



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO / MI

PROJETO:

**DIRETRIZES PARA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
REGIONAL E DE ORDENAÇÃO DO TERRITÓRIO BRASILEIRO**

RELATÓRIO:

CONHECIMENTO, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL/LOCAL

CLÉLIO CAMPOLINA DINIZ

FABIANA SANTOS

MARCO CROCCO

FACE/CEDEPLAR-UFMG

BELO HORIZONTE, FEVEREIRO DE 2004.



CONTEÚDO

1. O PAPEL DA INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL OU LOCAL	3
2. PARQUES TECNOLÓGICOS COMO INSTRUMENTOS PARA A FORMAÇÃO DE CLUSTERS DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA	11
2.1. <i>Fundamentação teórica da importância dos parques tecnológicos e seus condicionantes territoriais:</i>	14
3. ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS	20
3.1 <i>Arranjos Produtivos Locais em Espaços Periféricos</i>	24
3.2 <i>Metodologias de Identificação de Arranjos Produtivos Locais</i>	34
4. POLÍTICAS DE APOIO A ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS (APLS)	37
. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

1. O PAPEL DA INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL OU LOCAL

Nas últimas décadas, foi retomado, de maneira enfática, o debate sobre o papel da inovação no desenvolvimento econômico. Resgatando a contribuição seminal de Schumpeter (1912, 1939, 1943), vários autores vêm analisando o papel da inovação na competição e no sucesso produtivo, aprofundando o entendimento das características setoriais da inovação, do papel da pesquisa e dos arranjos institucionais (Nelson and Winter, 1982; Freeman, 1982; Lundvall, 1992; Dosi, 1984 e 1988).

Mais recentemente, com as transformações contemporâneas, resultantes das aceleradas mudanças tecnológicas e do contínuo processo de inovação, ampliaram-se, ainda mais, a importância da inovação e sua velocidade.

Em uma sociedade crescentemente dominada pelo conhecimento, as vantagens comparativas estáticas ou ricardianas, baseadas em recursos naturais, perdem importância e ganham destaque as vantagens construídas e criadas, cuja base está exatamente na capacidade diferenciada de gerar conhecimento e inovação. Em uma sociedade informacional, torna-se, cada vez mais difícil, para as empresas ou agentes produtivos, reter a exclusividade dos conhecimentos técnicos. A generalização desses os transforma em ubiqüidades, as quais destroem as vantagens comparativas diferenciadas e pré-estabelecidas e, portanto, a capacidade de competição. A manutenção dessas exigem a criação de novas etapas do conhecimento e da capacitação, realimentando o processo inovativo (Maskel, 1999). Essa visão é perfeitamente compatível com a concepção de “destruição criadora” formulada por Schumpeter (1943).

Como a tecnologia não pode ser vista como uma mercadoria, a capacidade de desenvolvimento empresarial ou setorial torna-se central. Assim, a construção de vantagens comparativas, baseadas em permanente processo de inovação, só alcança sucesso quando os agentes se preparam para se aproveitar das janelas de oportunidade abertas com as mudanças tecnológicas. O sucesso depende da capacidade de superar as barreiras advindas da necessidade de cobrir uma gama de custos: investimento produtivo, aquisição do conhecimento tecnológico, obtenção de experiência, superação

de desvantagens locais e erros (Perez and Soete, 1988). A entrada bem sucedida só acontece se ela ocorrer no tempo certo.

Analisando a perda de competição das microrregiões ou “clusters”, Gray and Dunning (2000) identificam quatro possibilidades de perda das economias externas: a) surgimento de uma nova tecnologia revolucionária; b) incapacidade de se manter benefícios líquidos decorrentes dos bens públicos; c) criação de um novo “cluster” mais atrativo e; d) surgimento de autoridades micro-regionais mais competitivas. Nesse sentido, a luta competitiva e o processo de inovação inerente abrem “janelas de oportunidade” (Dosi, 1984), que são também “janelas locais” (Storper e Walker, 1989), no sentido de que os agentes produtivos e sua vinculação territorial geram efeitos de diferenciação regional ou local do desenvolvimento. Isto significa que a capacidade de atração de cada região ou localidade passa a depender, cada vez mais, do conjunto de elementos locais, naturais, econômicos, sociais, culturais e políticos, complementares ou sistêmicos.

Neste sentido, o papel que o ambiente social e cultural assume, em relação ao processo de desenvolvimento regional ou local, é enfatizado por diversos autores. Storper (1995, 1997) demonstra a importância do ambiente social e cultural no processo de desenvolvimento regional ou local, por ele denominado “ativos relacionais” (relational assets) e de “interdependências não comercializáveis” (untraded interdependences). Putnam (1993) demonstra o papel da sociedade civil e suas tradições no desenvolvimento econômico regional diferenciado da Itália, também identificado como capital social. Saxenian (1994) interpreta a força da cultura no desenvolvimento do Vale do Silício, comparativamente a Boston. Amin e Thriff (1994) argumentam que a vida econômica local ou regional depende das relações cognitivas entre as instituições culturais, sociais e políticas, por eles identificados como robustez institucional. Hodgson (1996) afirma que as instituições possuem certa estabilidade, determinada pelo peso das interações cumulativas e da herança histórica, as quais estabelecem certos padrões de dependência (path dependence). Nessa mesma linha, a concepção evolucionista mostra que o sistema se move através de um processo contínuo de inovação, porém dentro de um ambiente de seleção e rotinas, resultantes dos condicionantes históricos e sociais (Nelson and Winter, 1982).

Desse modo, o aumento do conteúdo de conhecimento científico e tecnológico nos bens e serviços traz um novo desafio para os países, regiões, localidades, empresas ou sociedades, no sentido da capacitação científica e tecnológica como pré-condição para o sucesso produtivo e comercial. A esse respeito Porter (1990) diz “uma nova teoria deve partir da premissa de que a competição é dinâmica e evolui... Na competição real, o caráter essencial é a inovação e mudança... A vantagem competitiva é criada e mantida através de um processo altamente localizado. Diferenças nas estruturas econômicas, valores, culturas, instituições e histórias nacionais contribuem profundamente para o sucesso competitivo”.

Nessa perspectiva, o sucesso econômico de cada empresa passa a depender de sua capacidade de se especializar naquilo que consiga estabelecer vantagens comparativas efetivas e dinâmicas, decorrentes do seu estoque de atributos e da capacidade continuada de inovação. Além dos atributos que possui, o esforço de busca e a luta competitiva, centrada no processo inovativo, vão depender de duas dimensões: a) da capacidade empresarial de promover pesquisa e desenvolvimento e identificar novos produtos ou processos, que assegurem o sucesso econômico (produtivo e comercial) da empresa e; b) da capacidade local de aprender, no sentido de se criar uma atmosfera de transformação e progresso para o aprendizado regional e coletivo (Florida, 1995; Aydalot and Keeble, 1988). Como enfatizam Conti and Giaccaria (2000), “inovação não é a consequência direta da presença desses fatores, mas de sua capacidade de interação recíproca”, que depende do contexto histórico (institucional e cultural) no qual estão inseridos e de sua capacidade de gerar interações sinérgicas. Assim, não há um modelo ou estratégia única. Cada região, localidade ou setor segue padrões evolucionários distintos, não sendo possível copiar ou reproduzir experiências históricas. As interações formais e informais dos agentes e instituições, enraizadas no ambiente local, estabelecem redes inovativas, onde a comunicação, a cooperação e a coordenação dos atores agem como elementos facilitadores do processo de inovação. Asheim e Cooke (1997) assim sintetizam a importância da dimensão local: a) presença de capital humano, interações entre firmas, escolas, universidades, centros de treinamento; b) redes formais e informais entre vendedores e compradores para realização de negócios e troca de informações, através de encontros planejados ou casuais; c) sinergias ou

“excedente” inovativo, de cultura compartilhada; d) existência legítima de poderes estratégicos de administração em áreas tais como educação, inovação e suporte empresarial. Para eles, o processo de aprendizagem é, predominantemente, interativo e socialmente imerso no ambiente institucional e cultural. A cooperação local passa a funcionar como determinante chave na capacidade local de competição.

O processo de aprendizado é fortemente localizado, em função da forma que interagem pesquisa, experiência prática e ação, através dos processos de aprender fazendo, usando, interagindo e aprendendo (learning by doing, learning by using, learning by interacting e learning by learning), que sintetizam a economia do aprendizado (Cooke, 1998; Lundvall and Johnson, 1994). O processo de aprendizagem assume o centro da sociedade, por isto chamada de economia ou sociedade do conhecimento (Spolidoro, 1997). Assim, a vantagem que um país, região ou localidade adquire está relacionada à sua capacidade de aprendizado e inovação (Porter, 1990). E à medida que a velocidade do aprendizado e da inovação aumenta, encurta-se o ciclo de vida dos produtos, exigindo uma crescente capacidade de resposta e reacelerando o processo de pesquisa e inovação.

Inseridas dentro do processo produtivo, como agente final da inovação, produção e competição, as empresas são, cada vez mais, pressionadas a aprenderem ou modernizarem.

A natureza concentrada do processo de inovação pode ser empiricamente demonstrada através da identificação de áreas ou aglomerações específicas, a exemplo do Vale do Silício, Rota 128 e Research Triangle Park, nos Estados Unidos, Cambridge, na Inglaterra, Ille-de-France, na França, entre outros, o que levou, vários países ou localidades, à criação de organizações locais para a promoção de sistemas locais organizados para a promoção tecnológica (Castells and Hall, 1994).

Analisando a emergência de cidades de segundo estágio (second tier cities), Markusen et al. (1999) compararam o crescimento industrial e econômico de um conjunto de cidades ou áreas em quatro diferentes países (Estados Unidos, Japão, Coréia e Brasil), indicando a especificidade de cada país e dos casos analisados. Como base teórica e conceitual para esse estudo, Markusen (1999) procurou ir além da concepção de distritos industriais marshallianos, caracterizando outras formas

estruturais de organização e crescimento das aglomerações industriais, por ela sintetizadas em: hub and spoke (centro-radial), plataformas satélites e áreas industriais suportadas pelo Estado. Ademais, indicou que certas regiões passam a ter sua dinâmica fortemente influenciada pelo comportamento de grandes firmas.

Nessa perspectiva, as regiões ou localidades tornam-se pontos de criação de conhecimento e aprendizado, na era do capitalismo intensivo em conhecimento. Florida (1995) diz que “regiões devem adotar os princípios de criação de conhecimento e aprendizado contínuo; elas devem, com efeito, se tornar regiões que aprendem”. Para isto, as regiões devem se preparar para prover infra-estruturas específicas, que possam facilitar o fluxo de conhecimento, idéias e aprendizado e que, ao mesmo tempo, tenham capacidade de governança local. Como o processo de inovação possui fortes componentes tácitos, cumulativos e localizados, os atributos regionais tornam-se decisivos. Como o sucesso econômico depende da existência de atributos próprios e de meios inovadores (Albagli, 1999), surge a discussão do papel da inovação no desenvolvimento regional.

Assim, a combinação das concepções de Lundvall e Johnson, que usam o conceito de economia do aprendizado (learning economy) e de Florida, com o conceito de aprendizado regional (learning regions), demonstram que o grande paradigma contemporâneo, baseado na tríade informação-computação-telecomunicação, está sustentado no entendimento de que o conhecimento e o aprendizado constituem os recursos e as formas mais importantes para a inovação e a competição (Asheim e Cooke, 1997). Na interação desse processo, a proximidade torna-se elemento chave, não só pelos aspectos geográficos, mas, antes de tudo, pelos aspectos institucionais. Os argumentos de que as tecnologias da informação e das comunicações teriam reduzido a importância da proximidade é refutada por Rallet and Torre (1999), com o argumento de que há dificuldades ou impossibilidades na transferência do conhecimento tácito. O compartilhamento dos mesmos valores culturais, mesmas rotinas, mesmas organizações, mesma comunidade, mesma vida social gera uma atmosfera de relações sociais e um conjunto de conhecimentos tácitos, que não podem ser transferidos por códigos formais. O compartilhamento e a absorção desses exigem um contato face a face, só possível através da proximidade. A interação local gera externalidades, realimenta os fluxos de conhecimento,

aprendizado e inovação, reduz os custos de circulação e coleta de informações, socializa o aprendizado, a cooperação, a socialização dos riscos, o contato face a face (Rallet and Torre, 1999; Oinas e Malecki, 1999).

