



# Evolução da literatura de inovação em relações de cooperação: um estudo bibliométrico num período de vinte anos

*The evolution of the literature on innovation in cooperative relationships: a bibliometric study for the last two decades*

Ana Paula Vilas Boas Viveiros Lopes<sup>1</sup>  
Marly Monteiro de Carvalho<sup>1</sup>

**Resumo:** Uma das principais características das relações de interação em busca de cooperação consiste na busca de novas formas de gestão produtiva e administrativa, condicionadas pela pressão por inovação. O objetivo deste trabalho é realizar uma análise da literatura, entre os anos de 1991 e 2010, sobre os temas inovação e cooperação. Para isso, os autores utilizaram o método de estudo bibliométrico e análise qualitativa de alguns dos trabalhos e referências. Foi realizada uma busca na base de dados *ISI Web of Knowledge (Web of Science)* com os tópicos relacionados à inovação e cooperação. Com base na análise das palavras-chave que mais apareceram nos artigos da amostra e na nomenclatura utilizada pela base de dados para codificar as áreas, foram identificadas as oito áreas que mais se relacionaram com a temática de pesquisa, sendo elas capacidade de absorção (*absorptive capacity*), alianças estratégicas, conhecimento, desempenho, gestão, inovação tecnológica, pesquisa e desenvolvimento, desenvolvimento de novos produtos e redes. Verificou-se que as publicações concentraram-se em apenas 17 periódicos, sendo que os quatro que mais publicaram foram: *International Journal of Production Research*, *International Journal of Technology Management*, *Management Science* e *Technovation*. As publicações cresceram a partir de 2000, com um pico em 2008. A crescente necessidade de interação entre entidades e de inovação, por meio da combinação de recursos internos e externos, justificam a análise da evolução da literatura.

**Palavras-chave:** Inovação. Cooperação. Colaboração. Parceria. Aliança.

**Abstract:** One of the key objectives of cooperation through interactive relationships is to find new forms of management taking into consideration the pressure for innovation. This article is an effort to review and organize the literature about innovation and cooperation identifying possible patterns of scientific production from 1991 to 2010. Therefore, the authors conducted a bibliometric study and a qualitative analysis. A search in the *ISI Web Knowledge* databases was performed with the topics “innovation” and “cooperation or collaboration or partnership or alliance”. Analyzing the keywords and the nomenclature used to encode the *ISI* areas eight areas that were most closely related to the topic of research were identified, namely absorptive capacity, strategic alliances, knowledge, performance, management, technological innovation, research and development, and new product development and networks. The articles were concentrated in 17 journals. The following journals were those with the highest number of publications: *International Journal of Production Research*, *International Journal of Technology Management*, *Technovation* and *Management Science*. The number of publications has grown since 2000 with a peak seen in 2008. The growing need for interaction between entities and innovation through a combination of internal and external resources justifies the analysis of trends in literature.

**Keywords:** Innovation. Cooperation. Collaboration. Partnership. Alliance.

## 1 Introdução

As organizações que buscam os melhores resultados estão gerindo os seus negócios num contexto de mudanças. A crescente pressão por inovação e a busca por menores custos e tempo de desenvolvimento de novos produtos as impulsionam em busca de novas formas de organização (MORRISON; ROBERTS;

von HIPPEL, 2000; AMARA; LANDRY, 2005; NIETO; SANTAMARIA, 2007). Neste contexto, as organizações buscam alternativas internas e externas na gestão de sua inovação por meio de processos de interação que gerem cooperação e vantagem competitiva (AXEROLD et al., 1995;

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo – USP, Av. Prof. Almeida Prado, Travessa 2, 128, CEP 05508-070, Cidade Universitária, São Paulo, SP, e-mails: aplopes10@usp.br; marlymc@usp.br

Recebido em 31/5/2011 — Aceito em 29/11/2011

Supporte financeiro: CAPES, CNPq.

CARAYANNIS; ALEXANDER; IOANNIDIS, 2000). As redes estratégicas interorganizacionais constituem-se em uma alternativa quanto à forma de organizar a produção de bens e/ou serviços e podem ser utilizadas pelas empresas na busca de melhoria de sua posição competitiva (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

A partir destas considerações, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir o panorama da produção científica durante o período de 1991 a 2010 sobre os temas “inovação” e “cooperação”. O método utilizado nesta pesquisa foi o estudo bibliométrico por meio de análises de publicações e citações.

Este trabalho está estruturado em três seções. Na metodologia de pesquisa, são apresentados critérios de seleção da amostra e fluxo de trabalho da análise de publicações e citações. Na seção resultados da pesquisa, é possível identificar, ao longo do período, periódicos com maior número de publicações, áreas representativas dentro do tema, trabalhos mais citados, referências de destaque. Por fim, na conclusão, são apresentadas as principais contribuições do estudo, possíveis limitações e sugestões de estudos futuros.

## 2 Metodologia de pesquisa

Segundo Ikpaahindi (1985), o estudo bibliométrico envolve uma série de técnicas que permitem quantificar o processo da comunicação escrita. Para Prasad e Tata (2005), a pesquisa bibliométrica por meio da análise de publicações permite a identificação de padrões na literatura ao identificar, por exemplo, os periódicos que mais publicaram e as áreas mais relacionadas à temática da pesquisa. Já para Neely (2005), este tipo de pesquisa pode ser realizado considerando-se as citações, identificando possíveis autores e referências de maior destaque. O trabalho de Kessler (1963) considera que a análise das referências bibliográficas permite identificar a existência ou não de agrupamento bibliométrico, o qual pode evidenciar um *cluster* de determinada corrente de pesquisa.

### 2.1 Amostra

A base de dados escolhida para a amostra inicial foi a *ISI Web of Knowledge (Web of Science)*, da qual se importaram os dados de interesse da pesquisa, tais como *abstract, cited references, times cited, authors, intitutions* e *countries*. Além disso, foi possível localizar periódicos indexados, bem como analisar a importância de seu fator de impacto, disponível na base de dados em *Journal Citation Report (JCR)*.

A busca foi realizada com os tópicos *innovation* e *cooperation or collaboration or partnership or alliance*, a qual resultou em 4031 trabalhos, de áreas temáticas e de natureza bastante heterogênea.

A partir desta amostra inicial, foram aplicados os seguintes filtros:

Filtrar por tipo de documento (*Document Types*) selecionando apenas artigos, uma vez que apenas estes passam por processos de avaliação por pares na sua versão completa. Adicionalmente, os metadados de artigos estão disponíveis, o que não necessariamente acontece com outros tipos de publicações, como Anais de Congressos, por exemplo. Depois deste filtro: nova amostra com 2314 artigos.

Filtrar por área temática (*Subject Area*) selecionando apenas artigos das áreas de *industrial engineering* e *manufacturing engineering*. Este filtro foi adotado por serem áreas de engenharia próximas à Engenharia de Produção. Depois deste filtro: nova amostra com 388 artigos.

Um último filtro buscou artigos com foco gerencial. Portanto, daqueles artigos anteriores selecionaram-se aqueles que também eram da área de *operations research & management Science*, o que resultou numa nova amostra de 238 artigos.

Como filtro temporal, utilizou-se para corte 2010, sem corte temporal inicial. Estes 238 artigos foram publicados entre 1991 (primeira ocorrência) e 2010, em 17 periódicos, envolvendo 487 autores de 279 instituições.

Depois da leitura de todos os resumos, alguns artigos foram excluídos por não se adequarem à temática da pesquisa. O critério para análise ou exclusão dos artigos foi retirar aqueles que, por algum motivo, apesar de conterem as palavras-chave da busca, não abordavam inovação ou cooperação como tema central, mas sim apenas mencionavam estas palavras no corpo do trabalho na introdução, sem que fizessem parte do quadro teórico. A leitura dos artigos foi feita separadamente pelos autores e apenas os artigos identificados para exclusão por consenso foram retirados da amostra. Depois da leitura dos resumos, 25 artigos foram excluídos. Cabe ressaltar que os artigos excluídos não tinham recebido sequer uma citação. A amostra final foi composta por 213 artigos, entre os anos de 1991 e 2010.

Uma vez definida a amostra, importaram-se todos os metadados disponíveis dos 213 artigos na base de dados *ISI Web of Science*, tais como: resumo, autores, palavras-chave, periódico, referências, número de citações, entre outros dados. Estes dados exportados em arquivo texto (txt) foram utilizados como entrada no *software Sitkis 2.0* (SCHILDT, 2002), o qual permitiu tratar o arquivo texto, gerando tabulações tais como artigos por referência, artigos citados conjuntamente, artigos citados por ano, entre outras análises. As tabulações feitas no Sitkis serviram de dado de entrada para a elaboração das redes, que foram geradas com o auxílio do *software Ucinet for Windows – Version 6.289* (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002).

