

OS SPILLOVERS E A SUA INFLUÊNCIA NA CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO EM CLUSTERS INDUSTRIAIS

SPILLOVERS AND ITS INFLUENCE ON KNOWLEDGE
CREATION IN INDUSTRIAL CLUSTERS

Dalton Chaves Vilela Júnior¹

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a importância dos *spillovers* para a criação de conhecimento em *clusters* industriais (CCC), identificar os elementos associados a *spillovers* que influenciam a CCC e como ocorre essa influência. Para realizar essa análise, considera-se a criação de conhecimento como um fator necessário para a sustentabilidade e o desenvolvimento dos *clusters*, os quais são compostos por diferentes atores e criam conhecimento específico, diferente do conhecimento de seus membros. Os *clusters* são analisados com base na teoria baseada em conhecimento de *clusters* geográficos. O conhecimento no *cluster* é criado através de ações de coletivas, visando ao *cluster*; através de ações conjuntas, entre diferentes membros, e sua difusão para o *cluster*; e através do conhecimento criado pelos responsáveis pela gestão do *cluster*. Características do *cluster*, como o nível tecnológico e a trajetória tecnológica, foram consideradas na análise. A difusão do conhecimento através de *spillovers* é favorecida nos *clusters*, o que fortalece a CCC. Três elementos foram identificados como os principais impulsionadores dos *spillovers*: as relações informais existentes, a rotatividade de pessoal e as atividades colaborativas entre os membros. Para realizar a pesquisa, foram realizados três estudos de casos em diferentes *clusters*, utilizando-se de entrevistas com diferentes atores que compõem o *cluster* e da coleta de dados secundários. Os dados coletados foram analisados a partir de uma análise de conteúdo categorial. Os dados foram analisados de maneira separada, em cada um dos *clusters*, e de maneira conjunta, incluindo os três *clusters* pesquisados. Os resultados apresentaram as relações informais como um dos principais fatores pelos quais as organizações procuram se associar a um *cluster*, possibilitando a obtenção de informações e de vantagens sobre organizações externas. A rotatividade de pessoal constitui-se como um fator relevante para a geração de *spillovers* somente no caso da saída de pessoas que atuam com a criação de conhecimento na empresa de onde se origina. As atividades coletivas são impulsionadas pela gestão do *cluster* e são favorecidas por ações da gestão do *cluster* e pelo perfil dos *clusters* pesquisados, principalmente horizontal. Os resultados permitiram concluir que os *spillovers* favorecem a criação de conhecimento do *cluster* e não somente de seus membros, mas que, muitas vezes, eles atingem o nível do *cluster*, ficando limitado aos membros envolvidos nas ações interorganizacionais. Instituições de Ensino e Pesquisa e a gestão do *cluster* são importantes atores para potencializarem o conhecimento em um conhecimento no nível do *cluster*.

Palavras-chave: Spillovers. Clusters Industriais. Gestão Organizacional. Conhecimento.

ABSTRACT

This article aims to analyze the importance of spillovers to the creation of knowledge in industrial clusters (KIC), identify the elements associated with spillovers that affect the KIC and how this influence occurs. For this analysis, we consider the creation of knowledge as a necessary factor for the sustainability and the development of clusters, which are composed of different actors and that create specific knowledge, that's

¹ Doutor em Administração e professor na Fundação Centro de Análise Pesquisa e Inovação Tecnológica, FUCAPI, Amazonas, Brasil. E-mail: dalton.vilela@fucapi.br.

different from knowledge of its members. Clusters are analyzed based on the theory based on knowledge of geographic clusters. Knowledge in the cluster is created through collective actions, in order to foster the cluster; through joint actions among different members, and its dissemination to the cluster; and through knowledge created by the producers of cluster management. Cluster features, such as the technological level and the technological trajectory, were considered in the analysis. The diffusion of knowledge through spillovers is favored in clusters, which strengthens the KIC. Three elements have been identified as the main drivers of spillovers: the existing informal relationships, staff turnover and collaborative activities among members. To conduct the survey, three case studies were conducted in different clusters, using interviews with different actors in the cluster and secondary data collection. Data were analyzed using a categorical analysis. Data were analyzed separately in each cluster, and jointly, including three sample clusters. The results showed informal relations as a major factor by which organizations seek to join a cluster, enabling obtaining information and advantages over external organizations. The staff turnover is constituted as a relevant factor for the generation of spillovers only if refers to the output of people that are acting with the creation of knowledge in the company they left. The group activities are driven by cluster management and are favored by cluster management actions and the profile of the surveyed clusters, mainly horizontal. The results showed that the spillovers favor the creation of knowledge of the cluster and not only of its members but often they reach the cluster level, being limited to those involved in inter-actions. Education Institutions and Research and the cluster management are key players for foster knowledge in a knowledge-cluster level.

Key-words: Spillovers. Industrial clusters. Organizational Management. Knowledge.

1 INTRODUÇÃO

A localização é percebida como um elemento relevante para uma organização, pois a proximidade geográfica com outras empresas do setor gera uma atmosfera favorável ao seu desenvolvimento. Devido a essa percepção, os *clusters* têm sido incentivados em inúmeras partes do mundo. Exemplos de sucesso das políticas de inovação locais nos Estados Unidos, destacando-se o Silicon Valley, são seguidos em países em diferentes níveis de desenvolvimento na busca de repetição dos bons resultados obtidos (SÖLVELL, 2009), inclusive no Brasil (APLS, 2009).

A importância dos *clusters* para o desenvolvimento econômico dos países motiva a busca por uma melhor compreensão do seu funcionamento e dos elementos que podem impulsioná-los. Para que um *cluster* se sustente, ele precisa ser dinâmico, desenvolvendo novos produtos, novos processos, novas estratégias, por isso, novos conhecimentos são indispensáveis para a sua competitividade. Dessa forma, a criação de conhecimento em um *cluster* (CCC) distingue-o e fortalece a sua sustentabilidade a partir de diferentes elementos (VILELA JUNIOR, 2010).

Um dos fatores importantes para a compreensão da CCC é a difusão de *spillovers*². A criação de conhecimento no *cluster* é possibilitada pela propagação do conhecimento em um local e difundido para outros atores, ou seja, por *spillovers*. Os *spillovers*, além de favorecerem o conhecimento individual, podem se espalhar e tornar um conhecimento no nível do *cluster*, quando compartilhado por uma grande quantidade de participantes.

Diferentes elementos favorecem a disseminação de *spillovers* em um *cluster*. Os principais elementos identificados associam-se a relações formais e informais entre os diferentes atores que compõem o *cluster* e também à rotatividade de pessoal entre esses atores.

² O termo *spillovers* foi utilizado em vez da tradução em português (extravasamento) por ser um termo usualmente utilizado e conhecido.

Este artigo tem como objetivo analisar a importância dos *spillovers* para a criação de conhecimento em *clusters* industriais (CCC), identificar os elementos associados a *spillovers* que influenciam a CCC e como ocorre essa influência. Para atender a esse objetivo, procura-se responder à questão: como os diferentes elementos que favorecem a difusão de *spillovers* influenciam a criação de conhecimento em *clusters* industriais?

Para responder à questão, além da pesquisa bibliográfica, foram realizados três estudos de casos. Os estudos de casos foram realizados em *clusters* de diferentes setores industriais no intuito de possibilitar uma análise ampla com menor influência do setor.