No entanto, a proximidade geográfica por si só não é suficiente para assegurar o sucesso das experiências de geração de conhecimento. Além da importância da lógica cognitiva, as regiões possuem história, que têm seus pesos positivos ou negativos. Muitas vezes, os atores locais não agem no sentido de se criarem interação e sinergia. Assim, as experiências de sucesso ou fracasso não podem ser generalizadas, uma vez que cada experiência é única e não reproduzível, uma vez que cada território é diferente do outro pelo seu conteúdo imaterial. Por outro lado, não se pode esperar que todas as regiões ou localidades gerem conhecimento de fronteira e se insiram na produção de bens de última geração tecnológica. Muitas regiões ou localidades continuarão especializadas na produção de bens tradicionais, inclusive de bens primários ou de serviços simples. No entanto, as mudanças tecnológicas contemporâneas penetram em todos os poros do sistema produtivo, afetando todos os setores ou atividades. Ainda que especializada em bens e serviços convencionais, sua produção eficiente está cada vez mais dependente das modernas tecnologias, através da inserção da informática em todos os setores, misturando o primário e o moderno. Isto se deve à multiplicidade de inserção da empresa no ambiente social, desde a própria atividade de produção e gerência, articulação com fornecedores e com o mercado final, passando por distintos canais de comercialização, propaganda etc. Em muitos casos, o conhecimento científico e/ou tecnológico já está disponível ou pode ser transferido de maneira codificada. Nesses casos não se trata de obter conhecimento novo, mas de sua absorção e adaptação, o que implica em maior ênfase nas etapas do desenvolvimento e adaptação dos produtos do que na pesquisa propriamente dita. No caso dos setores primários, os avanços da informática e da biotecnologia afetam, de forma radical, a capacidade de modernização e de ganhos de competitividade destes. Qualquer localidade está inserida em um mundo global, com competição acirrada entre as localidades. Como mostram Johnson e Lundvall (2000), a economia do aprendizado não é necessariamente uma economia de alta tecnologia, mas "... é uma economia onde a habilidade para aprender é crucial para o sucesso econômico dos indivíduos, firmas, regiões e países. Aprendizado

refere-se à construção de novas competências e estabelecimento de novas especializações e não apenas ter acesso à informação. Aprendizado é uma atividade que se insere em todas as partes da economia, incluindo os setores tradicionais e de tecnologia simples. Países e regiões de baixo nível de renda são fortemente afetados pela economia do aprendizado e, em algum sentido, necessitam da construção de competência ainda mais forte que as metrópoles. Economia do aprendizado é a economia baseada no conhecimento”. Além disso, ocorre certa divisão setorial ou regional no processo de aprendizado, com algumas regiões ou setores no comando do processo de inovação, constituindo-se em regiões ou setores inovadores. Em contrapartida, outras regiões ou setores simplesmente adaptam e adotam os novos conhecimentos (Oinas e Malecki, 1999; Pavitt, 1984).

Resumindo, pode-se dizer que o desenvolvimento está enraizado nas condições locais e que, em uma sociedade do conhecimento e do aprendizado, a capacidade de gerar novo conhecimento constitui o elemento central no processo de produção, competição e crescimento. A decisão locacional da empresa passa a ser um elemento decisivo na sua capacidade de competição, a qual depende da combinação de suas competências individuais (Penrose, 1959) e dos atributos ou ativos locais. Dessa forma, o foco do planejamento regional passa a ser a localidade, superando as experiências históricas de planejamento e de implementação de políticas regionais com vistas à promoção homogênea do crescimento econômico e a melhoria social de grandes regiões.

Como ficou claro ao longo desta seção, o processo de inovação tem forte vinculação regional ou local. No caso do Brasil, o conjunto de estudos e levantamentos sobre os arranjos e sistemas produtivos locais confirma que o país possui base produtiva e experiências acumuladas localmente, que as transformam em importante base para a articulação das políticas públicas e privadas. Essas deveriam partir da busca de mecanismos que permitissem fortalecer a articulação e a sinergia das empresas de cada localidade, coerentemente com as experiências de distritos industriais, ‘clusters’, incubadoras, parques tecnológicos e outras formas de organização dos sistemas regionais de inovação, que no Brasil vêm sendo predominantemente chamados de arranjos e sistemas produtivos locais (Cassiolo e Lastres, 1999; Tironi, 2001).

Considerada a dimensão geográfica do território brasileiro, as diferenças naturais, as bases produtivas existentes e o potencial econômico de cada região ou localidade, um programa de apoio ao desenvolvimento tecnológico do país deveria estabelecer diretrizes regionais a partir das características mencionadas, a exemplo da experiência da EMBRAPA.

Articulado ao conhecimento e à base produtiva existente, deve ser analisado o potencial produtivo da região à luz das transformações tecnológicas e estruturais a nível mundial e nacional. Com o processo de integração de mercados e de globalização não é mais possível pensar em estruturas produtivas regionais completas e integradas. Cada região deverá se especializar naquilo para o qual apresenta potencial produtivo efetivo, na linha do argumento do “sticky place in slippery space” (Markusen, 1995). Sem negar a importância da base de recursos naturais, que determina as chamadas vantagens comparativas naturais ou ricardianas, o potencial produtivo de uma região deve ser analisado a partir da sua capacidade efetiva de criar vantagens comparativas construídas, pelo desenvolvimento das forças produtivas locais ou regionais. Este é o exemplo típico de países como o Japão e a Coreia do Sul, que, com pouca dotação de recursos naturais, foram capazes de desenvolver uma avançada produção industrial e de serviços.

Assim, o potencial produtivo de uma região pode estar relacionado com a sua posição geográfica em relação a mercados e portos, com a experiência produtiva prévia, com as lideranças empresariais, com o conhecimento acumulado, com a existência de infraestrutura acadêmico-universitária e de pesquisa, com o mercado de trabalho, com a infra-estrutura de transportes, com a existência de serviços urbanos etc. Por sua vez, o potencial produtivo não é estático, podendo ser alterado pelas próprias mudanças tecnológicas e de perfil de demanda, pela localização de uma grande empresa, pela construção de obras de infra-estrutura etc.

No entanto, em um mundo cada vez mais competitivo, tanto a modernização ou expansão das atividades existentes quanto o desenvolvimento de novas atividades têm como pré-requisito a implementação, privada e pública, de sistemas de apoio tecnológico e organizacional, que consideram as bases produtivas e o potencial das regiões.

A identificação das prioridades regionais deve estar baseada no conhecimento local acumulado ao nível de empresas ou organizações empresariais, universidades, fundações de pesquisa, órgãos governamentais. A seleção das prioridades poderia partir de seminários locais ou de uma proposta inicial, elaborada a partir do conhecimento empírico da região. Em um processo recorrente de avaliação, as prioridades poderiam ser alteradas ou enfatizadas, sendo que o próprio processo de pesquisas da região ajudará a defini-las ou redefini-las.

A grande tarefa é articular os instrumentos federais e estaduais com as instituições locais, seja com o sistema produtivo e empresarial, seja com as instituições públicas e civis de cada localidade. Essa tarefa exige um esforço permanente e passa pela criação ou fortalecimento de instâncias coordenadoras locais, nos moldes de agências locais de desenvolvimento, sindicatos, associações empresariais ou outras formas de coordenação local. Como cada localidade ou região possui características próprias, não há como sugerir ou implementar estruturas únicas e uniformes. O sucesso dessas iniciativas passa a depender da capacidade local de implementar tais estratégias.

A literatura e as experiências internacionais mostram, ao longo do tempo, distintas formas institucionais de arranjos locais, com vistas à promoção da inovação, do crescimento econômico, do ganho de competitividade e de desenvolvimento regional e local (distritos industriais, incubadoras, parques tecnológicos, arranjos produtivos locais, entre outros).

Considerada a dimensão e a importância que vêm assumindo, no Brasil, os Arranjos Produtivos Locais, como forma e instrumento de promoção de inovação e de desenvolvimento regional, nos dedicaremos, de maneira mais específica, à análise dos mesmos, caracterizando suas especificidades e limites em países periféricos.

2. PARQUES TECNOLÓGICOS COMO INSTRUMENTOS PARA A FORMAÇÃO DE CLUSTERS DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Desde a experiência pioneira e de maior sucesso de articulação entre o conhecimento científico e a pesquisa desenvolvida na Universidade de Stanford, na Califórnia, e seu esforço de adaptação à

geração de novas tecnologias em fins dos anos 40, que deu origem ao “Vale do Silício”, teve início, em várias partes do mundo, a criação de sistemas institucionais planejados para tal fim, nascendo a idéia dos parques tecnológicos (Monck et al. 1988; Smilor et al. 1988). O formato institucional e os objetivos variaram no tempo e segundo as especificidades nacionais, dando origem a diferentes denominações, sendo as mais conhecidas: cidade científica, cidade tecnológica, parque científico, parque de pesquisa, parque tecnológico e incubadoras.

Alguns países ingressaram de forma entusiasta nessas iniciativas, como foi o caso japonês de criação oficial de vinte e cinco tecnópolis, em 1971, e da criação de algumas cidades científicas (Tsukuba, no Japão, Taedok, na Coreia do Sul, Akademgorodok, na União Soviética, entre outros). A partir de meados dos anos 80, os parques tecnológicos assumiram lugar de destaque nas políticas de promoção do desenvolvimento tecnológico e regional, voltadas, prioritariamente, para a criação de novas áreas ou regiões baseadas em atividades de alto conteúdo tecnológico e, em alguns casos, para a reconversão industrial de áreas urbanas/interurbanas decadentes. Observou-se, assim, uma rápida disseminação dos parques tecnológicos pelo mundo. Em 2000, já se contabilizava a existência de mais de 274 parques associados à Associação Internacional de Parques Científicos (IASP), espalhados por 64 países, e outros 250 associados à Association of University Research Parks (AURP), em 31 países. De acordo com estimativas de Sanz (2002), hoje existiriam mais de 700 parques tecnológicos no mundo. Destes, aproximadamente, 300 estão localizados na América do Norte; 60 na Grã-Bretanha; 35 na Espanha; 80 na França; 25 na Itália; 31 na Suécia e 20 em outros países europeus; 25 no Japão e os restantes estão espalhados pelo mundo. Da mesma forma que os parques tecnológicos, as experiências das incubadoras de empresas espalharam-se pelo mundo e disseminaram-se, mais rapidamente, nos anos 90. Para se ter uma idéia da importância deste instrumento, a National Business Incubation Association (NBIA), dos EUA, informa a existência, atualmente, de 950 incubadoras de empresas na América do Norte; enquanto na União Europeia contabilizam-se mais de 800 incubadoras.

Os países emergentes assimilaram as experiências internacionais, ingressando, também, na era dos parques tecnológicos e incubadoras. Apesar de não existirem dados consolidados sobre estes países, as associações internacionais são unânimes em apontar a disseminação destas experiências nos

anos 90. Um exemplo disso é o rápido crescimento do número de parques tecnológicos na China, que possui mais de 80. No Brasil, dados da ANPROTEC indicam a existência de 34 parques tecnológicos e 295 incubadoras em funcionamento, implantação ou em fase de projeto.

Apesar da experiência brasileira de parques tecnológicos ter se iniciado em meados dos anos 80, fomentada por uma política deliberada do CNPq de implantação de parques tecnológicos (em São Carlos, Rio de Janeiro, Florianópolis, Campina Grande, Petrópolis, Manaus, Santa Maria), foi somente a partir de meados dos anos 90 que estas experiências começaram efetivamente a funcionar. Nesta época, outros estados também se lançaram na promoção destes instrumentos. Como dito anteriormente, o país conta, hoje com 34 parques tecnológicos, distribuídos regionalmente da seguinte forma: 19 estão localizados no Sudeste (11 em MG, 3 em SP e 5 no RJ); 8 no Sul (4 no RS, 1 em SC e 1 no PR); 4 no Nordeste (2 no CE, 1 na BA e 1 em PE); 1 na região Norte e 1 na Região Centro-Oeste. No que se refere às 207 incubadoras em operação no país, dados da ANPROTEC de 2003, indicam também um considerável desequilíbrio entre as regiões brasileiras: 96 estão localizadas no Sul; 71 no Sudeste; 24 no Nordeste; 8 no Centro-Oeste; e 8 no Norte.