## 2.2 Análise das publicações

A primeira análise de publicações foi a de periódicos por ano, a qual permitiu identificar os periódicos que mais publicaram, bem como a evolução destas publicações ao longo do tempo.

Num segundo momento, os artigos foram codificados por áreas (*topic area*), com base no trabalho de Prasad e Tata (2005). Para identificar as áreas, foi feita uma análise conjunta das palavras-chave que mais foram utilizadas pelos autores dos 213 artigos e das áreas temáticas (*subject area*), conforme classificadas pela base de dados, o que permitiu a identificação das áreas mais relacionadas com a temática de pesquisa. Desta análise, resultaram 8 áreas (*topic areas* – TA). Os trabalhos foram então classificados com base nesta lista de 8 áreas em áreas primárias (área que mais se relacionou com a temática de pesquisa) e áreas secundárias (segunda área que mais se relacionou com a temática do artigo).

Posteriormente, apresentaram-se as publicações por área e ano, identificando a evolução das áreas no período e, por fim, analisou-se a tabulação cruzada das áreas, ou seja, as áreas que mais apareceram juntas nos artigos.

## 2.3 Análise das citações

Segundo Neely (2005), a análise de citações permite identificar os principais trabalhos, referências e autores da amostra. Nesta pesquisa, a primeira análise de citações apresentada foi a de trabalhos mais citados na amostra de 213 artigos, considerando-se que o número de citações de um artigo tem relação direta com o impacto do trabalho na área.

Como a amostra envolveu uma quantidade significativa de trabalhos com muitas citações, foi necessário realizar um filtro, considerando apenas os trabalhos com mais de vinte citações. O critério para o mínimo de citações foi baseado no manual do usuário do *software Sitkis*, que recomenda que o número de “nós” de uma rede deve estar na faixa entre 1 e 10% do total de atores da amostra.

Como se optou por analisar apenas artigos e a amostra inicial foi obtida considerando apenas a base de dados *ISI Web ok Knowledge (Web of*

*Science)*, desenhou-se a rede de citações de artigos para referências, com o intuito de buscar possíveis referências importantes, tais como livros e artigos de outras bases de dados que pudessem ter ficado de fora da amostra. Da mesma forma, foi necessário filtrar o número citações, considerando artigos e referências com mais de dezesseis citações.

Outra rede analisada foi a de co-citação, que apresenta trabalhos que foram citados conjuntamente nos artigos da amostra. Para esta rede, o número mínimo de citações foi seis. Nesta rede, apresentaram-se indicadores de centralidade (artigos que mais se relacionaram com os demais) e intermediação (artigos que mais estiveram presentes entre as relações dos demais) com base na análise de redes sociais (WASSERMAN; FAUST, 1994). A centralidade indica quanto um trabalho se relacionou com os outros, enquanto a intermediação indica quanto um trabalho favoreceu a intermediação entre os outros. O Quadro 1 apresenta as fórmulas para cálculo.

## 3 Resultados da pesquisa

As seções seguintes apresentam os principais resultados e descobertas da análise de publicações e citações dos 213 artigos da amostra.

### 3.1 Análise das publicações

A Tabela 1 mostra a relação de publicações por periódico e ano.

Os 213 artigos tiveram suas publicações concentradas em apenas 17 periódicos, o que já era esperado uma vez que foi utilizado filtro por área. Quatro periódicos concentraram aproximadamente 90% das publicações, sendo eles:

*Technovation*: engloba todas as facetas do processo de inovação tecnológica, tais como tendências tecnológicas, desenvolvimento de novos produtos, gestão da inovação, entre outras. Fator de impacto: 2.466.

*International Journal of Production Research*: possui 24 edições por ano e abrange áreas como tecnologia e recursos da produção. Preocupa-se com a formulação e avaliação constante de suas

**Quadro 1.** Fórmulas para cálculo de centralidade e intermediação.

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| <b>Centralidade</b>  | $C'D(n_i) = d(n_i) / (g - 1)$                          | $C'D(n_i) \rightarrow$ centralidade<br>$d(n_i) \rightarrow$ número de laços<br>$g \rightarrow$ número de atores   |
| <b>Intermediação</b> | $Pp(n_i) = (I_i / (g - 1)) / (\sum D(n_j, n_i) / I_i)$ | $Pp(n_i) \rightarrow$ intermediação<br>$I_i \rightarrow$ número de atores que se relacionam com o ator $i$<br>$d(n_j, n_i) \rightarrow$ número de laços do ator $j$ para o ator $i$<br>$g \rightarrow$ número de atores |

Fonte: Adaptado de Wasserman e Faust (1994).

**Tabela 1.** Publicações por periódico e ano.

| Periódico   | Ano      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | Total      |   |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---|
|   | 1991     | 1992     | 1993     | 1994     | 1995     | 1996     | 1997     | 1998     | 1999     | 2000     | 2001     | 2002      | 2003      | 2004      | 2005      | 2006      | 2007      | 2008      | 2009      | 2010      |            |   |
| <i>Technovation</i>   | 1        | 1        | 1        | 3        | 1        | 1        |          | 2        | 2        | 4        | 1        | 2         | 4         | 8         | 9         | 8         | 7         | 8         | 6         | 11        | 80         |   |
| <i>International Journal of Technology Management</i>             |          |          |          | 2        | 5        | 3        | 1        | 2        | 6        | 3        |          | 5         | 7         | 6         |           | 3         | 4         | 7         | 5         | 8         | 67         |   |
| <i>Management Science</i>   |          |          |          |          | 1        | 1        | 1        |          |          | 1        |          | 1         | 1         |           | 2         | 5         | 2         | 2         | 5         |           | 22         |   |
| <i>International Journal of Production Research</i>               |          |          |          |          |          |          |          | 1        |          |          |          |           |           |           | 1         |           | 3         | 2         | 2         | 2         | 11         |   |
| <i>International Journal of Production Economics</i>              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 2        | 2         |           |           |           |           |           |           | 1         | 1         | 1          | 7 |
| <i>Journal of Operations Management</i>                           |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 1         |           | 1         | 1         |           | 1         |           | 1         | 5          |   |
| <i>Production Planning &amp; Control</i>                          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           | 1         |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 5          |   |
| <i>Expert Systems with Applications</i>                           |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           | 2         | 2         |           | 4          |   |
| <i>European Journal of Operational Research</i>                   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           | 1         |           | 1         | 2          |   |
| <i>Journal of the Operational Research Society</i>                |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 1         |           |           |           | 1         |           |           |           | 2          |   |
| <i>Production and Operations Management</i>                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           | 2         |           |           |           |           |           | 2          |   |
| <i>Annals of Operations Research</i>                              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           | 1         |           |           |           |           | 1          |   |
| <i>Concurrent Engineering-Research and Applications</i>           |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           | 1         |           |           |           |           |           |           |           | 1          |   |
| <i>Decision Support Systems</i>                                   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           | 1         |           | 1          |   |
| <i>International Journal of Computer Integrated Manufacturing</i> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           | 1         |           |           |           |           | 1          |   |
| <i>Journal of Systems Science and Systems Engineering</i>         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           | 1         |           |           |           | 1          |   |
| <i>Omega-International Journal of Management Science</i>          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           | 1         |           |           | 1          |   |
| <b>Total</b>  | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>5</b> | <b>7</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>3</b> | <b>11</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>16</b> | <b>22</b> | <b>26</b> | <b>20</b> | <b>30</b> | <b>213</b> |   |

Nota: Artigos classificados em ordem decrescente do número de publicações.

políticas, bem como com a contribuição da inovação tecnológica. Fator de impacto: 0.803.

*Management Science*: periódico acadêmico que publica pesquisa científica sobre gestão relacionada à estratégia, empreendedorismo, tecnologia da informação. Abrange disciplinas como economia, matemática, psicologia, sociologia e estatística. Fator de impacto: 2.319.

*International Journal of Technology Management*: tem como objetivo desenvolver, promover e coordenar a ciência e a gestão tecnológica abordando assuntos como competitividade, cooperação,

conhecimento, informação tecnológica, globalização, entre outros. Fator de impacto: 0.419.

O fator de impacto auxilia na avaliação do periódico, pois compara o desempenho de um em relação a outros da mesma área. Segundo Moed e van Leeuwen (1995), o fator de impacto de um periódico pode ser obtido por meio da Equação 1, na qual é apresentado o cálculo, a título de exemplo, do fator de impacto de um periódico no ano de 2010. Um índice de JCR superior a 0.5 é considerado adequado.

