhecimentos são vistos como o resultado de um processo conjunto que envolve a contratação de recursos humanos, a realização de atividades de treinamento e P&D, bem como as demais atividades e experiências acumuladas pela empresa a partir de sua própria atuação e de sua



interação com outros agentes e com o ambiente que a cerca (LASTRES; CASSIOLATO; MACIEL, 2003).

Desta forma, na década de 90 ocorre uma abrangência maior do conceito de inovação que passa a incorporar a discussão sobre a criação, a compartilhamento e o uso do conhecimento, redefinindo inclusive, a predominância das discussões focadas na criação de redes de conhecimento ao invés do foco nos investimentos de capital.

Assim, a prática da gestão e compartilhamento do conhecimento constitui-se o meio e o fim da atividade de inovação. Desta forma, inclui na mesa de discussões acadêmicas sobre inovação, aspectos referentes ao uso do conhecimento, considerando que é por meio dele que inovações são geradas permitindo que empresas e países reforcem a sua competitividade na economia mundial.

Portanto, faz-se necessária a análise da relação existente entre o conhecimento – como fonte de inovações – e a inovação – como produto ou resultado do uso do conhecimento. Recentes pesquisas recuperadas da Base *Web of Science* salientam o uso de métodos e ferramentas bibliométricas similares àquelas utilizadas neste artigo.

Meyer (2006) faz uso de ferramentas bibliométricas para comparar dois dos mais reconhecidos indicadores de inovação existentes: as publicações científicas e as patentes da nano-ciência. As publicações por um lado, representam o resultado de um processo de construção de conhecimento científico ou técnico, aceito pela comunidade científica, que não é outra que a comunidade formada pelos pares dessa ciência. As patentes, por outro lado, representam a conversão desse conhecimento em produto (bem ou serviço) inovador.

Schildt, Zahra e Sillanpaa (2006) conduzem um estudo com foco na pesquisa científica na temática do empreendedorismo, reconhecido como um dos fatores primordiais para a promoção de inovações. Os autores relatam o uso de ferramentas bibliométricas para identificar as 25 sub-áreas mais relevantes dentro dessa temática.

Junquera e Mitre (2007) utilizam ferramentas bibliométricas para avaliar a contribuição dos trabalhos produzidos por autores espanhóis na literatura internacional na temática da inovação e gestão tecnológica. Para isto, os autores analisaram 72 artigos produzidos por autores espanhóis e publicados nos periódicos mais reconhecidos da área.

Calero-Medina e Noyons investigam o processo de criação e transferência de conhecimento por meio das publicações científicas. Os autores focam na análise das redes de citação que configuram a pesquisa relacionada com o conceito de “capacidade de absorção – *absortive capacity*” (CALERO-MEDINA; NOYONS, 2008).

Os autores Estabrooks et al. (2008) discutem as novas configurações de parceria entre a ciência e a sociedade, de forma tal que a sociedade passa a ter um papel mais de protagonista na



geração de conhecimento bem como no seu uso. Neste sentido, os autores utilizam ferramentas bibliométricas para mapear o desenvolvimento histórico da temática relacionada com o uso do conhecimento.

Finalmente, McMillan (2008) faz uso de ferramentas bibliométricas para gerar cartografias do conhecimento explicitado no periódico *R&D Management*, com o propósito de identificar as diversas redes de pesquisa presentes nessa publicação.

Embora esses trabalhos sejam evidência da utilização de ferramentas bibliométricas em temáticas e áreas afins à referida neste artigo, não foram encontrados trabalhos que analisassem a relação entre o conhecimento e a inovação de forma ampla. Os estudos anteriormente realizados, como descritos nos parágrafos anteriores, focam exclusivamente em construtos que se encontram dentro do “guarda chuva” que este artigo se propõe a analisar.

Em termos de trabalhos que analisassem o grande construto “inovação” de forma sistemática e que garantissem a repetibilidade do processo, foi encontrado apenas um artigo relevante, de autoria de Mary Crossan e Marina Apaydin. As autoras apresentam uma grande revisão sistemática que traz como contribuição a proposta de um *framework* ou arcabouço teórico diferenciando a inovação como processo e como produto (CROSSAN; APAYDIN, 2009)

Contudo, a quantidade de artigos recuperados da Base de Dados *Web of Science* pelas autoras, as obrigou a escolher uma amostra para realizar o estudo com base em certos critérios pré-estabelecidos e sistematizados. Essa limitação na pesquisa citada faz com que o artigo ora apresentado possa ser considerado como uma alternativa original e mais sofisticada, pois com o uso de ferramentas bibliométricas a análise é feita considerando a totalidade ou universo dos artigos recuperados da Base *Web of Science*, acessada a partir do Portal Capes, garantindo de forma quantitativa a fidelidade dos resultados obtidos.

Para tanto, justifica-se, na seqüência deste estudo, uma breve revisão dos conceitos relacionados ao uso de ferramentas bibliométricas, iniciando com a contextualização na qual se insere a sua aplicação como recursos promotores da veiculação e comunicação científica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

Na contemporaneidade, a ciência, em razão do seu papel estratégico e da força vigorosa que exerce na sociedade, requer processos de recuperação, de avaliação e técnicas de visualização de informação que representem de forma exaustiva, consistente, relevante e precisa o resultado do seu labor e assegure a legitimidade e a originalidade do conhecimento científico produzido. (KOBASHI; SANTOS, 2006).



