

PROJETO

ELEMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO
DE UMA TIPOLOGIA DE APLs

NOTA TÉCNICA 2

Evidências sobre tipologias de
padrões evolutivos de APLs



Projeto
Elementos para o desenvolvimento de uma tipologia de APLs

NOTA TÉCNICA 2
Evidências Sobre Tipologias de Padrões Evolutivos de APLs

Coordenação do Projeto:

José Eduardo Cassiolato

Equipe de Coordenação:

Marco Vargas
Fábio Stallivieri
Marcelo Matos
Cristina Amorim

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO: PRINCÍPIOS E LIMITAÇÕES DE TIPOLOGIAS.....	4
2. TIPOLOGIA DE APLS: UMA SISTEMATIZAÇÃO SELETIVA	10
3. BASE DE CONHECIMENTOS, CONSTRUÇÃO DE COMPETÊNCIAS E CRITÉRIOS DE DIFERENCIAÇÃO DE APS	16
4. DIVERSIDADE SETORIAL E ESPECIFICIDADE DE PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO.....	20
5. DESENVOLVIMENTO LOCAL, COMPETITIVIDADE TERRITORIAL AOS CRITÉRIOS DE DIFERENCIAÇÃO DE APLs.....	24
6. CICLO DE VIDA DE AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS E CONSTRUÇÃO DE TIPOLOGIAS.....	29
7. CONCLUSÕES: ALGUMAS IMPLICAÇÕES NORMATIVAS DA ANÁLISE.....	37
REFERÊNCIAS.....	40

EVIDÊNCIAS SOBRE TIPOLOGIAS DE PADRÕES EVOLUTIVOS DE APLs

Jorge Britto (UFF e RedeSist)

1. INTRODUÇÃO: PRINCÍPIOS E LIMITAÇÕES DE TIPOLOGIAS

Um conceito só é efetivamente útil – particularmente no campo mais instrumental da orientação de políticas públicas - quando permite diferenciar, da forma mais clara possível, as situações nas quais o mesmo é válido daquelas nas quais a sua aplicação não é cabível. Esta validação é função do rigor utilizado no tratamento daquele conceito e de certo nível de concisão, que possibilita articulá-lo a diferentes situações concretas. Ao mesmo tempo, a definição de um conceito só é precisa quando descreve as condições em que é possível utilizá-lo de forma útil para a interpretação da realidade, o que reforça o seu caráter instrumental. Do mesmo modo que na construção de qualquer tipologia, a construção de uma tipologia de APLs pressupõe a identificação de situações estilizadas, que, por analogia, representem o máximo possível de conjuntos dotados de determinadas características essenciais. Por outro lado, a caracterização dessas estruturas como um “sistema” que envolve atividades, atores e processos introduz, como elementos complicadores, a presença de um determinado grau de auto-organização, a complexidade que lhe é inerente e a possibilidade de transformação a partir de estímulos internos e externos.

Assim, a construção de modelos de classificação de arranjos produtivos locais – ou tipologias - requer o estabelecimento de limites conceituais que reduzam o caráter “caótico” do conceito (e de suas formas similares), que geralmente é associado a um conjunto bastante amplo de tipos, processos, escalas espaciais e de atributos estruturais. Este procedimento assume particular importância na medida em que as diversas abordagens utilizadas pela literatura para analisar o fenômeno de aglomerações produtivas são não apenas diversas, como, muitas vezes, conceitualmente difusas, elaborando diferentes modelos de classificação que se articulam a diferentes programas de pesquisa e a diferentes categorias de análise.

A caracterização e análise das dimensões relevantes a serem consideradas no estudo de diferentes configurações de arranjos produtivos locais devem, porém, partir de uma qualificação inicial, que envolve a distinção entre tipologias e taxonomias dessas configurações. Em geral, as tipologias encontram-se ancoradas em categoriais analíticas definidas previamente, operando como modelos construídos “ex-ante” que possibilitam a interpretação da realidade. Desse modo, as tipologias apresentam uma dimensão instrumental “orientadora”, funcionando como determinadas “lentes” de análise, a partir das quais se procura representar e interpretar uma realidade essencialmente complexa. Já as taxonomias encontram-se: ancoradas fundamentalmente em evidências empíricas, que podem ser sistematizadas através de determinadas formas “estilizadas” elaboradas com base naquelas evidências. Desse modo, as taxonomias são construídas de maneira “ex-post” como instrumento para formatação da complexidade da realidade, incorporando uma dimensão “reduzora-classificadora”.