Equação 1. Cálculo do fator de impacto.

$$\text{Fator de impacto (2010)} = \frac{\text{citações em 2010 para artigos publicados em 2009 e 2008}}{\text{número de artigos publicados em 2009 e 2008}} \quad (1)$$

A base de dados classificou as áreas da seguinte forma: *computer science, engineering, environmental studies, geography, management e operations research & management science*. Com relação às palavras-chave, as que mais apareceram foram: capacidade de absorção (*absorptive capacity*), alianças estratégicas (*strategic alliances*), confiança (*trust*), conhecimento (*knowledge*), desempenho (*performance*), desenvolvimento de novos produtos (*new product development*), firma (*firm*), gestão (*management*), informação (*information*), inovação (*innovation*), modelo (*model*), pesquisa e desenvolvimento (*research and development*) e redes (*networks*). Com base na análise conjunta, os artigos foram codificados conforme a Tabela 2. Na mesma tabela, apresentou-se uma breve descrição das áreas, de acordo com as principais atuações delas nos artigos.

Na Tabela 3 é possível verificar as publicações por periódico e área primária. A área que mais se destacou foi gestão, seguida por redes, conhecimento e P&D + DNP. Algumas das áreas mostraram-se mais relacionadas a determinado periódico, o que era esperado dada a política editorial de cada um dos periódicos, como por exemplo, a área de gestão no periódico *International Journal of Technology Management*.

Para uma análise da evolução das áreas ao longo do tempo, a Tabela 4 (por ano) e a Figura 1 (a cada 5 anos) foram construídas.

Até 1995 predominou o interesse por gestão (TA5). Entre 1996 e 2000, a gestão permaneceu importante e surgiu o interesse por inovação tecnológica (TA6). No período entre 2001 e 2005, a busca por pesquisa e desenvolvimento e desenvolvimento de novos produtos (TA7) superou a inovação tecnológica e surgiu o interesse pela organização em redes (TA8) e pela obtenção e troca de conhecimento (TA3). Num período mais recente, entre 2006 e 2010, apareceram todas as áreas, porém com enfoque para redes (TA8), gestão (TA5), conhecimento (TA3) e alianças estratégicas (TA2). Como os artigos foram codificados em áreas primárias e secundárias, é possível verificar na Tabela 5 a tabulação cruzada das áreas.

As áreas que mais apareceram conjuntamente foram gestão e desempenho. Nestes trabalhos ficou clara a busca por melhores formas de gerir as relações de interação

**Tabela 2.** Códigos de classificação e descrição das áreas.

| Áreas   | Descrição  |
|---|--|
| TA1: capacidade de absorção   | Apareceu nos artigos como uma necessidade das empresas em aperfeiçoarem sua condição de melhorar o aprendizado organizacional  |
| TA2: alianças estratégicas  | Apareceu nos artigos indicando que as relações de interação precisam fazer parte da estratégia das entidades envolvidas  |
| TA3: conhecimento   | Esteve presente nos artigos indicando que, apesar de ser difícil de ser mensurado, é alvo de interesse daqueles que cooperam para inovar   |
| TA4: desempenho   | Relacionada nos textos com o cumprimento das metas esperadas nas relações de parcerias   |
| TA5: gestão   | Apareceu nos textos com foco em como as relações de interação podem ser mais bem geridas e administradas, melhorando os seus resultados  |
| TA6: inovação tecnológica   | Processos que envolvem alta tecnologia requerem ainda mais colaboração para inovar. Busca por novas tecnologias e partilha de custos e riscos  |
| TA7: P&D + DNP (pesquisa e desenvolvimento + desenvolvimento de novos produtos) | Apareceu fortemente nos artigos estudados indicando interesse de entidades em investirem juntas em pesquisa & desenvolvimento (P&D) e desenvolvimento de novos produtos (DNP). O que cada entidade faz com o conhecimento adquirido na parceria é o que pode aumentar ou diminuir sua capacidade de inovação |
| TA8: redes  | Surgiu nos artigos como a estrutura de organização das entidades que possuem relação de interação  |

**Tabela 3.** Publicações por periódico e área primária.

| Periódico   | Área primária |           |           |           |           |           |           |           | Total      |
|---|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|   | TA1           | TA2       | TA3       | TA4       | TA5       | TA6       | TA7       | TA8       |            |
| <i>Technovation</i>   |               | 9         | 15        | 6         | 16        | 6         | 12        | 16        | 80         |
| <i>International Journal of Technology Management</i>             | 1             | 10        | 5         | 2         | 18        | 9         | 9         | 13        | 67         |
| <i>Management Science</i>   |               | 4         | 4         | 2         | 4         | 2         | 2         | 4         | 22         |
| <i>International Journal of Production Research</i>               | 1             | 2         |           | 1         | 4         | 1         |           | 2         | 11         |
| <i>International Journal of Production Economics</i>              |               |           |           | 1         |           | 1         | 1         | 4         | 7          |
| <i>Journal of Operations Management</i>                           |               | 1         |           |           | 2         |           | 2         |           | 5          |
| <i>Production Planning &amp; Control</i>                          |               |           |           | 1         | 1         |           | 1         | 2         | 5          |
| <i>Expert Systems with Applications</i>                           |               |           | 4         |           |           |           |           |           | 4          |
| <i>European Journal of Operational Research</i>                   |               |           | 1         |           | 1         |           |           |           | 2          |
| <i>Journal of the Operational Research Society</i>                |               |           |           | 1         |           | 1         |           |           | 2          |
| <i>Production and Operations Management</i>                       |               |           |           |           | 1         |           | 1         |           | 2          |
| <i>Annals of Operations Research</i>                              |               |           |           |           | 1         |           |           |           | 1          |
| <i>Concurrent Engineering-Research and Applications</i>           |               |           |           |           | 1         |           |           |           | 1          |
| <i>Decision Support Systems</i>                                   |               |           |           |           |           |           |           | 1         | 1          |
| <i>International Journal of Computer Integrated Manufacturing</i> |               |           |           |           |           | 1         |           |           | 1          |
| <i>Journal of Systems Science and Systems Engineering</i>         |               |           |           |           |           | 1         |           |           | 1          |
| <i>Omega-International Journal of Management Science</i>          | 1             |           |           |           |           |           |           |           | 1          |
| <b>Total</b>  | <b>3</b>      | <b>26</b> | <b>29</b> | <b>14</b> | <b>51</b> | <b>20</b> | <b>28</b> | <b>42</b> | <b>213</b> |

Nota: Artigos classificados em ordem decrescente do número de publicações.

**Tabela 4.** Publicações por área primária e ano.

| Área primária | Ano      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | Total      |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|               | 1991     | 1992     | 1993     | 1994     | 1995     | 1996     | 1997     | 1998     | 1999     | 2000     | 2001     | 2002      | 2003      | 2004      | 2005      | 2006      | 2007      | 2008      | 2009      | 2010      |            |
| TA5           |          | 1        |          | 4        | 1        | 2        |          | 3        | 2        | 3        |          | 4         | 4         | 3         | 4         | 6         | 3         | 3         | 5         | 3         | 51         |
| TA8           | 1        |          | 1        |          | 2        | 1        |          |          |          | 1        | 1        | 2         | 3         | 4         | 3         | 3         | 6         | 4         | 4         | 6         | 42         |
| TA3           |          |          |          | 1        |          |          |          |          | 1        | 1        |          |           |           | 4         | 4         | 1         | 3         | 5         | 5         | 4         | 29         |
| TA7           |          |          |          |          |          | 1        |          |          |          | 1        | 2        | 2         | 3         |           | 3         | 2         | 2         | 6         | 1         | 5         | 28         |
| TA2           |          |          |          |          | 1        |          |          |          | 2        |          |          | 1         |           | 1         | 2         | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         | 26         |
| TA6           |          |          |          |          | 2        | 1        | 2        | 2        | 2        | 1        |          | 1         |           | 2         | 1         | 3         |           |           |           | 3         | 20         |
| TA4           |          |          |          | 1        |          |          |          |          |          | 1        |          | 1         | 4         |           | 1         |           | 1         | 1         | 4         | 14        | 14         |
| TA1           |          |          |          |          |          |          |          |          | 1        |          |          |           |           |           |           |           |           | 2         |           |           | 3          |
| <b>Total</b>  | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>5</b> | <b>7</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>3</b> | <b>11</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>16</b> | <b>22</b> | <b>26</b> | <b>20</b> | <b>30</b> | <b>213</b> |

Nota: Artigos classificados em ordem decrescente do número de publicações

com o intuito de obter vantagens competitivas. Duas áreas que também se relacionaram de forma expressiva foram redes e conhecimento, e se buscou nos trabalhos compreender novas formas de organização em busca de geração e partilha de conhecimento. Por fim, também se relacionaram de forma significativa gestão com conhecimento e redes com desempenho.

### 3.2 Análise de citações

Nesta seção foram analisados os trabalhos quanto às suas citações. Na Tabela 6, é possível verificar a

relação dos vinte trabalhos mais citados. O critério de corte foi o mínimo de vinte citações. O fator de impacto, se considerado na análise de citações, pode alterar o *ranking* dos trabalhos mais citados. Esta análise pode ser feita por meio do cálculo do índice corrigido de citação, conforme Equação 2.

