

Received July 1, 2008/ Accepted July 30, 2008

A INFLUÊNCIA DO CAPITAL HUMANO E DO CAPITAL INTELECTUAL NO DESENVOLVIMENTO DE AGLOMERAÇÕES DE EMPRESAS E REDES DE COOPERAÇÃO PRODUTIVA

Rita de Cássia Fucci-Amato
Universidade Federal de São Carlos

João Amato Neto¹
Departamento de Engenharia de Produção
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Almeida Prado, travessa 2, n.128, Ed. Biênio, 2o. andar
05508-900 São Paulo-SP-Brasil
tel. +55-11-3091.5363 - ext.409 fax. +55-11-3091.5399
Email: amato@usp.br

Abstract

Title: The influence of the human capital and the intellectual capital in the development of enterprises' agglomerations and productive cooperation networks

The aim of this paper is to analyze and to discuss the influence of the human capital and the intellectual capital in the formation of productive cooperative networks and regional clusters. Therefore, it is made a discussion about the qualification and the knowledge in the perspective of the industrial agglomerations, developing concepts as abilities and competences, organizational learning, generation and diffusion of knowledge in enterprises' networks. Methodologically, the work is based in a multidisciplinary bibliographical research, involving the areas of productions engineering, business administration, economy, education and sociology.

Keywords: human capital, intellectual capital, qualification, enterprises' networks, regional clusters.

¹ Principal contact for correspondence.

Resumo

O objetivo deste trabalho é analisar e discutir a influência do capital humano e do capital intelectual na formação das redes de cooperação produtiva e clusters regionais. Assim, efetua-se uma discussão sobre a qualificação e o conhecimento no âmbito das aglomerações industriais, desenvolvendo conceitos como habilidades e competências, aprendizagem organizacional, geração e difusão do conhecimento em redes de empresas. O artigo ainda apresenta algumas diretrizes metodológicas para a avaliação do capital humano e intelectual nas redes e arranjos produtivos. Metodologicamente, o trabalho se baseia em um levantamento bibliográfico multidisciplinar, abrangendo as áreas de engenharia de produção, administração de empresas, economia, educação e sociologia.

Palavras-chave: capital humano, capital intelectual, qualificação, redes de empresas, clusters regionais.

Introdução

A partir do pós-guerra e, em especial, a partir dos anos 1970, uma nova configuração se apresentou para a economia mundial e, em particular, para os sistemas de produção industrial. Essa nova configuração, que trouxe o Japão como uma nova potência industrial, implicou em profundas mudanças nas tradicionais formas de organização industrial em geral, e na produção, em particular. Tais mudanças podem ser compreendidas, principalmente, através de três elementos básicos, quais sejam: as novas formas de organização do trabalho; a revolução na base técnica com o advento das novas tecnologias de base microeletrônica; e, finalmente, porém não menos importante, o novo padrão de inter-relacionamento entre firmas (Hoffman e Kaplinsky, 1989).

Dentro deste novo paradigma industrial, surgem novas tendências do ponto de vista das estratégias e das relações entre empresas, que podem ser estruturadas por meio de alianças estratégicas (Kanter, 1990) ou redes de empresas (Pyke, 1992; Porter, 1998a; 1998b; Grandori e Soda, 1995; Casaroto Filho e Pires, 1999; Amato Neto, 2000; 2005). Também nesse contexto, as relações interorganizacionais de cooperação produtiva em rede se estabeleceram, em grande parte, pela concentração espacial de empresas, constituindo os complexos industriais (Tavares, 1982, Haguenauer e Guimarães, 1983; Guimarães, 1982; Possas, 1984) e os *clusters* regionais (Porter, 1998a; 1998b; Humphrey e Schmitz, 1998) ou arranjos produtivos locais (BNDES, 2003; SEBRAE, 2004).

As relações de cooperação produtiva, segundo Santos, Pereira e Abrahão França (1994), podem ser: 1) verticais, quando empresas, normalmente de pequeno e médio porte, atuam como fornecedoras de indústrias geralmente de grande porte, por meio da desintegração vertical de processos ou terceirização (caso do complexo automobilístico brasileiro); 2) ou horizontais, quando pequenas e médias empresas (PMEs), na maioria dos casos, fabricam o mesmo tipo de produto e pertencem a um mesmo setor ou ramo de atuação, buscando cooperar para

atender uma série de necessidades mútuas que seriam de difícil satisfação nos casos em que as empresas atuam isoladamente, como o fortalecimento do poder de compra e a partilha de riscos e custos de explorar novas oportunidades, realizando experiências em conjunto (Amato Neto, 2000). Para a realização de tais atividades conjuntas e para o fortalecimento de seu poder competitivo, uma rede de empresas tem que estabelecer objetivos e metas comuns a todos os seus integrantes, obtendo uma coesão entre todas as organizações participantes de tal rede.

Nessa perspectiva, o presente estudo visa analisar uma questão-chave relativa às redes de cooperação produtiva (incluindo as redes dinâmicas de cooperação/ organizações virtuais) e aos *clusters* regionais: como o capital humano e intelectual, a qualificação profissional e o conhecimento podem gerar impactos na melhoria dos processos e produtos gerados a partir da união das empresas? Quanto à metodologia, a investigação de um caráter exploratório, baseando-se em uma revisão de literatura multidisciplinar, envolvendo as áreas de engenharia de produção/ engenharia industrial, economia industrial, administração de empresas, sociologia e educação.