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
Inovação e inclusão social: questões contemporâneas da informação
Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010

Desafio de monta, constituindo questões cruciais a serem enfrentadas, consagram-se, para fazer face ao desafio, tanto os processos de avaliação de natureza qualitativa quanto aqueles de natureza quantitativa. Enquadra-se no primeiro caso a forma de avaliação da produção científica feita pelos pares, geralmente utilizada para julgar propostas e / ou avaliações de grupos de pesquisa. No segundo caso, são utilizados os indicadores bibliométricos como recurso para, representar os aspectos quantitativos da atividade de avaliação.(SANTOS, 2003)

Macias-Chapula, (1998), ao discutir sobre o papel dos indicadores bibliométricos como recursos de disseminação, promoção e visibilidade dos impactos, dos processos de comunicação e de análise da produção do conhecimento científico em uma perspectiva nacional e internacional, advoga como pressuposto subjacente à aplicação dos indicadores bibliométricos que:

[...]a ciência necessita ser considerada como um amplo sistema social, no qual uma de suas funções é disseminar conhecimentos. Sua segunda função é assegurar a preservação de padrões e, a terceira, é atribuir crédito e reconhecimento para aqueles cujos trabalhos têm contribuído para o desenvolvimento das idéias em diferentes campos". Macias-Chapula (1998 p.136).

Desse ponto de vista, dadas as peculiaridades das ciências, cada comunidade científica adota processos diferentes de comunicação e de socialização do conhecimento científico produzido. É fato conhecido que as áreas de ciências exatas e biológicas não têm a mesma cultura de publicação das ciências sociais e humanas. Enquanto as primeiras tendem a privilegiar a publicação de artigos em revistas, nas ciências humanas e sociais, privilegia-se a publicação de livros (MACIAS-CHAPULA, 1998; PRAT, 1998; SPINAK, ERNESTO, 1998; TARGINO; GARCIA, 2000).

A bibliometria, que vem se constituindo como uma disciplina científica com vários sub campos e estruturas de comunicação científica desde o começo da década de 80, abarca os aspectos estatísticos e matemáticos relacionados aos problemas da biblioteconomia, da documentação e da informação, com fortes vínculos com os aspectos teóricos da recuperação da informação (WORMELL, 1998).

Nessa perspectiva, as técnicas e os métodos bibliométricos vêm sendo amplamente aplicados não somente aos estudos cientiométricos e à avaliação dos impactos da pesquisa em ciência e tecnologia (C&T), mas também à análise de suas relações sociais e econômicas. (SANTOS; KOBASHI, 2009). No entanto, aplicações dessa ordem devem ser observadas e interpretadas de forma equilibrada e objetiva: indicadores não são expressões da verdade, eles sinalizam possibilidades de mudanças



que carecem necessariamente de serem validadas pelos pares. (SPINAK, E., 1996; ASTON; KLAVANS, 1997; OKUBO, 1997; TRZESNIAK, 1998).

O princípio básico subjacente às abordagens bibliométricas é a idéia de que a comunicação científica dos resultados da pesquisa é um aspecto central da ciência. Embora as publicações não sejam os únicos indicadores da atividade científica elas são certamente elementos muito importantes do processo de troca de conhecimento.

Estudos rigorosos devem, no entanto, qualquer que seja o campo considerado, estabelecer padrões de comparação com grupos de áreas similares. A pesquisa não poderá avançar sem dispor de padrões amplamente aceitos. Outro aspecto a ser considerado é o tamanho do corpus e a dimensão temporal porque a análise de tendências deve estar fincada em parâmetros adequados para cada campo do conhecimento, tendo em vista o seu grau de institucionalização. Segundo Van Raan (2003), “fotos instantâneas” de atividades científicas não são úteis, já que grupos de pesquisa requerem tempo para estabelecer suas posições.

Desse modo, seria incorreto julgar a performance de pesquisa com base em número restrito de anos. Além disso, um campo de pesquisa pode ser definido por várias abordagens: com base em códigos de classificação e / ou seleção de palavras-chave em uma base de dados específica; conjunto selecionado de revistas ou; alguma combinação dessas abordagens.

Na prática, em se tratando de estudos sobre um campo de pesquisa, com base na análise da sua produção científica, indicadores bibliométricos e técnicas de visualização da informação por meio de mapas são produzidos pela correlação e análise de elementos bibliográficos disponibilizados em bases de dados referenciais. Elaborada inicialmente para armazenar e dar acesso a informações referenciais, esse tipo de base de dados configura-se hoje como dispositivos plurifuncionais amplamente utilizados para avaliar o estado da arte da ciência e da tecnologia. (KOBASHI; SANTOS, 2006).

São três os indicadores clássicos gerados a partir das bases referenciais: os indicadores de produção científica, os indicadores de citação e os indicadores de cooperação (COURTIAL, 1990; MACIAS-CHAPULA, 1998). Apesar das restrições sobre sua representatividade, as prioridades da pesquisa e seu financiamento, em praticamente todos os países, apóiam-se largamente nesses indicadores (PRAT, 1998; TRZESNIAK, 1998).