Equação 2. Cálculo do índice corrigido de citações.

$$\text{Índice corrigido} = \text{número de citações do artigo} \cdot (\text{fator de impacto} + 1) \quad (2)$$

Isso apenas demonstra que, se a análise de citações for feita considerando o índice corrigido de citações,

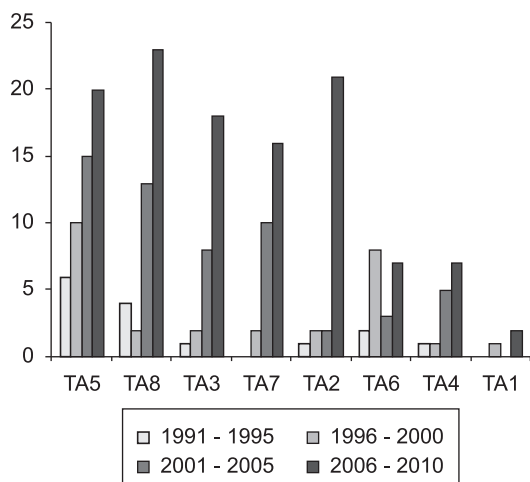


Figura 1. Publicações por área primária (a cada cinco anos).

Tabela 5. Publicações por área primária e ano.

| Área primária | Área secundária |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|               | TA1             | TA2 | TA3 | TA4 | TA5 | TA6 | TA7 | TA8 |
| TA1           |                 |     | 1   | 2   |     |     |     |     |
| TA2           |                 |     | 5   | 7   | 5   | 6   | 3   |     |
| TA3           |                 | 2   |     | 9   | 7   | 3   | 5   | 3   |
| TA4           |                 |     | 3   |     | 6   | 1   | 2   | 2   |
| TA5           |                 | 3   | 11  | 23  |     | 6   | 7   | 1   |
| TA6           |                 | 3   | 5   | 5   | 3   |     | 4   |     |
| TA7           |                 | 1   | 5   | 7   | 6   | 7   | 2   |     |
| TA8           |                 | 3   | 17  | 10  | 2   | 9   | 1   |     |

pode acontecer de um trabalho ser mais citado do que outro e aparecer numa posição mais baixa no *ranking* de artigos mais citados, como por exemplo, o artigo de Narula e Hagedorn (1999), que, sem considerarmos o fator de impacto, assumiria a sexta posição do *ranking* e, considerando o índice corrigido de citações, aparece na sétima posição.

Das 1881 citações dos 213 trabalhos estudados, 890 são dos vinte trabalhos mais citados (~47%). As Figuras 2 e 3 apresentam a evolução destas citações. Nota-se que os artigos mais citados começaram a ser citados em 1993 e, em 1994 e 1995 não foram citados. Verificou-se que as citações destes trabalhos intensificaram-se a partir de 2000, com um pico em 2004 (53 citações).

Entre os períodos de 1993 e 1998, apenas três trabalhos foram citados, sendo eles de Park e Russo (1996), que analisaram fatores de insucesso em *joint ventures* e identificaram a concorrência como sendo o principal deles; Biemans (1991), que estudou inovação de equipamentos médicos em redes industriais complexas; Axerold et al. (1995), que desenvolveram uma teoria sobre a formação de alianças estratégicas.

Num segundo momento, entre 1999 e 2002, mais cinco trabalhos passaram a ser citados, sendo eles de

Narula e Hagedorn (1999), que estudaram inovações tecnológicas por meio de alianças estratégicas; Burchill e Fine (1997), que analisaram a importância do tempo e do mercado no desenvolvimento de novos produtos; Carayannis, Alexander e Ioannidis (2000), que estudaram parcerias entre empresas e universidades da Alemanha e França, com foco principalmente na troca de conhecimento; Morrison, Roberts e von Hippel (2000), que focaram padrões de inovação em redes; Davenport, Davies e Grimes (1999), que analisaram o impacto da presença de confiança em relações de parcerias.

Num terceiro momento, entre 2003 e 2006, mais seis trabalhos começaram a ser citados, sendo eles de Petersen, Handfield e Ragataz (2005), que verificaram que a integração do fornecedor no processo de desenvolvimento de novos produtos pode melhorar os resultados; Gittelman e Kogut (2003), que investigaram se boas publicações podem realmente agregar conhecimento; Gerwin e Barrowman (2002), que pesquisaram a influência da pesquisa no desenvolvimento de novos produtos; Blomqvist, Hurmelinna e Seppanen (2005), que mediram a importância da construção da confiança em parcerias; Brockhoff (2003), que estudaram a participação ativa do cliente no desenvolvimento de novos produtos; e Amara e Landry (2005), que analisaram a importância da informação, ao longo do tempo, como possível fonte de inovação.

Por fim, entre 2007 e 2010, seis últimos trabalhos também foram citados, de Schilling e Phelps (2007), que verificaram se a estrutura das redes influencia o seu potencial de criação de conhecimento; Choi e Krause (2006), que analisaram o impacto da complexidade da cadeia de suprimentos nos custos, riscos e oportunidades de inovação; Nieto e Santamaria (2007), que estudaram a formação de redes de colaboração como fator motivador da inovação de produto; Arora e Ceccagnoli (2006), que analisaram a proteção de patentes no licenciamento de tecnologia; Hsu (2006), que verificou a cooperação em estratégias de comercialização; e Hoecht e Trott (2006), que focaram a análise de riscos na inovação.

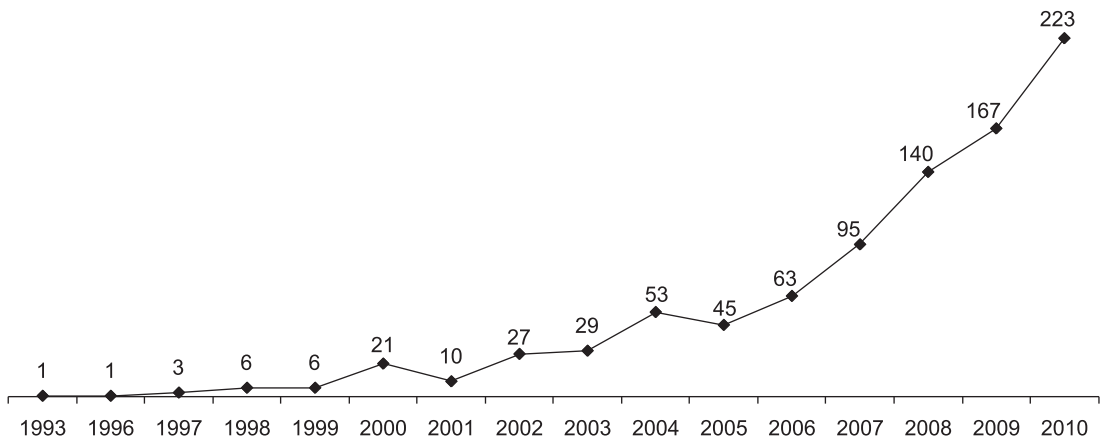
Além dos trabalhos mais citados, foram analisadas também algumas das principais referências, as quais formaram a fundamentação teórica dos trabalhos. A rede da Figura 4 mostra a ligação entre artigos e referências, cujo filtro foi mais do que 16 citações tanto para os artigos quanto para as referências. Os círculos representam os artigos e os quadrados representam as referências. Entre parênteses, verifica-se o ano de publicação e, entre colchetes, o número de vezes que o trabalho foi citado até a data desta pesquisa (janeiro de 2011).

Assim como a análise dos trabalhos mais citados permitiu identificar trabalhos representativos da área, a