Os dados anteriores parecem indicar que parques tecnológicos e incubadoras de empresas têm sido considerados instrumentos importantes na superação do atraso científico e tecnológico de regiões, de um lado, e como soluções de problemas relacionados à competitividade e desenvolvimento regional, de outro. Entretanto, como qualquer experiência generalizada de forma acrítica, houve sucessos e fracassos (Castells e Hall, 1994). Passados vários anos da implantação de alguns parques tecnológicos, nota-se um certo desapontamento com os benefícios por eles trazidos. Entretanto, em alguns poucos casos, os parques chegaram a se constituir efetivamente em uma estratégia de inovação localizada. Vale dizer, tornaram-se espaço privilegiado de estímulo à criação de empresas de base tecnológica; à cooperação entre setor produtivo empresarial e universidades/centros de pesquisa e ao aproveitamento dos atributos sociais – i.e. “capital social”. Em outros casos, os parques evoluíram para uma estratégia de marketing territorial. Nesses casos, eles se transformaram em distritos industriais de empresas da “nova economia” (não necessariamente produtoras de novos conhecimentos), sendo caracterizados, de um lado, pela ausência de sinergia entre as empresas e os centros de pesquisa

(quando existentes); e, de outro, pela limitada imersão social local, o que, sem dúvida, comprometeu a sua atuação como verdadeiros instrumentos de promoção de sistemas locais/regionais de inovação. Em casos extremos de marketing territorial, parques tecnológicos tornaram-se empreendimentos imobiliários de alto luxo, onde se combinam áreas industriais com áreas residenciais, de lazer e de serviços pessoais de alto padrão, não apresentando vinculação formal com universidades e/ou instituições de pesquisa.

Não se pode, portanto, dizer que exista consenso sobre a capacidade destas experiências em atingir os objetivos esperados e sobre a sua replicabilidade em qualquer tipo de contexto. Como se mostrará a seguir, o arcabouço teórico, que sustenta a validade de utilização dessas experiências, explícita, claramente, os condicionantes do sucesso de parques tecnológicos como instrumentos de desenvolvimento tecnológico e regional. As questões anteriores, é importante ressaltar, não são contraditórias com o fato de que parques tecnológicos devem ser considerados como importantes instrumentos de política de desenvolvimento. O que se deve ter em mente, na formulação de políticas de apoio aos parques, é que eles não podem e nem devem ser considerados uma panacéia para a solução do atraso tecnológico ou da competitividade de toda e qualquer região.

2.1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA IMPORTÂNCIA DOS PARQUES TECNOLÓGICOS E SEUS CONDICIONANTES TERRITORIAIS:

Conceitualmente, um parque tecnológico é

“uma organização gerida por profissionais especializados, cujo objetivo fundamental é aumentar a riqueza de sua comunidade, promovendo a cultura da inovação e a competitividade das empresas e instituições geradoras de conhecimento instaladas no Parque ou associadas a ele. Para tal fim, o Parque Tecnológico estimula e gerencia o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa, empresas e mercados; impulsiona a criação e o crescimento de empresas inovadoras mediante mecanismos de incubação e spin-off e proporciona outros serviços de valor adicionado assim como espaço e instalações de alta qualidade.” (IASP, 2002)

É, portanto, um sistema institucional planejado, urbano ou interurbano, em uma área geográfica construída e delimitada, baseado numa concentração de empreendimentos intensivos em conhecimento e tecnologia, que se beneficiam da proximidade física com universidades, instituições de pesquisa, outras empresas e instituições para gerar um ambiente de “fertilização cruzada” e sinergias para a disseminação e aprofundamento do conhecimento. Idealmente, destina-se, pois, a contribuir para a construção de “regiões de aprendizagem” ou “baseadas no conhecimento”. Para cumprir este papel, os parques não podem funcionar apenas como centros geradores de novas tecnologias, mas devem atuar, também, como centros difusores e coordenadores das atividades de pesquisa e desenvolvimento - P&D - e dos processos de formação e aprendizagem, dando lugar a processos contínuos de inovação tecnológica com caráter sistemático, cumulativo e progressivo. Nessa perspectiva, o parque surge como espaço privilegiado para o desenvolvimento de um ambiente de inovação, que funciona como um indutor à concentração espacial de empresas de base tecnológica em uma cidade, região ou estado (Goldstein e Luger, 1991).

Idealmente, portanto, parques tecnológicos são completamente distintos dos tradicionais distritos industriais. Em primeiro lugar, seus produtos baseiam-se, diretamente, no conhecimento científico, com conteúdo intensivo em conhecimento e elevada composição de trabalho intelectual em seu valor agregado. Em segundo lugar, ao invés da composição estritamente empresarial dos distritos, os parques possuem quatro tipos de instituições, fundamentais para seu funcionamento: universidades, laboratórios de P&D (públicos e privados), empresas de alta tecnologia e prestadoras de serviços modernos e correlatos. Em terceiro lugar, os investimentos desses empreendimentos são, necessariamente, investimentos em inovação, isto é, direcionados para pesquisa, desenvolvimento e introdução de novos produtos. Os critérios de seleção são de conteúdo tecnológico, no sentido de que as empresas a serem instaladas devem produzir bens e serviços intensivos em conhecimentos. Nesse sentido, o parque tecnológico deve ser visto como instrumento que proporciona a criação de um ambiente inovador (em contraposição a um local propício para instalação de empresas consolidadas no mercado ou de grandes empresas), onde empresas de base tecnológica, em diversos estágios de desenvolvimento, podem conviver, estabelecer associações e trocar experiências entre si e com os

demaís atores. Em quarto lugar, os requisitos de infra-estrutura física e de serviços dos parques tecnológicos são muito superiores aos requisitos dos distritos industriais, pois devem apresentar alta qualidade, elevado conteúdo tecnológico e valor adicionado e preocupação constante com a construção de amenidades e sustentabilidade ambiental, de forma a atrair e fixar força de trabalho de elevada qualificação. Finalmente, e mais importante, os parques tecnológicos são ambientes capazes de estimular a criação tecnológica pela minimização dos custos de transação, associados a constrangimentos institucionais que dificultam, se é que não impedem, o desenvolvimento da colaboração e cooperação necessárias à troca de conhecimento tácito e codificado entre as organizações econômicas. De fato, o estabelecimento de interações e cooperação entre organizações de diferentes naturezas (universidades, empresas, agências públicas de fomento, instituições financeiras, etc.), objetivando explorar sinergias potenciais e a “fertilização cruzada” nas atividades de P&D, é que confere substância ao parque. Nessa perspectiva, o parque surge como espaço privilegiado para o desenvolvimento da relação entre ciência e tecnologia, que possibilita o florescimento de um ambiente inovador e este, por sua vez, age como indutor da concentração espacial de atividades de base tecnológica (empresas e serviços), novas atividades de P&D e do surgimento de empresas derivadas da pesquisa acadêmica (*spin-offs*).

A sustentação teórica sobre a validade de criação de parques tecnológicos fundamenta-se, em grande parte, na teoria dos pólos de crescimento, originalmente formulada por François Perroux. Segundo Perroux (1961), o crescimento econômico pode ser induzido pela ação deliberada do planejamento econômico estatal, que pode direcionar investimentos produtivos para promover mudanças estruturais na economia de uma região. Assim, o crescimento induzido por parques tecnológicos seria, essencialmente, devido (1) à constituição de novos empreendimentos na mesma indústria ou indústrias correlatas à medida que o efeito polarizador da indústria motriz gera economias de localização e aglomeração; e (2) à expansão das firmas existentes e constituição de novos empreendimentos no setor de serviços, através do crescimento indireto e induzido de atividades residenciais, que ofertam bens e serviços consumidos localmente e são sustentadas pelo efeito multiplicador da renda urbana daquela localidade. Em outras palavras, os parques podem ser

visualizados como centros de crescimento que induzem o desenvolvimento de economias de localização e aglomeração, cumprindo um papel semelhante ao da indústria motriz (Goldstein e Luger, 1991: 16). Estas economias são vantagens pecuniárias e tecnológicas que surgiriam de menores custos de implantação de novos empreendimentos e expansão de atividades existentes, uma vez que ocorra uma significativa concentração espacial de atividades de P&D. Isto possibilita a constituição de um mercado de trabalho local altamente especializado, cooperação científica e tecnológica através de atividades cruzadas de P&D e aprendizado, via troca de conhecimento tácito e informações. A expansão dos serviços residenciais, por sua vez, seria um resultado positivo do crescimento do parque, entendido como o crescimento da indústria de alta tecnologia, particularmente de serviços mais especializados e sofisticados. A proximidade geográfica de um parque com universidades e institutos de pesquisas já existentes potencializaria, significativamente, os efeitos multiplicadores da concentração de atividades de P&D dentro do parque. Assim, a aglomeração de empresas estabelecidas no parque, universidades, institutos de pesquisa e da rede de informações desenvolvida com a troca de conhecimento entre estes agentes inovativos seria fonte de indução à localização de novas atividades de P&D e ao surgimento de spin-offs de empresas de P&D e departamentos da universidade (Ibid.: 24-25).

Entretanto, é importante ressaltar que a relevância do parque como mecanismo de indução aos encadeamentos produtivos vai depender da estrutura industrial da região em que o parque está localizado. Regiões que possuem uma estrutura industrial com forte integração produtiva e relativa sofisticação tecnológica tendem a ter mais oportunidades para exploração dos encadeamentos, a partir da concentração de atividades de P&D do parque. Os impactos potenciais seriam a localização de atividades industriais no entorno que poderiam se beneficiar de encadeamentos para trás com as empresas P&D do parque, com efeito posterior de indução à localização de serviços modernos ligados à produção. Um impacto locacional particular seria o impacto intra-firma de encadeamento para frente sobre a localização do complemento manufatureiro e outras funções de negócios de empresas com atividades de P&D já estabelecidas no parque.

Este conjunto de atividades e infra-estrutura de conhecimento poderia gerar um efeito generalizado de economias de urbanização (oferta de serviços de negócios, ambiente de negócios e de inovação favoráveis, mão-de-obra altamente qualificada de tecnólogos, mestres e doutores, qualidade de vida urbana), que favoreceriam o desenvolvimento de novas atividades de alto valor agregado na região e o aumento da produtividade das firmas locais já estabelecidas via transferência de tecnologia. As deseconomias de urbanização (em especial encarecimento do solo urbano e maior custo de acessibilidade), por sua vez, tenderiam a expulsar da região atividades tecnologicamente mais tradicionais, com eventual perda de empregos menos qualificados.

Com base nas considerações acima, pode-se dizer que, teoricamente, a melhor localização do parque seria em centros urbanos regionais em desenvolvimento, onde haveria as maiores oportunidades para a exploração de economias de aglomeração, ao mesmo tempo que possuísem um piso de escala de aglomeração e densidade urbana (infra-estrutura física e de conhecimento) para a geração de retornos externos crescentes de escala. Em contraposição, a localização de parques em centros urbanos já desenvolvidos teria um efeito marginal sobre a economia da região, pois a escala de aglomeração seria tão elevada que haveria pouco espaço para a exploração de economias externas. O lado perverso desta lógica seria a localização de parques em centros urbanos subdesenvolvidos, que teriam uma escala aglomerativa abaixo do nível crítico, insuficiente para gerar externalidades positivas, o que tornaria a iniciativa tecnologicamente pouco promissora e economicamente inviável.

Conceitualmente, pode-se considerar a escala de aglomeração mínima ou piso necessário à geração de retornos externos crescentes como o pré-requisito de capital social básico para a realização do empreendimento parque tecnológico. A partir deste capital social básico, alguns fatores seriam críticos para a criação de um parque: (1) suporte das autoridades locais, regionais ou nacionais; (2) presença de instituições de pesquisa e treinamento, em particular de uma universidade com forte tradição de pesquisa (research university) em oposição a universidade voltada para o ensino (doctoral-granting university); (3) sistema de incentivos creditícios e tributários; (4) disponibilidade de terras propícias a empreendimentos tecnológicos; (5) boa infra-estrutura física (transporte, telecomunicações,

energia, etc.); (6) qualidade ambiental e boa imagem urbanística da localidade (Castells e Hall, 1994: 110).

No entanto, a existência destes fatores por si só não garante o sucesso do empreendimento. As condições para o sucesso envolveriam aspectos críticos de desenvolvimento inter-institucional da relação entre os principais atores: (1) criação de interações e ligações sinérgicas entre os atores e indivíduos das instituições, especialmente entre as grandes empresas e as instituições de pesquisa (universidade e centros de pesquisa), considerada a mais difícil e o maior desafio deste arranjo institucional; (2) a presença ativa de pequenas e médias empresas para fazer as interações e ligações intermediárias entre a universidade e as grandes empresas, devendo ser o ponto crítico no entroncamento da rede de informações de P&D do parque; (3) a participação do setor público no desenvolvimento do parque e não apenas na fase inicial de sua criação; (4) a participação decisiva dos empresários na liderança das iniciativas do parque, sendo que quanto maior o papel das firmas privadas no desenvolvimento do parque maiores serão as chances do parque se tornar um centro gerador do crescimento endógeno auto-sustentável e de inovação (Ibid.: 111).