Ambos os procedimentos - a construção “ex-ante” de tipologias ou a identificação de “ex-post” de taxonomias - inserem-se num esforço de identificação de modelos que sejam funcionais enquanto instrumental analítico e normativo adequado à interpretação de realidades complexas e diferenciadas. No esforço de interpretação da realidade e de “formatação” da diversidade que lhe é inerente, é comum que tais modelos recorram ao estabelecimento de algum tipo de “gradação”, no qual diferentes “formas estilizadas” são associadas à presença de determinados elementos críticos, a um maior ou menor grau de “estruturação” em relação a determinados processos internos ou a diferentes estágios de um determinado padrão evolutivo.

Por outro lado, em geral, a maior ou menor funcionalidade da construção de tipologias ou taxonomias decorre, fundamentalmente, de dois aspectos. O primeiro deles articula-se à possibilidade de se captar aspectos críticos daquelas configurações em função das categorias de análise utilizadas. O segundo aspecto refere-se à dimensão normativa subjacente ao esforço de categorização realizado, que se desdobra em duas direções complementares: i) a possibilidade de representar e interpretar situações concretas através daquele referencial, em função de uma maior ou menor aderência (ou proximidade) em relação aos modelos estilizados apresentados; ii) a possibilidade de identificar elementos capazes de serem “ativados” de modo a permitir que uma configuração se aproxime de uma determinada forma estilizada ou evolua de um determinado padrão para outro, supostamente associado a um maior nível de estruturação.

Identifica-se, desse modo, um problema recorrente na construção de tipologias e taxonomias: a importância do contexto a partir do qual as configurações analisadas se originam, se estruturam e se transformam. Ao ignorar a importância do contexto no qual aquelas configurações se inserem – em termos das especificidades dos agentes, do sistema de relações, dos valores e instituições subjacentes, do ambiente sócio-político-econômico e da própria história – muitas análises freqüentemente se baseiam na suposição de que existem padrões gerais (ou *benchmarks*) a serem seguidos. Como reflexo, é relativamente comum que realidade seja interpretada não a partir daquilo que ela tem de específico, mas em relação à sua maior ou menor proximidade em relação a um determinado modelo de referência.

Especificamente no âmbito da caracterização e análise dos modelos de estruturação de arranjos produtivos locais, é importante salientar os limites objetivos do desenvolvimento de tipologias passíveis de aplicação generalizada e generalizável, uma vez que as especificidades, tanto territoriais quanto setoriais, estão no cerne do foco metodológico e analítico desse tipo de análise. Estes limites apontam para a necessária cautela e para a qualificação de eventuais esforços de construção de tipologias, ressaltando-se as especificidades (e as limitações) das categorias de análise utilizadas e fazendo-se menção aos contextos nos quais aquelas categorias assumem maior relevância do ponto de vista interpretativo e normativo.

Adicionalmente, devem-se considerar também os propósitos e objetivos para os quais tais metodologias são construídas, os quais se refletem na maior ênfase em determinadas categorias de análise e em determinados aspectos dos processos internos inerentes àquelas configurações. Partindo-se dessas qualificações, uma hipótese geral que orienta a análise é de que cada região apresenta - em função de seu processo histórico, do padrão de especialização produtiva, do contexto sócio-econômico-político

e da base institucional subjacente - uma configuração de APLs que é única. A utilização de tipologias de APLs para interpretar essa realidade é um procedimento metodológico válido, mas que não pode se converter em uma “camisa de força” analítica que delimita, a priori, as possibilidades de desenvolvimento e de reestruturação daquele território.

