

REDES ELETRÔNICAS DE INFORMAÇÃO EM AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS: ASPECTOS DO PROCESSO DE DIFUSÃO

Grupo Temático 5: Política, Ética, e Economia da Informação

Liz-Rejane Issberner,

Instituto Brasileiro de informação em Ciência e Tecnologia

Resumo

O trabalho discute a difusão das redes eletrônicas de informação em aglomerações produtivas, partindo de uma revisão da literatura sobre a difusão de inovações tecnológicas nas organizações. A partir desta revisão é possível afirmar que a difusão de inovações é profundamente influenciada por aspectos associados à tecnologia e ao contexto em que é introduzida. Em seguida são apresentados aspectos relevantes associados às características dos territórios produtivos e das redes eletrônicas para então recolocar a lógica da difusão das TICs nas organizações para o caso dos territórios. Ao final, são identificados alguns fatores que podem condicionar o processo de difusão das redes em aglomerações produtivas.

Abstract

The paper discusses the diffusion of electronic networks of information in productive agglomerations. The starting point is a short revision of the literature on the diffusion of technological innovations in organizations. An important outcome is that the diffusion of innovations is deeply influenced by aspects connected to the technology and the specific context where it is introduced. On the other hand, the characteristics of the productive territories and the electronic networks are presented as an interrelated phenomenon. After that, the logic of the diffusion of TICs in organizations is discussed for the case of the territories and, in conclusion, some factors that can shape the diffusion process of the electronic networks in productive agglomerations are identified and discussed.

Palavras-chave: redes eletrônicas, aglomerações produtivas, desenvolvimento local, tecnologias de informação e comunicação

1. INTRODUÇÃO

Recentemente, vem ganhando relevância o tema do território enquanto uma unidade produtiva com características *suis generis*. A literatura de diferentes áreas do conhecimento dão destaque às unidades territoriais que abrigam empresas e unidades produtivas, sejam *clusters*, arranjos produtivos locais, *milieu* para citar algumas denominações. Ao lado dos estudos realizados no âmbito da economia, da sociologia, entre outras, a ciência da informação vem também contribuindo de forma relevante para o avanço do conhecimento sobre esse tema. Cabe a ciência da informação, em particular, o entendimento do processo de geração, armazenamento, circulação e interpretação de informação no âmbito de uma aglomeração produtiva, bem como do processo de geração de conhecimentos e sua aplicação que, por sua vez, está na origem da geração de inovações tanto as tecnológicas como as organizacionais. A escolha de um território produtivo como unidade de análise destaca o aspecto da interpretação, que Capurro e Hjørland (2003) consideram como parte intrínseca ao processo da informação. A interpretação da informação remete de forma direta aos contextos sociais e culturais em que os agentes cognitivos constroem suas experiências e desenvolvem seus processos de aprendizado.

Embora a contribuição da ciência da informação relacionada às aglomerações produtivas seja expressiva, inclusive no Brasil ¹, a discussão sobre o tema ainda está longe de se esgotar. O avanço do conhecimento em novas áreas, para as quais ainda não existe um arcabouço teórico específico, como é o caso do tema aqui proposto, depende, em grande medida da realização de estudos empíricos a partir dos quais se torna possível identificar regularidades e padrões de comportamentos que são a base para uma construção teórica sólida. Ademais, a formulação de políticas públicas e estratégias empresariais voltadas para difusão das TIC's e, particularmente, das redes eletrônicas, também requerem um entendimento da situação específica do país. O presente trabalho corresponde à primeira etapa de um estudo sobre a adoção e uso das redes eletrônicas em aglomerações produtivas, que consiste no levantamento a partir da literatura das questões relevantes sobre o tema para, numa segunda etapa, realizar a pesquisa de campo em territórios selecionados.

2. MOTIVAÇÃO, OBJETIVO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Um dos pontos de partida do presente trabalho foi o resultado de uma pesquisa realizada em distritos industriais italianos (Chiarvesio, Di Maria e Micelli, 2003). Tal pesquisa motivou a realização de um estudo preliminar sobre os aspectos associados à adoção das TICs em territórios produtivos (Issberner, 2003) e agora, recentemente, motivou uma pesquisa numa aglomeração produtiva no Estado do Rio de Janeiro. De uma forma bastante sucinta o problema de que trata esse trabalho pode ser colocado como perguntas:

As aglomerações produtivas utilizam as redes eletrônicas? Para quê? Que tipo de aplicação é mais utilizada? Qual é o potencial de aplicações das redes eletrônicas de informação em territórios produtivos?