Este artigo é composto de cinco partes. Após a introdução é apresentada a fundamentação teórica, que destaca os principais conceitos e expõe como eles são interpretados nesta pesquisa. A terceira parte explica a metodologia e descreve os casos estudados. A quarta parte realiza a análise dos dados empíricos com base na fundamentação proposta. Por fim, são feitas as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica contempla: a caracterização de *clusters* na pesquisa e os diferentes tipos de ações realizadas no seu interior; os conceitos associados à criação de conhecimento nesse contexto, considerando diferentes dimensões do conhecimento; a conceituação de *spillovers*, incluindo características e fatores que influenciam a sua difusão; e os principais elementos que favorecem os *spillovers*.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DE CLUSTERS

Diferentes autores definem *clusters* (PORTER, 1998; MOROSINI, 2004; FELDMAN; MARTIN, 2005; LOUBARESSE, 2008). Dessas contribuições, emergiu a definição adotada nesta pesquisa: entidades socioeconômicas geograficamente localizadas, com uma gestão composta por diferentes atores que atuam em um setor econômico específico.

Quanto à sua composição, os *clusters* são compostos por diferentes atores: empresas, instituições de ensino e pesquisa (IEPs), governo, instituições financeiras e instituições para colaboração (SÖLVELL; LINDQVIST; KETELS, 2003). As IEPs incluem universidades e outras instituições de pesquisa, o governo refere-se a agentes governamentais e órgãos executivos que apoiam o *cluster*, as instituições financeiras correspondem àquelas que fornecem ajuda financeira a outros atores do *cluster*, e as instituições para colaboração correspondem a representantes setoriais, sindicatos patronais e atores como o SEBRAE, que exercem o papel de apoiar iniciativas empresariais.

Em um *cluster* ocorrem diferentes ações entre seus membros. As ações interorganizacionais, realizadas entre empresas, entre empresa e IEPs ou entre IEPs serão chamadas de ações conjuntas, e as ações dos atores dos *clusters* que são revertidas em benefício dos próprios *clusters* serão chamadas de ações coletivas (FENSTERSEIFER, 2009).

Os *clusters* possuem a dimensão horizontal e a dimensão vertical. A dimensão horizontal é composta por organizações que executam atividades similares, o que possibilita a troca de

informações. A dimensão vertical é composta por organizações que executam atividades diferentes, mas complementares, potencializando cooperações (MASKELL, 2001).

As duas dimensões coexistem nos *clusters*, mas geralmente existe prevalência de uma ou outra, o que influencia as relações existentes. Em um *cluster* predominantemente horizontal, as vantagens da participação decorrem principalmente da troca de informações, já em um *cluster* predominantemente vertical, são as ações conjuntas que constituem potenciais diferenciais competitivos. Assim, ações coletivas são fortalecidas nos *clusters* horizontais, enquanto ações conjuntas são fortalecidas nos *clusters* verticais.

A percepção dos *clusters* como *loci* adequados para a criação de conhecimento motivou o desenvolvimento de uma perspectiva de *clusters* baseada no conhecimento (MASKELL, 2001; GERTLER, 2003; MALMBERG; POWER, 2005), considerada atualmente como dominante (BAHLMANN; HUYSMAN, 2008). A teoria dos *clusters* baseada no conhecimento foi utilizada como o principal modelo teórico desta pesquisa.

2.2 A CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO EM CLUSTERS

A partir dos conceitos de Nonaka, Von Krogh e Voelpel (2006) e Gibson et al. (2007), define-se a criação de conhecimento organizacional, para esta pesquisa, como um processo social que envolve a descoberta de novos conhecimentos, tornando-os disponíveis, integrando-os, combinando-os, ampliando os conhecimentos já existentes e conectando-os a sistemas estabelecidos.

O conhecimento dos *clusters* não se restringe à soma do conhecimento de seus membros, ou seja, ele extrapola o de seus membros, da mesma forma que o conhecimento de uma organização não se reduz ao de um único indivíduo ou à soma do de seus empregados (NELSON; WINTER, 1982). Além dos membros, a gestão dos *clusters* também cria conhecimento e pode ser percebida como um importante elo para fortalecer a CCC (BAHLMANN; HUYSMAN, 2008). O conhecimento em um *cluster* corresponde, então, ao conhecimento criado e compartilhado pelos membros, o conhecimento correspondente a ações coletivas e o conhecimento dos agentes gestores do cluster.

A criação de conhecimento é dependente da trajetória organizacional (*path dependence*) (NELSON; WINTER, 1982), inclusive no contexto da economia regional, incluindo *clusters* (MARTIN; SUNLEY, 2006). Conhecimentos prévios facilitam e influenciam a criação de novos conhecimentos, pois dão suporte para a criação e geram uma tendência de que os novos conhecimentos sejam criados a partir dos já existentes, assim, criar um conhecimento contrastante com a trajetória existente é mais difícil e menos frequente.

Os *clusters* favorecem a criação de conhecimento, repercutindo de diferentes maneiras (MASKELL, 2001; MALMBERG; MASKELL, 2006):

- a proximidade facilita a troca de informações na dimensão horizontal, ou seja, entre organizações que atuam no mesmo setor;
- a complementaridade referente à atuação dos membros, decorrente da dimensão vertical, possibilita a realização de atividades conjuntas; e
- os aspectos sociais são fortalecidos pela proximidade geográfica, que, por sua vez, impulsiona o transbordamento de informações (*spillovers*).

A difusão de conhecimento tácito em *clusters* é facilitada pela proximidade e pelo compartilhamento de normas, valores, práticas e linguagens (GERTLER, 2003; BATHOLT; MALMBERG; MASKELL, 2004). A proximidade geográfica, cognitiva e cultural aumenta o fluxo de informações e participar em um *cluster* potencializa a criação de conhecimento organizacional (MANSFIELD; LEE, 1996; SANTORO; GOPALAKRISHNAN, 2000). Além do conhecimento organizacional, a proximidade possibilita a criação de conhecimento coletivo, no nível do *cluster*.

A criação de conhecimento não se restringe unicamente ao contexto explícito onde se originou. A existência de esforços de pesquisa em tecnologias relacionadas em outras organizações, empresas ou Instituições de Ensino e Pesquisa possibilita a utilização do conhecimento criado externamente, permitindo a obtenção de resultados em pesquisas com menor esforço a partir do transbordamento dos conhecimentos (*spillovers*) (JAFFE, 1986).

2.3 SPILLOVERS

Um dos fatores que potencializam a criação de conhecimento nos *clusters* corresponde aos *spillovers*. Os *spillovers* correspondem à difusão do conhecimento, fazendo com que um conhecimento deixe de ser exclusivo de uma organização e seja acessado por outros, contribuindo para o conhecimento coletivo (GILBERT; MCDUGALL; AUDRETSCH, 2008). Esta pesquisa considerou *spillovers* como diferentes conhecimentos criados em determinada organização ou em atividades conjuntas e extravasados de onde tenham sido originados.

A localização geográfica influencia a existência de *spillovers*. A especialização de uma região permite que “os segredos da profissão deixem de ser segredos, e, por assim dizer, ficam soltos no ar” (MARSHALL, 1982, p. 234). A proximidade geográfica e a proximidade cognitiva existentes em *clusters* fazem com que os membros adquiram similaridade nos conhecimentos criados e nos conhecimentos necessários para o desenvolvimento organizacional. Essa similitude conduz, por um lado, à busca por conhecimentos similares e, por outro lado, à criação de conhecimentos, potencializando, assim, a geração e a utilização de *spillovers*.

A importância dos *spillovers* tecnológicos depende do setor industrial, sendo maior em setores onde há uma grande intensidade de P&D e há necessidade de mão de obra altamente qualificada (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996), ou seja, em setores de maior intensidade tecnológica.

O setor industrial do *cluster* e a proximidade tecnológica dos membros do *cluster* influenciam na importância dos *spillovers* e na sua difusão, em *clusters* de setores de alta tecnologia, os *spillovers* são mais importantes do que em *clusters* de baixa tecnologia, no entanto é necessária uma proximidade tecnológica entre os membros para que seja possível a propagação desses *spillovers*.