Capital humano e capital intelectual

O conceito de capital humano envolve as habilidades, competências e a conhecimento de indivíduos que atuam em grupos.

Assim, o capital humano relaciona-se com o processo – formal ou informal – de aquisição de conhecimento, que compõe o capital intelectual (Marteleto e Silva, 2004). Dessa forma, enquanto o capital intelectual refere-se à qualificação individual, o capital humano engloba o conjunto de tais indivíduos e seus próprios recursos, que proporciona para o grupo ao qual estes pertencem o acúmulo de um conjunto de conhecimentos que pretende servir como base para o desenvolvimento corporativo.

Neste estudo, analisaremos o capital intelectual na perspectiva da (re)qualificação profissional de indivíduos pertencentes a *clusters* e redes de cooperação produtiva, para então analisarmos a importância do capital humano no desenvolvimento das relações cooperativas interorganizacionais.

A aquisição de conhecimentos tem papel decisivo nas organizações, relacionando-se com o aumento de sua competitividade, a partir do desenvolvimento tecnológico e da maior otimização do capital humano. O trinômio ciência, tecnologia e inovação (CT&I), na perspectiva da industrialização, promoveu a transformação das relações humanas no âmbito das corporações, trazendo como um de seus aspectos mais evidentes a necessidade do acúmulo de capital intelectual.

A aquisição de qualificação profissional consiste em uma das principais diferenciações entre o paradigma *Taylorista / Fordista* e o paradigma de produção ágil, enxuta e flexível, dentro do qual muitas habilidades e competências são requeridas. O trabalhador de hoje é cobrado para pensar, decidir, ter iniciativa e responsabilidade, além de competência para a produção e manutenção no processo produtivo (Hirata, 1994).

Habilidades e competências

Diversos autores notam que os conceitos de habilidade e competência, apesar de bem enraizados no discurso de muitos setores sociais, como em escolas e empresas, não apresentam uma definição unânime, estando ainda em processo de construção teórica (Fleury e Fleury, 2000; 2004; Dutra, 2001; Vieira e Garcia, 2004; Zacharias, 2008; Garcia, 2008). Sant'anna, Moraes e Kilimnik (2005, p. 4) ainda acrescentam que “o conceito de competência não é recente. Na verdade, trata-se de uma idéia consideravelmente antiga, porém (re-) conceituada e (re-)valorizada no presente [...]”.

No âmbito pedagógico, instituições nacionais e internacionais têm destacado os conceitos de habilidades e competências como norteadores da matriz curricular da educação básica e superior. Em 1990, a UNESCO divulgou, durante a Conferência Mundial de Educação para Todos, cinco habilidades que deveriam constituir o cerne da *práxis* educacional: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver com os outros e aprender a ser (Garcia, 2008). Já o Ministério da Educação (MEC) explicita a necessidade de a escola desenvolver o domínio de linguagens, a compreensão de fenômenos, a construção de argumentações, a solução de problemas e a elaboração de propostas (Zacharias, 2008). Ademais, também os líderes de equipes, grupos e ambientes de educação são apontados como profissionais dos quais são requeridas habilidades específicas. No caso da atuação docente, por exemplo, Silveira (2003) releva a necessidade de este ser capaz de refletir sobre o saber, contextualizar o conhecimento que

transmite, induzir uma visão ampla e crítica, trabalhar a construção do conhecimento pelo alunado, entre outras habilidades.

O termo *competência* tem sua origem no latim, *competere*, a partir da junção de *com*, cujo significado é conjunto, e *petere*, cujo significado é esforço (Rabechini Jr. e Carvalho, 2003). Geralmente, considera-se competente a pessoa que é capaz de realizar eficientemente determinada função. Fleury e Fleury (2000, p. 19) destacam o caráter dinâmico que constitui uma competência, como “inteligência prática de situações que se apóiam nos conhecimentos adquiridos e os transformam com quanto mais força, quanto mais aumenta a complexidade das situações [...]”. Os autores ainda apresentam, com base em Le Boterf, a noção de que ter determinada competência implica “saber como mobilizar, integrar e transferir conhecimentos, recursos e habilidades, num contexto profissional determinado” (Fleury e Fleury, 2000, p. 20).

Garcia (2008, s/p.), com base em Perrenoud, interpreta que “uma competência permite mobilizar conhecimentos a fim de se enfrentar uma determinada situação”, ou seja, consiste em um saber dinâmico, que permite a flexibilidade e adaptação do indivíduo diante de diferentes situações. Uma competência, portanto, abarcaria um sistema de conhecimentos que torna alguém capaz de “desenvolver respostas inéditas, criativas, eficazes para problemas novos” (Garcia, 2008, s/p.). Delimitando o que seriam habilidades e competências, Moretto (citado por Zacharias, 2008, s/p.) define que:

As habilidades estão associadas ao saber fazer: ação física ou mental que indica a capacidade adquirida. Assim, identificar variáveis, compreender fenômenos, relacionar informações, analisar situações-problema, sintetizar, julgar, correlacionar e manipular são exemplos de habilidades.

Já as competências são um conjunto de habilidades harmonicamente desenvolvidas e que caracterizam por exemplo uma função/ profissão específica: ser arquiteto, médico ou professor de química. As habilidades devem ser desenvolvidas na busca das competências.