A junção dos temas redes eletrônicas de informação e territórios produtivos coloca em xeque a aparente dicotomia global/local. Em meio às controvérsias que o tema desencadeia, é possível perceber que o local pode ser entendido como uma plataforma de saída e de chegada de informações que circulam em redes globais que se interconectam em pontos diversos do planeta. Nesse contexto, o global pode ser entendido como uma mera abstração espacial. As interações nas redes são limitadas pelas tecnologias que restringem o contato aos elementos passíveis de serem transformados em bits e bytes (som, imagem, textos). Mas, além dos limites das tecnologias existem os limites do humano, condicionado pela cultura, história,

hábitos, etc, que nos restringe a comunicação nas redes, mesmo quando ela é tecnologicamente possível e segura.

Acredita-se que o fato de os territórios produtivos valerem-se em grande medida de conhecimentos tácitos, cuja circulação em redes eletrônicas é bastante improvável, pode explicar em grande parte a difusão limitada das redes mas, essa crença pode acabar desestimulando a investigação de outros fatores podem estar contribuindo para isso. Ou seja, trata-se de investigar para além dos conhecimentos tácitos, que fatores podem limitar a utilização das redes eletrônicas em territórios produtivos.

Assim, o objetivo central deste trabalho consiste em identificar, a partir da literatura, as principais questões associadas à adoção e uso de redes eletrônicas em aglomerações produtivas, visando subsidiar a elaboração de políticas voltadas para o desenvolvimento desses espaços, bem como propor elementos para a formulação de estratégias empresariais em aglomerações produtivas visando potencializar o uso das redes como diferencial competitivo. Para tal efeito serão (i) investigadas as características das redes eletrônicas e suas aplicações; (ii) analisadas as questões relacionadas à difusão de TICs; (iii) identificadas questões relevantes associadas ao contexto do território e; (iv) apontadas direções para futuras pesquisas sobre o tema.

Após a introdução e o presente capítulo, no capítulo três se discute a “polarização” dos temas relacionados aos processos de globalização e territorialização sob a perspectiva das redes eletrônicas. O quarto capítulo apresenta uma revisão da bibliografia sobre a difusão de inovações, enquanto no quinto é efetuada uma tentativa de aproximação dos temas das redes e dos territórios. No sexto capítulo são apresentados alguns elementos considerados relevantes para estudar a difusão de redes eletrônicas em aglomerações produtivas. Ao final são apresentadas as principais conclusões do trabalho.

3. GLOBALIZAÇÃO E TERRITORIALIZAÇÃO

O cenário contemporâneo nos coloca diante de duas tendências aparentemente contraditórias: globalização e territorialização. De um lado os mercados se ampliam assumindo uma dimensão planetária, num processo apoiado pela crescente aplicação das novas redes eletrônicas e pela intensificação dos fluxos de informações. De outro lado, a produção de bens e serviços passa a valorizar a dimensão geopolítica, em que fatores sociais, econômicos, políticos, culturais e espaciais, vão ganhando importância enquanto variáveis explicativas do desempenho competitivo de organizações, regiões e países.

Na verdade esses são dois processos distintos, mas não totalmente desvinculados. A globalização, se apóia na difusão das redes eletrônicas e instrumentaliza uma nova divisão internacional do trabalho em que agentes produtivos estão geograficamente dispersos. A territorialização, se apóia nas redes (não necessariamente tecnológicas) de agentes produtivos geograficamente circunscritos.

Longe de serem antagônicos, globalização e territorialização são processos que convivem naturalmente, já que a produção das empresas de um determinado território está, muitas vezes, voltada para o mercado global. Ademais, mesmo quando a produção é orientada para os mercados vizinhos, ou próximos, a ameaça de enfrentar a concorrência de empresas de outros países no seu próprio mercado pode ser bastante plausível. De fato, a difusão das TICs e a globalização podem ser vistos como uma "via mão dupla" em que as utilização das redes eletrônicas viabiliza a localização das organizações em lugares distantes do planeta e, a medida em que se evidencia a dispersão geográfica das organizações, maior o crescimento da demanda das TICs e o estímulo à inovação.

A estratégias das grandes organizações já há algum tempo contempla o desenvolvimento de determinadas atividades em âmbito global, particularmente as atividades industriais mais automatizadas. É preciso considerar porém, que a coordenação de novas e inovativas atividades dependem da transferência de mensagens complexas, não codificáveis, que requerem um tipo de aproximação entre o emissor e o receptor, que as redes digitais nem sempre permitem (Leamer e Storper, 2001). Mesmo em atividades intelectuais e de produção de bens imateriais, a proximidade territorial é um elemento importante, como ilustra o estabelecimento do *cluster* de media em Holiwood e Munique e de serviços financeiros localizados no centro das grandes metrópoles.