Supondo-se, portanto, que a construção de tipologias de configurações de APLs é metodologicamente justificável, torna-se importante ressaltar alguns elementos que são requeridos para que uma determinada classificação adquira um valor científico. Em primeiro lugar, os diversos tipos identificados devem possuir uma determinada capacidade preditiva e explanatória em relação a configurações observáveis na realidade. Desse modo, a realidade poderia ser interpretada a partir da sua maior ou menor proximidade em relação dos diversos tipos retratados. Em segundo lugar, é necessário especificar as condições consideradas e o quadro de referência analítico utilizados na construção de determinada tipologia, pois é comum que a mesma se estruture de forma contingente em relação a determinadas dinâmicas produtivas, tecnológicas e territoriais mais amplas. Como exemplo, é possível mencionar a tentativa de estabelecer uma vinculação estrita entre os diversos tipos de configurações de APLs e as diversas etapas do “ciclo de vida” de determinada tecnologia. Em terceiro lugar, deve-se ressaltar que os diversos tipos de configurações identificados devem apresentar qualidades auto-reprodutivas e uma coerência interna, gerando uma lógica de desenvolvimento que lhes garante uma estabilidade estrutural e um padrão coerente de evolução.

A partir dessas considerações metodológicas preliminares, e do mapeamento dos diferentes recortes temáticos identificados na literatura dedicada à construção de tipologias de aglomerações produtivas - sistematizadas na Nota Metodológica inicial desse projeto – é possível identificar um padrão relativamente geral que orienta a construção das mesmas. Em geral, a construção dessas de tipologias baseia-se na identificação e análise de casos estilizados que envolvem a estruturação de núcleos territorialmente localizados de especialização produtiva setorializada, os quais se encontram ancorados em formas particulares de coordenação (ou governança) e em mecanismos específicos de geração, difusão e utilização de conhecimentos e inovações.

Para que algum tipo de procedimento classificatório possa ser realizado, é fundamental ter clareza sobre quais são as características essenciais de um arranjo, referenciando-as a categorias analíticas que definem a natureza e a intensidade de seus processos internos. A Nota Metodológica inicial desse projeto aponta, com base numa revisão da literatura sobre o tema, que as diversas tipologias de configurações de APLs convergem no sentido de reconhecer a importância de determinados elementos críticos tais como: i) a presença de articulações produtivas, eventualmente refletidas em estruturas do tipo insumo-produto, e de configurações inter-organizacionais subjacentes; ii) a presença de formas governança e de mecanismos de coordenação inter-firmas; iii) a presença de interações entre as estruturas produtivas e o território no qual as mesmas se encontram inseridas, e iv) a presença de fluxos intangíveis associados aos processos de aprendizado e à construção de competências produtivas e inovativas, envolvendo diversos tipos de agentes e instituições.

Também é possível perceber que as tipologias que utilizam aqueles elementos como categorias de análise usualmente recorrem a classificações dicotômicas das estruturas identificadas (ver Quadro 1) - eventualmente incorporando níveis intermediários – o

que, muitas vezes, dificulta o entendimento daquilo que cada configuração tem de específico. Em especial, situações nas quais os processos internos das configurações produtivas são essencialmente heterogêneos – o que tende a ser mais comum em países em desenvolvimento marcados pela elevada heterogeneidade empresarial, produtiva, territorial e inovativa – dificilmente podem ser analisadas a partir de atributos estritamente dicotômicos.

Quadro 1 – Elementos de caracterização de APLs: uma perspectiva dicotômica

Elemento Característico	Critérios dicotômicos de avaliação da presença dos mesmos em APLs
1. Escopo Geográfico	localizado x disperso
2. Enraizamento territorial	alto x baixo
3. Amplitude setorial	ampla x restrita
4. Base funcional de atividades:	diversificada x restrita
5. Nível (complexidade) tecnológico de atividades	alta x baixa
6. Natureza dos recursos	tangíveis x intangíveis
7. Qualidade dos recursos e serviços locais	elevada x baixa
8. Desempenho produtivo (produtividade)	elevado x baixo
9. Amplitude de mercados	ampla (globais) x restrita (locais)
10. Potencial de crescimento de mercados	elevado x limitado
11. Densidade empresarial	elevada x esparsa
12. Densidade institucional	alta x baixa
13. Mecanismo de coordenação	simples (autoridade - hierarquia) x complexo (cooperação - redes)
14. Imagem e reputação	satisfatória x insatisfatória
15. Orientação de estratégias	convergentes x divergentes
16. Fontes de vantagens competitivas	simples (custos) x complexas (inovação)
17. Autonomia (provisão de insumos críticos)	elevada x restrita
18. Articulação com infra-estrutura de C&T	alta x baixa
19. Conectividade com globalização	alta x baixa
20. Natureza do conhecimento	complexo (tácito) x simples (codificado)
21. Mecanismos de aprendizado	complexos (múltiplos tipos de learning) x simples (learning by doing)
22. Perfil de competências	amplas (diversificadas) x restritas (focalizadas)
23. Esforços inovativos	alta x baixa
24. Grau de interação e cooperação	alto x baixo
25. Desempenho inovativo	alto x baixo