Do ponto de vista do *cluster*, a existência de *spillovers* constitui uma externalidade positiva, no entanto, do ponto de vista da empresa, ele pode ter um efeito negativo por aumentar a competição, facilitando a imitação (JAFFE, 1986, ZANDER; KOGUT, 1995). A necessidade de proteção do conhecimento leva a buscar impedir ou minimizar a saída de *spillovers* de dentro da organização (ASHEIM; ISAKSEN, 2002). Em setores intensivos em conhecimento científico, cujos resultados possam ser facilmente copiados, como é o caso do setor farmacêutico, a proteção da propriedade intelectual através de patentes tem uma maior importância e eficácia (SAVIOTTI, 1998). A utilização

de patentes como mecanismo de proteção do conhecimento leva as empresas a não realizarem ações conjuntas no intuito de evitar o acesso ao conhecimento por concorrentes (COHEN et al., 2002).

O mecanismo utilizado para a proteção intelectual e a sua eficácia interfere nos *spillovers* e na consequente criação de conhecimento. O interesse da organização em proteger o conhecimento e beneficiar-se com a propriedade intelectual pode aumentar o incentivo para que o produto e o conhecimento associado sejam criados internamente em uma organização. Quando o interesse em se proteger o conhecimento é pequeno, há uma maior difusão de *spillovers*.

Características das empresas fazem com que elas se utilizem de forma distinta dos *spillovers* (CANINA; ENZ; HARRISON, 2005). A utilização de *spillovers* está associada à similaridade da tecnologia de uma organização com a tecnologia de outros membros do *cluster*, inclusive IEPs (DÖRING; SCHNELLENBACH, 2006).

O nicho específico de atuação de um membro pode aumentar ou reduzir a potencial utilização de *spillovers* tecnológicos. Os *clusters* caracterizam-se pela atuação dos membros em um mesmo setor, sendo que algumas organizações atuam no mesmo nicho, aumentando a potencial existência de *spillovers* tecnológicos. Outras organizações atuam em nichos nos quais operam poucos membros ou nenhum outro membro, reduzindo os *spillovers* acessíveis.

Outra característica associada aos *spillovers* é que pequenas empresas se utilizam mais dos *spillovers* que empresas de grande porte, por terem menos recursos próprios (BRESCHI; LISSONI, 2001). Empresas de pequeno porte, muitas vezes, não conseguem atuar de forma independente, dependendo diretamente de conhecimentos externos, sejam eles obtidos livremente ou através de atividades colaborativas.

Além de *spillovers* tecnológicos, a proximidade da produção industrial com fornecedores, clientes e indústrias relacionadas proporciona a existência de *spillovers* de outras dimensões do conhecimento (LI; HAOYI; WENBIN, 2008): gerenciais, estratégicos e relacionais (VILELA JUNIOR, 2010). Os *spillovers* nas dimensões gerencial, estratégica e relacional podem ser originados de organizações que atuam em nichos e também em setores diferentes.

Os gestores do *cluster* exercem o papel de aproximar os membros e fortalecer as relações entre eles (BENGHOZI, 1995). Esses gestores têm também o papel de aumentar a confiança entre os membros do *cluster*, criando oportunidades de relacionamento (MESQUITA, 2007).

A proximidade facilita as relações, mas não é suficiente para impulsioná-las. A gestão do *cluster* possui o papel de catalisador entre seus membros através de ações que intensifiquem as relações existentes incentivando a realização de ações formais e informais, proporcionando o contato e a difusão de *spillovers* a partir dessas relações.

As Instituições de Ensino e Pesquisa possuem um papel relevante na disseminação de *spillovers*. A complementaridade entre empresas e IEPs (SANTORO; GOPALAKRISHNAN, 2000) e a diversidade do conhecimento podem intensificar as inovações (KAUFMANN; TÖDTLING, 2001). As IEPs atuam como uma importante fonte de conhecimento para as empresas no desenvolvimento científico-tecnológico, originando e difundindo *spillovers*.

2.4 ELEMENTOS ASSOCIADOS À *SPILLOVERS* EM *CLUSTERS* INDUSTRIAIS

Os *spillovers* ocorrem de maneira informal e formal; de maneira informal, eles ocorrem através de encontros comerciais ou sociais e pela mobilidade de empregados, já de maneira formal, eles ocorrem através de licenciamento, parcerias, alianças ou contratos de fornecimento (MCCANN; FOLTA, 2008). As três maneiras com que os *spillovers* ocorrem: relações informais, atividades colaborativas e, especificamente, a rotatividade de pessoal foram analisadas, para a verificação de sua existência empírica nos casos estudados e para a identificação de como elas ocorrem.

2.4.1 Relações informais existentes

Os *spillovers* podem ocorrer através da troca informal de conhecimento entre empregados de diferentes organizações, inclusive concorrentes (VON HIPPEL, 1987). Eles são mais importantes até mesmo que as relações formais para o desenvolvimento de redes de contato em um *cluster* (CORNO; REINMOELLER; NONAKA, 1999). As trocas informais derivam de ligações sociais, fortalecidas pelo componente tácito facilitado pela proximidade geográfica (BRESCHI; LISSONI, 2001).

As relações informais favorecem a troca de conhecimento de uma forma com que, muitas vezes, não seria possível através de relações formais. A informalidade ocorre em situações nas quais as pessoas se conhecem e confiam umas nas outras, o que possibilita a troca de informações de uma maneira não estruturada. Essas relações podem ocorrer ao acaso ou de forma planejada.

2.4.2 Rotatividade de pessoal

A rotatividade de recursos humanos entre as organizações do *cluster* possibilita a difusão de *spillovers* (MALMBERG; POWER, 2005). Um empregado, ao se transferir de uma organização, para outra leva consigo o conhecimento adquirido (FOSFURI; RØNDE, 2004), a transferência de um pesquisador portador de patente em um setor de alta tecnologia é um exemplo que possibilita a transferência do conhecimento de uma organização para outra (ALMEIDA; KOGUT, 1999).

Quando um empregado sai de uma organização para outra, leva consigo o conhecimento adquirido na primeira. Um alto nível de rotatividade de mão de obra distribui o conhecimento entre as organizações que compõem o *cluster*, especialmente quando se trata de mão de obra qualificada, que possui conhecimentos diferenciais.

As empresas *spin-off*, criadas a partir do conhecimento tecnológico acumulado pelos empregados, possibilitam a difusão de conhecimento, constituindo-se em outro mecanismo de geração de *spillovers* (KESIDOU; ROMIJN, 2008). Alguns pesquisadores de IEPs também se tornam empresários a partir de *spin-offs*, principalmente em setores de alta tecnologia, como no caso da biotecnologia (LIEBESKIND et al., 1998).

A criação de uma empresa a partir de outra empresa ou de uma IEP possibilita a difusão de *spillovers*, no entanto, nota-se que, na maior parte dos casos, circula da organização origem para a empresa criada, não se refletindo em todo o *cluster*. Uma grande intensidade de empresas *spin-off* possibilita que o conhecimento ultrapasse o nível organizacional para o nível do *cluster*.

2.4.3 Atividades colaborativas entre os membros

As atividades colaborativas compreendem as ações de cooperação entre os membros do *cluster*, através de ações conjuntas ou coletivas, correspondendo a *spillovers* formais. As atividades colaborativas, horizontais e verticais, levam os membros do *cluster* a terem um melhor desempenho, embora atividades verticais sejam mais frequentes (SCHMITZ, 2000). Apesar de as relações da dimensão horizontal serem principalmente de concorrência, existem diferentes formas de cooperação possíveis, como: ajuda para a solução de problemas técnicos, empréstimos de materiais e complementação de capacidade produtiva (MASKELL, 2001).

Em um *cluster* predominantemente horizontal, as vantagens da participação decorrem principalmente da troca de informações, já em um *cluster* predominantemente vertical, são as ações conjuntas formais que constituem potenciais diferenciais competitivos. Assim, ações coletivas são fortalecidas nos *clusters* horizontais, enquanto ações conjuntas são fortalecidas nos *clusters* verticais.