Apesar das vantagens que a utilização das redes eletrônica têm a oferecer para as empresas que atuam em aglomerações territoriais, a difusão dessas tecnologias tem ocorrido em uma proporção abaixo das expectativas. Para as empresas que compartilham um mesmo território produtivo, o papel das TICs e em particular das tecnologias de rede, parece não estar ainda suficientemente claro. De uma certa forma, as empresas consideram que a utilização das redes eletrônicas tem um caráter limitado, ou simplesmente, dispensável.

Um estudo recente realizado junto a empresas líderes de 20 distritos industriais italianos revelou que a as redes eletrônicas não são consideradas ferramentas estratégicas em seus negócios, sendo o correio eletrônico a aplicação mais difundida. (Chiarvesio, Di Maria e Micelli, 2003). As razões para esse resultado ainda não foram explicitadas. Uma possibilidade a ser considerada é que a pressão da concorrência ainda não afetou esses distritos, seja porque atuam em nichos especializados, ou por que a marca, ou o local de procedência dos produtos, neste caso o *made in Italy*, é um fator de diferenciação relevante justificando, eventualmente, a prática de preços mais elevados. Entretanto, tal situação pode não se sustentar por muito tempo e então a questão principal passa a ser por quanto tempo as empresas desses distritos poderão sobreviver sem utilizar as redes eletrônicas de forma estratégica em seus negócios.

O porquê de as empresas localizadas em aglomerações produtivas não reconhecerem as redes eletrônicas como ferramentas estratégias de negócios nos remete ao como se desenvolvem as relações entre elas. Muitos autores asseguram que isso se deve ao fato de que as interações e a comunicação informal que se estabelecem entre os agentes baseiam-se na proximidade e nas trocas de conhecimentos inter pessoais, tácitos, que estão mesmo na origem da constituição do território produtivo. Essa explicação parece bastante plausível, embora não seja baseada em estudos mais aprofundados, já que a transmissão de conhecimento tácito combina elementos da linguagem, observação, imitação e prática, que não podem ser codificados de modo a poder circular nas redes eletrônicas.

Assim, a principal vantagem das redes eletrônicas, qual seja, formalizar, facilitar e regular a comunicação entre os agentes resultaria pouco importante quando estes compartilham um território produtivo. Nessa lógica, o caráter virtual da comunicação nas redes digitais não seria valorizado no espaço de um território produtivo cujo desenvolvimento depende, essencialmente, do caráter presencial das comunicações de seus agentes. Entretanto, é preciso considerar que esse pode ser um argumento forte, para explicar a baixa utilização das redes em territórios produtivos, porém, não convém extrapolar a partir desse argumento que ele sozinho explica tudo, que é válido para todos os territórios e que será válido tanto hoje quanto amanhã. O fato é que não está de todo esclarecido em que medida as redes eletrônicas podem ser utilizadas de forma estratégica nas aglomerações produtivas.

4. CARACTERÍSTICAS DA DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

Embora não tenham sido identificados estudos específicos sobre a difusão de redes eletrônicas em territórios produtivos, foram encontrados estudos que abordam a difusão de novas tecnologias em organizações, que servirão de base para uma reflexão sobre o caso específico das redes eletrônicas. Nos capítulos subseqüentes, tal abordagem é então adaptada para o caso dos territórios produtivos.

A partir da literatura recente sobre difusão é possível observar que uma parcela significativa dos trabalhos concentra-se em um conjunto de inovações que surgiu a partir do processo de convergência das tecnologias de informações e telecomunicações. Tais estudos porém, focalizam com freqüência os aspectos “hard” (bens físicos, como máquinas, equipamentos, componentes eletrônicos, etc.), deixando de lado importantes questões associadas aos elementos do tipo “soft” (como aplicação e uso das informações, mudanças organizacionais e de mercado, estruturas de poder, etc.). Assim, mesmo considerando que o foco da atenção dos usuários está na variedade de aplicações e na capacidade de solucionar problemas das configurações de um sistema e não no hardware que o incorpora, as contribuições sobre o processo de difusão na área de tecnologias de informação e comunicação ainda são bastante restritas.

Com esse tipo de preocupação Miles (1995), assinala que os elementos físicos das tecnologias de informação e comunicação representam apenas “o meio através dos quais serviços são fornecidos aos usuários”. Na visão desse autor, para melhor entender o processo de difusão de inovações é importante articular os aspectos físicos com aqueles não físicos das tecnologias.