No caso dos países periféricos, de industrialização recente, como o Brasil, a instalação de parques, dificilmente, teria sucesso em áreas muito atrasadas ou estagnadas. Isto porque a infraestrutura física e de conhecimento, o capital social básico, é precária e de escala insuficiente para deflagrar um processo de desenvolvimento local a partir da instalação de um parque. Neste sentido, o parque seria como uma ilha num deserto sem capacidade de integração de seu entorno e, portanto, de desencadear complementaridade e efeito multiplicador regional. Da mesma forma, o sucesso tecnológico e econômico nas áreas mais desenvolvidas em capital social básico é indiferente à presença de parques tecnológicos formais, como a região metropolitana de São Paulo e seu entorno industrial, como Campinas e São José dos Campos, pois já são naturalmente áreas de atração por excelência das atividades de alta tecnologia do país. São, portanto, nas áreas intermediárias, com capital social básico suficiente e estrutura industrial diversificada, que os parques podem se constituir em instrumentos efetivos de política de desenvolvimento regional objetivando a progressão industrial local em direção a atividades intensivas em tecnologia.

No Brasil, em que pese que algumas destas experiências de parques tecnológicos possuem quase 10 anos, como a de Campina Grande, estes empreendimentos continuam a enfrentar grandes dificuldades para se consolidarem como um verdadeiro centro de crescimento, no sentido anteriormente analisado. De maneira geral, pode-se afirmar que os fatores críticos para a criação de um parque ainda não foram superados nas experiências brasileiras, variando em cada experiência as razões para os obstáculos encontrados.

3. ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

A “economia baseada no conhecimento” é caracterizada por um ambiente competitivo intensivo em conhecimento, globalizado produtiva e financeiramente e liberalizado comercialmente. Entretanto, o conhecimento e os processos de aprendizagem e de construção de competências a ele relacionados, na medida em que são processos essencialmente *iterativos* e incorporados em pessoas, organizações e relacionamentos, são influenciados pelo território localizado. Como enfatizado em vários estudos, o território localizado funciona como espaço primordial de interdependências intencionais e não-intencionais; tangíveis e intangíveis; comercializáveis e não-comercializáveis (Storper 1995). Por sua vez, essas interdependências, para que possam ser realizadas plenamente e originem processos de aprendizado coletivo e de difusão do conhecimento tácito e codificado¹ entre as empresas - ou seja, para que levem à criação de um “*common knowledge context*” (Howells, 2000) - requerem proximidade cognitiva² e física. Vale dizer, elas devem estar “imersas” (*embedded*) em um ambiente local, que atue como facilitador e estimulador destas interdependências e como ligação entre um sistema de produção e uma cultura tecnológica particular. Assim, pode-se pensar o território localizado como um espaço socialmente construído, uma superfície ativa e aberta, que influencia e é influenciada pelas interações localizadas.

¹ Mesmo o conhecimento codificado, que tem sido tratado como “unconstrained spatially”, também é influenciado pelo território localizado, em termos de seu uso e difusão. Tal como destacado por Howells (2002), a interpretação e assimilação do conhecimento codificado depende do conhecimento tácito acumulado e do contexto econômico e social. Como se sabe, todos estes aspectos são influenciados pelo território localizado e, por extensão, o conhecimento codificado.

A partir deste resgate conceitual do território “real”, não abstrato, disseminou-se uma vertente de estudos, que se propõem a estudar as relações inter-firmas imersas no ambiente localizado, ou seja, no sistema de produção local ou *clusters*. Genericamente, *clusters* ou sistemas locais de produção podem ser definidos como uma concentração setorial e espacial de firmas (Schmitz e Nadvi, 1999). Este conceito pode ser ampliado para incorporar outros elementos relacionados à intensidade das trocas intra-aglomeração, à existência de relações de cooperação, ao grau de especialização e desintegração vertical da aglomeração, ao ambiente institucional voltado para dar suporte ao desenvolvimento do *cluster*, dentre outros.

Independentemente da forma que o *sistema produtivo local ou cluster* assuma - em função da presença ou não de alguns dos elementos mencionados - é amplamente reconhecido, tanto teórica quanto empiricamente, que esta forma de organização da produção no espaço tem auxiliado empresas dos mais variados tamanhos, e particularmente pequenas e médias empresas, a superarem barreiras ao seu crescimento. Isto se daria pela articulação entre economias externas (ou “interdependências não-intencionais”) – resultado imediato da aglomeração espacial – e “ação conjunta” dentro do próprio *cluster* (ou “interdependências intencionais”) – resultado do desenvolvimento de redes de cooperação, levando a ganhos de “eficiência coletiva”.

De um lado, a proximidade física das empresas propiciaria o surgimento de externalidades, pecuniárias e tecnológicas, dentre as quais se destacariam mercado de trabalho especializado; a *linkages* entre produtores, fornecedores e usuários; e *spillovers* tecnológicos e de conhecimento³, ou seja, a tríade marshalliana.

De outro, a proximidade física e cognitiva poderia vir a criar condições para uma interação cooperativa. Através de redes horizontais, as firmas poderiam, coletivamente, atingir economias de escala acima da capacidade individual de cada empresa; realizar compras conjuntas de insumos; atingir

² Howells (2002) usa o termo “proximidade relacional” para se referir à proximidade cognitiva, associada à formação de rotinas organizacionais e práticas sociais.

³ Marshall foi o primeiro autor a reconhecer, na Inglaterra do final do século XIX, a importância das economias externas para o desempenho econômico das firmas.

escala ótima no uso da maquinaria (notadamente, equipamentos especializados); realizar *marketing* conjunto; e combinar suas capacidades de produção para atender pedidos de grande escala⁴. Através de redes verticais, por outro lado, as firmas poderiam especializar-se no seu *core business* e dar lugar a divisão externa do trabalho, mas interna ao local, através da interação entre usuários e produtores (Lundvall, 1988; Ceglie e Dini, 1999). Poderiam, também, reduzir os riscos associados à introdução de novos produtos e o tempo de transição da inovação entre o projeto e o mercado (Mytelka, 1999). Além disso, tanto as redes horizontais como as verticais permitiriam a *cooperação*, que tornaria possível a criação de um “espaço de aprendizagem coletiva”, ou um “invisible college” (Best, 1998). Neste “espaço”, idéias seriam trocadas e desenvolvidas e o conhecimento compartilhado numa tentativa coletiva de melhorar a qualidade de produtos e processos; de ocupar segmentos de mercado mais lucrativos; de coordenar ações e de realizar a resolução de problemas conjuntamente.

Entretanto, é importante destacar que as capacitações localizadas, a não ser que sejam renovadas continuamente, podem ser erodidas, levando ao declínio do arranjo. Dentre as principais razões para a deterioração e obsolescência destas capacitações destacam-se a falta de investimentos; o obsolescência e a gradual redundância das qualificações; a burocratização das instituições (as quais perdem seu senso de missão); a destruição das parcerias público-privadas sob o impacto da privatização; e “lock in” institucional (da elite local, das representações trabalhistas, dos políticos, etc.) que dificulta mudanças, o aproveitamento de novas oportunidades e o desenvolvimento de novas capacitações.

Existem também os riscos associados à sobre-especialização de um arranjo que podem comprometer o seu futuro. De um lado, a ocorrência de “efeitos de trancamento” (lock in effects) técnico-produtivos – i.e. as empresas locais ficam presas a uma determinada base técnico-produtiva - dificulta o desenvolvimento de novas capacitações *pari passu* com as mudanças estruturais sofridas pelos mercados. Nesse caso, para o arranjo como um todo, a competição via preços/salários seria mais conveniente e menos arriscada para manter a sua competitividade. De outro lado, a pequena

⁴ O que Schmitz (2000) denomina de “eficiência coletiva”.

diversificação produtiva de sistemas sobre-especializados, resultado de um efeito de “crowding out” sobre outras indústrias, os tornaria mais propensos a choques externos e vulneráveis a mudanças na demanda, já que não teriam como compensar as flutuações de demanda em seu principal mercado.

Duas respostas a estes riscos podem ser destacadas. Uma primeira resposta seria transformar o arranjo em uma “região de aprendizagem” (learning region), como já discutido na seção 1. A transição de uma forma de arranjo produtivo para outra envolveria a transformação do arranjo em três dimensões. A primeira estaria vinculada a mudanças organizacionais internas às firmas, necessárias ao upgrading de suas capacitações tecnológicas. A segunda seria relacionada ao favorecimento daquelas relações interfirmas mais conducentes à aprendizagem. De acordo com a abordagem evolucionária, as relações horizontais (usuário-produtor; produtor-cliente) são mais importantes no processo de aprendizagem do que as de subcontratação verticais. A terceira dimensão compreenderia as relações entre as firmas e a economia e sociedade locais, que envolveriam as firmas, universidades, centros de treinamento, instituições públicas locais, etc.

Um segundo tipo de resposta seria, à la Jacobs (1969), promover a diversificação e “variedade” local para a superação dos limites impostos pela divisão do trabalho de uma base técnica específica e para o estímulo à transferência de novos conhecimentos. Vale observar que a análise de Jacobs refere-se, principalmente, à diversificação produtiva associada à dimensão urbana do local. Nesse caso, a qualidade e a escala da aglomeração urbana local seriam cruciais à reprodução ampliada da indústria local, na medida em que determinariam a disponibilidade de serviços capazes de contribuir para a constituição de uma rede de colaboradores externos (consultores especializados, serviços tecnológicos modernos, etc.) às empresas locais durante os diferentes estágios de desenvolvimento da produção; e a criação de uma demanda suficientemente diversificada e exigente, em termos do conteúdo técnico e de serviços incorporados aos produtos (design, marketing, serviços pós-venda, etc.), que tornaria possível a diversificação da base exportadora local como um desdobramento estratégico dos efeitos multiplicadores da concentração industrial local. Como destaca Lemos et al. (2003), Jacobs “explora as externalidades de diversificação produtiva, que não são, simplesmente, um somatório de especializações, mas um produto, genuinamente urbano, gerado por inovações produtivas induzidas

pelo próprio crescimento urbano. A diversificação, portanto, varia de forma diretamente proporcional à escala econômica urbana, que é capaz de superar os limites da divisão de tarefas de uma base técnica específica, ou seja, os limites da especialização, para avançar no desenvolvimento da divisão social do trabalho”.

Outras potenciais desvantagens na formação de arranjos produtivos especializados são apontadas por Martin e Sunley (2003). Dentre elas destacam-se: (1) elevação dos custos locais e inflação localizada, principalmente dos custos do trabalho, da terra e da habitação; (2) ampliação das disparidades de renda; e (3) fusões e aquisições lideradas por capitais externos. Como se verá a seguir, em maior detalhe, na seção 4, todas essas desvantagens, inclusive efeito de trancamento institucional e sobre-especialização, colocam importantes desafios para os formuladores de políticas públicas regionais.

3.1 ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS EM ESPAÇOS PERIFÉRICOS

A forma como as firmas se articulariam e o papel por elas desempenhado em cada sistema produtivo local pode variar, dependendo do formato específico do sistema. Nesse caso, os atributos sócio-econômicos, institucionais e culturais; o sistema de governança; a capacidade inovativa; os princípios de organização e a qualidade dos encadeamentos produtivos internos e externos ao “espaço industrial” determinariam a conformação de diferentes tipos de sistemas produtivos locais.

Não cabe aqui uma discussão pormenorizada destes arranjos. Uma discussão mais detalhada das características de diferentes tipologias de arranjos produtivos locais pode ser encontrada em Markussen (1999), Mytelka & Farinelli (2003), UNCTAD (1998), Altenburg e Mayer-Stamer (1999), Gordon e McCann (2000), World Development (1999), McCormick (1999) entre outros. Entretanto, é importante destacar as principais características destes arranjos e a forma como eles se diferenciam daqueles mais “completos” ou desenvolvidos.

O formato clássico dos sistemas produtivos locais, com processos inovativos tipicamente localizados, são os chamados *distritos marshallianos*, especialmente sua vertente contemporânea, os

distritos da Terceira Itália, que têm merecido particular atenção na literatura de geografia econômica (Markusen, 1999). Entretanto, na medida em que *clusters ou sistemas de produção local* são um produto histórico do espaço social local, deve-se reconhecer o caráter específico que assumem na periferia capitalista, onde: (a) as capacitações “inovativas”⁵ são, via de regra, inferiores às dos países desenvolvidos; (b) o ambiente organizacional é aberto e passivo – i.e., as funções estratégicas primordiais são realizadas externamente ao sistema, prevalecendo, localmente, uma mentalidade quase exclusivamente produtiva; (c) o ambiente institucional e macroeconômico é mais volátil e permeado por constrangimentos estruturais; e (d) o entorno destes sistemas é basicamente de subsistência, a densidade urbana é limitada, o nível de renda *per capita* é baixo, os níveis educacionais são baixos, a complementaridade produtiva e de serviços com o pólo urbano é limitado e a imersão social é frágil⁶. Neste sentido, um grupo de autores⁷ vem adotando o termo geral *arranjos produtivos locais* (APLs) para definir aqueles sistemas de produção local associados ao processo de formação histórico periférico.