As ações conjuntas entre os membros ocorrem principalmente através de projetos colaborativos, pois os projetos de P&D são a principal forma de se gerar o conhecimento tecnológico (MUELLER, 2006). Executar as atividades através de projetos possibilita uma melhor estruturação, a redução do tempo de desenvolvimento de novos produtos (BATHOLT; MALMBERG; MASKELL, 2004) e uma maior difusão do conhecimento na organização (SIMONI, 2008). Os projetos constituem uma maneira de concretizar relações interorganizacionais no intuito de realizar algo novo, o que envolve a criação de conhecimento associada ao produto, serviço ou resultado novo.

3 METODOLOGIA

Nesta subparte, caracteriza-se a pesquisa, descrevendo a metodologia utilizada, o método utilizado na coleta e na análise dos dados e as etapas da pesquisa. Em seguida são descritos os três estudos de caso realizados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa orientou-se por uma concepção qualitativa. Esse tipo de pesquisa se associa à construção social que relaciona o pesquisador ao objeto pesquisado e visa a buscar respostas a perguntas ligadas a experiências sociais e criação de significado. (DENZIN; LINCOLN, 1994). A abordagem qualitativa foi escolhida para esta pesquisa pelo seu vínculo com as experiências sociais e pelos seus objetivos e resultados esperados.

A metodologia utilizada apoiou-se no desenvolvimento de múltiplos estudos de caso. O estudo de caso privilegia uma análise profunda em detrimento de uma grande amplitude da amostra (YIN, 2001) e tem como características ser: particularista, naturalista, indutivo e heurístico, tendo dados descritivos densos (WILLIS, 2007). A unidade de análise da pesquisa foram os *clusters* como uma entidade.

Os dados foram coletados de forma primária, através de entrevistas, e de forma secundária, através de consulta a *sites* e material impresso obtido nas entrevistas. As entrevistas foram conduzidas

com a utilização de um protocolo, com o intuito de orientar o pesquisador na manutenção do foco durante a entrevista. A apresentação do verdadeiro nome das empresas foi alterada no texto para dificultar a identificação.

O protocolo utilizado nos estudos de caso, no Brasil, foi analisado por três especialistas, pesquisadores acadêmicos com experiência em *clusters*, que o revisaram e sugeriram refinamentos. Os especialistas opinaram sobre: as questões dos instrumentos, a importância dos elementos e os termos utilizados.

Após a coleta, foi realizada a análise dos dados. Todas as entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas. Após a transcrição, foi realizada uma análise de conteúdo categorial, seguindo a orientação de Bardin (1977). A análise de conteúdo foi apoiada por um *software* de CAQDAS (*Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software*), o Atlas.ti.

Para verificação e eliminação de possíveis vieses dos dados, foi realizada uma triangulação (HUSSEY; HUSSEY, 1997). No caso desta pesquisa, a triangulação foi realizada através da coleta de dados a partir de diferentes atores, destacando-se a gestão do *cluster* e de seus membros. Para complementar a validação dos dados, foi ainda realizada a apresentação dos resultados a alguns membros do *cluster*, conforme recomendado por Willis (2007), para que estes confirmassem a consistência e a veracidade das análises realizadas pelo pesquisador.

A pesquisa foi composta de oito fases:

1 – ‘Estado da arte’ - nessa fase, buscou-se, na literatura científica, fundamentação teórica para apoiar o desenvolvimento desta pesquisa, utilizando-se, como fontes, diferentes portais de bases de dados acadêmicas.

2 – Estudo de caso-piloto no *cluster* de desenvolvimento de *software* de Manaus/Brasil – essa pesquisa, não apresentada neste artigo, possibilitou a confirmação de conceitos, a identificação e a eliminação de elementos a serem pesquisados.

3 – Refinamento da literatura I – para se verificar a importância dos elementos levantados, foi realizada uma nova fase de busca na literatura.

4 – Estudo de caso no Bioméditerranée - nessa fase, foi realizado um novo estudo de caso no *cluster* de ciências da vida, chamado Bioméditerranée.

5 – Refinamento da literatura II - nessa fase, foram novamente consultados artigos a partir de 2006 dos vinte principais *management journals* destacados pelo ISI Web of Knowledge referente ao ano de 2007. A busca utilizou temas associados a *clusters* industriais e à criação de conhecimento.

6 – Estudos de caso em *clusters* no Brasil: Polo Moveleiro e Polo de Moda da Serra Gaúcha/Brasil – a pesquisa foi aplicada em dois *clusters* de setores industriais e de níveis de desenvolvimento distinto, visando a possibilitar uma maior abrangência teórica da pesquisa.

7 – Análise dos dados – nessa fase, após a análise dos resultados de cada caso, foi realizada uma análise conjunta dos resultados encontrados nos diferentes estudos de caso.

8 – Conclusões da pesquisa - nessa fase, apresentam-se as principais conclusões da tese e o quadro referencial que orienta a análise da criação de conhecimento em *clusters* industriais.

3.2 CASOS ESTUDADOS

Três estudos de caso foram realizados e são descritos a seguir. Inicialmente foi realizado um estudo de caso em um *cluster* de ciências da vida na França, posteriormente foram realizados dois estudos de caso no Brasil, paralelamente, nos *clusters* de móveis e moda da serra gaúcha.

3.2.1 Bioméditerranée

Um marco no setor foi a criação, em 1982, da Immunotech, primeira empresa de biotecnologia de Marseille. O Bioméditerranée foi criado em 2004, embora outras iniciativas anteriores tenham sido realizadas no intuito de formar um *cluster* associado às ciências da vida em Marseille e região, segundo a Consultoria William Lenne. Em 2006, foi criado o polo de competitividade Pathologies Emergente et Maladies Orpheline (ORPHEME), que incluía o *cluster* Bioméditerranée, da região PACA, e o Holobiosud, da região vizinha, Languedoc-Roussillon. Em 1º de janeiro de 2009, o ORPHEME, o Bioméditerranée e o Holobiosud uniram-se e formaram o Eurobiomed. Como a maior parte da pesquisa empírica foi realizada antes da fusão das diferentes instituições, o Bioméditerranée é considerado o principal agente gestor do *cluster*.

O setor de biotecnologia da região é o segundo maior da França e possui: 85 laboratórios, 14 empresas especializadas, 250 empresas indiretamente associadas à biotecnologia e contém cerca de 12.000 estudantes em áreas de saúde e ciências da vida. O Bioméditerranée (BIOMÉDITERRANÉE, 2007) conta com 70 membros, entre empresas associadas às ciências da vida, empresas de apoio e consultoria, IEPs e associações de apoio.

No total foram realizadas vinte e duas entrevistas entre março de 2008 e janeiro de 2009. Foram entrevistados: dois gestores do *cluster*, onze gestores de dez empresas, dois gestores de agentes governamentais, um gestor de incubadora, um gestor de uma consultoria de apoio ao desenvolvimento da biotecnologia e quatro gestores de IEPs. As entrevistas tiveram, em média, cinquenta minutos.

3.2.2 Polo Moveleiro da Serra Gaúcha

A fabricação de móveis para comercialização teve início, no Rio Grande do Sul, na década de 1920 e fortaleceu-se nas décadas de 1960 e 1970, quando criadas algumas das principais empresas existentes na atualidade. Após um período de crise na década de 1980, na segunda metade da década de 1990, o setor voltou a se fortalecer (REGINATO, 1998). Em 1973, foi criado o Sindicato das Indústrias do Mobiliário de Bento Gonçalves – RS (SINDMÓVEIS), visando a defender os interesses das indústrias moveleiras de Bento Gonçalves. Em 1987, foi criada a Associação das Indústrias de Móveis do Rio Grande do Sul (MOVERGS), com o objetivo de representar o setor moveleiro gaúcho (MARION FILHO; SONAGLIO, 2007). Fora de Bento Gonçalves, a principal representação é o Sindicato das Indústrias de Serrarias, Carpintarias, Tanoarias, Madeiras Compensadas e Laminadas, Aglomerados e Chapas de Fibras de Madeira (SINDIMADEIRA), criado em Caxias do Sul em 1965 (SINDIMADEIRA, 2009).