O papel central dos serviços e aplicações na área de tecnologias de informação foi também enfatizado por Aksoy (1990), que desenvolveu uma importante estrutura analítica, tratando a difusão dessas tecnologias como um processo interdependente, no qual o componente “soft” de um sistema complementa e provê o significado ao arcabouço técnico no qual encontra-se incorporado. Essa autora critica ainda a utilização de uma abordagem convencional no estudo da difusão de novas tecnologias de informação, como se estas pudessem ser analisadas como simples bens físicos de natureza homogênea. Para Aksoy (ibidem), uma perspectiva mais apropriada do processo de difusão desse tipo de tecnologia, precisa considerar o seu uso específico e portanto as aplicações e a natureza das informações que serão armazenadas, processadas, manipuladas ou veiculadas através de sistema de informações. Sob essa perspectiva, as informações, e a estrutura de poder em que se enquadram, são os fatores preponderantes na análise do processo de inovação e difusão de tecnologias de informação e comunicação.

Um elemento importante nos estudos sobre a difusão de uma inovação, refere-se às características do ambiente interno das organizações em que tal inovação é implementada. A adoção e difusão das novas tecnologias de comunicação e informação têm um profundo impacto na estrutura organizacional das empresas. Um dos problemas que impediu o aprofundamento desse tema na literatura está associado à inexistência de um quadro analítico suficientemente elaborado, de modo a permitir o entendimento da relação entre a adoção de uma inovação tecnológica e as transformações organizacionais internas ao ambiente das empresas. A principal razão para esse atraso, decorre da indefinição que prevaleceu durante muito tempo em meio à comunidade acadêmica, quanto ao campo do conhecimento a que tal temática pertence.

A esse respeito, Coombs et al. (1991), assinalaram que as explicações para esses dois conjuntos relacionados de fenômenos - adoção de novas tecnologias e estrutura organizacional - atravessam as fronteiras entre disciplinas e por isso, não podem estar compreendidas em uma única disciplina.

Recentemente, a relação entre a difusão de inovações e as transformações no ambiente interno das corporações ganhou importância como variável explicativa do processo de ajuste aos novos requerimentos da competição. A introdução de uma inovação em uma organização não acontece no vácuo. Existe uma estrutura operacional e gerencial implantadas, assim como rotinas, procedimentos e uma cultura organizacional subjacente. Quando uma empresa decide adotar uma inovação, está ao mesmo tempo tomando uma decisão organizacional - e assumindo os riscos da mudança - que tem sérias implicações sobre a configuração de sua estrutura interna.

A introdução de inovações provoca, necessariamente, um impacto de maior ou menor intensidade na estrutura organizacional das empresas. Esse impacto assume dimensões diferenciadas conforme a natureza da inovação e as características do ambiente interno em que é incorporada. Em se tratando de tecnologias de informação e comunicação, os efeitos produzidos na estrutura de organização das empresas são sempre muito intensos, tornando evidente a necessidade de introduzir concomitantemente, alguns tipos de inovações organizacionais. Quando se considera a adoção de inovações de processo, as mudanças no *modus operandi* das organizações, são ainda bem mais amplas do que, em geral, as inovações de produto podem provocar.

Antonelli (1995), ao destacar a importância do aspecto organizacional na difusão de inovações assinala que a escolha de uma tecnologia é limitada por considerações relacionadas à estrutura da organização. Conforme as características da inovação adotada, o esforço posterior associado à sua assimilação pode ser um processo demorado e dispendioso para a organização. Nesse sentido, a decisão de adotar uma inovação é muitas vezes condicionada pelas características organizacionais e pela possibilidade de arcar com os eventuais custos relacionados à implantação de um novo modelo organizacional. Dependendo do tipo de inovação, o impacto sobre a organização e os custos associados ao processo de mudança podem até mesmo desencorajar sua adoção, restando, dessa forma o processo de difusão.

Na visão de Leonard-Barton (1988) a implementação de uma nova tecnologia nas organizações é um processo dinâmico de adaptação mútua entre a tecnologia e o ambiente da empresa. De acordo com essa autora, a tecnologia não apenas transforma o ambiente organizacional, e a própria estrutura da organização, mas é também transformada em alguma medida, pelo ambiente em que foi introduzida. As eventuais interferências no sentido de impedir o processo de adaptação mútua, pode levar ao insucesso da iniciativa de adoção de uma nova tecnologia.

Mansell (1994) constatou através de vários estudos de casos na área de serviços baseados em redes de comunicação (como processamento de informações on-line, sistemas CAD-CAM² e EDI), que os resultados invariavelmente demonstram as dificuldades em integrar, de forma completa, e explorar as aplicações dos novos serviços eletrônicos. Uma das causas apontadas para esse tipo de dificuldade está na disponibilidade desigual das competências necessárias para combinar inovações técnicas e organizacionais dentro das grandes e pequenas empresas usuárias.

O risco de insucesso pode estar associado também a outros fatores. Em primeiro lugar existe a tentação de privilegiar os aspectos associados à nova tecnologia e ignorar as características específicas do ambiente organizacional que podem contribuir, junto com essa nova tecnologia, para aumentar os níveis de produtividade. Tal procedimento tende a provocar mudanças drásticas na rotina funcional, causando um impacto negativo no processo produtivo. Em segundo lugar, há também o em risco de introduzir a nova tecnologia sem realizar as transformações necessárias no ambiente produtivo.