Assim, a noção de habilidade se distancia do saber teórico específico de determinada área do conhecimento e é aproximada à capacidade de se adaptar e agir sobre determinada situação. Dentre as habilidades mais destacadas no contexto de organizações e grupos de trabalho, apontam-se as capacidades de trabalhar em equipes, lidar com incertezas e ambigüidades, tomar atitudes de ação e decisão, criar, comunicar-se e relacionar-se com os outros (Richardson *apud* Sant'anna, Moraes e Kilimnik, 2005).

As habilidades seriam constituintes autônomas de determinada competência; a habilidade verbal, por exemplo, constitui, ao mesmo tempo, as competências de advogar, efetuar um discurso religioso ou político e outras. Porém, quando estão inseridas em dada competência, as habilidades passam a se inter-relacionar. Por exemplo, a habilidade de liderança complementa a habilidade de comunicação no caso de um gerente de empresa, formando um todo integrado e sistêmico a que se denomina competência de gerenciamento, constituída por habilidades inter-relacionadas. O *Congrès Force*, segundo Vieira e Garcia (2004, p. 8), “define competência como um conjunto de saberes mobilizados em situação de trabalho. Seus componentes são os saberes ou conhecimentos específicos; os saberes colocados em prática, o saber-fazer, as aptidões; a inteligência pessoal e profissional”, entre outros.

Desse modo, uma competência é formada por habilidades correlacionadas, que mobilizam um conhecimento teórico já previamente adquirido pelo indivíduo. O conhecimento teórico e as habilidades constituem, assim, determinada competência. Esta é delimitada como um grupo de requisitos – saberes e habilidades – urgidos pelo desempenho de determinada função, que requer a ação do indivíduo visando à solução de certos problemas e situações (Sant’anna, Moraes e Kilimnik, 2005). Cabe notar também a constituição dinâmica e flexível de uma competência, que é reorganizada em diferentes contextos, dependendo, por exemplo, dos diferentes níveis de exigência no desempenho de uma mesma função: “A competência do indivíduo não é um estado, não se reduz a um conhecimento ou *know how* específico” (Fleury e Fleury, 2004, p. 48).

A questão da qualificação

Referindo-se à problemática que envolve o conceito de qualificação, a sociologia, disposta a investigar a transformação ocorrida no novo paradigma técnico-econômico, encontra dificuldades metodológicas fundamentais no exercício de suas investigações. Para Leite (1996), três possibilidades metodológicas são colocadas para tratar do tema:

- . a abordagem da análise ocupacional, dominante na década de 1960;
- . os estudos do processo do trabalho, típicos dos anos de 1970;
- . a tese sobre a construção social da competência, a partir de 1980.

A definição de qualificação essencialmente como um *capital humano* é adotada sob o enfoque da análise ocupacional (extração neoclássica), sendo o trabalhador mobilizado no processo de trabalho, incluindo habilidades e conhecimentos teóricos e práticos, formal e informalmente

adquiridos. A qualificação, nesse sentido, pode ser analisada através da decomposição do posto de trabalho em um conjunto de tarefas, com possibilidades de realizar medições e descrições precisas.

No segundo enfoque, relativo aos estudos do processo do trabalho, a qualificação é apresentada em dois aspectos: como saber e como autonomia do trabalhador. Nessa perspectiva, o foco de atenção é a *desqualificação* e não a qualificação; portanto a tecnologia faz parte desse processo como condicionante das relações de produção, dentro da empresa capitalista, tendo como objetivo: desqualificar para controlar.

Nessa abordagem coloca-se também a polarização das qualificações, resultando na superqualificação de uma pequena parcela de trabalhadores em contraposição a uma enorme massa de desqualificados.

A tese sobre a construção social da competência apresenta uma nova leitura relativa à qualificação, enfatizando situações histórico-sociais concretas (produto da relação dialética capital-trabalho). Esta vertente entende a qualificação como uma articulação ou relação entre domínios heterogêneos.

Uma nova proposta está se definindo na ampliação dos três enfoques citados anteriormente, estabelecendo uma nova relação entre trabalho e comunicação e, portanto, uma nova concepção de qualificação como competência: “não é tanto a bagagem de conhecimentos que importa, mas a capacidade de domínio ou condução de situações imprevistas – ‘acontecimentos’ - e o reconhecimento dessa capacidade” (Leite, 1996, p. 59).

Nesse contexto, o conhecimento empírico de suas funções, a versatilidade e a flexibilidade dos trabalhadores foram extremamente valorizados, sendo também inseridos no contexto dos programas de gestão da qualidade e produtividade (Machado, 1994; Fucci Amato e Amato Neto, 2006). Dessa forma, surgiram e evoluíram os trabalhadores multifuncionais e multiqualificados. Salerno (1994a, 1994b) adverte que se deve distinguir o trabalhador “multifuncional” do “multiqualificado”, que seria, a rigor, o polivalente. “Multifuncional” seria o trabalhador industrial capaz de manejar mais de uma máquina com características semelhantes e de realizar tarefas rotineiras de inspeção e/ou manutenção, o que não diria pouco em termos de progresso profissional. Porém, o “multiqualificado” vai mais além, desenvolvendo e incorporando diferentes habilidades e repertórios profissionais, incluindo a planificação do próprio trabalho.