**Tabela 6.** Relação de artigos mais citados por periódico, número de citações, fator de impacto e índice corrigido.

| Artigo                                   | Periódico   | Citações | JCR   | Índice corrigido |
|--|---|----------|-------|------------------|
| Park e Russo (1996)                      | <i>Management Science</i>                             | 145      | 2,227 | 467,915          |
| Petersen, Handfield e Ragataz (2005)     | <i>Journal of Operations Management</i>               | 80       | 3,238 | 339,040          |
| Gittelman e Kogut (2003)                 | <i>Management Science</i>                             | 78       | 2,227 | 251,706          |
| Morrison, Roberts e Van Hippel (2000)    | <i>Management Science</i>                             | 70       | 2,227 | 225,890          |
| Gerwin e Barrowman (2002)                | <i>Management Science</i>                             | 65       | 2,227 | 209,755          |
| Choi e Krause (2006)                     | <i>Journal of Operations Management</i>               | 39       | 3,238 | 165,282          |
| Narula e Hagedoorn (1999)                | <i>Technovation</i>                                   | 46       | 2,466 | 159,436          |
| Axerold et al. (1995)                    | <i>Management Science</i>                             | 43       | 2,227 | 138,761          |
| Schilling e Phelps (2007)                | <i>Management Science</i>                             | 41       | 2,227 | 132,307          |
| Biemans (1991)                           | <i>Technovation</i>                                   | 35       | 2,466 | 121,310          |
| Burchill e Fine (1997)                   | <i>Management Science</i>                             | 34       | 2,227 | 109,718          |
| Nieto e Santamaria (2007)                | <i>Technovation</i>                                   | 30       | 2,466 | 103,980          |
| Blomqvist, Hurmelinna e Seppanen (2005)  | <i>Technovation</i>                                   | 28       | 2,466 | 97,048           |
| Arora e Ceccagnoli (2006)                | <i>Management Science</i>                             | 25       | 2,227 | 80,675           |
| Davenport, Davies e Grimes (1999)        | <i>Technovation</i>                                   | 23       | 2,466 | 79,718           |
| Amara e Landry (2005)                    | <i>Technovation</i>                                   | 22       | 2,466 | 76,252           |
| Carayannis, Alexander e Ioannidis (2000) | <i>Technovation</i>                                   | 21       | 2,466 | 72,786           |
| Hoecht e Trott (2006)                    | <i>Technovation</i>                                   | 20       | 2,466 | 69,320           |
| Hsu (2006)                               | <i>Management Science</i>                             | 21       | 2,227 | 67,767           |
| Brockhoff (2003)                         | <i>International Journal of Technology Management</i> | 24       | 0,419 | 34,056           |

Nota: Artigos classificados em ordem decrescente de índice corrigido.

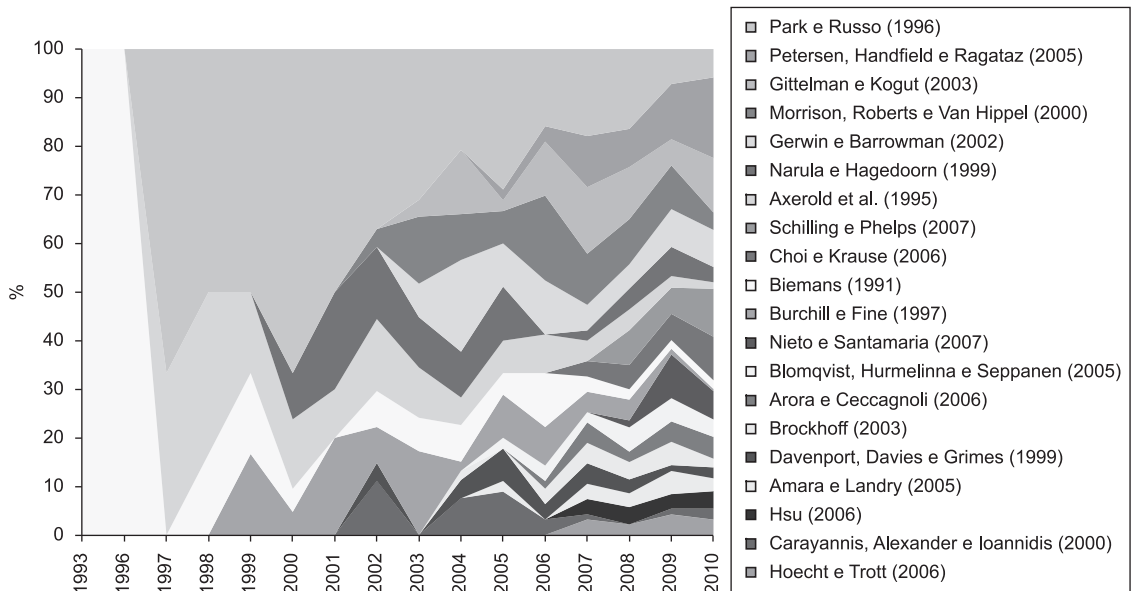
**Figura 2.** Citações recebidas pelos artigos mais citados, entre 1993 e 2010.

análise da rede de citações de artigos para referências permitiu identificar 11 referências importantes.

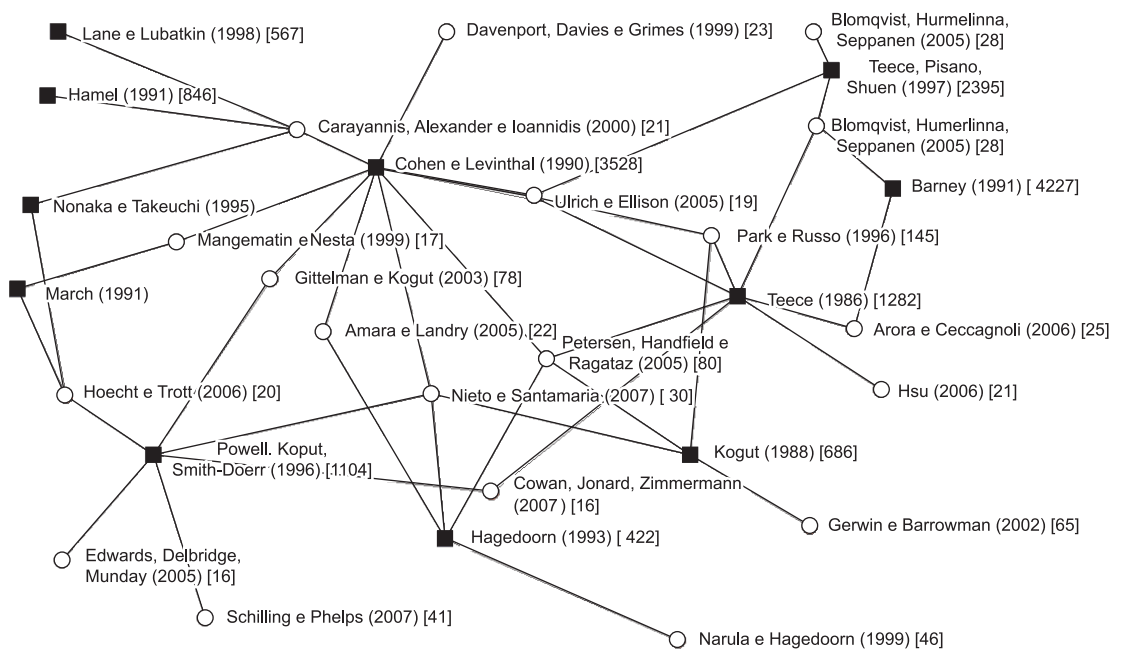
Verificou-se que trabalhos muito citados apareceram nesta rede, tais como de Barney (1991), que examinou a ligação entre a melhor utilização de recursos e a obtenção de vantagem competitiva, considerando que os recursos estratégicos são distribuídos de forma heterogênea entre as empresas; Cohen e Levinthal (1990) que, num contexto de geração de conhecimento e inovação, identificaram como valiosa a habilidade das empresas assimilarem conhecimento e capacidades externas, aplicando-os e convertendo-os em valor e em bens finais comerciáveis, ao que denominaram

capacidade de absorção (*absorptive capacity*); Teece, Pisano e Shuen (1997), que desenvolveram uma abordagem de capacidades dinâmicas (*dynamic capabilities*) para explicar como as empresas podem adquirir e sustentar vantagem competitiva, sendo a principal delas a identificação estratégica de novas oportunidades; Teece (1986), que tentou identificar causas e explicar por que empresas inovadoras muitas vezes não conseguem obter retorno econômico advindo de uma inovação; Powell, Koput e Smith-Doerr (1996), que, analisando o crescente aumento de alianças estratégicas entre empresas, identificaram que o nível de sofisticação tecnológica de P&D está





**Figura 3.** Citações recebidas pelos artigos mais citados, entre 1993 e 2010. Nota: Artigos classificados em ordem decrescente de citações.



**Figura 4.** Rede de citações de artigos para referências (ambos com mais de 16 citações). Notas: <sup>1</sup>Os quadrados representam as referências e os círculos representam os artigos. <sup>2</sup>Os números entre colchetes representam o número de citações do trabalho.

positivamente correlacionado com a intensidade e número de alianças; Hamel (1991), que, por meio do estudo de nove alianças internacionais, analisou a aprendizagem entre parceiros e verificou que a colaboração pode proporcionar uma oportunidade para o parceiro internacionalizar habilidades dos demais; Kogut (1988), que comparou as perspectivas de

custos de transação e comportamento estratégico para explicar motivação de entrada em *joint ventures*; Lane e Lubatkin (1998), que relacionaram aprendizagem organizacional entre empresas com a capacidade de absorção (*absorptive capacity*), assim como com fatores como base de conhecimento, estrutura organizacional e lógica dominante das empresas.