Estas mudanças são freqüentemente necessárias de modo a assegurar aos seus usuários o potencial de aplicações da nova tecnologia, bem como índices maiores de produtividade e, eventualmente, garantir a ampliação do escopo de atividades desenvolvidas pela empresa. A introdução de uma inovação em uma empresa pode ser interpretada como um processo de “adaptação mútua”, onde as características que predominam no ambiente de produção precisam ser consideradas, ao se introduzir uma nova tecnologia sem, no entanto, constranger esse processo.

A natureza e a intensidade do processo de interação entre a tecnologia adotada e o ambiente interno da empresa, variam de acordo com as características de cada um desses aspectos. Nesse contexto, a capacitação tecnológica acumulada na organização ocupa um importante papel. O conhecimento organizacional que permite enfrentar os problemas associados ao processo de inovação, é um elemento chave na análise efetuada por Nonaka (1994). Esse autor define a criação de conhecimento organizacional, como a “capacidade de uma organização em criar um novo conhecimento, disseminá-lo em meio à organização e incorporá-lo em seus produtos, serviços e sistemas”.

4. AS REDES ELETRÔNICAS E A DIMENSÃO ESPACIAL

Ao longo dos últimos vinte anos profundas transformações de ordem social, política, econômica e tecnológica transcorreram em nossa sociedade. Conforme assinalou Monk (1989), as tecnologias de informação e comunicação possuem determinadas características que provocaram modificações irreversíveis no escopo das atividades econômicas, colocando em xeque a capacidade e o alcance do ferramental teórico e analítico construído no passado para se investigar os fenômenos associados à produção e distribuição de bens e serviços. Uma dessas características está no fato de que, em vez de processarem bens físicos, as TIC processam informações. A introdução da capacidade de processamento de informações em equipamentos industriais e nos serviços abriu um enorme potencial para o aumento da produtividade e da competitividade, provocando uma mudança sem precedentes no acesso à informação, ao vencer as tradicionais barreiras de tempo e espaço.

Sob essa ótica, ganham destaque na pauta do debate sobre Sociedade da Informação, questões associadas à organização e distribuição de informações nas redes eletrônicas. O elemento central na lógica de funcionamento desse processo está na importância estratégica do conhecimento na sociedade contemporânea, bem como da geração da capacitação necessária para transformar informação em conhecimento. A idéia de um círculo virtuoso traduz bem esse processo em que se busca gerar capacitação para transformar informação em conhecimento e esse conhecimento permite gerar, transformar e utilizar mais informação

A constituição das redes eletrônicas em determinado território pode ser uma ferramenta bastante útil para aproximar ainda mais os diversos atores locais, viabilizando inclusive a formação de comunidades virtuais, nas quais participam os atores internos, como também externos ao território, favorecendo o surgimento do que Boiser (1994) denominou de "regiões inteligentes".

As vantagens que as empresas desfrutam da proximidade territorial têm sido objeto de um amplo debate na literatura. Alguns estudos atestam que os benefícios são ainda maiores quando, mais do que compartilhar um território, as empresas constroem vínculos que promovem a atuação coletiva e o compartilhamento de conhecimentos, inovações e informações. As razões pelas quais as empresas preferem atuar de forma coletiva são distintas. Schmitz, (1999), ressalta que para as pequenas empresas a atuação conjunta das empresas em sistemas produtivos, *clusters* ou arranjos, é uma forma de obter as vantagens derivadas da "eficiência coletiva". Tal abordagem baseia-se na noção de que as vantagens

competitivas sustentadas dependem, cada vez mais, de fatores locais e, além disso, que o ambiente externo às empresas é também um importante condicionante da competitividade.

Porém, quando se trata de buscar novas formas de dinamizar o desenvolvimento local, seja baseado nas redes eletrônicas, seja em algum outro fator, é importante ter em mente que o território, embora deva desenvolver-se de uma forma economicamente sustentável, não deve ser compreendido e analisado meramente a partir de suas variáveis econômicas ou geográficas. De acordo com Furtado (1982), o verdadeiro desenvolvimento é, principalmente, um processo de ativação e canalização de forças sociais, de melhoria da capacidade associativa, de exercício da iniciativa e da criatividade. Desse ponto de vista, trata-se de um processo social e cultural, e apenas secundariamente econômico. Para o autor, o desenvolvimento só passa a ocorrer na medida em as forças que se encontram latentes em um determinado território passem a atuar de forma convergente.