Mais precisamente, a produção de indicadores, em nível internacional, baseia-se fundamentalmente nos dados do Institute for Scientific Information (ISI), que indexa em torno de 9.760 periódicos científicos dos cerca de um milhão que circulam hoje pelo mundo. Os dados do ISI estão organizados em três bases de dados. A mais antiga (1961) é a Science Citation Index (SCI), multidisciplinar, indexa mais de 6.650 títulos das áreas de ciências exatas e biológicas, tais como agricultura, neurociência, astronomia, bioquímica, biologia, biotecnologia, física, química, ciência da computação e matemática. A Social Sciences Citation Index (SSCI), lançada em 1972, indexa mais de 1.950 periódicos das áreas de Ciências Sociais. Entre as disciplinas cobertas por essa base figuram: história, direito, sociologia, lingüística, psicologia, antropologia, ciência política, saúde pública e estudos urbanos. A terceira base é a Arts & Humanities Citation Index (AHCI), criada em 1978, que indexa 1.160 periódicos da área de artes e humanidades.

A representatividade da base SCI para a produção internacional, especialmente em certos domínios (como Física e Biologia, por exemplo), é pouco contestada pela comunidade científica. No entanto, o viés de cobertura utilizado pelo ISI é o principal fator que tem levado os pesquisadores, tanto de países com produção científica de impacto internacional quanto de países periféricos, a discutirem a validade desses indicadores como parâmetros exclusivos de julgamento da performance de pesquisa científica de países, regiões ou mesmo áreas de conhecimento (LANDI; FURTADO, 2002).

Observa-se que os dados de partida preferencialmente utilizados nas análises - artigos científicos - não contemplam as peculiaridades de publicação dos resultados de pesquisa das diversas áreas do conhecimento. Com efeito, certas áreas privilegiam a comunicação da ciência por meio de livros, capítulos de livros ou trabalhos publicados em anais de eventos, sendo secundária a publicação de artigos em periódicos científicos.

Outra alternativa, seria trabalhar com informações constantes dos campos de descritores de bases de dados. Parte-se aqui do princípio de que a indexação realizada com base em tesouros fornece informações temáticas mais padronizadas do que as ocorrências estatísticas de palavras de um texto integral. Deve-se lembrar que a organização da informação por meio de tesouros, taxonomias e ontologias vem sendo reconhecida como imprescindível para tratar grandes massas de informações, mesmo no ambiente da Web.



A padronização dos descritores e palavras-chave do corpus considerado, parametrizados por vocabulários controlados adotados pela própria fonte de dados é abordagem apropriada para gerar mapas da ciência do ponto de vista temático; já, via de regra, os termos produzidos em cada área são uma das bases de referência dos tesouros, taxonomias e ontologias. Os mapas gerados a partir desses dados e métodos são representações da produção científica da área expressa por meio de conceitos produzidos e utilizados pela própria área. Tem-se, portanto, neste caso, a garantia das terminologias das áreas para a geração das representações cartográficas das terminologias, dos conceitos, das técnicas de um dado campo do conhecimento. (KOBASHI; SANTOS, 2006).

Por outro lado, a utilização de técnicas de visualização de informação por meio de mapas tem respaldo em estudos sobre a percepção, que mostram que o ser humano tem primeiro uma percepção global de uma cena antes de atentar para os detalhes. (TUFTE, 1983) e (BERTIN, 1977) abriram caminhos para explorar essas características da percepção global. A visualização da informação, portanto, baseia-se nessas hipóteses de trabalho sobre a percepção e procura aplicá-las aos sistemas de informação, particularmente nos aspectos relacionados à recuperação de informação, tais como: a) exploração rápida de conjuntos de informações desconhecidas; b) evidenciação de relações e estruturas nas informações; c) fornecimento de alternativas de acesso a informações pertinentes; d) classificação interativa de informação.

Por meio do presente referencial teórico, o objetivo buscado foi apresentar uma visão panorâmica dos pressupostos e métodos adotados para a realização deste estudo. Pretende-se, com isso alcançar resultados objetivados de análise da atividade de pesquisa e sua representação cartográfica. Intuímos, além disso, que os aspectos interdisciplinares da pesquisa aparecerão com força no mapeamento, tendo em vista as características da pesquisa na contemporaneidade.

4 MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Este trabalho tem natureza exploratória de caráter descritivo (VERGARA, 2003) e foi desenvolvido por meio do método de análise bibliométrica – o qual pode ser entendido



como um conjunto de técnicas utilizadas com a finalidade de estudar a organização da ciência (ou campo de conhecimento específico) a partir das fontes bibliográficas, para identificar os atores, as suas relações e as tendências (SPINAK, 1996). Embora este método não seja isento de problemas, como a dificuldade de realizar análises qualitativas profundas dos dados (MATTOS, 2004), mostrou-se adequado para lidar com a amplitude do campo de investigação.

Uma representação do arcabouço conceitual das relações entre dois relevantes campos de pesquisa – inovação e conhecimento no contexto das organizações – pode ajudar a compreender como se apresenta a intersecção desses campos, com base em informações bibliográficas das pesquisas consolidadas cientificamente.

O processo de desenvolvimento deste estudo consiste em três etapas: coleta de dados, análise de dados e síntese e representação dos dados. Foi considerado o rigor científico na realização de cada uma dessas etapas como um elemento fundamental para uma análise com qualidade (CROSSAN; APAYDIN, 2009).

A etapa de coleta dos dados consistiu nos seguintes procedimentos: a) identificação da base de dados – utilizou-se a ISI *Web of Knowledge Social Sciences Citation Index* (SSCI). Essa base de dados foi escolhida devido ao seu reconhecimento acadêmico de ser considerada uma das mais abrangentes bases de periódicos que abrangem diversas áreas do conhecimento científico; e à sua característica de contagem de citações, que permite uma triagem de um grande conjunto de artigos com base nesta medida objetiva de influência (VANTI, 2002; CROSSAN e APAYDIN, 2009). Foi usado o período de busca disponível da base de dados SSCI até o último ano completo: 1945-2009.