Considerando que existe um relativo consenso sobre a relevância dos elementos críticos daquelas configurações, algumas questões gerais relativas à construção de tipologias “integradoras”, baseadas na articulação desses elementos, podem ser levantadas. Em

primeiro lugar, trata-se de avaliar se os mesmos são suficientes para caracterizar a multiplicidade de alternativas em termos da conformação dos processos internos no âmbito daquelas configurações. Admitindo-se que os elementos mencionados são adequados para retratar esta multiplicidade de situações, é importante avaliar também se o nível de desenvolvimento de um determinado arranjo poderia ser identificado – e expresso em uma tipologia orientadora – em função da intensidade com a qual aquelas características estivessem presentes. Esta possibilidade articula-se também à incorporação de critérios que dêem conta da dinâmica de transformação e evolução daquelas configurações produtivas. Do ponto de vista metodológico, trata-se não apenas da necessidade de identificar e medir cada uma daquelas características, mas também de identificar diferentes padrões evolutivos ou trajetórias de desenvolvimento a partir das articulações estabelecidas entre elas.

Entretanto, a própria possibilidade de caracterizar e analisar trajetórias evolutivas com base neste tipo de procedimento é metodologicamente complicada, se admite que estas trajetórias necessariamente se vinculam à transição de um modelo organizativo para outro, a partir de “tipos” pré-definidos ou pré-existent. Nesse sentido, talvez mais importante do que a construção de uma tipologia fixa orientadora da análise, seja a identificação de elementos que possibilitem avaliar como ocorre a transformação de um APL em termos de suas forças fundamentais e do sentido geral da sua dinâmica evolutiva – a qual pode ser mais ou menos virtuosa em termos da articulação territorial, produtiva e inovativa.

Em função dos problemas inerentes à construção de tipologias de APLs - os quais tornam-se ainda mais relevantes quando se busca analisar as trajetórias evolutivas dessas configurações – algumas alternativas podem ser vislumbradas. Dentre as análises que procuram contornar esse aparente impasse metodológico, três alternativas principais podem ser mencionadas. A primeira delas, de natureza mais conservadora, compreende uma vinculação estrita das categorias de análise ao arcabouço conceitual de determinado programa de pesquisa. Nesta perspectiva, tende-se a privilegiar na análise determinados elementos críticos daquelas configurações que estão mais diretamente articulados às “questões centrais” do programa de pesquisa. Grosso modo, as tipologias elaboradas com base nesse tipo de procedimento podem ser caracterizadas como fortemente “ancoradas na teoria”, com os elementos de diferenciação das configurações estando diretamente vinculados a categorias de análise elaboradas a partir de um arcabouço teórico particular.

A segunda alternativa, de natureza mais pragmática, considera que a seleção das categorias de análise que orientam a construção de tipologias de APLs deve ser feita diante da necessidade de adequação dessas categorias a uma determinada estratégia de competição do APL no mercado. Nesse caso, assume-se que a relevância dos elementos críticos anteriormente mencionados - contemplando aspectos como os padrões de organização produtiva, os tipos de coordenação, as formas de inovação e aprendizado e os padrões de inserção territorial - tendem a variar em função das estratégias de posicionamento no mercado e do nível de “competitividade revelada” do arranjo. Do ponto de vista conceitual, estas análises, em geral, recorrem a categorias elaboradas por uma literatura com base teórica relativamente eclética (na linha das análises de Michael Porter), atribuindo particular ênfase à identificação dos fatores determinantes da competitividade em cada situação, os quais seriam definidos fundamentalmente em função das sinalizações do mercado. Como problema inerente a este tipo de

classificação, é possível mencionar o risco de mudanças súbitas nas condições dos mercados corroerem rapidamente os fatores determinantes da competitividade nas situações retratadas.