5. ELEMENTOS PARA UM ESTUDO DE DIFUSÃO DE REDES ELTRÔNICAS EM AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS

Conforme visto no capítulo três do presente trabalho, que trata da difusão de inovações no âmbito das organizações, o ambiente interno é um fator que precisa ser considerado para o entendimento do processo; assim como uma organização é diferente de outra, um território é diferente do outro. Adotando-se essa perspectiva, foram identificados a partir da literatura elementos de um território que precisam ser considerados para um estudo sobre a difusão de uma tecnologia tão complexa como a das redes eletrônicas.

Assim, a introdução das redes eletrônicas em territórios produtivos pode ser entendida como um processo de inovação representando uma nova forma de atuar, seja no aspecto gerencial, com a introdução de ferramentas de gestão de recursos humanos, estoques, relações com clientes, etc. De acordo com Antonelli e Gottardi (1991) e Lundvall (1992), a inovação possui um caráter localizado, no sentido de que o processo inovativo está enraizado em um ambiente específico, em um espaço de interação entre atores no qual se acumulam experiências, conhecimentos, competências, etc. Ou seja, a inovação não pode ser explicada sem considerar o seu contexto cultural, social, econômico e político.

O conjunto de fatores a seguir foi selecionado a partir de distintas abordagens encontradas na literatura, conformando uma primeira tentativa de responder à indagação sobre as diferentes características e especificidades que deveriam ser consideradas em um estudo sobre a difusão das redes eletrônica em territórios produtivos.

Trajetórias históricas das aglomerações: Cada território possui um processo peculiar no qual constrói uma identidade própria e forma seus vínculos, sejam em âmbito regional, local ou nacional. Nesse processo, desenvolvem-se os fundamentos sociais, culturais, políticos e econômicos fatores esses essenciais quando se trata de determinar o grau de cooperação e de confiança entre os atores. O resultado dessa trajetória modela a construção de vários tipos de capital intangíveis, tais como capital social, capital humano, capital cívico, capital institucional capital cinagético, Boisier (2000).

Tipo de atores: em cada território participam e interagem um conjunto empresas de diferentes atividades e estágios produtivos, podendo ser um fornecedor de insumos para as demais empresas, prestador de serviços, fornecedor de equipamentos, etc. Também podem estar influenciando indiretamente a produção de um território as representação e associação de empresas e trabalhadores, além de outras organizações públicas e privadas como

universidades, organizações de pesquisa, empresas de consultoria e de assistência técnica, órgãos públicos, organizações privadas e não governamentais, etc.

Políticas institucionais: muitas vezes, os territórios podem ser objeto de políticas de desenvolvimento local, sociais, de meio ambiente ou de outra natureza, que tem um importante impacto no desempenho do território. No mapeamento dessas políticas podem ser identificadas as atuações das diversas esferas governamentais como também de organizações não governamentais.

Governança: existem diferentes modos de coordenação e hierarquias entre os agentes e suas atividades em um determinado território, que envolvem da produção à distribuição de bens e serviços, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos e de inovações. Conforme o caso, serão encontradas formas diferenciadas de poder na tomada de decisão (centralizada e descentralizada; mais ou menos formalizada).

Grau tecnológico dos produtos e serviços: Alguns territórios se especializam em produtos de alto conteúdo tecnológico como no caso exemplar do Vale do Silício, na Califórnia, ou como em produtos mais, tradicionais a exemplo dos distritos italianos, como o de Montebelluna (calçados).

Regime de concorrência: Em alguns territórios pode predominar a concorrência entre empresas, enquanto em outros algumas empresas podem estar enfrentando competição externa ao seu território. Frequentemente cooperação e competição estão presentes no mesmo território em distintos graus.

Estrutura produtiva: Algumas aglomerações de empresas produzem bens e serviços de natureza similar, estruturando-se de forma horizontal, enquanto outras podem estar organizadas de forma verticalizada ou ainda no formato *hub-spoke*.

Tamanho das empresas: Em um mesmo território podem estar presentes um grande número de pequena e médias empresas, mais ou menos homogêneas quanto ao tamanho o que, de fato, representa a maior parte das aglomerações. Menos freqüente, todavia, são as aglomerações constituídas de um grande número de pequenas empresas e um pequeno número de grandes empresas, como em Baden-Wurttemberg, na Alemanha.

Especialização da produção: A produção das empresas localizadas em um determinado território pode ter um caráter mais especializado, como no caso dos *clusters*, ou, ao contrario podem ter uma produção mais diversificada como acontecem nos parques tecnológicos.

Grau de internacionalização: alguns territórios têm uma vocação explícita para o mercado externo, atuando como plataformas de exportação, enquanto outros estão mais direcionados para o mercado interno, o que implica, sobretudo a necessidade de distintas logísticas de produção e distribuição.