Depois de identificada a base de dados foram estabelecidos os critérios e realizadas as buscas. Mesmo considerando a pluralidade de significados incorporados nos termos "Inovação" e "Conhecimento", uma vez que na aplicação corrente das palavras-chave não existe uma preocupação com a uniformização da parte dos autores dos artigos, foi iniciada a pesquisa com as palavras-chave "*Innovation*" e seus derivados (TS = "*innovation**") e (AND) "*knowledge*" (TS= "*knowledge*") a fim de maximizar a possibilidade de incluir todo o conjunto de publicações relevantes. Esses termos foram buscados nos tópicos (títulos, palavras-chave, resumo) das publicações. O resultado dessa primeira busca gerou 5.488 publicações. Em seguida foram estabelecidos alguns

cortes de seleção: em “Tipo de documento” os resultados anteriormente encontrados foram restritos aos “*article*” or “*proceedings paper*” or “*review*”. Linguagem 'Inglês' (uma vez que a SSCI trata-se de uma base americana). O resultado foi uma amostra de 5.100 publicações. Esse conjunto inicial foi então utilizado como base para todas as análises futuras.

Para trabalhar com o conjunto dos dados encontrados foi realizada a importação das informações em arquivo de texto com a extensão hci, para permitir o processamento, análise bibliométrica dos dados a partir do software HistCite¹. Essa etapa do trabalho teve por objetivo identificar e definir o corpus a ser objeto de estudo, por meio da análise de citações (CALDAS e TINOCO, 2004).

A Figura 1, gerada a partir do HistCite, apresenta a historiografia temática e a correspondente lista dos autores, título, volume, número e data dos periódicos em que foram publicados os 15 artigos mais citados sobre inovação e conhecimento organizacional, em todo período de cobertura da base *Web of Science*.

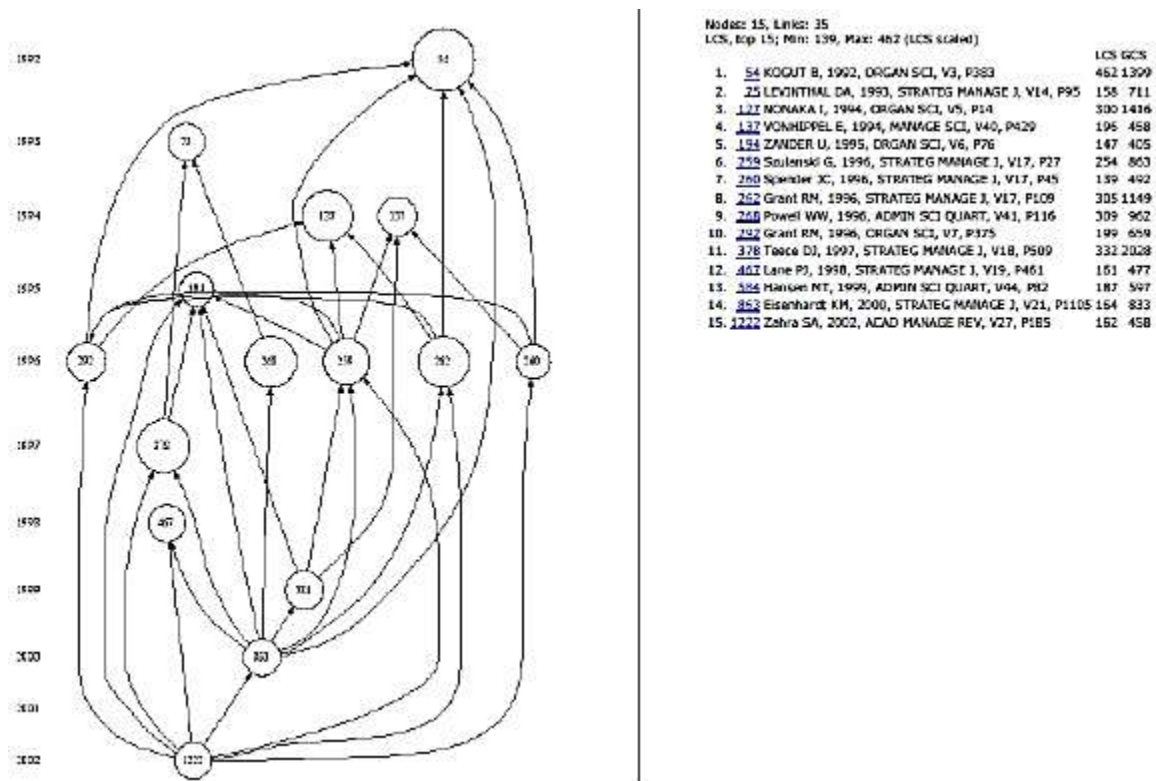


Figura 1: historiografia da temática estudada e a lista dos títulos dos 15 artigos mais citados

¹ HistCite: software de visualização de resultados da literatura científica indexada na base *Web of Science*. Desenvolvido pelo Dr. Eugene Garfield, se utiliza de um algoritmo historiográfico para gerar matrizes de dados e produzir gráficos em formato de redes de frentes históricas de pesquisa.