O Polo Moveleiro da Serra Gaúcha, que será chamado de Cluster Moveleiro neste artigo, realiza grandes eventos em Bento Gonçalves. A Feira de Móveis da América Latina (MOVELSUL Brasil), criada em 1977, a Feira Internacional de Máquinas, Matérias-Primas e Acessórios para a Indústria Moveleira (FIMMA Brasil), criada em 1993 e a Casa Brasil, criada em 2007 (MOVERGS, 2009).

Duas IEPs destacam-se no Cluster Moveleiro. Em 1983, foi criado o Centro Tecnológico do Mobiliário do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (CETEMO) e, em 1994, foi implantado o curso Superior de Tecnologia em Produção na Universidade de Caxias do Sul, *Campus* Universitário da Região dos Vinhedos em Bento Gonçalves (UCS-CARVI) (SARAIVA, 2007).

Algumas características do Cluster Moveleiro foram destacadas pelos entrevistados. O *Cluster* Moveleiro tem prevalência de móveis modulados, no entanto, em determinadas cidades, como Caxias do Sul, a maioria das empresas trabalha com móveis sob medida, conforme destacou o SINDMADEIRA.

No total, foram realizadas dezesseis entrevistas de maio a setembro de 2009. Foram entrevistados: um gestor da organização líder na gestão do *cluster*, dois gestores de sindicatos patronais, um gestor de agência governamental, seis gestores de empresas, dois gestores de IEPs, um gestor de associação comercial, dois gestores do SEBRAE, um gestor do 'observatório' do setor. As entrevistas tiveram, em média, uma hora. Além das entrevistas, foram recebidos três questionários respondidos através de *e-mail*.

3.2.3 Polo de Moda da Serra Gaúcha

O setor têxtil da serra gaúcha tem raízes históricas. Segundo o SEBRAE, o lanifício São Pedro, no distrito de Caxias do Sul de Galópolis, foi criado há 110 anos. O polo de moda íntima de Guaporé, que faz parte do Cluster da Moda, teve início mais recente, em 1993. A formalização do setor têxtil na região teve início em 1952, com a criação da Associação Profissional das Indústrias de Fiação e Tecelagem de Caxias do Sul (FITEMASUL, 2009). Em 2002, teve início um processo de discussão do setor de moda a partir de iniciativa da prefeitura de Caxias do Sul envolvendo entidades de classe, instituições de ensino e pesquisa, empresários, órgãos de apoio, entre outros. Outras cidades da região uniram-se à iniciativa e originaram a associação Polo de Moda da Serra Gaúcha, que será tratada como Cluster da Moda, que teve seu primeiro protocolo de intenções assinado em 2003 e foi formalizado como uma associação em março de 2007 (POLO DE MODA, 2009).

A composição do setor têxtil incluído na área geográfica do Cluster da Moda é prioritariamente de micro e pequenas empresas. De acordo com o FITEMASUL, na atualidade, existem na região cerca de 630 empresas de malharia que, não considerando Farroupilha, geram cerca de 5.000 empregos diretos, dos quais mais de 1.600 são da única empresa de grande porte existente, a tecelagem Pettenati. Existem ainda três empresas de médio porte e as demais são pequenas e microempresas. No setor de confecção, são mais de 2.000 empresas, e a maior possui somente 160 empregados, segundo a diretoria do *Cluster* da Moda. Em Guaporé, são 138 empresas de confecção, com 788 empregos diretos gerados, segundo a prefeitura de Guaporé, e somente duas são de médio porte. Apesar da grande quantidade de empresas, somente cerca de 80, dos diferentes setores, são membros ativos do Cluster da Moda.

A gestão do Cluster da Moda é composta pelo conselho administrativo, apoiado por uma diretoria, um conselho fiscal e um conselho de ética. As atividades são planejadas e executadas por cinco grupos de trabalho (GTs): GT Design, GT Marketing, GT Mercado, GT Qualificação e Tecnologia, GT Projetos (POLO DE MODA, 2009), compostos por componentes do conselho e por empresários, que atuam de forma voluntária.

No total foram realizadas dezenove entrevistas de julho a agosto de 2009. Foram entrevistados: três gestores do Polo de Moda da Serra Gaúcha, dois gestores dos sindicatos patronais, nove gestores de empresas, três gestores de agentes governamentais, dois gestores de IEPs, dois gestores do SEBRAE. As entrevistas tiveram, em média, quarenta e nove minutos.

4 ANÁLISE DOS CASOS

A análise foi realizada em duas etapas. Inicialmente, cada caso foi analisado separadamente, posteriormente foi realizada uma análise contemplando os diferentes casos relativamente aos três elementos identificados como associados aos *spillovers*.

4.1 ANÁLISE INDIVIDUAL DOS CASOS ESTUDADOS

Cada um dos casos foi analisado separadamente. A análise dos casos individuais serviu como uma etapa para possibilitar a análise conjunta dos diferentes casos, que conduziram às considerações finais da pesquisa.

4.1.1 Biomediterrané

Foi identificado que os *spillovers* são fortalecidos com uma maior proximidade. A Empresa Mi mudou-se para instalações mais próximas da universidade com o objetivo de intensificar as relações empresa-universidade. As relações informais e a proximidade possibilitam uma maior sinceridade na troca de informações, a empresa lota afirmou que “Há uma empresa de Biotecnologia que está a cem metros e, uma vez por mês, eu envio um pequeno e-mail... e nós vamos tomar um café cedo, na manhã e nós passamos meia-hora discutindo”; e a Empresa Csi discute com um vizinho desde problemas do dia a dia até sugestões de melhorias organizacionais.

Diferenças foram percebidas em relação à difusão de *spillovers* a partir do tipo de ator. Os *spillovers* científicos originam-se preponderantemente de IEPs, poucos se originam em outras empresas, pois elas procuram proteger seu conhecimento.

A rotatividade de pessoal não é percebida como uma importante fonte de *spillovers* no cluster estudado. A Empresa Lambda citou que seu quadro de empregados mudou muito pouco desde a criação. A especificidade de atuação de cada empresa e a necessidade de conhecimento específico para cada área de atuação dificultam a migração de pessoas de uma empresa para outra. O maior fluxo de pessoas ocorre das IEPs para as empresas, principalmente de estudantes de doutorado e pós-doutorado.

A maioria das empresas é criada através de *spin-off* das universidades. As empresas *spin-off* configuram *spillovers* de uma organização, em geral uma IEP, destacando o papel do empreendedorismo na criação de conhecimento no *cluster*.

Projetos conjuntos internos ao *cluster* são realizados principalmente entre empresas e IEPs. Pesquisas realizadas em IEPs da região originaram diversas empresas e outras se mantêm instaladas dentro de IEPs não somente devido a menores custos, mas pelo vínculo que mantêm com essas IEPs e devido à facilitação ao acesso do conhecimento desenvolvido dentro da universidade. Projetos compostos somente por empresas existem, mas em menor quantidade, sendo limitados pela dificuldade de definição de propriedade intelectual dos resultados, como citado pela Empresa Iota.

Em alguns casos, há uma maior importância para as relações locais. As empresas de menor porte, como a Empresa Zeta, têm a percepção de que os relacionamentos no *cluster* “são essenciais porque, como nós somos pequenos, somos obrigados a ter colaborações com outras entidades, sem as quais nós não teríamos recursos suficientes internamente para fazer tudo que precisamos”. As empresas de menor porte possuem uma maior dependência de *spillovers*, originados nas IEPs, do que empresas de maior porte, como a Empresa Theta, que possui poucas relações com IEPs e empresas locais.