Formas de aprendizado: Um fator de central importância para as empresas de um território refere-se à forma de aprendizado predominante. Nesse contexto, o aprendizado é um processo cumulativo por meio do qual os membros de uma organização adquirem e ampliam seus conhecimentos, visando aperfeiçoar seus procedimentos e atualizar suas capacitações e habilidades, promovendo assim ao aumento das inovações, sendo, portanto, um fator determinante do panorama inovativo. Nesse sentido, o aprendizado está, também, estreitamente relacionado ao aumento da eficiência produtiva e administrativa, assim como, o maior dinamismo da inovação. As formas usuais de aprendizado nas empresas são basicamente, do tipo "*learning by doing*", "*learning-by-using*", "*learning by interacting*", etc.

Fonte de inovação: A dinâmica inovativa das empresas de um território é também um fator importante na sua caracterização. A fonte de inovação de um território pode estar dentro ou fora dele, estando, por exemplo, associada a clientes que produzem, produtos tecnologicamente sofisticados, ou ainda os fornecedores especializados, universidades, centros de pesquisa, etc. De acordo com Malerba and Orsenigo (1996), a propensão a inovar de cada empresa é influenciada pelo ambiente tecnológico e industrial, em que estão inseridas. Além disso, as empresas de um território serão mais inovativas se estiverem direcionando seus investimentos de forma conjunta para contratação de recursos humanos especializados, a realização de atividades de treinamento e P&D. O grau de cumulatividade das inovações também é um fator relevante, que está associado às experiências e conhecimentos desenvolvidos no passado.

Conhecimentos tácitos: A partir do início da década de 1980, particular atenção passou a ser dada ao caráter localizado do conhecimento. De fundamental importância é a determinação de como acontecem os processos de geração, compartilhamento e socialização de conhecimentos por parte de empresas, organizações e indivíduos, ou seja, o "*know how*", "*know what*", "*know who*".

6. CONCLUSÕES

Partindo da questão inicial do trabalho sobre a utilização restrita das redes eletrônicas em aglomerações produtivas, buscou-se identificar elementos associados a difusão das TICs nas organizações e, a partir daí, refletir sobre a difusão dessas redes em territórios. A idéia é que, assim como nas organizações elementos internos precisam ser considerados na introdução de inovações, nos territórios existem também um contexto que precisa ser considerado.

Uma hipótese subjacente a essa abordagem é que tais tecnologias não são introduzidas em um vácuo; em cada território existe um ambiente particular, único, que deve ser conhecido e levado em conta na elaboração de uma estratégia de introdução de uma nova tecnologia. Este deve ser um processo de adaptação mútua em que a tecnologia não é uma "caixa preta" a qual as empresas de um território devem se adaptar. Trata-se, portanto, de conhecer aspectos associados com a tecnologia em questão, bem como a diversidade histórica, cultural, econômica e outros elementos que formam a identidade de um território.

Sugere-se que um fator importante para explicar os resultados inexpressivos da difusão das redes eletrônicas não está meramente nas características das redes e das dificuldades de se transformar conhecimentos tácitos em informação. Sem pretender retirar a importância desses fatores, acredita-se que é preciso investigar as características específicas de cada território. Assim, nesse trabalho, foram propostos alguns elementos que podem orientar eventuais estudos sobre a difusão de inovações, como as redes eletrônicas em aglomerações produtivas.

Longe de se pretender esgotar o tema, o presente trabalho busca abrir novos horizontes de análise que colaborem para elucidar áreas estratégicas para o desenvolvimento do país. Uma área que deverá ser posteriormente estudada no prosseguimento dessa pesquisa refere-se aos tipos de uso (acesso a informação, realização de transações, comunicação) das redes eletrônicas nos territórios produtivos.

NOTAS

¹ Ver por exemplo artigos de Marteleto, 2004 e Albagli e Maciel, 2004.

² Computer -aided design/Computer-aided manufacturing (respectivamente projeto assistido por computador/manufatura assistida por computador)

7. BIBLIOGRAFIA

AKSOY, A. "Mapping the information business: integration for flexibility". In: Robins K. (ed) *Understanding information: business, technology and geography*, Londres: Belhaven Press, pp 43-60, 1992.

ALBAGLI, S., MACIEL, M.L. "Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local". *Ciência da Informação*, v. 33, n. 3, Brasília, p.9-16, set./dez. 2004

ALBAGLI, S., BRITO, J. "Glossário de arranjos produtivos locais". *Projeto Sistemas Produtivos e Inovativos Locais de MPME: uma nova estratégia de ação para o Sebrae*. Rio de Janeiro: UFRJ/IE/RedeSist, 2002. Disponível em <http://www.ie.ufrj.br/redesist/piloto>

ANTONELLI, C. e GOTTARDI G, "Localized technological change: the interaction between the generation and the diffusion of new technologies" *Economics of Innovation and New Technology* (1)1991.