Os artigos assinalados na historiografia da temática estudada, Figura 1, foram recuperados na íntegra, enviados para análise por especialistas do domínio que os validaram como o constructo do núcleo duro “*mainstream*” da temática, objeto deste estudo. Com base nesse processo de seleção, na próxima seção são apresentados os principais resultados das análises como também comentários sínteses dos dados referentes às características das publicações acima assinaladas.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Pela análise bibliométrica efetuada, levantaram-se os seguintes resultados gerais:

Critério	Valor
Artigos	5.099
Autores	7.710
Periódicos	969
Países	84
Intituições	2.345
Referências Citadas	150.478

Quadro 1: Sumário dos resultados gerais

Na maioria dos casos, percebe-se que os artigos foram desenvolvidos por dois ou mais autores.

Num segundo momento analisaram-se os periódicos com maior frequência de artigos publicados na área. O Quadro 2 apresenta os quinze periódicos com maior quantidade de publicações.

Periódicos	Frequência	TGCS
1 Research Policy	335	5706
2 International Journal of Technology Management	221	656
3 Technovation	146	1041
4 European Planning Studies	120	441
5 R & D Management	116	826
6 Journal of Product Innovation Management	95	1060
7 Strategic Management Journal	87	11015
8 Technological Forecasting and Social Change	83	444



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
 Inovação e inclusão social: questões contemporâneas da informação
 Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010

9	Regional Studies	82	1134
10	Organization Science	76	8664
11	Technology Analysis & Strategic Management	74	534
12	Management Science	73	3078
13	Journal Of Management Studies	62	1017
14	Industrial And Corporate Change	59	383
15	Scientometrics	52	263

Quadro 2: Lista dos 15 periódicos com mais artigos publicados na área

O Quadro 2 sinaliza que quinze periódicos publicaram 1681 artigos, ou seja, 33% da quantidade total de artigos que foram publicados no tema, com esta estratégia de busca. O Quadro 2 também sugere, que embora o periódico *Research Policy* possua a maior quantidade de artigos (335), em relação ao indicador TGCS (*Total Global Citation Score* – Escore Total Global de Citações), os artigos que foram publicados nos periódicos como o *Strategic Management Journal* e a *Organization Science*, com escores de 11.015 e 8.664 citações respectivamente, contemplam maior visibilidade.

Em relação à frequência das publicações por ano, a Figura 2 apresenta o crescimento de publicações na área nos últimos 20 anos, sinalizando que em 2009, foram indexados na base aproximadamente 800 artigos.

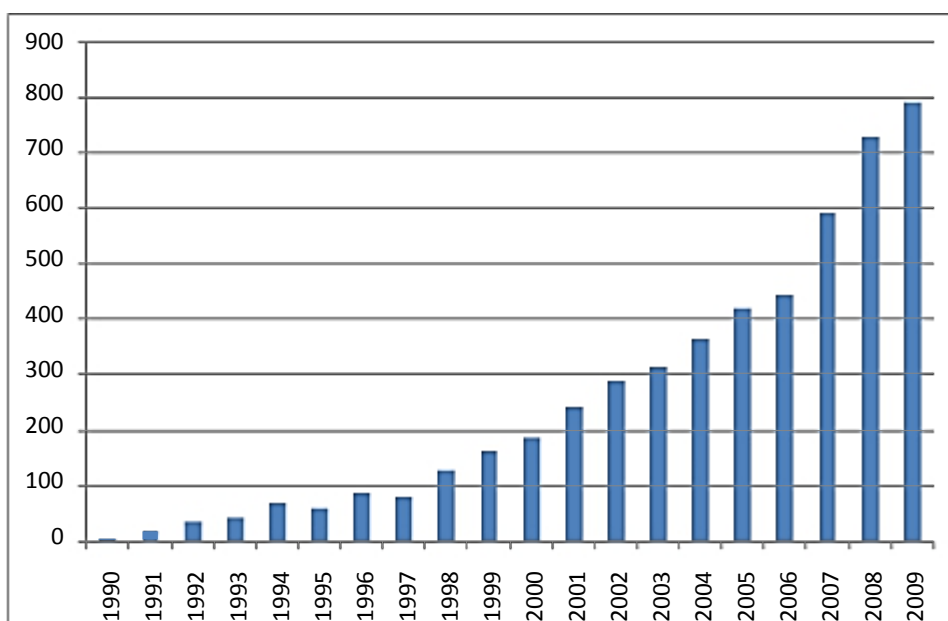


Figura 2: Frequência das publicações por ano no período (1990-2009)



Já em termos dos países dos autores, Estados Unidos lidera com uma frequência de 1793 artigos publicados, seguido pelo Reino Unido com 897 artigos. Cabe salientar que os primeiros sete países do Quadro 3 publicaram, aproximadamente, 80% de todos os artigos analisados. O Quadro 3 apresenta os quinze países com maior quantidade de publicações.

#	País	Frequencia	TGCS
1	Estados Unidos	1793	47428
2	Reino Unido	897	10166
3	Holanda	354	3002
4	Canadá	306	3392
5	Alemanha	273	2055
6	Italia	243	2491
7	França	193	4418
8	Espanha	182	794
9	Australia	175	949
10	Suécia	171	3798
11	Taiwan	162	522
12	República da China	130	358
13	Finlândia	114	817
14	Coréia do Sul	96	788
15	Dinamarca	94	1298

Quadro 3: Frequencia de artigos por país

Pode-se observar no Quadro 3 que os Estados Unidos e o Reino Unido, além de serem os países com maior quantidade de artigos, também são os países com maior índices TGCS (Escore Total de Citação em nível Global).