Uma terceira alternativa envolve a classificação de arranjos de acordo com os objetivos de política pública que se queira atingir. Neste caso, a consideração de princípios “normativos” orienta a elaboração dos procedimentos classificatórios, com as categorias de análise revestindo-se de um caráter instrumental para a operacionalização de políticas. Desse modo, as tipologias de configurações de APLs se encontram ancorada aos objetivos de políticas que utilizam aquelas configurações como objeto fundamental das ações. Assim, os elementos de diferenciação dos arranjos relacionam-se, fundamentalmente, à maior ou menor capacidade dos mesmos atenderem a diferentes objetivos das políticas públicas, como, por exemplo, aos objetivos de aumentar a pauta de exportações ou de contribuir para a redução de desigualdades regionais. No entanto, também existem problemas inerentes à construção de tipologias estritamente ancoradas em políticas públicas. Em primeiro lugar, a definição dessas políticas tende a ser função de pressões e da manifestação de interesses, que ocorrem de forma mais efetiva no caso de arranjos mais bem estruturados. Em segundo lugar, é possível que mudanças na orientação das políticas – em resposta a alterações nas condições ambientais ou em função de pressões dos agentes afetados – conduzam a ajustes na caracterização dos modelos de referência utilizados na construção de tipologias, gerando uma maior instabilidade desses modelos. Em terceiro lugar, como aquelas políticas são, em geral, bastante dependentes do contexto local, a possibilidade de generalização de seus modelos de referência é limitada.

Além das três alternativas mencionadas - que vinculam a construção de tipologias de APLs, respectivamente, à base teórica de referência, à estratégia de inserção no mercado e aos estímulos das políticas públicas - é possível identificar uma perspectiva de análise mais abrangente, para a qual eventuais tipologias deveriam estar conectadas a uma dinâmica mais geral de incremento de capacitações, que conferiria um maior ou menor dinamismo à configuração dos arranjos. Numa perspectiva epistemológica, este tipo de abordagem estaria fundamentado em um enfoque “holístico”, que busca articular a construção de tipologias a dinâmicas específicas de incremento de competências inerentes àquelas configurações produtivas. Considerando as possibilidades de consolidação de um “círculo virtuoso” de construção de competências, três dimensões básicas deveriam ser consideradas na construção de tipologias comprometidas com a avaliação do dinamismo intrínseco daquelas configurações. A primeira delas articula o dinamismo de um determinado APL a múltiplas formas de circulação de conhecimentos e aprendizado, que potencializam a geração de efeitos transbordamento (*spill-over*) e a consolidação de uma massa crítica capaz de acelerar processos inovativos e o desenvolvimento-absorção de novas tecnologias. A segunda dimensão refere-se ao reforço da conectividade das competências internas e à integração do arranjo aos fluxos globais de informação e conhecimento. Por fim, uma terceira dimensão refere-se à necessidade de compatibilizar o incremento e a focalização de competências com o reforço da criatividade e da flexibilidade, enquanto atributos capazes de permitir a realização de transformações que se mostram necessárias face à complexidade e mutabilidade dos estímulos ambientais.

A partir dessas qualificações introdutórias, procura-se, a seguir, discutir aspectos relacionados à construção de tipologias que sejam, ao mesmo tempo, abrangentes,

rigorosas e que forneçam um instrumental analítico e normativo adequado à interpretação de realidades complexas e diferenciadas. Esta análise estrutura-se da seguinte forma. A segunda seção apresenta evidências da literatura relativas à construção de tipologias de configurações de APLs. Na terceira seção discute-se como a especificidade da base de conhecimentos e a dinâmica de construção de competências se articula à definição de critérios de diferenciação de APLs. A quarta seção procura articular a elaboração de tipologias de APLs a elementos de caracterização da diversidade setorial, ressaltando também algumas especificidades de países em desenvolvimento a serem consideradas nos critérios de diferenciação de APLs. A quinta seção articula elementos condicionantes do processo de desenvolvimento local e da competitividade territorial aos critérios de diferenciação de APLs, incorporando, em especial, contribuições da denominada Geografia Evolucionária. A sexta seção articula os critérios de diferenciação de APLs à noção de “ciclo de vida” desses arranjos, elaborada em analogia à noção de ciclo de vida de produtos e indústrias, ressaltando as principais contribuições e os limites dessa abordagem na construção de um modelo interpretativo da dinâmica de evolução e transformação daqueles arranjos. Por fim, uma última seção algumas implicações normativas da análise.