ANTONELLI, C. "The diffusion of new information technology and productivity growth" *Journal of Evolutionary Economics*, n. 5, pp.1-17, 1995

CAI, J. "Knowledge management within collaboration processes: a perspective modeling and analyzing methodology" *Journal of Database Management*; 17 (1) Jan 2006-Mar 2006, pp.33-48

CAPURRO R., HJØRLAN, B. "The Concept of Information" *Annual Review of Information Science and Technology* (ARIST), v. 37, p. 343-411, 2003.

CHANDLER, A. "Scale and scope: the dynamics of industrial capitalism", Cambridge (MA), The Belknap Press of Harvard University Press, 1990.

CHIARVESIO, M. e DI MARIA, E. "Innovation and internationalization of Italian districts: Exploitation of global competencies or transfer of local knowledge? Reinventing Regions in the Global Economy", paper presented at *Regional Studies Association International Conference*, Pisa, 12th- 15th April 2003.

CHIARVESIO, M. e DI MARIA, e.MICELLI, S. "Processi di internazionalizzazione e strategie delle imprese distrettuali tra delocalizzazione e innovazione". Trabalho apresentado na Conferenza Istituto Nazionale per il *Commercio Estero Internazionalizzazione e frammentazione della produzione nei distretti industriali* Roma 20-21 março 2003

COOMBS, R., KNIGHTS, D. and WILLMOTT, H. "Culture, control and competition: towards a framework for the study of information technology in organisations". *CROMTEC Working Paper* N. 3, University of Manchester, Institute of Science and Technology, 1991

COOKE, P. "Social Capital in the Learning Region", trabalho apresentado na Conferência internacional *Learning Now*, Carolina do Norte, dezembro, 2000.

De PIETRO, L. "knowledge management territorialable: oltre la formazione continua", In: MICELLI, S., DI MARIA, E. (orgs.), *Distretti industriali e tecnologie di rete: progettare la convergenza*, Milano, Franco Angeli, 2000.

FARISELLI, P. "The Role of Electronic Commerce" *The G8 Global Market-place for SME's Seminar* Dallas, Texas (US), 16 de Abril, 1999.

FURTADO, C. *O Capitalismo Global*, São Paulo: Paz e Terra, 1998.

GONZÁLEZ DE GOMEZ, M. N. "Novas fronteiras tecnológicas das ações de informação: questões e abordagens" , *Ciência da Informação* . V. 33, N° 1, 2004.

HASAN, H., AL-HAWARI, M. "Management styles and performance: a knowledge space framework" *Journal: Journal of Knowledge Management* Volume 7 Number 4 2003 pp. 15-28

ISSBERNER, L-R, "Dimensão Espacial e Difusão das TIC: Tópicos Iniciais de Pesquisa". Desenvolvido no âmbito do projeto" *Latin América Academic training: Building a Research Community for Local Economic Development*, Veneza 2003.

KODAMA, F. *Analyzing Japanese High Technologies: The Techno-Paradigm Shift*. Pinter Publisher, Londres, 1991.

LEGEY, ISSBERNER L-R. "Adoção e Difusão de Tecnologias de Informação e Comunicação: o mercado do EDI no Brasil". *Tese de Doutorado*, Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1998.

LEGEY, L. R. I. ou ISSBERNER, L.R., ALBAGLI, S. "Construindo a sociedade da Informação no Brasil: uma nova agenda". *DataGramaZero – Revista da Ciência da Informação*. Rio de Janeiro: v.1, n.5, 2000.

LEGEY ISSBERNER, L. R. "A dinâmica e o ambiente de comércio eletrônico" *In: Nazareth de F. Pereira e Lena Vânia R. Pinheiro (orgs), O Sonho de Otlet: aventura em tecnologia da informação e comunicação*. MCT/IBICT, Rio de Janeiro/Brasília, 2000, pp. 159-291.

MANSELL, R. "A networked economy: unmasking the globalisation thesis" *Telematics and Informatics* 11(1), p 25-43, 1994.

MILES, I. "Innovation in business services: knowledge-intensity and information technology". *PICT International Conference, The social and economic implications of information and communications technologies*. Londres, 12-14 de maio, 1995

LEONARD BARTON, D.. "Implementation as mutual adaptation of technology and organization" . *Research Policy*, 17(5): 251-267, **1988**

LUNDVALL, B-Å. *National System of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*, Londres, Pinter Publishers, 1992.

NONAKA I. "A dynamic theory of organizational knowledge creation" *Organization Science* Vol. 5, No. 1 February, 1994

SCHMIT., H. 'Collective Efficiency and Increasing Returns. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 23, Julho, 1999.