Em relação às instituições, os resultados do Quadro 4 também se apresentam mixtos entre Estados Unidos e o Reino Unido principalmente, assim, doze delas correspondem a instituições de um dos dois países.

#	Instituição	Frequencia	TGCS
1	Harvard University	77	4860
2	University of Manchester	77	779
3	University of Sussex	62	1127
4	University of Pennsylvania	60	4507
5	University of Toronto	57	560



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
 Inovação e inclusão social: questões contemporâneas da informação
 Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010

6	University of Utrecht	56	498
7	University of Warwick	53	693
8	Stanford University	50	2853
9	Indiana University	49	1343
10	Eindhoven University of Technology	47	370
11	University of Minnesota	45	842
12	University of California at Berkeley	44	1393
13	University of Maryland	43	1938
14	University of Michigan	43	794
15	University of Cambridge	42	711

Quadro 4: Instituições com maior quantidade de artigos publicados na área

As duas primeiras instituições do Quadro 4 – *Harvard University* e *University of Manchester* - contam com frequências iguais de artigos, cada uma com 77 publicações, no entanto, o indicador bibliométrico TGCS da *Harvard University*, lhe atribui uma quantidade de 4.860 citações que os artigos dessa instituição receberam em toda a Base *Web of Science*, em contraste com as 779 citações que os artigos da *University of Manchester* receberam na mesma base. Cabe salientar que *Harvard University* obteve o índice TGCS mais alto do total das 2.345 instituições.

No Quadro 5 são apresentadas quinze palavras-chave com maior frequência de uso no total de artigos, sem considerar as duas palavras-chave que foram utilizadas para fazer a busca na Base *Web of Science*: conhecimento e inovação.

	Palavras	Frequencia	Percentagem
1	Technology	461	9.0
2	Development	387	7.6
3	Learning	375	7.4
4	New	366	7.2
5	Industry	356	7.0
6	Management	340	6.7
7	Research	329	6.5
8	Case	290	5.7
9	Firms	276	5.4
10	Performance	270	5.3



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
 Inovação e inclusão social: questões contemporâneas da informação
 Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010

11	Based	254	5.0
12	Organizational	254	5.0
13	Product	250	4.9
14	Technological	238	4.7
15	R&D	231	4.5

Quadro 5: Palavras-chave mais frequentemente utilizadas

Finalmente, no Quadro 6 apresentam-se as quinze referências mais citadas pelos artigos analisados. É interessante perceber que das quinze obras, cinco correspondem ao próprio *corpus* de artigos analisados. Estes artigos se encontram em negrito no Quadro 6. Por outro lado, apenas quatro obras no Quadro 6 são livros, sendo as nove restantes artigos indexados.

#	Autor	Título	Ano	N. de Citações	Percent.
01	Cohen W.M., Levinthal, D.A.	Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation	1990	1034	20.3
02	Nelson R.R., Winter S.G.	An Evolutionary Theory of Economic Change	1982	662	13.0
03	Nonaka I.	The Knowledge Creating Company	1995	565	11.1
04	Kogut B., Zander U.	Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology	1992	464	9.1
05	Jaffe A.B. et al.	Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations	1993	357	7.0
06	Barney J.	The Resource-Based Model of the Firm: Origins, Implications, and Prospects.	1991	341	6.7
07	Teece D.J. et al.	Dynamic Capabilities and Strategic Management	1997	334	6.6
08	March J.G.	Exploration and Exploitation in Organizational Learning	1991	332	6.5
09	Powell W.W. et al.	Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology	1996	310	6.1
10	Grant R.M.	Toward a knowledge-based theory of the firm	1996	306	6.0
11	Nonaka I.	A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation	1994	304	6.0



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
Inovação e inclusão social: questões contemporâneas da informação
Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010

12	Cohen W.M., Levinthal D.A.	Innovation and Learning: The two faces of R&D	1989	283	5.6
13	Lundvall B.A.	National Systems of Innovation	1992	270	5.3
14	Teece D.J.	Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy	1986	261	5.1
15	Porter M.E.	The Competitive Advantage of Nations	1990	258	5.1

Quadro 6: Referências mais citadas

A referência mais citada é a obra dos autores WM Cohen e DA Levinthal de 1990, onde se discute a importância de se aproveitar as fontes externas de informação para se incrementarem as capacidades de inovação da empresa. Este aproveitamento, conhecido como “Capacidade de Absorção – *absortive capacity*” - segundo os autores, depende particularmente, da base de conhecimento prévia bem como de outros fatores ambientais (COHEN; LEVINTHAL, 1990). O trabalho dos mesmos autores de 1989 também aparece dentro da lista das quinze obras mais citadas, neste caso, os autores discutem sobre a relação existente entre a inovação e a aprendizagem nas organizações. Em perspectiva correlacionada, March (1991) discute o desenvolvimento e uso de conhecimento onde existem processos de aprendizagem nas organizações.

Já trabalhos como os de Kogut e Zander (1992), Grant (1996) e Barney (1991) discutem aspectos relacionados com a teoria dos recursos e o conhecimento como recurso dentro das organizações. Já autores como Nonaka e Takeuchi (1997) e Nonaka (1994) focam mais a sua análise na criação do conhecimento com foco na inovação. Teece, Pisano e Shuen (1997) discutem também sobre as capacidades da organização desde um ponto de vista mais dinâmico. Enquanto Porter, na sua obra *Competitive Advantage* discute sobre a forma como as organizações buscam vantagens competitivas.