No entendimento de Peña Castro (1994, p. 43):

A estratégia da nova reorganização do trabalho resume-se na palavra mágica flexibilização, que significa redução numérica, remanejamento funcional e seleção de trabalhadores ‘polivalentes’, aptos a realizar diferentes tarefas, com salários diferenciados em função do desempenho e da competitividade individual julgada pela empresa. Nos setores

tecnologicamente avançados, ao mesmo tempo em que diminui, sensivelmente, a demanda de trabalho vivo, aumenta a importância da sua flexibilização. Esta última é apresentada como uma exigência das novas formas de concorrência e da vulnerabilidade dos novos sistemas tecno-produtivos, muito complexos e integrados, porém, na realidade, a flexibilização é um meio para ampliar as bases de produção de valor excedente.

A qualificação e re-qualificação dos trabalhadores das empresas pertencentes redes de cooperação produtiva e clusters permite um maior desenvolvimento de tais organizações e representa um importante passo destas na busca por maior inserção no cenário competitivo, possibilitando uma otimização de seus processos e uma melhoria da qualidade de seus produtos, uma vez que proporciona um melhor desempenho de seus funcionários e colaboradores e uma mais eficiente gestão da qualidade, dos recursos humanos e da contabilidade. Destaca-se também a formação de gestores de redes e aglomerações de empresas, já que estes podem auxiliar na formação e manutenção de tais relacionamentos, planejando seu desenvolvimento e procurando parceiros estratégicos.

Vale lembrar, entretanto, que tais empresas, geralmente de pequeno e médio porte, não possuem, isoladamente, condições de promoverem e incentivarem a (re)qualificação de seus funcionários e colaboradores, fato que é possibilitado pela cooperação com outras empresas e instituições, com a promoção de ações conjuntas.

Aprendizagem organizacional, geração e transmissão de conhecimento em redes

O conhecimento, tanto individual quanto coletivo, pode ser gerado através de vários meios, conforme a tipologia das diferentes formas de aprendizagem e capacitação tecnológicas apresentada por Fleury e Fleury (1995).

A primeira categoria apresentada refere-se ao “*aprender ao operar*” (*learning by operating* ou *learning by doing*), que se traduz no aprendizado que ocorreria à medida que houvesse processos de respostas (*feedback*) das

próprias atividades da produção; a segunda categoria aborda o “*aprender pela mudança*” (*learnig by changing*), nos casos em que o aprendizado se baseia fundamentalmente nas mudanças operacionais que ocorrem de maneira sistemática dentro de uma dada organização; o “*aprender pela análise do desempenho*” (*system performance feedback*) refere-se às situações em que aprendizagem dependerá da existência de mecanismos institucionalizados para gerar, registrar, analisar e interpretar as informações sobre o desempenho da produção. A possibilidade de acesso aos indicadores de desempenho organizacional viabilizariam tal forma de aprendizagem.

Outra categoria apresentada pelos autores é chamada de “*aprender ao treinar*” (*learnig through training*), que pode ser entendida como a forma mais simples de aprendizagem, referente ao treinamento formal, tanto nos aspectos técnicos quanto gerenciais, comumente desenvolvidos atualmente nas grandes empresas.

No “*aprender por contratação*” (*learning by hiring*) a apropriação de conhecimentos e habilidades é realizada por meio da contratação de profissionais que transferem suas especialidades (*expertise*) ao ambiente de trabalho contratante. Finalmente, porém não menos importante, o “*aprender por busca*” (*learning by searching*) diz respeito às formas de aprendizagem derivadas de uma transferência de tecnologia. Segundo Fleury e Fleury (1995), essa categoria constitui-se em decodificar, entender, incorporar e registrar as informações.

Na perspectiva de maior qualificação, entendida aqui na sua vertente de capacitação tecnológica e gerencial dos profissionais, a utilização dessas várias categorias de aprendizagem deveriam fazer parte de um corpo consistente de estratégias voltadas para garantir uma real competitividade das empresas nos mercados globalizados, principalmente nos casos daquelas que operam nas economias de industrialização tardia.

Quanto ao processo de transmissão (ou difusão) do conhecimento, estudado por diversos autores (Nonaka e Takeuchi, 1997; Stewart, 1998; Quandt, 1998; 1997), este tem sido analisado, na maioria das vezes, de acordo com três dimensões, de acordo com o quadro a seguir (Nakano, 2005).

Quadro 1: Eixos e fatores para transmissão do conhecimento

Dimensão	Palavra-chave	Fator de influência
simples x complexo	Volume	volume de informações a ser transferido
independente x sistêmico	Pacote	transmissão de um conhecimento isolado ou de um pacote de conhecimentos
tácito x explícito	Canal	vetor (veículo portador) do conhecimento

Fonte: Nakano (2005, p. 58)

Segundo o autor, “quanto mais simples e independente o conhecimento for, mais fácil será a sua transmissão” (Nakano, 2005, p. 58). Assim, conhecimentos de menor complexidade são mais fáceis de serem transmitidos do que aqueles mais complexos, e conhecimentos independentes se transmitem de forma mais ágil do que aqueles mais abrangentes (conhecimentos sistêmicos).

Quanto à terceira dimensão tratada, Nakano (2005, p. 57) coloca que “conhecimento tácito é aquele que não pode ser perfeitamente traduzido em palavras ou símbolos, enquanto o conhecimento explícito pode ser traduzido sem perda de conteúdo”. Assim, o conhecimento explícito pode ser transmitido, por exemplo, através de comunicação interpessoal (escrita ou oral) em diversas ocasiões (encontros informais, reuniões, relatórios etc.), enquanto o conhecimento tácito exige que haja uma interação entre os agentes que participam do processo de difusão do conhecimento, como analisaram diversos autores (Nakano, 2005; Nonaka e Takeuchi, 1997).