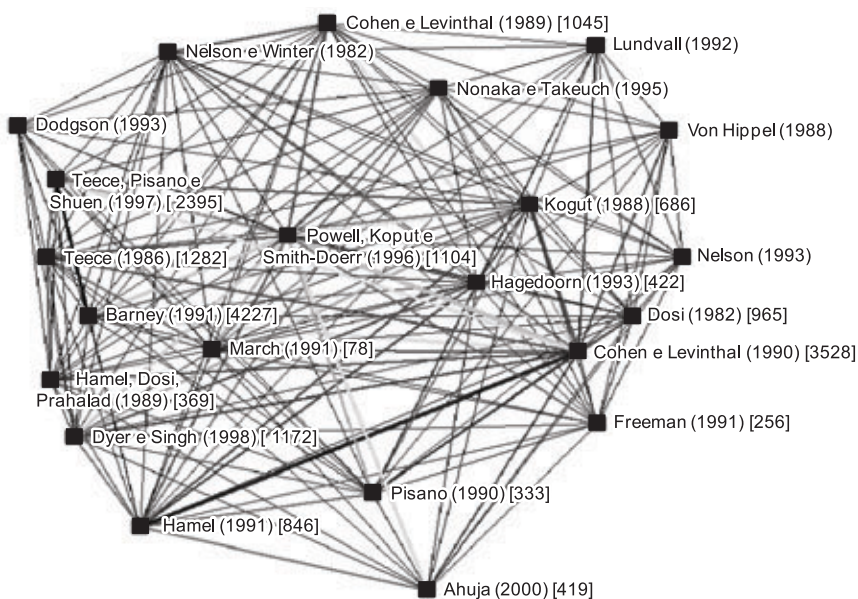
Verificaram que similaridade entre as empresas parceiras pode favorecer os resultados; Hagedoorn (1993), que investigou uma grande amostra de alianças estratégicas para identificar os fatores motivadores das empresas por buscarem alianças para inovarem; March (1991), que relacionou a geração e gestão do conhecimento com a obtenção de vantagem

competitiva, no contexto de *trade off* entre *exploration* (relacionada com pesquisa, experimentação, descoberta, inovação) e *exploitation* (relacionada com decisões, seleção, produção, implementação, execução, eficiência); Nonaka e Takeuchi (1995), que, diante de ambientes cada vez mais competitivos e constantes mudanças das necessidades dos clientes, exploraram no livro como criar conhecimento organizacional e

**Tabela 7.** Relação de referências da rede de citação de artigos para referências.

| Referências                        | Periódico / Editora                     | Citações | Base de dados  |
|------------------------------------|---|----------|--|
| Barney (1991)                      | <i>Journal of Management</i>            | 4227     | ISI Web of Knowledge / Scopus / Sage                       |
| Cohen e Levinthal (1990)           | <i>Administration Science Quarterly</i> | 3528     | ISI Web of Knowledge / Scopus / Johnson Cornell University |
| Teece, Pisano e Shuen (1997)       | <i>Strategic Management Journal</i>     | 2395     | ISI Web of Knowledge / Scopus / Wiley Blackwell            |
| Teece (1986)                       | <i>Research Policy</i>                  | 1282     | ISI Web of Knowledge / Scopus / Elsevier                   |
| Powell, Koput e Smith-Doerr (1996) | <i>Administrative Science Quarterly</i> | 1104     | ISI Web of Knowledge / Scopus / Johnson Cornell University |
| Hamel (1991)                       | <i>Strategic Management Journal</i>     | 846      | ISI Web of Knowledge / Scopus / Wiley Blackwell            |
| Kogut (1988)                       | <i>Strategic Management Journal</i>     | 686      | ISI Web of Knowledge / Scopus / Wiley Blackwell            |
| Lane e Lubatkin (1998)             | <i>Strategic Management Journal</i>     | 567      | ISI Web of Knowledge / Scopus / Wiley Blackwell            |
| Hagedoorn (1993)                   | <i>Strategic Management Journal</i>     | 422      | ISI Web of Knowledge / Scopus / Wiley Blackwell            |
| March (1991)                       | <i>Organization Science</i>             | 78       | ISI Web of Knowledge / Scopus / Informa                    |
| Nonaka e Takeuchi (1995)           | <i>Oxford University</i>                | Livro    | Livro  |

Nota: Referências classificadas em ordem decrescente de citações.



**Figura 5.** Rede de cocitações. Notas: <sup>1</sup>Os quadrados representam as referências dos trabalhos que foram citados conjuntamente. <sup>2</sup>As espessuras das linhas representam a intensidade dos vínculos, i.e., o número de vezes em que as referências aparecem juntas. <sup>3</sup>Os números entre colchetes representam o número de citações do artigo.

como agregá-lo a produtos e serviços de sucesso. A Tabela 7 apresenta a relação das referências da rede da Figura 5, com os respectivos periódicos/editoras em que foram publicados/editados e algumas das bases de dados em que foram localizadas.

Outra rede gerada foi a rede de cocitação, conforme Figura 5, a qual indicou os artigos que foram citados conjuntamente nos 213 artigos da amostra.

A rede de cocitações apresenta a similaridade entre as referências dos artigos da amostra, ou seja, as referências mais conectadas são aquelas que aparecem no maior número de artigos da amostra e, portanto, influenciaram mais frequentemente o quadro teórico no tema desta pesquisa.

Três trabalhos foram os mais centrais por terem forte conexão com os demais (ver espessura das linhas da Figura 5), sendo eles de Cohen e Levinthal (1990), Powell, Koput e Smith-Doerr (1996) e Kogut

(1988), já descritos na rede de citações de artigos para referências, que também apresentam o maior índice de centralidade, conforme sumarizado na Tabela 8, que apresenta os índices de centralidade e intermediação para a rede de cocitação.

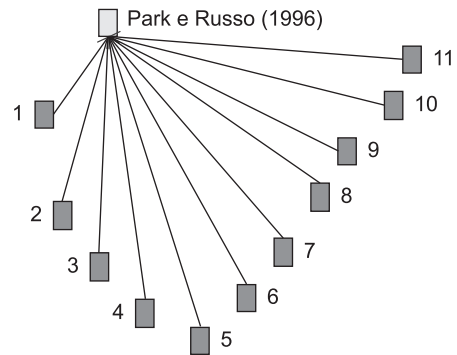
Os trabalhos que apareceram na rede de cocitação e não estavam na rede de citações de artigos para referências foram de Dyer e Singh (1998), que pesquisaram diversas alianças estratégicas entre empresas, num período de cinco anos, com o intuito de identificarem fatores de sucesso. Os autores verificaram que, para a obtenção de melhores resultados, são necessários investimentos financeiros nos recursos mais apropriados e de tempo, com a devida alocação de profissionais; Nelson e Winter (1982), que se trata de um clássico da literatura de economia; Pisano (1990), que pesquisou o contexto de tomada de decisão das empresas entre terem P&D apenas

**Tabela 8.** Relação de artigos da rede de cocitação por índices de centralidade e intermediação.

| Artigo                             | Centralidade | Intermediação |
|------------------------------------|--------------|---------------|
| Cohen e Levinthal (1990)           | 160.000      | 3.745         |
| Powell, Koput e Smith-Doerr (1996) | 118.000      | 3.745         |
| Kogut (1988)                       | 82.000       | 3.745         |
| Hamel (1991)                       | 71.000       | 1.558         |
| Hagedoorn (1993)                   | 62.000       | 2.791         |
| Teece, Pisano e Shuen (1997)       | 62.000       | 0.691         |
| Barney (1991)                      | 60.000       | 1.000         |
| March (1991)                       | 59.000       | 2.865         |
| Dyer e Singh (1998)                | 54.000       | 1.523         |
| Teece (1986)                       | 54.000       | 1.872         |
| Nelson e Winter (1982)             | 53.000       | 2.374         |
| Pisano (1990)                      | 52.000       | 3.417         |
| Cohen e Levinthal (1989)           | 48.000       | 2.705         |
| Ahuja (2000)                       | 45.000       | 0.590         |
| Nonaka e Takeuch (1995)            | 45.000       | 2.914         |
| Hamel, Dosi e Prahalad (1989)      | 43.000       | 0.993         |
| Dosi (1982)                        | 34.000       | 2.064         |
| Freeman (1991)                     | 31.000       | 1.297         |
| Lundvall (1992)                    | 28.000       | 0.541         |
| Nelson (1993)                      | 28.000       | 0.895         |
| Von Hippel (1988)                  | 23.000       | 0.534         |
| Dodgson (1993)                     | 20.000       | 0.108         |
| <i>Estatísticas descritivas</i>    |              |               |
| Média                              | 56.000       | 1.907         |
| Desvio padrão                      | 31.793       | 1.186         |
| Soma                               | 1.232.000    | 41.967        |
| Variância                          | 1.010.857    | 1.406         |
| Mínimo                             | 20.000       | 0.108         |
| Máximo                             | 160.000      | 3.745         |
| N                                  | 22           | 22            |

Nota: Artigos classificados em ordem decrescente de centralidade.