Autores como Nelson e Winter (1982) e Lundvall (1992) abordam a relação entre “inovação” e “conhecimento” sob um ponto de vista mais econômico, arguindo sobre novas formas de crescimento econômico das nações. Nesta linha, Porter (1990) também discute sobre as vantagens competitivas das nações e sobre como elas podem ganhar maior competitividade.

Por fim, trabalhos como os de Powell, Koput e Smithdoerr (1996) e Jaffe, Trajtenberg e Henderson (1993) discutem sobre a formação de redes de conhecimento



entre empresas e sobre o grau de localização geográfica de geradores de conhecimento respectivamente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recuperação tradicional de documentos em grandes coleções de dados bibliográficos não permite traçar as tendências e o desenvolvimento da sociedade, das disciplinas, da produção do conhecimento científico e do consumo. Técnicas bibliométricas aplicadas aos métodos avançados de recuperação da informação apresentam-se como alternativas promissoras à realização de estudos do estado da técnica de uma temática, assegurando alto grau de *revocação*, ou seja, garantia de exaustividade de cobertura dos dados bibliográficos relevantes, aliada à *precisão* dos resultados e conseqüentemente a viabilidade técnica e econômica do processo.

Neste sentido, este estudo trata sobre o estado da técnica, em nível internacional, da institucionalização cognitiva do arcabouço teórico conceitual do domínio da “*inovação*” e do “*conhecimento*” a partir dos dados bibliográficos recuperados na *Social Science Citation Index Expanded (SSCI)*, base de dados multidisciplinar pertencente à *Thomson Scientific*.

Como contribuição, os resultados da análise bibliométrica sugerem um crescimento na quantidade de artigos publicados na área de pesquisa, chegando aproximadamente a 800 artigos publicados no ano de 2009. Também retrata a predominância das instituições estadunidenses e inglesas, tanto no número de artigos, quanto na quantidade de citações.

Também foi possível identificar os trabalhos mais citados dentro do *corpus* de artigos analisados, de forma que foi possível agrupá-los por tópicos similares, facilitando a compreensão dos conceitos e contribuições mais importantes de cada um para com o desenvolvimento da área de pesquisa analisada neste trabalho.

Finalmente como outra contribuição, este estudo constitui-se o primeiro marco importante para a constituição do referencial teórico de um conjunto de teses de doutorado em andamento na Universidade Federal de Santa Catarina.



ABSTRACT: Innovation, in contemporary times, is acknowledged as a critical factor for organization competitiveness and the field's importance is undeniable. In the scientific area, through time, the concept of innovation has evolved regarding the understanding of what it is to innovate and the actors that are part of this process. Thus, innovation is moving away from a purely technological view to be understood as the use of knowledge on new forms to produce and sell goods and services, as well as the development of new techniques to organize companies, suppliers, production and sales of goods and services. This subject has awakened the interest of several research fields, which have aggregated new elements to analyze this phenomenon. One of these elements is organizational knowledge, which has been considered as an essential factor for the process of innovation. However, the studies about innovation in the organizational context are not approaching the relationships established between knowledge and innovation in a comprehensive way. Most focus only in constructs that are under the umbrella of what this paper proposes to discuss. Using bibliometrical techniques - especially citation studies and multi-variable analysis – this research has identified the relevant works in the area, mapped the international publications, classical references in the area of innovation that deal with the knowledge, its characteristics and links (journals, authors, institutions, etc) and generated clusters of theme groups. The result points to a growth of papers published in the research field. It shows the predominance of American and British institutions in the field and allows for better understanding of the relationships that are established between the concepts and the main contributions of each one to the development of the analyzed field. Counting on the participation of innovation management specialists to validate the results, this study shows how the application of advanced bibliometrical techniques contribute to map knowledge domains and, consequently, understand how the research themes advance at the international level, pointing the direction they assume, their probable scientific trends and, at the same time, open the possibilities for the advancement of research in Brazil.

KEY-WORDS: Bibliometric studies. Innovation. Organizational Knowledge. Theme relationships. ISI;

REFERÊNCIAS:

ASTON, W. B.; KLAUVANS, R. A. **Keeping abreast of science and technology: technical intelligence for business.** Columbus, OH: Batelle Press, 1997. 560p.

AMIT, R.; SCHOEMAKER, P. J. H. Strategic assets and organizational rent. **Strategic Management Journal**, vol. 14, n. 1, vol. 33–46, 1993.

BARNEY, J. B. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, vol. 17, n. 1, p. 99–120, 1991.



BARNEY, J. Special Theory Forum: The Resource-Based Model of the Firm: Origins, Implications, and Prospects. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 97, 1991.

BERTIN, J. **La graphique et le traitement graphique dell'information**. Paris: Flammarion, 1977.

CALDAS, M. P.; TINOCO, T. Pesquisa em gestão de recursos humanos nos anos 1990: um estudo bibliométrico. **Revista de Administração de Empresas**, v. 44, n. 3, 2004.

CALERO-MEDINA, C.; NOYONS, E. C. M. Combining mapping and citation network analysis for a better understanding of the scientific development: The case of the absorptive capacity field. **Journal of Informetrics**, v. 2, n. 4, p. 272-279, Oct 2008.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, p. 128-152, 1990.

COURTIAL, J. P. **Introduction à la scientométrie: de la bibliométrie à la veille technologique**. Paris: Anthropos, 1990.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. **Journal of Management Studies**, v. 9999, n. 9999, 2009. ISSN 1467-6486.