Nesse sentido, cabem algumas considerações sobre os meios de difusão do conhecimento. A comunicação escrita permite a difusão do conhecimento com uma maiores detalhes e menor perda da informação, já que tal conhecimento é registrado e pode ser adquirido e re-adquirido constantemente. Tal difusão pode ocorrer por meio de relatórios e artigos técnicos, por exemplo, que podem ser compartilhados pelas empresas de um cluster ou rede de cooperação, tanto no nível de engenharia e P&D, para a gestão tecnológica da produção, quanto para os demais departamentos das empresas, tendo em vista a (re)qualificação e atualização dos funcionários.

A comunicação oral, por sua vez, permite, por meio de dinâmica fonatória e da psicodinâmica vocal, o desvelamento das intenções e finalidades que o emissor da mensagem transmite junto à mensagem principal, ao tema-chave (Behlau e Ziemer, 1988), no caso de comunicação por telefone ou contato direto. No último caso, também, há maior interação entre os atores envolvidos na comunicação e transmissão de informações pela expressão corporal (postura e gestos). Portanto, apesar tender a ser uma

comunicação com menor precisão de conteúdo e normalmente não ser registrada, esta transmite outras informações que podem ser relevantes para a aprendizagem organizacional e a difusão de conhecimento e informação inter-empresas.

Cabe lembrar o papel das tecnologias da informação e comunicação (TICs) no processo de difusão do conhecimento (cf. Lastres, Cassiolato e Arroio, 2005) – para desenvolvimento tecnológico e (re)qualificação dos funcionários – em clusters e, principalmente, em redes de empresas virtuais (organizações virtuais), por meio da Internet/ Intranet, do *e-mail* e das tele-aulas e videoconferências, por exemplo.

Em clusters e redes de cooperação produtiva, pode-se estabelecer uma distinção entre dois elementos chave da aquisição do conhecimento: os insumos internos ou externos (endógenos e exógenos) à firma (Albu, 1997). O primeiro tipo é um fluxo de conhecimento gerado dentro das firmas como resultado das atividades próprias, o segundo tipo representa um fluxo de conhecimento gerado por atividades orientadas ao ambiente externo, como busca de informação fora da firma.

Os fluxos de conhecimento endógenos podem ser gerados a partir da observação, experimentação e análise de novas tecnologias de produção em uma firma específica, podendo também nascer da observação ou participação nos processos de mudanças tecnológicas em outras empresas pertencentes à rede ou aglomeração. No sistema produtivo, o *feedback* interno ocorre como um resultado da interação inter-firmas, dos fluxos de informação e da mobilidade de pessoal qualificado. Nos fluxos de conhecimento exógenos se destacam as parcerias das empresas de uma *cluster* ou rede de cooperação com outras organizações, uma vez que estes podem chegar ao complexo produtivo ou à firma individual através de clientes externos, instituições tecnológicas, laboratórios de P&D, universidades (por meio do ensino, pesquisa e extensão), fornecedores de bens de capital, literatura técnica etc. (León Olave e Amato Neto, 2005).

Em aglomerações em redes de empresas, o acúmulo de conhecimento torna-se relevante para o desenvolvimento tecnológico e inovativo das empresas, caracterizando sistemas locais de produção e inovação (SLPIs), podendo induzir *spillovers* tecnológicos. A característica de difusão de conhecimentos em aglomerações de empresas remete ao grau de concentração espacial e à influência da indústria em questão na comunidade, fazendo com que, em uma aglomeração produtiva, o conhecimento tecnológico acabe sendo compartilhado entre as empresas, fazendo com que “os segredos das empresas deixem de ser segredos e acabem pairando no ar, de modo que até as crianças possam aprender inconscientemente” (Marshall, 1952, p.271). Assim, o fluxo de informação através de eficientes canais de comunicação e a introdução de espaços de convívio entre pessoas de diferentes empresas do APL fortalece a troca de idéias e a aprendizagem pode ser repassada constantemente (Bortolotti, 2005). Para Nakano (2005, p. 55): “O estabelecimento de fluxos de pessoas, informações e materiais entre as organizações participantes lhes possibilita manterem-se atualizados quanto ao desenvolvimento do setor, e a soma de esforços permite-lhes a criação de novos produtos”.

A geração e difusão do conhecimento se caracterizam, dessa forma, como algumas das principais vantagens competitivas de se reunir, em um mesmo local, empresas de determinada cadeia produtiva, pois os *clusters* freqüentemente se tornam repositórios de habilidades específicas da indústria: com o tempo, os conhecimentos se acumulam, e as habilidades são repassadas de pessoa a pessoa, de modo que estes conhecimentos passam a se tornar comuns à aglomeração como um todo (Amato Neto, 2000).

Em relações de cooperação produtiva, o líder ou dirigente de uma empresa disponibiliza competências organizacionais e técnicas em favor das empresas parceiras, sendo que essas relações são baseadas em interações humanas intensas e na coordenação entre as firmas, obtida pela adaptação mútua entre os membros das empresas participantes da rede ou cluster, promovendo a transferência do conhecimento tácito. Uma grande parte dos conhecimentos mobilizados para produzir ou desenvolver uma tecnologia de produção ou de produto não é facilmente transmissível por intermédio de uma publicação científica, de um manual de operações ou mesmo pela competência de um engenheiro isolado. Tal caráter essencialmente tácito dos conhecimentos tecnológicos provém de fato de serem eles fortemente específicos pela localização e pelas condições da sua geração (León Olave e Amato Neto, 2005).