4.1.2 Cluster Moveleiro

No Cluster Moveleiro, a pouca preocupação com a proteção intelectual facilita a difusão de *spillovers*. Os contatos informais entre pessoas de diferentes organizações representam uma fonte de *spillover* comum no *cluster*. As empresas Fi e Rô e o CGI afirmaram que Bento Gonçalves é uma cidade pequena que possibilita encontros constantes em atividades sociais. Além disso, a participação em cursos das IEPs locais viabiliza o encontro de empregados e dirigentes e a troca de informações. Identificou-se que, no *cluster*, muitas informações são trocadas. A Empresa Sigma apontou que “não tem o porquê não falar até porque, se ele quiser, ele acha a informação tranquilo também”. No entanto, a troca de informações não ocorre com todas as empresas, embora a Empresa Pi tenha destacado que a maioria delas é aberta para trocas.

Diferentes dimensões de conhecimento são difundidas através de *spillovers*. Além de informações tecnológicas, as empresas trocam informações sobre legislação, fornecedores, dúvidas técnicas, entre outros, como destacaram o SINDMÓVEIS e a Empresa Ômicron, somente informações sobre a estratégia da empresa não são trocadas, conforme a Empresa Rô.

A rotatividade nesse *cluster* não se constituiu como um importante difusor de *spillovers*, conforme destacaram diversas empresas, como as empresas Rô, Tau e Ômicron. Mesmo em períodos de crise, como ocorreu no início de 2009, as empresas procuraram manter seus empregados, segundo a MOVERGS. Um problema identificado é a saída de pessoas para outro setor, a empresa Pi destacou que “Houve um tempo há um ano e pouco atrás quando havia aquela forte demanda pro setor metalúrgico que nós começamos a perder funcionários pra empresas do setor metalúrgico de Caxias do Sul, agora esse pessoal voltou”.

As empresas *spin-off*, por outro lado, constituem uma fonte de *spillovers* efetiva. Historicamente o setor moveleiro cresceu, de acordo com a UCS-CARVI, através de “multiplicação genética”, de

pessoas que saíram de uma indústria moveleira e levaram consigo o conhecimento adquirido na empresa anterior, difundindo-o, dessa forma, no *cluster*. O empreendedorismo a partir das IEPs é pequeno, a Empresa Ômicron foi criada por uma pessoa originária do CETEMO, no entanto, esse foi o único caso citado.

As ações coletivas no *cluster* são realizadas, geralmente, a partir de ações da gestão do *cluster*, segundo as empresas Rô, Sigma e Tau. Ações colaborativas visando à divulgação, ações focadas no *cluster* ou a participação conjunta em eventos ou missões são mais frequentes do que ações que visam a resolver problemas, segundo a UCS-CARVI, que afirmou que “Quando você olhar a cooperação pela parte que os empresários sentariam e discutiriam problemas comuns e soluções comuns, isso já é um pouco mais complicado”, pois, em alguns momentos, as empresas percebem-se como concorrentes, segundo o SEBRAE. Terceirizações e parcerias visando à produção ocorrem, mas em pouca escala. Na Empresa Rô, foram tentadas ações de terceirizar a produção, mas não foram bem-sucedidas. Somente algumas empresas, como a Fi, utilizam a estratégia de terceirizar a produção.

Ações cooperativas entre empresas e IEPs ocorrem em pequena intensidade. Somente a Empresa Tau destacou cooperar com o CETEMO continuamente, em um projeto chamado Theoprax, com o objetivo de possibilitar que alunos realizem seus trabalhos finais de curso através do desenvolvimento de produtos nas instalações da empresa, os quais, algumas vezes, são colocados no mercado. A Empresa Rô manifestou que as relações com IEPs são insipientes na empresa.

4.1.3 Cluster da Moda

A troca de informações entre os membros é destacada como a principal vantagem de se participar do Cluster da Moda. Empresas como a Dio, a Ena e a Enea consideram a entrada no Cluster da Moda um marco para o desenvolvimento organizacional devido às informações obtidas. As informações trocadas em contatos informais tratam diferentes temas que não seriam tratados formalmente. Essas informações se referem a: profissionais que podem prestar serviços; experiência na participação em feiras; equipamentos; sistemas, matérias-primas; fornecedores; processos; empregados e mercado, segundo diferentes entrevistados. Somente o conhecimento estratégico não é divulgado através dos contatos informais, conforme destacado pela Empresa Dio.

A proximidade geográfica, no entanto, não é suficiente para impulsionar a troca de informações, conforme a Empresa Enea. São as ações coletivas promovidas pelo *cluster* que propiciam a troca de informações, a Empresa Dio afirmou que “Sentar-se lado a lado nas reuniões aumenta a liberdade de perguntar e quebra o paradigma de achar que tudo é distante” e que os membros trocam informações em grupos reduzidos, em que há características similares entre os participantes. Outra característica percebida é que, na maioria das vezes, as empresas buscam informações em empresas de porte semelhante ou maior, independentemente do nicho específico de atuação.

A rotatividade não foi percebida um importante elemento para impulsionar os *spillovers* devido à pouca ocorrência em relação a pessoas que trabalham com a criação de conhecimento. O SINDVEST afirmou que a mão de obra existente é escassa e a formação não é rápida, por isso as empresas procuram manter seus empregados. Os profissionais de criação estão sendo absorvidos

pelas empresas, não ocorrendo em quantidade suficiente para haver rotação, de acordo com a Empresa Tria. Em Guaporé há uma maior rotatividade, mas que está sendo reduzida através de ação do grupo do SEBRAE local, que motivou a redução da contratação de empregados de outros componentes do grupo.

Empresas *spin-off* são fontes de *spillovers*. Uma característica histórica das novas empresas é sua criação a partir de pessoas originárias do setor têxtil, no entanto, esse perfil tem se reduzido na atualidade, segundo o presidente do Cluster da Moda. Em Guaporé, a prefeitura comentou que esse perfil permanece.

O Cluster da Moda tem como objetivo preparar o seu futuro e a atuação de forma estruturada e planejada, buscando o seu desenvolvimento sustentável, para isso, incentiva as ações coletivas. Para a Empresa Dio, a realização de atividades em grupo é percebida de forma que “Todo mundo tem a condição de andar sozinho... mas quando você anda em grupo é muito mais fácil”. Uma ação coletiva destacada é a implantação de um *software* de gestão empresarial que foi viabilizado devido à implantação em grupo. Grupos de Trabalho formalmente constituídos no Cluster da Moda são responsáveis pela maioria das iniciativas coletivas.

Ações conjuntas interorganizacionais visando à criação de produtos ou outros benefícios específicos aos participantes das ações são reduzidas no *cluster*. A única relação horizontal identificada foi citada pela Empresa Ena, que, em alguns casos, divide a produção com empresas locais. Relações verticais ocorrem com pouca intensidade, as empresas possuem fornecedores locais, mas esses, geralmente, não correspondem à maior parte da matéria-prima utilizada. Por exemplo, a Empresa Dio citou que cerca de 35% da matéria-prima advém de fornecedores locais. Parcerias entre IEPs e empresas são raras no *cluster*.

4.2 ANÁLISE CONJUNTA DOS CASOS ESTUDADOS

A análise conjunta dos resultados encontrados nos três *clusters* estudados possibilita a constatação de alguns resultados relativos aos *clusters* pesquisados.

As relações informais propiciam a difusão de *spillovers* e constituem-se em uma vantagem de organizações que participam de *cluster* em relação a organizações isoladas. A distância facilita as relações, como relatado no Bioméditerranée e destacado por Marshall (1982), no entanto, não garante o relacionamento, como percebido no Cluster da Moda, os gestores do *cluster* realizam o papel de impulsionar os *spillovers*, corroborando Mesquita (2007). A participação ativa, impulsionada pela gestão do *cluster*, foi percebida como uma característica mais importante para a intensificação dos relacionamentos do que a distância por intensificar as oportunidades para a geração de *spillovers*.