- 1 Demirbag, Tatoglu e Glaister (2010)
- 2 Neumann (2010)
- 3 Montor-Sanches, Mora-Valentin e Guerras-Martin (2010)
- 4 Chung e Beamish (2010)
- 5 Yi, Lee e Dubinsky (2010)
- 6 Rahman e Korn (2010)
- 7 Duso, Pennings e Seldeslachts (2010)
- 8 Burton (2010)
- 9 Greve et al. (2010)
- 10 Lee et al. (2010)
- 11 Amaldoss e Staelin (2010)



**Figura 6.** Rede de artigos publicados em 2010 que citaram o artigo de Park e Russo (1996).

interno ou também externo, em busca de obtenção de vantagem competitiva; Cohen e Levinthal (1989), que identificaram que a geração e gestão adequada do conhecimento pode auxiliar a tomada de decisão de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de inovação; Ahuja (2000), que analisou o impacto da estrutura das relações de cooperação nos resultados das empresas, quanto à inovação; Hamel, Dosi e Prahalad (1989), que abordaram aspectos competitivos entre colaboradores; Dosi (1982), que atua como outro clássico da literatura econômica, abordando paradigmas e trajetórias; Freeman (1991), cujo autor analisou mais detalhadamente aspectos de redes sociais entre inovadores; Lundvall (1992), que reúne grande quantidade de teoria sobre inovação; Von Hippel (1988), cujo livro aborda questões introdutórias de inovação; e Dodgson (1993), que analisou relações de colaboração na indústria.

Como a análise de trabalhos mais citados não contempla os trabalhos mais recentes, foi realizada uma busca dos trabalhos publicados em 2010 que citaram o artigo de Park e Russo (1996). Esta relação de onze trabalhos está apresentada na rede da Figura 6.

Esta é uma das formas de tentar analisar a literatura mais atual. Outra forma é identificar alguns autores de destaque e verificar os trabalhos mais recentes publicados por eles.

## 4 Conclusões

A análise das citações permitiu identificar os periódicos que mais publicaram artigos relacionados à presença de inovação nas mais distintas formas de relação de colaboração, sendo eles *Technovation*, *International Journal of Technology Management*, *Management Science* e *International Journal of Production Research*. Esta informação direciona, pois os apresenta como importantes fóruns de discussão sobre essa temática, mas não limita o olhar do leitor para tais periódicos.

Apesar de o primeiro trabalho datar de 1991, foi a partir de 2003 que as publicações começaram a crescer em número de artigos, mas em especial em

número de citações. Esse crescimento se justifica tanto pelo aumento de publicações acadêmicas de modo geral, quanto pelo maior interesse dos pesquisadores sobre o tema de inovação e cooperação. Foi em 2003 que o autor Chesbrough (2003) introduziu o termo inovação aberta, em um artigo bastante citado na *Sloan Management Review*, em que sugere que a inovação com cooperação passa a assumir maior importância do que a inovação fechada, em que a empresa é autossuficiente no processo de inovação. Há de maneira geral maior interesse de pesquisa para entender como, por que e qual os resultados obtidos a partir da inovação com cooperação. Aponta-se no contexto da prática que as empresas, para conseguirem inovar, precisariam deixar de olhar apenas para ideias e competências internas, envolvendo o ambiente externo por meio de relações de colaboração.

A análise das áreas permitiu identificar que as primeiras publicações demonstravam a atenção das empresas em mudar a forma de gestão de seus negócios, motivadas pela necessidade de inovarem. As informações, as competências e o conhecimento passariam a ser gerados internamente e externamente, por meio de relações de cooperação. Ao mesmo tempo, a pesquisa e desenvolvimento sofreu pressão para diminuição de custos e tempo de lançamento de novos produtos. Além disso, percebeu-se a preocupação das organizações em identificarem fatores de sucesso e fracasso destas alianças, buscando auxiliar na tomada de decisões e diminuir os riscos; tema abordado pelo artigo mais citado da amostra de Park e Russo (1996). O aumento da complexidade das redes e a necessidade de torná-las estratégicas e alinhadas com a cultura da empresa, foi tratado por diversos autores, entre os mais citados estão Biemans (1991) e Axerold et al. (1995). A geração e gestão do conhecimento e das competências ganharam maior atenção com especial atenção da comunidade aos conceitos de capacidade de absorção (*absorptive capacity*) e das capacidades dinâmicas (*dynamics capabilities*), colocando os trabalhos de Cohen e Levinthal (1990) e Teece,

Pisano e Shuen (1997) em evidência nas redes das referências estudadas.

Apesar de ter sido utilizada uma amostra inicial da base *ISI Web of Science*, as redes permitiram analisar não só os 213 trabalhos da amostra, mas também todas as referências utilizadas por estes trabalhos, resgatando livros e artigos que poderiam estar em outras bases de dados, bem como trabalhos anteriores a 1991. Verificou-se similaridade dos assuntos abordados pelos autores tanto na análise dos artigos quanto das referências.

Os resultados mostraram que existem indícios de envolvimento crescente das universidades em parcerias com empresas, como em Carayannis, Alexander e Ioannidis (2000). Este elo empresa-universidade requer o aperfeiçoamento entre a comunicação da realidade acadêmica com a realidade empresarial.

A análise quantitativa desta pesquisa permitiu a estruturação da literatura estudada e a construção de um panorama que pode orientar acadêmicos e gestores interessados em inovação por meio de colaboração. Já a análise qualitativa permitiu verificar a evolução do tema ao longo do tempo, bem como a transformação do comportamento das organizações, diante da real necessidade de inovação e obtenção de vantagem competitiva que se sustente ao longo do tempo.

## Agradecimentos

Agradecemos aos avaliadores do trabalho, que muito contribuíram para a pesquisa com os seus comentários e sugestões. Agradecemos também à CAPES e ao CNPq o suporte ao projeto de pesquisa.

## Referências

- AHUJA, G. Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. **Administrative Science Quarterly**, v. 45, n. 3, p. 425-455, 2000. <http://dx.doi.org/10.2307/2667105>
- AMALDOSS, W.; STAELIN, R. Cross-Function and Same-Function Alliances: How Does Alliance Structure Affect the Behavior of Partnering Firms? **Management Science**, v. 56, n. 2, p. 302-317, 2010. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1090.1103>
- AMARA, N.; LANDRY, R. Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 Statistics Canada Innovation Survey. **Technovation**, v. 25, n. 3, p. 245-259, 2005. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00113-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00113-5)
- ARORA, A.; CECCAGNOLI, M. Patent protection, complementary assets, and firms' incentives for technology licensing. **Management Science**, v. 52, n. 2, p. 293-308, 2006. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1050.0437>
- AXEROLD, R. et al. Coalition-formation in standard-setting alliances. **Management Science**, v. 41, n. 9, p. 1493-1508, 1995. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.41.9.1493>
- BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991. <http://dx.doi.org/10.1177/014920639101700108>
- BIEMANS, W.G. User and 3rd-party involvement in developing medical equipment innovations. **Technovation**, v. 11, n. 3, p. 163-182, 1991. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-4972\(91\)90032-Y](http://dx.doi.org/10.1016/0166-4972(91)90032-Y)
- BLOMQUIST, K.; HURMELINNA, P.; SEPPANEN, R. Playing the collaboration game right - balancing trust and contracting. **Technovation**, v. 25, n. 5, p. 497-504, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2004.09.001>
- BORGATTI, S.; EVERETT, M.; FREEMAN, L. **Ucinet for Windows: software for social network analysis**. Analytic Technologies, 2002.
- BROCKHOFF, K. Customer's perspectives of involvement in new product development. **International Journal of Technology Management**, v. 26, n. 5-6, p. 464-481, 2003. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2003.003418>
- BURCHILL, G.; FINE, C. H. Time versus orientation in product concept development. **Management Science**, v. 43, n. 4, p. 465-478, 1997. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.43.4.465>
- BURTON, B. Corporate collaborative activity: exploratory evidence on the determinants of vehicle choice. **European Journal of Finance**, v. 16, n. 4, p. 201-225, 2010. <http://dx.doi.org/10.1080/13518470902872350>
- CARAYANNIS, E. G.; ALEXANDER, J.; IOANNIDIS, A. Leveraging knowledge, learning, and innovation in forming strategic government-university-industry (GUI) R&D partnerships in the US, Germany, and France. **Technovation**, v. 20, n. 9, p. 477-488, 2000. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(99\)00162-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(99)00162-5)
- CHESBROUGH, H. W. **The era of open innovation**. Spring: Mitsloan Management Review, 2003. p. 35-41.
- CHOI, T. Y.; KRAUSE, D. R. The supply base and its complexity: Implications for transaction costs, risks, responsive nessand innovation. **Journal of Operations Management**, v. 24, n. 5, p. 637-652, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2005.07.002>
- CHUNG, C. C.; BEAMISH, P. W. The Trap of Continual Ownership Change in International Equity Joint Ventures. **Organization Science**, v. 21, n. 5, p. 995-1015, 2010. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.1090.0489>
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and learning – the two faces of R-And-D. **Economic Journal**, v. 99, n. 397, p. 569-596, 1989. <http://dx.doi.org/10.2307/2233763>
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive-capacity – a new perspective on learning and innovation. **Administration Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 128-152, 1990. <http://dx.doi.org/10.2307/2393553>
- COWAN, R.; JONARD, N.; ZIMMERMANN, J. B. Bilateral collaboration and the emergence of innovation networks. **Management Science**, v. 53, n. 7, p. 1051-1067, 2007. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1060.0618>
- DAVENPORT, S.; DAVIES, J.; GRIMES, C. Collaborative research programmes: building trust from difference. **Technovation**, v. 19, n. 1, p. 31-40, 1999. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(98\)00083-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(98)00083-2)