Assim, a cooperação produtiva proporciona um longo processo de aprendizagem e interação entre as empresas, fato essencial para a difusão do conhecimento entre organizações. Vale ressaltar ainda que associação

sinérgica de competências essenciais complementares e mesmo similares entre empresas geraria um *out put* em que se combinam diferenciação – devido às competências essenciais de cada participante – com o custo reduzido de operação – devido à otimização do uso comum dos recursos como tecnologia de processo, suprimentos e habilidades pessoais e organizacionais que a ação conjunta propicia (León Olave e Amato Neto, 2005).

Conclui-se, desse modo, que a (re)qualificação dos funcionários e colaboradores das empresas e dos gestores de redes e clusters, proporcionando-lhes a aquisição de capital intelectual, permite que a otimização de seus processos e produtos e a geração de conhecimento que pode ser difundido entre as firmas, fazendo com que o capital humano tenha um papel decisivo na promoção de inovações e na consolidação de aglomerações e redes de empresas no mercado competitivo dos setores produtivos a que pertencem.

Avaliação do capital intelectual em *clusters* e redes de empresas

O capital intelectual (qualificação), em sua interface com o capital social (instituições), pode ser avaliado pela presença de instituições de aprimoramento técnico no cluster ou rede de cooperação; ou seja, deve ser investigado se há instituições com cursos profissionalizantes voltados às atividades desenvolvidas pelas empresas. Esse indicador, além de avaliar as atividades voltadas ao abastecimento de profissionais mais qualificados nas empresas, demonstra um envolvimento da comunidade em apoiá-las, uma vez que se estuda para trabalhar diretamente nas empresas da rede ou cluster. Assim, quanto maior a presença de tais cursos profissionalizantes na região do cluster (ou quanto maior a presença de instituições promotoras de tais cursos na rede de cooperação, quanto esta não se trata de uma aglomeração geográfica, como em organizações virtuais), maior o seu grau de desenvolvimento e maiores as chances de ele se sustentar em termos de oferta de mão-de-obra qualificada (Bortolotti, 2005).

Outros indicadores relativos à educação propostos por Bortolotti (2005) avaliam diferentes etapas da escolarização, sendo o primeiro referente à taxa de analfabetismo da comunidade onde se localiza o cluster, o segundo em relação à escolaridade média (porcentagem da população com ensino médio completo) e o último em relação à porcentagem da população da região em que se instala o cluster com ensino superior completo. Tais indicadores avaliam o capital humano da região onde se instala o cluster – podendo ser obtidos junto a instituições como as prefeituras municipais –, porém podem também ser desdobrados para redes de cooperação que não se constituem em aglomerações geográficas. Nesse último caso, pode-se aplicar tais indicadores à rede social

envolvida na rede de cooperação produtiva, incluindo-se aí os familiares dos trabalhadores e funcionários das empresas da rede.

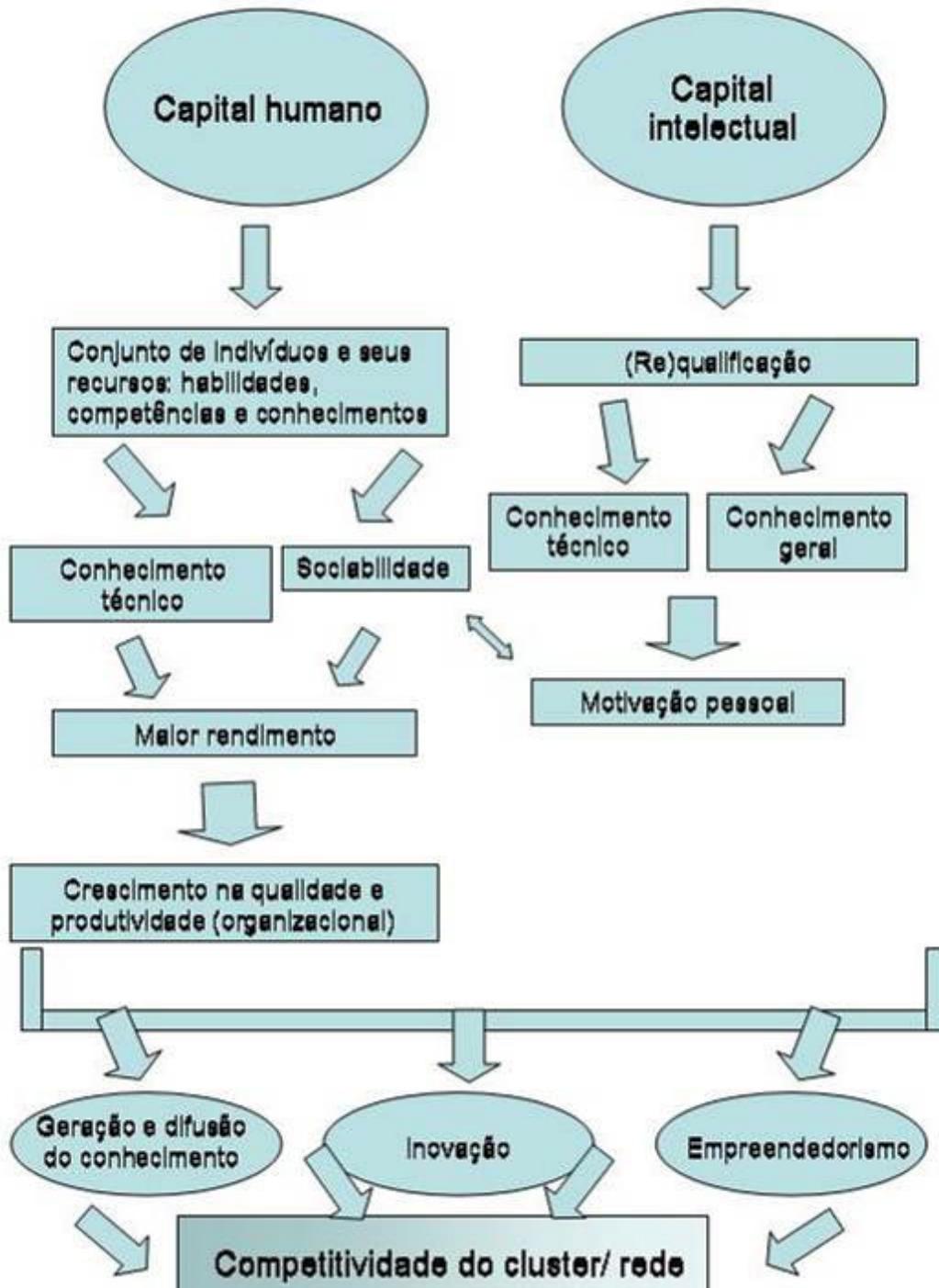
Em interface entre o capital humano e o capital social, pode-se mensurar não apenas a presença de instituições de ensino na região, mas a interação que estas possuem com as empresas. Essas parcerias podem ocorrer no campo de P&D, por parte de universidades, escolas e centros de pesquisa, como podem ocorrer com parcerias de geração do primeiro emprego por parte das empresas. Assim, deve-se analisar qual a porcentagem das empresas que possuem parceria com instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento – destacando, se possível, a evolução de tais parcerias.