Apesar de ser possível encontrar, em países da periferia capitalista, arranjos produtivos locais “mais completos” (organizados e inovativos, sendo estes últimos mais raros⁸), a maior parte deles assume características de arranjos informais, tal como definido por Mytelka e Farinelli (2000), ou mesmo de enclaves mono-produto. *Arranjos produtivos informais*, de acordo com Mytelka e Farinelli (2000: 6-7), são compostos, geralmente, por PMEs, cujo nível tecnológico é baixo em relação à fronteira da indústria e cuja capacidade de gestão é precária. Além disso, a força de trabalho possui baixo nível de qualificação sem sistema contínuo de aprendizado. Embora as baixas barreiras à entrada possam resultar em crescimento no número de firmas e no desenvolvimento de instituições de apoio dentro do arranjo, isto não reflete, em geral, uma dinâmica positiva, como nos casos de uma progressão da capacidade de gestão; de investimentos em novas tecnologias de processo; de

⁵ Por capacitações “inovativas” entende-se, tal como definido por Lastres et al. (1998), a capacidade endógena de geração de progresso tecnológico.

⁶ Para uma discussão detalhada, ver Santos et al. (2002).

⁷ Ver a este respeito os vários trabalhos da REDESIST coordenada por Cassiolato e Lastres (Cassiolato et al. 2000).

⁸ Ver a este respeito Mytelka e Farinelli (2000).

melhoramento da qualidade do produto; de diversificação de produtos; ou de direcionamento de parte da produção para exportações. As formas de coordenação e o estabelecimento de redes e ligações inter-firmas são pouco evoluídas, sendo que predomina competição predatória, baixo nível de confiança entre os agentes e informações pouco compartilhadas. A infra-estrutura do arranjo é precária, estando ausentes os serviços básicos de apoio ao seu desenvolvimento sustentado, tais como serviços financeiros, centros de produtividade e treinamento. Em alguns casos, a dificuldade de integrar verticalmente e adensar a cadeia produtiva do arranjo pode resultar em arranjos constituídos por um aglomerado de empresas mono-produto, com baixo nível de trocas e cooperação intra-arranjo.

Em alguns casos, os arranjos podem ser desintegrados regionalmente - i.e., seu entorno é de subsistência, com uma rede urbana fragilmente integrada ou não-integrada - constituindo-se em verdadeiros enclaves produtivos. Apesar deste último tipo de arranjo poder apresentar certa integração com o mercado local ou internacional – atuando, portanto, como base de exportação - isto não é suficiente para estimular o desenvolvimento da complementaridade setorial da base exportadora. De fato, em muitos casos, a indústria local não está ancorada localmente (*foot loose*), mas está sempre em aberto a possibilidade de sua realocação⁹.

Mesmo sob a forma de arranjos produtivos informais ou enclaves mono-produto, estes arranjos se beneficiam da dimensão “passiva” da “eficiência coletiva”. Vale dizer, o desempenho econômico das empresas destes arranjos é positivamente afetado pelas economias externas às firmas e internas ao local, que emergem das várias interdependências (não-intencionais) entre os atores localizados em um espaço geograficamente delimitado. Mesmo considerando-se que estas externalidades não venham a ser completamente apropriadas pelas firmas - dado o nível de suas capacitações - ou que sua emergência seja comprometida pela fragilidade do ambiente local, a proximidade física significa que, como destacado por Marshall (1920), "os segredos da indústria deixam de ser segredos e, por assim dizer, ficam soltos no ar...". Em outras palavras, mesmo em arranjos produtivos informais, as firmas

⁹ A este respeito ver Lemos, Santos e Crocco (2003).

tomam parte no processo de “aprendizado coletivo” localizado e podem explorar economias externas de escala.

Como resultado, mesmo em suas formas mais “incompletas”, os arranjos produtivos possuem impactos significativos sobre o desempenho das firmas, notadamente pequenas e médias, e na geração de empregos. Por isso, os arranjos produtivos têm sido considerados uma importante forma de promover o desenvolvimento econômico e regional.

Resta-nos, portanto, discutir, em maior detalhe, quais seriam as condições vigentes em ‘espaços industriais’ periféricos que dificultariam a construção das dimensões organizativa e inovativa dos arranjos produtivos e, ao mesmo tempo, impediriam a endogeneização e desenvolvimento de capacitações tecnológicas das firmas localizadas neste espaço”.

Esta discussão passa, necessariamente, pela ampliação do horizonte analítico dos estudos sobre arranjos produtivos locais, de forma a incorporar as peculiaridades associadas à condição periférica do país e da própria localidade (internamente ao país). Acredita-se que os constrangimentos do desenvolvimento da periferia podem fornecer subsídios para entender as potencialidades e os limites a que estão submetidas distintas aglomerações industriais.

Mesmo considerando a importância de discussões em torno do processo de “catching up”, deve-se reconhecer a contribuição da hipótese cepalina acerca da geração do progresso técnico, no contexto da relação centro-periferia. As características do processo de industrialização retardatária fizeram com que a periferia não se tornasse um espaço localizado gerador de inovação, incapaz de alcançar a “fronteira tecnológica”. A estratégia prevalente, nesse caso, seria de “frontier following”, ou seja, os países se dedicariam ao uso eficiente de tecnologias de fronteira, sem, contudo, serem capazes de construir, no longo prazo, as capacitações que desafiariam os países líderes da fronteira tecnológica. Vale ressaltar que, mesmo no caso de estratégias do tipo “frontier following”, seriam necessários investimentos em conhecimento e “knowledge-creating capabilities” com o objetivo de utilizar, mais produtivamente, o conhecimento e as tecnologias adquiridos externamente. Isto quer dizer que, na periferia, seria possível o domínio do “know how” de forma a operar processos

produtivos eficientemente, independentemente da habilidade em se dominar o “know why” das tecnologias utilizadas. A cumulatividade dos processos de aprendizagem, associados ao domínio do “know how”, seriam, portanto, a principal fonte de progresso tecnológico na periferia.

No caso recente do Brasil, observa-se um tipo de estratégia para a promoção das capacitações e aprendizagem baseada, essencialmente, no investimento externo direto. Entretanto, a simples entrada de empresas multinacionais (MNCs) não significa, necessariamente, que capacitações locais mais avançadas serão criadas. Na verdade, as atividades de empresas multinacionais estão cada vez mais permeadas por uma divisão do trabalho entre a matriz e suas subsidiárias localizadas em países periféricos. De fato, o esforço tecnológico em pesquisa e desenvolvimento, que por sua própria natureza demanda uma significativa indivisibilidade locacional, acaba por se concentrar nos países centrais. Em contraste, as MNCs não investem na criação de capacitações mais avançadas nos países da periferia, mas transferem aquelas tecnologias mais simples que requerem apenas o uso eficiente das capacitações existentes nestes países. Assim, as subsidiárias localizadas em países periféricos desempenham funções estratégicas simples (basicamente manufatureiras), que requerem basicamente capacitações operacionais. Tal fato significa que o potencial de aprendizagem, o escopo para o upgrading tecnológico e os spillovers para atividades relacionadas das filiais de MNCs na periferia são bastante limitados.

Outra dimensão importante do constrangimento periférico se refere à natureza dos sistemas de governança industrial local que é essencialmente passiva ou reativa. Neste tipo de sistema, as estratégias competitivas das empresas não dependem fundamentalmente dos agentes locais, e sim de agentes externos, já que as regras internas necessárias para a tomada de decisões estratégicas, relativas à sua competitividade, estão ainda por serem criadas. No caso de uma subsidiária de MNCs operando em um país hospedeiro, pode-se dizer que seu ambiente organizacional é aberto, ou seja, a organização local é uma divisão operacional de uma estrutura hierárquica, inserida no mercado mundial, tanto na esfera estritamente comercial como financeira e tecnológica. Por sua vez, a organização local não retém os lucros obtidos em suas operações locais, o mercado nacional. Os lucros são centralizados na matriz, onde se localiza o centro de decisões da estrutura hierárquica transnacional, e redistribuídos

para suas subsidiárias ou quase-firmas na forma de investimento produtivo segundo a estratégia global da MNC. Neste sentido, não é possível uma estratégia própria de acumulação de capital da subsidiária, que por isso tende a estabelecer um ambiente organizacional local passivo. Este ambiente é constituído pela subsidiária e sua rede local de fornecedores e usuários.

Estas duas dimensões são, de certa forma, incorporadas pela literatura sobre globalização relacionada a cadeias globais de *commodities*, já que elos destas cadeias se localizam nos países periféricos, especialmente os de industrialização recente (ex.: Schmitz, 2003). Da mesma forma, a literatura relacionada à economia política do espaço, centrada no papel dos atores, especialmente das grandes empresas aborda, em certa medida, os distritos de ambientes tipicamente periféricos, como no caso de distritos “plataforma satélite” (Markusen, 1995). Nesse caso, como destacam Cassiolato et al. (2000) a empresa âncora local é, em geral, uma subsidiária de uma empresa multinacional, que centraliza, em sua sede mundial, as tarefas de desenvolvimento tecnológico e concentra no arranjo local apenas as tarefas da esfera estrita de produção, mesmo que organize uma rede local de fornecedores. Neste caso as relações inter-setoriais da cadeia local são limitadas, pois nem envolvem os fornecedores de bens de capital a montante nem os serviços superiores de concepção de projetos básicos de engenharia e *design* a jusante.

Predominam, também, em países periféricos, ambientes organizacionais passivos sem estrutura de governança claramente definida, que são, em geral, relativamente fechados. Estes ambientes são típicos de aglomerados mono-produto de MPEs, onde o esforço de imitação se limita à cópia, desprovido de uma absorção direcionada para melhoramento e aperfeiçoamento de produtos, que possibilite a entrada efetiva do imitador(es) nos nichos de mercado do inovador. Nesse caso, o ambiente organizacional do aglomerado de empresas não é apenas passivo, na medida em que é incapaz de interferir nas trajetórias tecnológicas e estruturas de mercado mundiais, mas também fechado, tendo em vista que sua área de mercado não ultrapassa o espaço regional.

Além da natureza peculiar do sistema de governança de arranjos produtivos locais na periferia, deve-se considerar a influência que o ambiente econômico e institucional, em condições periféricas, exerce sobre o ambiente local. Em particular, a instabilidade macroeconômica, característica da

inserção internacional periférica do país, vem acompanhada de mudanças freqüentes, e na maioria das vezes arbitrárias, nas regras que governam o ambiente de negócios e o mercado de fatores (no que se refere à taxação, regulação dos mercados de câmbio e financeiros, aos ajustes de preços, ao nível das taxas de juros real e dos salários nominais/reais, etc.). Neste tipo de ambiente, os fundamentos necessários à criação de confiança e em relacionamentos inter-firmas de longo-prazo é abalado, nutrindo uma atitude de negócios essencialmente não-cooperativa não somente entre os diversos atores, mas entre estes e as instituições governamentais e não-governamentais. Como resultado, torna-se difícil o desenvolvimento de relações cooperativas sistêmicas e elevam-se significativamente os custos de transação locais. Por isso, este tipo de ambiente não-cooperativo estimula a integração vertical, que surge como forma de isolar as atividades da firma da influência das constantes mudanças no ambiente externo e reduzir os custos de transação. Como resultado, observa-se uma pequena especialização produtiva das empresas e uma perda dos ganhos de produtividade associados com uma menor divisão do trabalho. Nesse caso, a própria sobrevivência, no longo prazo, do arranjo produtivo local é ameaçada, uma vez que não se efetiva o crescimento constante da produtividade, vinculado à especialização.

Além disso, a inserção de arranjos produtivos em ambientes desta natureza dificulta o desenvolvimento dos elementos necessários à realização da eficiência e do aprendizado coletivos, notadamente daqueles que dependem da ação conjunta dos diversos atores e da interação face a face (como, por exemplo, a geração e transferência de conhecimento tácito).