- DEMIRBAG, M.; TATOGLU, E.; GLAISTER, K. W. Institutional and transaction cost influences on partnership structure of foreign affiliates. **Management International Journal**, v. 50, n. 6, p. 709-745, 2010.
- DODGSON, M. **Technological collaboration in industry: Strategy, policy and internationalization in innovation**. London: Routledge, 1993.
- DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories – A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v. 11, n. 3, p. 147-162, 1982. [http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
- DUSO, T.; PENNINGS, E.; SELDESLACHTS, J. Learning dynamics in research alliances: A panel data analysis. **Research Policy**, v. 39, n. 6, p. 776-789, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.03.002>
- DYER, J. H.; SINGH, H. The relational view: Cooperative strategy and sources of international competitive advantage. **Academy of Management Review**, v. 23, n. 4, p. 660-679, 1998.
- EDWARDS, T.; DELBRIDGE, R.; MUNDAY, M. Understanding innovation in small and medium-sized enterprises: a process manifest. **Technovation**, v. 25, n. 10, p. 1119-1127, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2004.04.005>
- FREEMAN, C. Networks of innovators – A synthesis of research issues. **Research Policy**, v. 20, n. 5, p. 499-514, 1991. [http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90072-X](http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333(91)90072-X)
- GERWIN, D.; BARROWMAN, N. J. An evaluation of research on Integrated Product development. **Management Science**, v. 48, n. 7, p. 938-953, 2002. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.48.7.938.2818>
- GITTELMAN, M.; KOGUT, B. Does good science lead to valuable knowledge? Biotechnology firms and the evolutionary logic of citation patterns. **Management Science**, v. 49, n. 4, p. 366-382, 2003. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.49.4.366.14420>
- GREVE, H. R. et al. Built to last but falling apart: Cohesion, friction, and withdrawal from interfirm alliances. **Academy of Management Journal**, v. 53, n. 2, p. 302-322, 2010. <http://dx.doi.org/10.5465/AMJ.2010.49388955>
- HAGEDOORN, J. Understanding the rationale of strategic technology partnering – interorganizational modes of cooperation and sectoral differences. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 5, p. 371-385, 1993. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250140505>
- HAMEL, G. Competition for competence and inter-partner learning with in international strategic alliances. **Strategic Management Journal**, v. 12, n. SI, p. 83-103, 1991.
- HAMEL, G.; DOZ, Y. L.; PRAHALAD, C. K. Collaborate with your competitors – and win. **Harvard Business Review**, v. 67, n. 1, p. 133-139, 1989.
- HOECHT, A.; TROTT, P. Innovation risks of strategic outsourcing. **Technovation**, v. 26, n. 5-6, p. 672-68, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2005.02.004>
- HSU, D. H. Venture capitalists and cooperative start-up commercialization strategy. **Management Science**, v. 52, n. 2, p. 201-219, 2006. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1050.0480>
- IKPAAHINDI, L. An Overview of Bibliometrics: its Measurements, Laws and their Applications. **Libri**, v. 35, n. 2, p.163-176, 1985.
- KESSLER, M. M. Bibliographic coupling between scientific papers. **American Documentation**, v. 14, n. 1, p. 10-&, 1963.
- KOGUT, B. Joint ventures – theoretical and empirical perspectives. **Strategic Management Journal**, v. 9, n. 4, p. 319-332, 1988. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250090403>
- LANE, P. J.; LUBATKIN, M. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. **Strategic Management Journal**, v. 19, n. 5, p. 461-477, 1998. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199805\)19:5%3C461::AID-SMJ953%3E3.0.CO;2-L](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199805)19:5%3C461::AID-SMJ953%3E3.0.CO;2-L)
- LEE, J. et al. A hidden cost of strategic alliances under Schumpeterian dynamics. **Research Policy**, v. 39, n. 2, p. 229-238, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2009.12.004>
- LUNDEVALL, B. **National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.
- MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization Science**, v. 2, p. 71-87, 1991. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>
- MOED, H. F.; van LEEUWEN, T.N. Improving the accuracy of institute for scientific Information's journal impact factors. **Journal of American Society of Information Science**, v. 46, p. 461-467, 1995. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199507\)46:6%3C461::AID-ASIS5%3E3.0.CO;2-G](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199507)46:6%3C461::AID-ASIS5%3E3.0.CO;2-G)
- MONTORI-SANCHEZ, A.; MORA-VALENTIN, E. M.; GUERRAS-MARTIN, L. A. Trust matters in cooperative agreements but does the nature of the partner also matter? **Academia-Revista Latino americana de Administración**, n. 45, p. 96-115, 2010.
- MORRISON, P. D.; ROBERTS, J. H.; von HIPPEL, E. Determinants of user innovation and innovation sharing in a local market. **Management Science**, v. 46, n. 12, p. 1513-1527, 2000. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.46.12.1513.12076>
- NARULA, R.; HAGEDOORN, J. Innovating through strategic alliances: moving to wards international partnerships and contractual agreements. **Technovation**, v. 19, n. 5, p. 283-284, 1999. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(98\)00127-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(98)00127-8)
- NEELY, A. The evolution of performance measurement research: developments in the last decade and a research agenda for the next. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 12, p. 1264-1277, 2005. <http://dx.doi.org/10.1108/01443570510633648>
- NELSON, R. R. **National innovation systems: A comparative analysis**. New York: Oxford, 1993.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Harvard University Press: Cambridge, 1982.
- NEUMANN, K. Ex ante governance decisions in inter-organizational relationships: A case study in the airline industry. **Management Accounting Research**, v. 21, n. 4, p. 220-237, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mar.2010.05.002>

- NIETO, M. J.; SANTAMARIA, L. The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. **Technovation**, v. 27, n. 6-7, p. 367-377, 2007. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2006.10.001>
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge creating company**. Oxford: Oxford University, 1995.
- PARK, S. H.; RUSSO, M. V. When competition eclipses cooperation: An event history analysis of joint venture failure. **Management Science**, v. 42, n. 6, p. 875-890, 1996. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.42.6.875>
- PETERSEN, K. J.; HANDFIELD, R. B.; RAGATAZ, G. L. Supplier integration into new product development coordinating product, process and supply chain design. **Journal of Operations Management**, v. 23, n. 3-4, p. 371-388, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2004.07.009>
- PISANO, G. P. The research and development boundaries of the firm – An empirical analysis. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 153-176, 1990. <http://dx.doi.org/10.2307/2393554>
- POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; SMITH-DOERR, L. Inter organizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 116-145, 1996. <http://dx.doi.org/10.2307/2393988>
- PRASAD, S.; TATA, J. Publications patterns concerning the role of teams/groups in the information systems literature from 1990 to 1999. **Information & Management**, v. 42, n.8, p. 1137-1148, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2005.01.003>
- RAHMAN, N.; KORN, H. J. Alliance structuring behavior: relative influence of alliance type and specific alliance experience. **Management Decision**, v. 48, n. 5-6, p. 809-825, 2010.
- SCHILDT, H. A. **Sitkis: Software for Bibliometric Data Management and Analysis**. Helsinki: Institute of Strategy and International Business, 2002.
- SCHILLING, M. A.; PHELPS, C. C. Inter firm collaboration networks: The impact of large-scale network structure innovation. **Management Science**, v. 53, n. 7, p. 1113-1126, 2007. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1060.0624>
- TEECE, D. J. Profiting from technological innovation – implications for integration, collaboration, licensing and public-policy. **Research Policy**, v. 15, n. 6, p. 285-305, 1986. [http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90027-2](http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2)
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z)
- von HIPPEL, E. **The source of innovation**. New York: Oxford University Press, 1988.
- WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications**. Cambridge University Press, 1994.
- YI, H. Y.; LEE, J.; DUBINSKY, A. J. An Empirical Investigation of Relational Conflicts in Co-Marketing Alliances. **Journal of Business-to-Business Marketing**, v. 17, n. 3, p. 249-278, 2010. <http://dx.doi.org/10.1080/10517120903465350>