DESS, G. G.; PICKEN, J. C. Changing roles: leadership in the 21st century'. **Organizational Dynamics**, v. 28, p. 18–34, 2000.

DIERICKX, I.; COOL, K. Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. **Management Science**, vol. 35, n. 12, p. 1504–1511, 1989.

ESTABROOKS, C. A. et al. The intellectual structure and substance of the knowledge utilization field: A longitudinal author co-citation analysis, 1945 to 2004. **Implementation Science**, v. 3, p. 22, Nov 2008.

FREILING, J.; GERSCH, M.; GOEKE, C.; SANCHEZ, R. Fundamental Issues in a Competence-Based Theory of the Firm. In Focused Issue on Fundamental Issues in Competence Theory Development Research in Competence-Based Management, Volume 4, 79–106, 2008.

GRANT, R. M. The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. **California Management Review**, vol. 33, n. 3, p. 114–135, 1991.

GRANT, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 17, n. Winter Special Issue, p. 109-122, 1996.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competing for the future**. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1994.



HUNT, S. D. **A general theory of competition: Resources, competences, productivity, economic growth**. Thousand Oaks: Sage, 2000.

JAFFE, A. B.; TRAJTENBERG, M.; HENDERSON, R. Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. **Quarterly Journal of Economics**, v. 108, n. 3, p. 577-598, 1993.

JUNQUERA, B.; MITRE, M. Value of bibliometric analysis for research policy: A case study of Spanish research into innovation and technology management. **Scientometrics**, v. 71, n. 3, p. 443-454, Jun 2007.

KOBASHI, N. Y.; SANTOS, R. N. M. Institucionalização da pesquisa científica no Brasil: cartografia temática e de redes sociais por meio de técnicas bibliométricas. **Transinformação**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 27-36, jan/abr 2006.

KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. **Organization Science**, v. 3, n. 3, p. 383-397, Aug 1992.

LANDI, F. R.; FURTADO, J., Orgs. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação: 2001**. São Paulo: FAPESP. ed. 2002.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará Editora, 2003.

LIPPMAN, S. A.; RUMELT, R. P. Uncertain imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition. **Bell Journal of Economics**, vol. 13, n. 2, p.

LUNDEVALL, B. A. **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London and New York: Pinter Publishers, 1992.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago 1998.

MARCH, J. G. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. **Organization Science**, v. 2, p. 71-87, 1991.

MATTOS, P. L. C. L. de. "Bibliometria": a metodologia acadêmica convencional em questão. **RAE electron**. [online], vol.3, n.2, 2004.

MCMILLAN, G. S. Mapping the invisible colleges of R&D Management. **R & D Management**, v. 38, n. 1, p. 69-83, Jan 2008.

MEYER, M. Are patenting scientists the better scholars? An exploratory comparison of inventor-authors with their non-inventing peers in nano-science and technology. **Research Policy**, v. 35, n. 10, p. 1646-1662, Dec 2006.



NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, Feb 1994.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OECD. **The Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data**. 3rd. Paris: OECD Publishing, 2005.

OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples**. OECD, Directorate for Science, Technology and Industry. 1997

PETERAF, M. A. The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. **Strategic Management Journal**, vol. 14, n. 3, p. 179–191, 1993.

PORTER, M. E. **The competitive advantage of nations**. New York: Free Press., 1990.

POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; SMITHDOERR, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 116-145, Mar 1996.

PRAHALAD, C. K., & HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, vol. 69, p. 79–91, 1990.

PRAT, A. M. Avaliação da produção científica como instrumento para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 206-209, maio/ago 1998.

SANTOS, R. N. M. Indicadores estratégicos em ciência e tecnologia: refletindo a sua prática como dispositivo de inclusão/exclusão social. **TransInformação**, Campinas, v. 15, n. Edição Especial, p. 129-140, set./dez. 2003.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**. Brasília, v. 2, n. 1, p. 155-172, 2009.

SCHILD, H. A.; ZAHRA, S. A.; SILLANPÄÄ, A. Scholarly communities in entrepreneurship research: a co-citation analysis. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 30, n. 3, p. 399-416, 2006.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo y democracia**. Orbis, 1983.

SOLOW, R. Perspectives on growth theory. **The journal of economic perspectives**, v. 8, n. 1, p. 45-54, 1994.



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
Inovação e inclusão social: questões contemporâneas da informação
Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010

SPINAK, E. **Dicionário enciclopédico de bibliometria, cienciometria e informetria**. Caracas: UNESCO, 1996.

_____. Indicadores cienciométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago 1998.

TARGINO, M. G.; GARCIA, J. C. R. Ciência brasileira na base de dados do Instituto for Scientific information (ISI). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 103-107, 2000.

TEECE, D. J., PISANO, G., & SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, vol. 18, n. 7, p. 509–533, 1997.

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, p. 159-164, 1998.

TUFTE, E. R. **The visual display of quantitative information**. Connecticut: Graphics Press, 1983.

VAN RAAN, A. F. J. The use of bibliometric analysis in research performance assessment and monitoring of interdisciplinary scientific developments. **Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis**, v. 12, n. 1, p. 20-29, 2003.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2003.

WERNERFELT, B. A resource based view of the firm. **Strategic Management Journal**, vol. 5, n. 2, p. 171–180, 1984.

WINKLER, U. **Effiziente Grenzen der Unternehmung**. Wiesbaden: Deutscher Universitat Verlag, 2004.

WORMELL, I. Informetria: explorando bases de dados como instrumentos de análise. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 210-216, maio/ago 1998.