Um outro elemento a ser considerado seria aquele relacionado à constituição, na periferia, de espaço urbano dotado de rede de serviços complexos, necessários à reprodução e alimentação da indústria moderna. O desenvolvimento de uma série de atividades complementares, notadamente de serviços, à atividade produtiva central de uma aglomeração está diretamente relacionado à existência de densidade urbana mínima, necessária à realização de economias externas de urbanização. Como destaca Lemos, “o conceito de urbanização confunde-se com o de terciarização e que consiste na gradual, embora progressiva, mercantilização do setor serviços. [...] Dada a sua restrição espacial, os serviços, na medida em que se desenvolvem capitalisticamente, trazem necessariamente um

movimento de urbanização, isto é, concentração de atividades terciárias na cidade”. (Lemos, 1989 p. 288). Dessa forma, a aglomeração ou o centro urbano permite a diversificação e a acessibilidade a vários tipos de serviços ou bens, uma vez que se constitui na confluência e superposição de áreas de mercado . Esta necessidade de concentração da atividade terciária está relacionada ao fato de que os serviços não podem ser transferidos no espaço. Ou se transfere a própria produção de serviços – e isto requer condições econômicas mínimas – ou se torna inviável a penetração de certas atividades econômicas em determinados pontos no espaço (Lemos 1989). Neste sentido, a questão a ser discutida se refere à possibilidade do surgimento, na periferia, de aglomerações urbanas minimamente densas para permitir o desenvolvimento de atividades terciárias essenciais ao desenvolvimento de aglomerações industriais inovadoras.

Para analisar tal possibilidade é necessário ressaltar que o processo de urbanização pode ser caracterizado por dois movimentos: um de concentração e outro de centralização. O processo de concentração pode ser entendido como a concentração absoluta e relativa das atividades econômicas das cidades em atividades urbanas, devido à necessidade do setor serviços estar agrupado em um determinado ponto do espaço, de forma a permitir a realização de escalas mínimas necessárias à sua reprodução. Já o processo de centralização consiste no desenvolvimento desigual de centros urbanos, implicando na concentração relativa das atividades econômicas em grandes centros urbanos. Nas palavras de Lemos, “o processo de concentração e centralização urbana nada mais é do que a forma precípua através da qual o capitalismo acelera o crescimento da área de mercado para garantir o desenvolvimento da produtividade do terciário” (Lemos 1989, pp. 293-4).

A concentração e centralização do terciário produzem um desenvolvimento desigual não só entre países, mas também, e o que é mais importante para nossa discussão, entre regiões de um mesmo país, determinando o surgimento de regiões polarizadoras e regiões polarizadas. Este processo de desenvolvimento regional desigual, em ambientes periféricos, é essencialmente delimitado pela dimensão da renda do país e a desigualdade de sua distribuição no espaço. Quanto maior e melhor a distribuição espacial desta renda, maior é a possibilidade do surgimento de vários centros polarizadores. Desta forma, comparativamente aos países centrais, é de se esperar que, dada a

dimensão e a desigualdade na distribuição da renda em países periféricos, a possibilidade do surgimento de aglomerações urbanas mínimas para a expansão plena do setor de serviços seja evidentemente menor nestes últimos. Este é o fator que explicaria a existência de inúmeros núcleos urbanos incompletos, no sentido de não serem capazes de incorporar um setor de serviços complexo, e poucas aglomerações urbanas completas na periferia. Assim, a baixa diversificação de serviços - especialmente os modernos, baseados em tecnologias da informação e ligados à produção -, característica da maioria dos centros urbanos na periferia, não é capaz de alimentar e sustentar os retornos crescentes de aglomerações locais lideradas por determinada indústria.

Associado ao aspecto anterior da pouca densidade urbana, é importante ainda considerar o fato de que, em condições periféricas, o entorno de um núcleo urbano é geralmente de subsistência quando a região no contexto nacional é retardatária. Neste caso, o processo de concentração e centralização do terciário não segue uma hierarquia urbana contígua territorialmente, ocorrendo uma forte segmentação desta hierarquia no entorno regional, principalmente pela ausência de centros urbanos de médio porte capazes de absorver atividades industriais complementares sustentadas pela oferta de serviços do centro urbano pólo. Isto significa que existe uma baixa complementaridade produtiva entre o pólo e seu entorno e que a imersão social é muito frágil. Por esta razão, o núcleo urbano não é capaz de desaglomerar atividades econômicas complementares para seu entorno e criar um mercado de trabalho local dinâmico.

Por fim, uma outra característica periférica estaria relacionada à porosidade da demanda local de tais aglomerações, que resulta em uma área de mercado regional geograficamente extensa, mas caracterizada por uma baixa intensidade da demanda por unidade de distância. Assim, a escala de produção reduzida restringe a divisão de trabalho dentro da aglomeração e dificulta o surgimento de economias externas de aglomeração. Este é um problema básico para a expansão da área de mercado. No modelo loschiano clássico, a área de mercado de uma aglomeração produtiva se expande à medida que os retornos crescentes de escala possibilitam a redução do preço de produção no local da aglomeração e, conseqüentemente, o preço de mercado a distâncias cada vez maiores. Ou seja, a expansão da demanda no espaço ou ampliação do raio de consumo da produção do aglomerado local

depende do aumento das economias de escala localizadas, especialmente as externas. No entanto, a condição para este processo ser deflagrado, na esfera da oferta, é o tamanho do mercado regional que impõe, sob uma perspectiva smithiana, os limites para a divisão intra-regional do trabalho e o crescimento da produtividade através de ganhos de escala da aglomeração local.

Em vista do que foi discutido anteriormente, algumas perguntas ficam no ar: “Em que medida é possível reproduzir, localmente, as densidades urbanas observadas em centros urbanos dos países centrais?” e “A dimensão da renda no Brasil permite a reprodução plena de relações cooperativas e inovativas como as existentes na Terceira Itália ou no Vale do Silício?” As condições periféricas permitem concluir que as respostas a tais afirmativas são pessimistas. A conclusão a que se chega, a partir da argumentação anterior, é que o espaço social construído na periferia está baseado em relações sociais frágeis. Este aspecto tem influência sobre o nível local, pois, da mesma forma que na esfera nacional, ele dificulta o surgimento de interações entre os agentes de aglomerações industriais de forma a torná-las inovativas. Isto faz com que não ocorra um processo de “learning inovativo” dentro de tais aglomerações, mas apenas um processo de “learning produtivo”. Há de se ressaltar que esta característica afeta, de forma similar, vários tipos de aglomerações, quando analisadas sob a perspectiva das condições gerais de reprodução em escala ampliada, no contexto macroespacial em que estão inseridas.

Em suma, a discussão anterior procurou mostrar que, para se entender o desenvolvimento de aglomerações industriais, no Brasil, se faz necessário entender as características do processo desenvolvimento do capitalismo em ambientes periféricos. Como visto, tal desenvolvimento impõe restrições ao pleno desenvolvimento de tais aglomerações – entendido aqui como a capacidade de se tornar um cluster inovativo. Tais restrições seriam: lógica essencialmente produtiva no desenvolvimento das capacitações tecnológicas; inserção em um ambiente externo instável e volátil; restrita dimensão de suas respectivas densidades urbanas e áreas de mercado, dificultando o surgimento de atividades de serviços e industriais complementares à sua especialização industrial; entorno de subsistência; e imersão social frágil.

Tal conclusão reforça a necessidade de se resgatar e incorporar à discussão de arranjos produtivos locais a análise do papel do ambiente sócio-econômico externo – o qual é particularmente afetado pela forma de inserção do país na economia mundial - como determinante da configuração destes.

3.2 METODOLOGIAS DE IDENTIFICAÇÃO DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

A literatura, tanto em economia industrial quanto em economia regional, é repleta de estudos de caso sobre arranjos produtivos locais. De fato, o entendimento deste tipo de organização industrial/regional passou a ser importante na implementação de políticas de desenvolvimento industrial, tecnológico e regional. Conseqüentemente, parte considerável dos estudos empíricos tem se concentrado em análises de arranjos já amplamente conhecidos, realizando uma avaliação *ex post* das características destes arranjos e suas contribuições para o desenvolvimento local/regional/nacional. Em contraste, raros são os estudos que procuram (ou são capazes de) identificar o surgimento destes arranjos. Este fato, sem dúvida, cria grandes dificuldades para o entendimento da natureza e do padrão de desenvolvimento destes arranjos, uma vez que não permite identificar as condições que dão origem a tais arranjos no momento em que estes estão se formando. Do ponto de vista da elaboração de políticas de desenvolvimento econômico e regional, esta lacuna é grave, pois leva a privilegiar arranjos já estabelecidos em detrimento daqueles em formação. Em vista disto, faz-se necessário avançar no desenvolvimento de metodologias que permitam suprir esta deficiência.

Na literatura nacional, existem quatro trabalhos que propõem metodologias de identificação de arranjos produtivos locais, a saber: BRITO e ALBUQUERQUE 2002, SEBRAE 2002, IEDI 2002 e CROCCO et al. 2003.

BRITO e ALBUQUERQUE (2002) propõem uma metodologia baseada em três critérios. O primeiro é o uso do Quociente Locacional (QL) para determinar se uma cidade em particular possui especialização em um setor específico. Os autores consideram que existiria especialização do setor *i* na região *j*, caso seu QL fosse superior a um. Uma vez que o par região-setor passe por este critério, ele

será avaliado em termos de sua relevância nacional. Assim sendo, os autores adotam, como segundo critério, a participação relativa do par região-setor no emprego nacional - i.e., ele deve possuir pelo menos 1% do emprego nacional daquele setor. Aqueles *Arranjos Produtivos Locais (APLs)* que possuírem $QL > 1$ e participação relativa maior que 1%, deverão, então, ser controlados pelo último critério, denominado pelos autores de critério de densidade. Desta forma, só serão considerados APLs aqueles arranjos que apresentarem um mínimo de 10 estabelecimentos no respectivo setor e mais de 10 em atividades associadas. Este critério visa capturar tanto a escala da aglomeração, como também a possível existência de cooperação dentro da aglomeração¹⁰.

O trabalho do SEBRAE caminha na mesma direção que o trabalho anterior. O QL é utilizado como primeiro critério para a identificação de *clusters potenciais* (na linguagem dos autores). A diferença em relação a BRITO E ALBUQUERQUE está na utilização da variável número de estabelecimentos, e não emprego, para o cálculo do QL. Da mesma forma, os pares setores-municípios que apresentem um QL superior a um passariam neste primeiro filtro, pois seriam considerados especializações produtivas. Tais pares são também submetidos ao crivo de um segundo critério - de densidade - que estabelece um número mínimo de 30 estabelecimentos. Os setores-municípios que passarem por estes dois filtros são ordenados de acordo com o QL obtido, estabelecendo-se, assim, um ordenamento da potencialidade para o desenvolvimento dos respectivos *APLs*.

O trabalho do IEDI possui como inovação o cálculo de um Gini Locacional, anterior à utilização do QL, como critério de identificação de *clusters* ou sistemas produtivos locais (na linguagem dos autores). O índice de Gini Locacional, aplicado para dados de emprego da RAIS e PIA, é utilizado para identificar quais classes de indústrias são geograficamente mais concentradas em um país ou região. O QL, utilizado para os mesmos dados para microrregiões, detecta a especialização produtiva do local. O procedimento de identificação começa com a identificação dos setores industriais mais concentrados na região. Para estes são calculados os QL, sendo que aqueles pares setores-

¹⁰ Deve-se notar que a existência de complementaridade inter-setorial, que os autores captam com este último critério, não implica, necessariamente a existência de cooperação. A cooperação depende de outros elementos além da existência da desintegração inter-setorial interna ao aglomerado.

microrregiões que possuem QL maior que um serão sistemas produtivos locais potenciais (quanto maior o QL, maior o potencial). Por fim, para confirmar se a especialização local permite configurar a microrregião como um sistema produtivo local, variáveis de controle são utilizadas, tais como participação relativa no total de emprego no setor, volume absoluto de empregos e número de estabelecimentos.

Como pode ser notado, todas estas três metodologias atribuem ao QL um papel central na identificação de APLs. No entanto, duas importantes questões devem ser consideradas quando da utilização deste quociente. Em primeiro lugar, apesar do QL ser um indicador extremamente útil na identificação da especialização produtiva de uma região, ele deve ser utilizado com cautela, pois a interpretação de seu resultado deve levar em conta as características da economia que está sendo considerada como referência. Em duas das três metodologias acima descritas, a economia de referência é o Brasil. Tendo em vista o elevado grau de disparidade regional existente no país, é de se esperar que um número enorme de setores, em diferentes cidades, irá apresentar QL acima de um, sem que isto signifique a existência de especialização produtiva, mas sim de diferenciação produtiva. É factível supor que, dada esta disparidade regional, uma gama enorme de cidades (ou microrregiões) brasileiras irá apresentar pelo menos um setor com QL acima de 1. Assim, seria prudente que o valor de corte a ser assumido pelo QL deveria ser significativamente acima de 1.¹¹ Em segundo lugar, a literatura também ressalta que este indicador é bastante apropriado para regiões de porte médio. Para regiões pequenas, com emprego (ou estabelecimentos) industrial diminuto e estrutura produtiva pouco diversificada, o quociente tende a sobrevalorizar o peso de um determinado setor para a região. De forma semelhante, o quociente também tende a subvalorizar a importância de determinados setores em regiões com uma estrutura produtiva bem diversificada, mesmo que este setor possua peso significativo no contexto nacional.