A convergência de interesses e de setores de atuação entre os membros facilita os *spillovers*, corroborando Döring e Schnellenbach (2006), enquanto a existência de diferenças tecnológicas os dificulta, como ocorre no Bioméditerranée. Já a atuação em nichos diferentes, utilizando-se de tecnologias semelhantes, não constitui uma dificuldade para a troca de informações tecnológicas, conforme identificado no Cluster da Moda. Entretanto, os atores envolvidos na difusão de *spillovers* tecnológicos variam de acordo com a importância da proteção intelectual, sendo mais intensa a partir de IEPs quando há uma forte proteção e mais forte entre as empresas quando a proteção

intelectual é menos relevante. *Spillovers* relativos à dimensão gerencial e relacional são difundidos nos *clusters*, somente a dimensão estratégica fica limitada às organizações, não se disseminando.

Nos *clusters* estudados, os laços de confiança e de amizade desenvolvidas facilitam os contatos mesmo no caso de empresas concorrentes, concordando com Von Hippel (1987). Os contatos existentes possibilitam o acesso a conhecimentos que não seriam possíveis de outra maneira, como destacado por empresas de pequeno porte do Cluster da Moda que são ajudadas através do repasse de experiência realizado por empresas mais consolidadas.

A rotatividade de empregados não constitui uma importante fonte de *spillovers*, discordando do que propuseram Malmberg e Power (2005). A rotatividade ocorre em pequena intensidade e, principalmente, através da contratação de mão de obra operacional. Empregados responsáveis pela criação de conhecimento, como *designers* no Cluster Moveleiro e estilistas no Cluster da Moda, e que carregariam consigo o *know-how* adquirido possuem uma rotatividade reduzida, corroborando Almeida e Kogut (1999).

Por outro lado, as empresas *spin-off* constituem-se em uma fonte de *spillovers*, corroborando Kesidou e Romijn (2008), com maior relevância do que a rotatividade de empregados. No Bioméditerranée, a maioria das novas empresas é criada por acadêmicos; no Cluster Moveleiro, muitas empresas são criadas por ex-empregados de outra empresa do setor.

As ações coletivas são mais intensas do que as ações conjuntas nos *clusters* pesquisados. Uma maior importância e participação da gestão favorecem as ações coletivas. A realização de ações conjuntas, principalmente projetos, possibilita que *spillovers* formais ocorram, corroborando Mueller (2006), no entanto, elas são pouco utilizadas no *cluster* devido a diferenças de atuação, à pouca verticalidade dos *clusters* e a estratégias organizacionais que não priorizam ações conjuntas. As relações das empresas com IEPs são mais intensas em *clusters* de alta tecnologia e mais necessárias para empresas de menor porte, concordando com o que propuseram Breschi e Lissoni (2001).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os *spillovers* favorecem a criação de conhecimento no nível do *cluster* e não somente em seus membros. No entanto, para que ocorra a CCC, é necessário que os *spillovers* ultrapassem o nível interorganizacional e se difundam.

As relações informais ocorrem principalmente entre pares ou pequenos grupos, caracterizando *spillovers*, mas, muitas vezes, não representando um conhecimento no nível do *cluster*. Para que os *spillovers* decorrentes dessas relações se constituam em conhecimento do *cluster*, é necessária a sua difusão de uma maneira mais ampla, o que se fortalece com ações da gestão do *cluster*; com a similaridade tecnológica entre as organizações e com necessidades gerenciais e relacionais comuns.

A rotatividade de pessoas nos *clusters* pesquisados é pequena, o que torna esse elemento pouco significativo na difusão de *spillovers* e nas decorrentes CCC. Os *spin-offs*, destacados como mais importantes para a difusão do conhecimento, muitas vezes, não se constituíram como relevantes para a CCC por serem limitados à transferência de conhecimento específico de uma organização para outra.

As atividades colaborativas são mais proeminentes para a CCC quando realizadas através de ações coletivas do que ações conjuntas. As ações coletivas possuem, intrinsecamente, a amplitude

do *cluster*, enquanto as ações conjuntas limitam-se originalmente às participantes da ação, atingindo o *cluster* somente com uma posterior difusão.

Dessa forma, os *spillovers* constituem-se em fontes de conhecimento para o *cluster* através de sua livre difusão e não a ações limitadas a poucos atores. Por terem o papel de difundirem conhecimento e uma menor preocupação com a proteção da propriedade intelectual, os IEPs destacam-se como atores de *cluster* que apoiam a CCC. Ações da gestão do *cluster* também buscam fortalecer a CCC, por buscarem o desenvolvimento coletivo do *cluster*. As empresas propiciam *spillovers*, mas nem sempre apoiam a CCC, restringindo o conhecimento gerado à utilização interna ou a poucos atores.

A pesquisa em diferentes contextos possibilitou uma compreensão mais ampla dos elementos que proporcionam a geração, utilização e difusão de *spillovers*. Dessa forma, esta pesquisa contribui academicamente ao buscar esclarecer maneiras pelas quais os *spillovers* são efetivados e como apoiam a CCC. Em termos metodológicos, a realização de estudos de casos múltiplos em *clusters* é incomum por ser trabalhosa, mas constituiu-se em um método que possibilitou a obtenção de resultados que não seriam possíveis em casos únicos, mais comuns. Em termos de gestão, a compreensão de como os *spillovers* ocorrem e apoiam a CCC pode auxiliar gestores de *clusters* a tomarem decisões de como fortalecer a sua difusão e favorecer o desenvolvimento do *cluster*.

Pesquisas futuras podem analisar outros elementos que apoiam a CCC. Outras pesquisas podem analisar os mesmos elementos em diferentes *clusters* e sua influência não só na criação de conhecimento em nível de *cluster*, mas também no contexto organizacional e interorganizacional.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA P; KOGUT B. Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks. **Management Science**, v. 45, n. 7, p. 905-917, 1999.
- APLs. Arranjos Produtivos locais. **APLs**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=300>>. Acesso em: 18 abr. 2009.
- ASHEIM, B.T.; ISAKSEN, A. Regional innovation systems: the integration of local 'sticky' and global 'ubiquitous' knowledge. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, n. 1, p. 77-86, 2002.
- AUDRETSCH, D.B.; FELDMAN, M. P. R&D. *Spillovers* and the Geography of Innovation and Production. **American Economic Review**, v. 86, n. 3, p. 630-640, 1996.
- BAHLMANN, M.; HUYSMAN, M. The Emergence of a Knowledge-Based View of Clusters and Its Implications for Cluster Governance. **Information Society**, v. 24, n. 5, p. 304-318, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BATHELT, H.; MALMBERG, A.; MASKELL, P. Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation. **Progress in Human Geography**, v. 28, n. 1, p. 31-56, 2004.
- BENGHOZI, P.J. Les sentiers de la gloire: savoir gérer pour savoir créer. In: CHARUE-DUBOC, F. (Ed) **Les savoirs en action**. Paris: L'Harmattan, 1995. p. 51-87.
- BIOMÉDITERRANÉE. **Directory of Bioméditerranée members 2007**. Disponível em <http://annuaire.biomediterranee.com/>. Acesso em: 18 jun. 2008.