Considerações finais

Clusters e redes de cooperação produtiva são conhecidos por proporcionarem às empresas que os integram vantagem competitiva que não seriam adquiridas caso tais organizações não atuassem em conjunto.

Nesse contexto, o capital humano e o capital social se manifestam como algumas das principais ferramentas de desenvolvimento de relações de cooperação produtiva. O capital intelectual também se estrutura como fonte de vantagens competitivas para um cluster ou rede de empresas, uma vez que a (re)qualificação de funcionários, dirigentes e colaboradores é fator fundamental para a melhoria do desempenho organizacional, por meio da otimização e gestão de processos e produtos. A figura a seguir visa sintetizar a importância do capital humano e do capital intelectual no âmbito das redes e aglomerações de empresas.

Figura 1 – Capital humano e capital intelectual em redes e aglomerações de empresas



Fonte: os autores.

Assim, o capital humano promove, por meio das habilidades, competências e conhecimento, o estabelecimento de redes sociais e a motivação, permitindo o maior rendimento individual, que proporciona ganhos para a organização/ empresa, por meio da melhoria de seus produtos/ processos. Já o capital intelectual, por meio da (re)qualificação dos funcionários, diretores e colaboradores das empresas, permite que estes se desenvolvam, gerando novos conhecimentos, e se motivem, aumentando seu rendimento.

Todas as formas de capital se inter-relacionam, desenvolvendo dentro do *cluster* – ou rede de cooperação produtiva – diversas capacidades, como o empreendedorismo, a capacidade de inovação e a melhoria na geração e difusão do conhecimento, que permitem a melhoria da competitividade das empresas.

Referências

- Albu, M. 1997. 'Technological learning and innovation in industrial clusters in the South'. *SPRU Electronic working papers series*, Sussex, n. 7.
- Amato Neto, J. 2000. *Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas*. Atlas, São Paulo.
- _____. (Org.). 2005. *Redes entre organizações*. Atlas, São Paulo.
- Behlau, M. S.; Ziemer, R. 1988. 'Psicodinâmica vocal'. In: Ferreira, L. P. (Org.) *Trabalhando a voz: vários enfoques em fonoaudiologia*. Summus, São Paulo. p. 71-88.
- BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). 2003. *Notícias*. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/noticias/not620.asp>>. Acesso em 15 nov.
- Bortolotti, F. 2005. *Desenvolvimento de um sistema de indicadores para classificação e avaliação de arranjos produtivos locais*. Trabalho de Formatura (Graduação em Engenharia de Produção – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Casarotto Filho, N.; Pires, L. H. 1999. *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista de competitividade global com base na experiência italiana*. Atlas, São Paulo.
- Dutra, Joel (Org.). 2001. *Gestão por competências*. Gente, São Paulo.
- Fleury, A. C. C.; Fleury, M. T. L. 1995. *Aprendizagem e inovação organizacional*. Atlas, São Paulo.
- _____.; _____. 2000. *Estratégias empresariais e formação de competências*. Atlas, São Paulo.
- _____.; _____. 2004. Alinhando estratégia e competências. *Revista de Administração de Empresas FGV – RAE*, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 44-57.
- Fucci Amato, R. C.; Amato Neto, J. 2006. 'Educational patterns and (re)qualification in the contemporary industry'. *Proceedings of the 17th. Annual Conference of Production and Operations Management Society (POMS): OM in the New World Uncertainties*. POMS, Boston. p. 01-13.
- Garcia, Lenise. 2008. *Competências e habilidades: você sabe lidar com isso?* Disponível em: <http://www.escola2000.org.br/pesquisa/texto/textos_art.aspx?id=36>. Acesso em 12 jan.
- Grandori, A.; Soda, G. 1995. 'Inter-firm network: Antecedents, mechanisms and forms'. *Organization Studies*, Berlin, v. 16, n. 2, p. 183-205.
- Guimarães, E. A. 1982. *Crescimento e acumulação da firma (um estudo de organização industrial)*. Zahar, Rio de Janeiro.
- Haguenaer, L.; Guimarães, E. A. 1983. *Complexos industriais: uma nota sobre conceitos e métodos de identificação empírica*. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Hirata, H. 1994. 'Da polarização das qualificações ao modelo da competência'. In: Ferretti, C. et al. (Orgs.). *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. Vozes, Petrópolis. p. 128-142.
- Hoffman, J.; Kaplinsky, R. 1988. *Driving force: the global restructuring of technology, labor and investment in the automobile industry*. West View Press, Colorado.
- Humphrey, J.; Schmitz, H. 1998. *Trust and inter-firm relations in developing and transition economies*. IDS, University of Sussex, Sussex.
- Kanter, R. M. 1990. 'When giants learn cooperative strategies'. *Planning Review*, Chicago, v. 18, n.1, p. 15-22.
- Lastres, H. M. M.; Cassiolato, J. E.; Arroio, A. (Orgs.). 2005. *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Editora UFRJ/ Contraponto, Rio de Janeiro.