Finalmente, a metodologia proposta por CROCCO et al. 2003 busca superar alguns dos problemas apontados anteriormente, através da elaboração de um Índice de Concentração (IC). O IC

¹¹ Alguns estudos para a economia americana, que possui uma distribuição espacial de sua indústria bem mais homogênea que a nossa, consideram especialização industrial aquela região que apresentar um QL acima de 4.

pretende capturar quatro características de um *APL*: (1) a especificidade de um setor dentro de uma região; (2) o seu peso em relação à estrutura industrial da região; (3) a importância do setor nacionalmente; e (4) a escala absoluta da estrutura industrial local. Para medir a primeira característica, os autores utilizam o Quociente Locacional (QL) da indústria. No entanto, para mitigar as distorções do QL foi elaborado um segundo indicador que procurou captar o real significado do peso do setor na estrutura produtiva local. Tal índice foi denominado Hirschman-Herfindahl modificado (HHm). Este indicador possibilita comparar o peso do setor i da região j no setor i do país com o peso da estrutura produtiva da região j na estrutura do país. Um terceiro indicador procurou captar a importância do setor da região nacionalmente, ou seja, a participação relativa do setor no emprego total do setor no país. Estes três indicadores fornecem os parâmetros necessários para a elaboração de um único indicador de concentração de um setor industrial dentro de uma região, o chamado de Índice de Concentração normalizado (ICn). Para o seu cálculo – para cada setor de atividade e unidade geográfica em estudo – realiza-se uma combinação linear dos três indicadores padronizados. Como cada um dos três índices utilizados como insumos do ICn pode ter distinta capacidade de representar as forças aglomerativas, principalmente quando se leva em conta os diversos setores industriais da economia, fez-se necessário calcular os pesos específicos de cada um dos insumos em cada um dos setores produtivos. Para a obtenção dos pesos de cada um dos índices, os autores lançaram mão de um método multivariado: a análise de componentes principais. Sendo assim, obtêm-se pesos específicos para cada indicador que levam em conta a participação dos mesmos na explicação do potencial de formação de *APLs* que as unidades geográficas apresentam setorialmente. Após o cálculo do IC, que permite hierarquizar todos os pares setores-regiões de acordo com o seu potencial aglomerativo, os autores utilizam a econometria espacial para delimitar espacialmente os *APLs*. De acordo com os autores, seu objetivo é superar a dicotomia município-microrregião apresentada em vários estudos de *APL*. A econometria espacial, utilizada por Crocco et al. 2003 permite identificar se um *APL* compreende mais de um município, se é maior que uma cidade, mas menor que a microrregião, ou mesmo se possui no seu interior cidades de microrregiões distintas.

4. POLÍTICAS DE APOIO A ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS (APLS)

O desenvolvimento de políticas de apoio a arranjos produtivos locais tornou-se, nos anos 1990, a mais popular ação governamental em termos de desenvolvimento. Isto pode ser observado através de

sugestões de organismos multilaterais como OECD (OECD 1999) e o Banco Mundial (World Bank 2000). As justificativas para este fenômeno são várias, mas duas se destacam: o fato do processo competitivo atual implicar em uma revalorização do local, enquanto espaço privilegiado para o surgimento de inovações; e o fim do estado intervencionista keynesiano, implicando em um movimento em direção à descentralização de responsabilidades do estado no sentido da região e das localidades.

A literatura sobre políticas de desenvolvimento de arranjos produtivos locais vem apresentando um crescente consenso acerca de um ponto específico, qual seja, a não existência de uma única política a ser aplicada em todos os clusters existentes. Dadas as peculiaridades de cada arranjo, políticas de desenvolvimento devem ser moldadas para cada caso (Altenburg e Meyer-Stamer 1999; Ceglie e Dani 1999; UNCTAD 1998). Além disso, existe também consenso de que a promoção de arranjos produtivos locais possui maior chances de dar resultados quando aplicada a um arranjo já existente (Schimtz and Nadvi, 1999). Ou seja, a probabilidade de sucesso na implementação de políticas de desenvolvimento de APLs está diretamente relacionada à existência ou não de condições básicas mínimas. Becattini (Becattini, 2002), discutindo os condicionantes básicos para o surgimento de distritos industriais, divide tais condicionantes em dois grupos. Pelo lado da oferta, teríamos três condições:

1. Existência de uma complexidade de valores, conhecimentos, instituições e comportamentos que não possuem espaço dentro de uma cultura, típica do processo fordista de grande empresa, genericamente industrial e massificadora;
2. Uma estrutura produtiva diversificada, formada, simultaneamente, por fábricas, pequena empresas, artesanato, trabalho domiciliar e autoprodução familiar;
3. Uma estrutura creditícia disposta a financiar iniciativas menores e promissoras.

Pelo lado da demanda, a condição geral seria a necessidade da existência de uma grande demanda por produtos diferenciados e personalizados. Este tipo de demanda teria dificuldade de ser

atendida pelas grandes fábricas, do modo de produção fordista, tendo em vista a pouca flexibilidade deste.

Estes dois conjuntos de condições facilitam o surgimento de firmas menores, ligadas, em sua maioria, pelo território e pelos valores da população inserida neste, dedicadas, cada uma delas, a poucas fases do processo produtivo mais complexo. Ou seja, tais condições facilitam o surgimento de aglomerações de pequenas empresas, concentradas espacialmente.

No entanto, o consenso acerca da maior viabilidade de políticas, que se sustentam nas condições já existente em uma economia, coloca em discussão um ponto central para políticas de desenvolvimento de APLs, a saber: o que fazer com regiões / localidades que não possuem tais pré-condições (ou as possuem em estágios bastante embrionários). De acordo com (Martin and Sunley, 2003),

Na literatura sobre clusters não são dadas respostas convincentes. Uma resposta típica é afirmar que existem poucas (ou nenhuma) regiões que não têm potencial para desenvolvimento de clusters, por mais limitado que este possa ser.

Entretanto, esta resposta não soluciona o problema. Argumentar que, em quase todas as regiões, existe algum potencial para o desenvolvimento de APLs abre um espectro tão amplo, que a identificação de potencialidades perde o sentido.

Tais problemas não impedem, no entanto, que linhas gerais de ação, baseadas em várias experiências, possam ser enumeradas. Em primeiro lugar, um importante aspecto de políticas de desenvolvimento refere-se ao entendimento deste potencial por parte dos integrantes do arranjo. Qualquer política de desenvolvimento deve contar com a concordância e participação efetiva dos atores diretamente interessados. Este é um aspecto fundamental, que delimita claramente o espectro de ação do setor público. Ao invés de impor uma determinada política, cabe, ao setor público, atuar no sentido de mostrar aos interessados os benefícios provenientes da cooperação e permitir que estes tenham uma participação ativa na definição dos objetivos e dos meios para a obtenção destes. Isto é

fundamental para o surgimento do sentimento de confiança, necessário para o pleno desenvolvimento das relações de cooperação, principalmente as horizontais. Como salientado por UNCTAD (1998: 13),

A promoção de clusters é um processo dinâmico e orgânico. Portanto, intervenções governamentais devem ser específicas e levar em consideração o estágio de desenvolvimento de ambos do país e do cluster. Governos não devem impor estruturas aos negócios, mas preferencialmente facilitar as parcerias entre os atores que normalmente não têm nenhuma interação.

Um segundo aspecto que merece ser destacado é o fornecimento, através de políticas de desenvolvimento de APLs, de bens públicos, locais e regionais, que estão ausentes por falhas de mercado (OECD, 1999); (Scott, 1998). Inicialmente, tais políticas deveriam incentivar o surgimento de redes de cooperação e encorajar o diálogo entre firmas e outras instituições. Em outras palavras, a política de apoio deve se preocupar com a coordenação do APL. Esta última deve não somente incluir a consistência entre políticas macro e micro, mas, também, deve procurar dar consistência entre os diversos níveis de governo (municipal, estadual e federal) e entre os setores público e privado. De fato, o aspecto local do APL impõe uma dinâmica bastante diferenciada em relação aos tradicionais instrumentos de políticas industrial e regional, pois confere às organizações do governo local um papel decisivo na implementação das políticas. Por atuar mais próximo do APL, governos locais possuem melhores condições de entender a dinâmica local - dificuldades, necessidades e culturas – facilitando, assim, a coordenação dos objetivos da política. Em outras palavras, a descentralização na formulação e implementação de políticas é essencial para o desenvolvimento de APLs.

Isto não significa, no entanto, que o governo federal não tenha funções específicas. Além de promover um ambiente macroeconômico estável, cabe, às instâncias federais, a definição dos mecanismos legais de incentivos e de regulação da cooperação entre firmas, tais como sistemas de direitos de propriedades (property rights), legislação de contratos e comercial, incentivos fiscais etc. (UNCTAD 1998). Além deste aspecto regulatório, caberia, ainda, ao governo federal ação direta sobre condições de infra-estrutura em todas as suas dimensões - física, educacional e de saúde.

Além do encorajamento do diálogo e do incentivo ao surgimento de redes de cooperação, três outros tipos de ação são freqüentemente encontradas nos exemplos de políticas de desenvolvimento de APLs. Em primeiro lugar, o marketing coletivo da especialização industrial do arranjo. Em segundo, em uma época onde a difusão de conhecimento é um fator decisivo na capacidade competitiva das empresas, existe espaço para a ação governamental no sentido de disseminar conhecimento. Ou seja, prover às pequenas e micro firmas o conhecimento necessário ao seu desenvolvimento. Esta ação não estaria apenas relacionada à área de educação formal, mas também ao incentivo e desenvolvimento de instituições e organismos que possam atuar neste sentido. Este seria o caso das associações de classe, sindicatos, organizações de comércio, até mesmo algumas organizações não governamentais. Dada as características de tais instituições, elas podem ser de grande valia no processo de coordenação e disseminação de informações. Além disto, pode-se incluir aqui o fornecimento de aconselhamentos financeiros, de marketing e design. Por fim, tem sido amplamente recomendado que as políticas de APLs procurem identificar as fraquezas em sua cadeia produtiva e incentivar a atração de investidores para suprir suas lacunas.

Nos relatórios da UNCTAD, quatro outras iniciativas são destacadas (UNCTAD, 1998):

- (i) Para uma maior eficácia das ações descritas anteriormente, é fundamental que as mesmas sejam direcionadas para grupos de empresas e não para empresas individuais. Ações, incentivos e benefícios coletivos devem ser priorizados. Isto é fundamental para a construção de um ambiente de confiança e cooperação;
- (ii) Toda a política deve ser focada na produção. Esta orientação aponta a importância de inovações de produto e processo e de melhorias estruturais em detrimento de políticas direcionadas ao aumento transitório de vendas como, por exemplo, a participação em feiras;
- (iii) A experiência internacional (Humphrey and Schmitz, 1995), (UNCTAD, 1998), (Ceglie and Dini, 1999), (Schmitz and Nadvi, 1999)) tem mostrado que a eficácia de políticas de desenvolvimento de APLs tem sido maior quando são orientadas pela demanda (demand

oriented). A política específica para cada APL deve ser desenhada somente após uma detalhada análise das necessidades dos consumidores e das condições para o atendimento destas necessidades. O entendimento, por parte das firmas, das necessidades de seus consumidores as ajuda a identificar e superar seus problemas de competitividade;

- (iv) Por fim, deve-se ter claro que ser competitivo não é um processo estático, mas sim um processo de manutenção desta competitividade através de constantes melhorias. Isto implica que toda política deve conter elementos que gerem capacidade de contínuo melhoramento da competitividade do APL. Além disso, a construção das capacitações locais deve também ter como objetivo tornar irrelevante, para o funcionamento do APL, possíveis ajudas públicas, necessárias em momentos iniciais do seu desenvolvimento. Ou seja, é necessário gerar um processo de capacitação cumulativa visando a autonomia do cluster.

Embora tais ações possam ter benefícios para a economia local, alguns questionamentos são feitos. Martin e Sunley (2003) questionam se para tais ações produzirem os resultados esperados, a sua implementação deveria ser feita, necessariamente, dentro do arcabouço de APLs. De acordo com os autores, a maioria das ações sugeridas poderia ser implementada sem tal referência. A promoção descentralizada de desenvolvimento local endógeno certamente não depende da abordagem de APLs.

Além disso, uma questão posta anteriormente volta à tona: como definir o limite do APLs? Quais firmas devem ser deixadas de fora na cadeia produtiva? Como argumentam Martin e Sunley (2003: 12),

Existe uma tensão fundamental entre o desejo da política pública de incluir tantas firmas quanto possível e a noção de que intervenções de política pública podem ser mais custo-efetivas e apresentar uma melhor relação custo-benefício se elas forem focalizadas em alguma medida. Mas se as políticas públicas forem muito focalizadas, então elas vão começar a se parecer com os antigos estilos de política industrial e com a noção desacreditada de “picking winners”.