- BRESCHI, S.; LISSONI, F. Knowledge *spillovers* and local innovation systems: a critical survey. **Industrial and Corporate Change**, v. 10, n. 4, p. 975-1005, 2001.
- CANINA, L.; ENZ, C. A.; HARRISON, J. S. Agglomeration effects and strategic orientations: evidence from the u.s. lodging industry. **Academy of Management Journal**, v. 48, n. 4, p. 565-581, 2005.
- COHEN W. M.; GOTO A.; NAGATA A.; NELSON R. R.; WALSH J. P. R&D. *Spillovers*, patents and the incentives to innovate in japan and the united states. **Research Policy**, v. 31, n. 8/9, p. 1349-1367, 2002.
- CORNO F.; REINMOELLER P.; NONAKA I. Knowledge Creation within Industrial Systems. **Journal of Management and Governance**, v. 3, n. 4, p. 379-394, 2000.
- DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. S. Introduction: Entering the Field of Qualitative Research, in DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. S. **Handbook of Qualitative Research**. California: Sage publications, 1994. p. 1-17.
- DÖRING, T.; SCHNELLENBACH, J. What do we know about geographical knowledge *spillovers* and regional growth? A survey of the literature. **Regional Studies**, v. 40, n. 3, p. 375-395, 2006.
- FELDMAN, M.P.; MARTIN, R. Constructing jurisdictional advantage. **Research Policy**, v. 34, p. 1235-1249, 2005.
- FENSTERSEIFER, J.E. Strategic Resources and Sustainability of Competitive Advantages in Industrial Clusters: Towards a General Analytical Framework. In : **XXXIII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, 2009, Rio de Janeiro: EnANPAD, 2009.
- FITEMASUL. **Associação Profissional das Indústrias de Fiação e Tecelagem de Caxias do Sul**. Disponível em: <<http://www.fitemasul.com.br/historia.html?pag=historia>>. Acesso em: 5 set. 2009.
- FOSFURI A.; RØNDE T. High-tech clusters, technology *spillovers*, and trade secret laws. **International Journal of Industrial Organization**, v. 22, n.1, p. 45-65, 2004.
- GERTLER, M. S.. Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there). **Journal of Economic Geography**, v. 3, n. 1, p. 75-99, 2003.
- GIBSON, C. B.; WALLER, M. J.; CARPENTER, M. A.; CONTE, J. M. Antecedentes, consequências, and moderators of time perspective heterogeneity for knowledge management in MNO teams. **Journal of Organizational Behavior**, v. 28, n. 8, p. 1005-1034, 2007.
- GILBERT, B.A.; MCDUGALL, P.P.; AUDRETSCH, D.B. clusters, knowledge *spillovers* and new venture performance: an empirical examination. **Journal of Business Venturing**, v. 23, n. 4, p. 405-422, 2008.
- HUSSEY, J.; HUSSEY, R. **Business Research**: a practical guide for undergraduate and postgraduate students. New York: Palgrave, 1997.
- JAFFE, A. B. Technological opportunity and *spillovers* of r&d: evidence from firms' patents, profits, and market value. **American Economic Review**, v. 76, n. 5, p. 984-1001, 1986.
- KAUFMANN, A.; TODLING, F. Science-industry interaction in the process of innovation: the importance of boundary-crossing between systems. **Research Policy**, v. 30, n. 5, p. 791-804, 2001.
- KESIDOU E.; ROMIJN H.A. do local knowledge *spillovers* matter for development? An empirical study of uruguay's software cluster. **World Development**, v. 36, n. 10, p. 2004-2028, 2008.
- LI, M.; HAOYI, H.; WENBIN, S. Learning levels of collective learning mechanism in industrial clusters. **Journal of Human Resources Development and Management**, v. 8, n. 1/2, p. 43-62, 2008.
- LIEBESKIND J. P; OLIVER A. L.; ZUCKER L. G; BREWER M. G. Intellectual human capital and the birth of u.s. biotechnology enterprises. **American Economic Review**, v. 8, n. 1, p. 290-306, 1998.
- LOUBARESSE, E. Influence des caractéristiques des pilotes de reseaux locaux d'organisations sur leur roles. **Management International**, v. 13, n. 1, p. 85-96, 2008.
- MALMBERG, A.; MASKELL, P. Localized learning revisited. **Growth and Change**, v. 37, n. 1, p. 1-18, 2006.

- MALMBERG, A.; POWER, D. (How) Do (Firms in) clusters create knowledge?. **Industry & Innovation**, v. 12, n. 4, p. 409-431, 2005.
- MANSFIELD, E.; LEE, J. Y. The Modern University: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support. **Research Policy**, v. 25, n. 7, p. 1047-1058, 1996.
- MARION FILHO, J. M.; SONAGLIO, C. M. A inovação tecnológica em arranjos produtivos locais: a importância da localização e das interações entre empresas e instituições. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, n. 2, p. 306-318, 2007.
- MARSHALL, A. **Princípios de Economia**: tratado introdutório. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- MARTIN, R.; SUNLEY, P. Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? **Journal of Economic Geography**, v. 3, n. 1, p. 5-35, 2003.
- MASKELL, P. Towards a knowledge based theory of the geographical cluster. **Industrial and Corporate Change**, v. 10, n. 4, p. 921-943, 2001.
- MCCANN, B. T.; FOLTA, T. B. Location matters: where we have been and where we might go in agglomeration research. **Journal of Management**, v. 34, n. 3, p. 532-565, 2008.
- MESQUITA, L. F. Starting over when the bickering never ends: rebuilding aggregate trust among clustered firms through trust facilitators. **Academy of Management Review**, v. 32, n. 1, p. 72-91, 2007.
- MOROSINI, P. Industrial clusters, knowledge integration and performance. **World Development**, v. 32, n. 2, p. 305-326, 2004.
- MOVERGS – **Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul** – Apresentação Institucional. 2009.
- MUELLER, P. Exploring the knowledge filter: how entrepreneurship and university –industry relationships drive economic growth. **Research Policy**, v. 35, n. 10, p. 1499-1508, 2006.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Belknap, 1982.
- NONAKA, I.; VON KROGH, G.; VOELPEL, S. Organizational knowledge creation theory: evolutionary paths and future advances. **Organization Studies**, v. 27, n. 8, p. 1179-1208, 2006.
- POLO DE MODA**. Disponível em: <www.polodemoda.com.br>. Acesso em: 10 ago. 2009.
- PORTER, M. E. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, v. 76, n. 1, p. 77-90, 1998.
- REGINATO, C. E. R. **A Relevância da Inteligência Competitiva como Recurso para a Análise de Informações da Indústria Moveleira da Região de Bento Gonçalves – RS**. Porto Alegre: UFRGS, 1998. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.
- SANTORO, M. D.; GOPALAKRISHNAN, S. The institutionalization of knowledge transfer activities within industry–university collaborative ventures. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 17, n. 3/4, p. 299-319, 2000.
- SARAIVA, R. S. **Recursos e Capabilidades Estratégicos na Indústria Moveleira de Bento Gonçalves – RS**. Porto Alegre: UFRGS, 2007. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- SAVIOTTI, P.P. on the dynamics of appropriability, of tacit and of codified knowledge. **Research Policy**, v. 26, n. 7/8, p. 843-856, 1998.
- SCHMITZ H. Does local co-operation matter? Evidence from industrial clusters in south asia and latin america. **Oxford Development Studies**, v. 28, n. 3, p. 323-336, 2000.
- SIMONI, G. Comment capitaliser les connaissances generees par les projets de R&D. **Gérer et Comprendre**, v. 91, p. 67-78, 2008.
- SINDMADEIRA**. Disponível em: <www.sindmadeira.org.br>. Acesso em: 02 out. 2009.
- SÖLVELL, Ö. **Clusters - Balancing Evolutionary and Constructive Forces**. 2 ed. Ödeshög: Danagards Grafiska, 2009.
- SÖLVELL, Ö.; LINDQVIST, G.; KETELS, C. **The Cluster Initiative Greenbook**. Stockholm: Bromma tryck AB, 2003.

VILELA JUNIOR, D.C. **A criação de conhecimento em clusters industriais**. Porto Alegre: UFRGS, 2010. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

VON HIPPEL, E. Cooperation between rivals: informal know-how trading. **Research policy**, v. 16, n. 6, p. 291-302, 1987.

WILLIS, JERRY W. **Foudantions of Qualitative Research**: interpretive and critical approaches. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2007.

YIN, R K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZANDER, U.; KOGUT, B. Knowledge and the speed of transfer and imitation of organizational capabilities: an empirical test. **Organization Science**, v. 6, n. 1, p. 76-92, 1995.