- León Olave, M. E.; Amato Neto, J. 2005. 'A formação de redes de cooperação e clusters em países emergentes: uma alternativa para PMEs no Brasil'. In: Amato Neto, J. (Org.). *Redes entre organizações: domínio do conhecimento e da eficácia operacional*. Atlas, São Paulo. p. 68-93.
- Leite, E. M. 1996. *El rescate de la calificación*. Cinterfor, Montevideo.
- Machado, L. R. S. 1994. 'Mudanças tecnológicas e a educação da classe trabalhadora'. In: Machado, L. R. S. et al. *Trabalho e educação*. Papirus, Campinas. p. 9-23.
- Marteleto, R. M.; Silva, A. B. O. 2004. 'Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local'. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, n.3, p. 41-49.
- Nakano, D. N. 2005. 'Fluxos de conhecimento em redes interorganizacionais: conceitos e fatores de influência'. In: Amato Neto, J. (Org.). *Redes entre organizações: domínio do conhecimento e da eficácia operacional*. Atlas, São Paulo. p. 54-67.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. 1997. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Campus, Rio de Janeiro.
- Peña Castro, R. 1994. 'Tecnologia, trabalho e educação (indeterminações)'. *Cadernos ANPED*, Porto Alegre, n. 6, p. 29-53.
- Porter, M. 1998a. 'Clusters and the new economics of competition'. *Harvard Business Review*, Harvard, v.76, n.6.
- _____. 1998b. *On Competition*. Harvard Business Review Book, Harvard.
- Possas, M. L. 1984. *Complexos industriais: uma proposta de metodologia*. Instituto de Economia UNICAMP, Campinas.
- Pyke, F. 1992. *Industrial Development through small firm cooperation: theory and practice*. International Labour Office, Geneva.
- Quandt, C. O. 1998. *Economia Baseada em Conhecimento. Gestão Estratégica do Conhecimento*. Notas de aula. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- _____. 1997. *Redes de Cooperação entre firmas e Alianças Estratégicas*. Notas de aula. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Salerno, M. S. 1994a. 'Produção integrada e flexível e processo operatório: notas sobre sindicatos e a formação profissional'. In: Machado, L. R. S. et al. *Trabalho e educação*. Papirus, Campinas. p. 87-100.
- _____. 1994b. 'Trabalho e organização na empresa industrial integrada e flexível'. In: Ferretti, C. et al. (Orgs.). *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. Vozes, Petrópolis. p. 54-76.
- Sant'anna, A.; Moraes, L.; Kilimnik, Z. 2005. Competências individuais, modernidade organizacional e satisfação no trabalho: um estudo de diagnóstico comparativo. *Revista de Administração de Empresas FGV – RAE Eletrônica*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 1-23.
- Santos, S. A.; Pereira, H. J.; Abrahão França, S. E. 1994. *Cooperação entre as micro e pequenas empresas*. Sebrae, São Paulo.
- Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). 2004. *Metodologia de Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais. Projeto Promos/ Sebrae/ BID. Versão 2.0*. Sebrae, Brasília.
- Silveira, R. 2003. Competências e habilidades pedagógicas. *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, v.1, n.31, p. 01-05.
- Stewart, T. 1998. *Capital intelectual*. Campus, Rio de Janeiro.
- Tavares, M. C. (Org.). 1991. *Japão: um caso exemplar de capitalismo organizado*. IPEA/ Cepal, Brasília.
- Vieira, Adriane; Garcia, Fernando. 2004. Gestão do conhecimento e das competências gerenciais: um estudo de caso na indústria automobilística. *Revista de Administração de Empresas FGV – RAE Eletrônica*, São Paulo, v.3, n.1, p. 1-18.
- Zacharias, Vera. 2008. *Competências e habilidades*. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br/compehab.htm>>. Acesso em: 12 jan.