É interessante notar o quanto esta questão é de difícil solução. Em um texto preparatório para uma reunião de Ministros da OECD, Enright e Ffowcs-Williams (Enright and Ffowcs-Williams, 2001) sugerem que políticas de APLs deveriam prover serviços para todas as firmas que possuem mérito para dela se beneficiarem, fazendo ou não parte da APL. No entanto, sugerem, de forma ambígua, que este procedimento dever ser melhor direcionado do que políticas anteriores. Como se vê, este tipo de sugestão gera dubiedades, às vezes, desnecessárias. Se o serviço a ser fornecido pela política é passível de atingir a todo tipo de setor, porque então condicioná-lo a uma estrutura de APL?

A discussão anterior não é nada mais do que o reflexo de um outro problema relacionado à implementação de políticas de APLs, qual seja, a identificação de APL e a definição de seus limites. Em uma breve revisão da literatura internacional (Feser e Bergman, 2000, Miller et al., 2001, Rosenfeld, 2001, entre outros), Martin e Sunley (2003) mostram o quanto é difícil fazer tal identificação, sendo o resultado final uma excessiva generalização de APLs, pois grande parte deles é identificada através de pesquisas junto às autoridades locais. Este resultado não fornece, ao formulador de política, um instrumental adequado, uma vez que a generalização reduz o significado da política, afinal se é possível identificar APLs em todo lugar, qual o significado desta abordagem? Além disso, em que medida as autoridades locais estão capacitadas para identificar as potencialidades locais, sem que este processo tenha uma interferência da própria vontade política do administrador?

O ponto central aqui é que muitas das recomendações de desenvolvimento de APLs - como marketing, programas de capacitação empresarial, incentivos à cooperação, ampliação do fluxo de informações e coordenação de políticas entre diversos agentes - não precisam, necessariamente, estarem confinadas a uma política de desenvolvimento de APLs (Martin and Sunley, 2003).

Mais importante ainda é a problemática da relação entre políticas de desenvolvimento local e sua relação com o desenvolvimento regional mais amplo. Mais especificamente, pouco se tem discutido sobre o espaço no qual o APL está inserido. Nas palavras de Keep e Mayhew,

Enquanto é relativamente óbvio [que a política pública deve] objetivar um bom desempenho quando aplicada a algum setor da economia, torna-se um desafio ainda maior quando o [seu] foco muda para a economia como um todo. Planejadores devem se precaver

da perigosa tendência de explorar práticas avançadas localizadas dentro de um setor em particular ou ambiente competitivo e, portanto, assumir que isto pode ser, como de fato o é, generalizado por todos os segmentos da atividade produtiva.

Dentro desta linha de análise, Crocco e Simões (2003) argumentam que políticas de desenvolvimento de APLs se, por um lado, apresentam vantagens ao privilegiar uma orientação para um crescimento sustentável economicamente - sem necessidade de aportes perenes por parte do setor público -, por outro, geram problemas graves do ponto de vista da integração produtiva nacional (Simões, 2003). Posta a variedade de especializações setoriais/regionais e a necessidade de adaptação das políticas às especificidades de cada arranjo local, as ações podem deixar de demonstrar uma unidade, naquilo que Cano (2002), referindo-se ao caso brasileiro, chama de fragmentação da política regional, podendo levar à “(...) quebra de elos importantes de cadeias produtivas, muitas de âmbito inter-regional” (Cano, 2002: 283). Mais que isto, relembra o autor, as escalas sub-nacionais, em países periféricos, não possuem a fiscalidade necessária a uma atuação que vise a mitigar desequilíbrios regionais da magnitude dos brasileiros.

Martin e Tyler (1999) destacam, ainda, que a ênfase nesta nova política regional deve ser entendida a partir da situação específica dos países centrais, nos quais os desequilíbrios inter e intra-regionais se dão marginalmente, ou seja, acontecem preponderantemente nas diferenças entre taxas de crescimento e de desemprego. Países, como o Brasil, nos quais os desequilíbrios regionais manifestam-se fortemente no valor das magnitudes iniciais dos agregados (PIB, VTI, dotação de infra-estrutura etc), necessitam de mediação entre o abandono puro e simples das tradicionais “políticas de áreas assistidas” e a adoção de estratégias de picking winners, tais como as preconizadas pelas clustering policies. Como afirma Martin (1999: 9):

“Políticas de Clusters são focadas para áreas de potencial e de sucesso, ao invés de problemáticas de declínio econômico. [Elas] abandonam o conceito de ‘áreas assistidas’ por outro baseado em ‘focos de crescimento local’”.

Mais que isso, destaca que:

“Política de Clusters talvez não tragam benefícios para localidades deprimidas e podem acentuar o desenvolvimento desigual entre regiões”.

Assim, a mediação entre as políticas regionais tradicionais – incentivos fiscais, subsídios etc - e as políticas “modernas” de identificação e incentivo de vantagens competitivas regionais deve passar, necessariamente, por aquilo que David (1999), citado em Suzigan (2001: 30), chama de “(...) esforços empíricos e analíticos para discernir e quantificar a variedade e heterogeneidade dos processos interdependentes que conformam as dimensões geográficas do desenvolvimento regional”.

. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altenburg, T. and Meyer-Stamer, J., 1999. How to promote clusters: policy experiences from latin America. *World Development*, 27:1693-1713 pp.
- Becattini, G., 2002. Del distrito industrial marshalliano a la 'teoria del distrito' contemporánea. *Investigaciones Regionales*, 1:15-32 pp.
- Best, M., 1990. *The New Competition: Institutions of Industrial Restructuring*. Polity Press, Cambridge.
- Britto, J., Albuquerque, E. M. , 2002. “*Clusters* industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS.” *Estudos Econômicos*. São Paulo: , v.32, n.1, p.71 – 102.
- Camagni, R., 1991. Local milieu, uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space. In: R. Camagni (Editor), *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. Belhaven Press, London.
- Cano, W., 2002. Questão regional e política econômica nacional. In: A.C. Castro (Editor), *Desenvolvimento em debate*. BNDES, Rio de Janeiro.

- Cassiolo, J.E., Lastres, H., Szapiro, M., 2000. Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Proposições de Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico, Seminário Local *Clusters*, Innovation Systems and Sustained Competitiveness, IE-BNDES, Nota Técnica 5, Rio de Janeiro.
- Castells, M. e Hall, P., 1994. Technopoles of the world: the making of twenty-first century industrial complexes. London: Routledge.
- Ceglie, G. and Dini, M., 1999 SME Cluster and Network Development in Developing Countries: the experience of UNIDO. Technical Working Papers Series, Viena, United Nations Industrial Development Organization, UNIDO.
- Coffey, W. and Bailly, A., 1996. Economic Restructuring: a conceptual framework. In: W. Lever and A. Bailey (Editors), *The Spatial Impact of Economic Changes in Europe*. Aldershot, Avebury.
- Crocco, M. and Simões, R., 2003. Desigualdades regionais e políticas de desenvolvimento: diagnóstico e diretrizes para uma ação governamental. Mimeo.
- Crocco, M. et al., 2003. Metodologia de Identificação de Arranjos Produtivos Locais Potenciais, Texto para Discussão n. 212, Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG.
- Crocco, M., Santos, F., Simões, R., and Horácio, F., 2001. O Arranjo Produtivo Calçadista de Nova Serrana-MG. In: L.F. Tironi (Editor), *Industrialização Descentralizada: Sistemas Industriais Locais*. IPEA, Brasília, pp. 323-382.
- David, P., 1999. Comment on 'The role of geography in development'. In: B. Pleskovic and J. Stiglitz (Editors), *Annual World Bank Conference on Development Economics - 1998*. World Bank, Washington.
- DETR, 2000. Planning for cluster. 2000. London, Department of Environment, Transport and the Regions.
- Enright, M. and Ffowcs-Williams, I., 2001. Local partnership, clusters and SME globalization Bologna, OECD.

Feser, E. and Bergman, E., 2000. National industry templates: a framework for regional cluster analysis. *Regional Studies*, 34:1-20 pp.

Gordon, I. and McCann, P., 2000. Industrial clusters: complexes, agglomeration and/or social networks? *Urban Studies*, 37:513-532 pp.

Hirschman, A., 1958. *The strategy of economic development*: New Haven, Yale University.

Humphrey, J. and Schmitz, H., 1995. *Principles for promoting clusters & networks of SMEs*. New York, UNIDO. Small and Medium Enterprises programme.

IEDI, 2002. “*Clusters ou Sistemas Locais de Produção e Inovação: Identificação, Caracterização e Medidas de Apoio.*” São Paulo.

Jacobs, J., 1969. *The economy of cities*. Random House, New York.

Lemos, M., 1989. *Dinâmica Espacial*, Campinas: Tese de Doutorado

Lemos, M., Santos, F., and Crocco, M., 2003. Arranjos produtivos locais industriais sob ambientes periféricos: os condicionantes territoriais das externalidades restringidas e negativas. Porto Seguro, ANPEC. *Anais do XXXI Encontro Nacional da ANPEC*.

Loasby, B., 1994. Organisational Capabilities and Interfirm Relations. *Metroeconomica*, 45:248-265 pp.

Luger, M.I. e Goldstein, H.A., 1991. *Technology in the garden: research parks and regional economic development*. Chapel Hill: The University of Carolina Press.

Markusen, A., 1999. Four Structures for Second Tier Cities. In: A. Markusen, Y.-S. Lee, and S. DiGiovanna (Editors), *Second Tier Cities: rapid growth beyond the Metropolis*. University of Minnesota Press, Minneapolis, pp. 21-42.

- Marshall, A., 1923. Aggregation, Federation, and Cooperation in British Industry and Trade, Continued. In: M. Casson (Editor), *The Theory of the Firm*. Edward Elgar, Cheltenham, pp. 597-617.
- Martin, R. and Sunley, P., 2003. Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea. *Journal of Economic Geography*, 3:5-31 pp.
- Martin, R. and Tyler, P., 1999. *Issues in European regional economics*. Land Economy Department - Cambridge University.
- Martin, R., 1999. Drivers: the role of clusters in local economic development. Agenda for the regional development agencies. Robinson College, Cambridge - UK.
- Maskell, P. and Malmberg, A., 1999. Localized learning and industrial competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, 23:167-185 pp.
- Miller, P., Botham, R., Martin, R., and Moore, B., 2001. *Business clusters in UK: firms assessment*. London, Department of Trade and Industry.
- Monck, C.S.P. et al., 1988. *Science parks and the growth of high technology firms*, New York, Croom Helm.
- Mytelka, L. and Farinelli, F., 2003. From local clusters to innovation systems. In: J. Cassiolato, H. Lastres, and M. Maher (Editors), *Systems of Innovation and Development: evidences from Brazil*. Edward Elgar, Cheltenham, pp. 249-272.
- OECD, 2001. *Boosting innovation: the cluster approach*. Paris, OECD.
- Perroux, F., 1961. *L'économie du XX siècle*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Rosenfeld, S., 2001. *Backing into clusters: retrofitting public policies*. OECD.
- Santos, F., 1998. Neither the "visible hand" nor the "invisible hand": inter-firm cooperation and the organisation of industry. Lisbon, European Association for Evolutionary Political Economy.

- Santos, F., Crocco, M., and Lemos, M., 2002. Sistemas produtivos locais em 'espaços industriais periféricos': os casos de Nova Serrana e da rede FIAT de fornecedores. *Revista de Economia Contemporânea*, 6:147-180 pp.
- Schimitz, H. and Nadvi, K., 1999. Clustering and Industrialization: introduction. *World Development*, 27:1503-1514 pp.
- Scott, A., 1998. *Regions and the world economy*. Oxford University Press, Oxford.
- SEBRAE, 2002. "Subsídios para a Identificação de *Clusters* no Brasil", Dezembro de 2002.
- SEBRAE-MG/IEL, 2003 – "Aglomerações Produtivas em Minas Gerais e Belo Horizonte: Identificação e Mapeamento".
- Smilor, R.W. et al (ed), 1988. *Creating the technopolis: linking, technology commercialization and economic development*, Cambridge, Ballinger.
- Storper, M., 1995. The Resurgence of regional economies, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies. *European Urban and Regional Studies*, 2:191-221 pp.
- Suzigan, W., 2001. Aglomerações industriais como focos de políticas. *Revista de Economia Política*, 21:27-39 pp.
- UNCTAD, 1998. *Promoting and sustaining SMEs clusters and networks for development*. UNCTAD.