2. TIPOLOGIA DE APLs: UMA SISTEMATIZAÇÃO SELETIVA

As diversas abordagens utilizadas pela literatura para analisar o fenômeno de aglomerações produtivas são não apenas diversas, como conceitualmente difusas, elaborando classificações que se relacionam a diferentes programas de pesquisa. De fato, a diversidade de sentidos atribuídos ao conceito lhe confere um caráter um tanto quanto “caótico”, que contempla um conjunto extremamente amplo de tipos, processos, escalas espaciais e de atributos estruturais. De acordo com a sistematização proposta na Nota Metodológica inicial desse projeto, é possível distinguir três grupos principais de tipologias de aglomerações produtivas. Estas classificações baseiam-se em um quadro teórico-conceitual de referência, que define as categorias analíticas que servem de base para diferenciação das estruturas.

O primeiro grupo contempla um conjunto de tipologias cujo foco recai principalmente sobre as características das **estruturas produtivas e formas de governança/coordenação** decorrentes das relações inter-firmas, podendo-se associar, a este tipo de recorte, as análises de Markussen (1994), Amin (1994) e Pedersen (1997), entre outros. O segundo grupo privilegia a construção de tipologias que procuram articular as características estruturais dos sistemas produtivos com a análise das **relações dessas estruturas com o território**, podendo-se destacar, nesse sentido, as análises de Storper (1982 e 1995) e Scott (1988 e 1995). Em uma linha de abordagem relativamente próxima encontram-se as análises de Braczik et al, (1998), Cooke e Morgan (1994 e 1998) e Suzigan et al. (2002). A análise de Cassiolato, Szapiro e Lastres (2000) procura articular o grau de territorialização da produção, as formas de governança e coordenação e os mercados de destino da produção no intuito de construir uma tipologia mais abrangente, calcada em evidências de diversos estudos empíricos. Um terceiro grupo envolve a construção de tipologias cujo foco central de análise recai sobre os **processos de aprendizado e construção de competências** para produção e inovação, explorando a distinção entre sistemas de produção e sistemas de conhecimento, conforme proposto por Campos e Vargas (2002).

Identifica-se uma possibilidade recorrente de “desconstrução” das diversas tipologias, a partir de critérios de classificação baseados em determinados atributos estruturais dos arranjos e /ou em determinadas dimensões críticas de seus processos internos. Além dos critérios de agrupamento de tipologias anteriormente mencionados, é possível classificá-las em função de alguns procedimentos gerais que orientam a construção das mesmas. Quatro procedimentos gerais podem ser identificados na literatura sobre estas configurações.

Um primeiro procedimento envolve a possibilidade de classificar aglomerações produtivas recorrendo-se a diferentes **arquétipos genéricos**, cujas características se encontram consolidadas na literatura, conferindo a estas configurações uma natureza auto-explicativa. Nesta linha de abordagem inclui-se também a construção de tipologias elaboradas a partir da proximidade com relação a situações empíricas estilizadas, que são utilizados como “modelos estilizados” de referência para a análise dessas configurações: distritos marshallianos; plataformas industriais satélite; aglomerações do tipo *hub-and-spoke* dominados por grandes firmas; milieu inovativo; aglomerações do tipo *science-based*; aglomerações suportadas pelo Estado, etc. No âmbito das análises que procuram detalhar as características estruturais e formas de coordenação prevalentes nestes diversos tipos “modelos estilizados” de aglomerações produtivas destacam-se as contribuições de autores como Markussen (1994), Amin (1994) e Pedersen (1997), entre outros. Dentre as análises que procuram sistematizar as características fundamentais desses “modelos”, é possível destacar os trabalhos de Guerrierie e Pietrobelli (2001) e de Paniccia (2005). O Quadro 2 apresenta uma sistematização das características de algumas das características desses “modelos” realizada por Guerrierie e Pietrobelli (2001). Os critérios de diferenciação desses “modelos estilizados” são bastante variados, podendo-se destacar aspectos relacionados à estrutura de mercado prevalente, à natureza dos relacionamentos verticais e horizontais entre atividades, à organização do mercado de trabalho, às estruturas de competências e às formas de coordenação e governança. Estas análises geralmente supõem que as diversas formas estilizadas apresentam características únicas que as diferem das demais, as quais se mostram funcionais para a sustentabilidade daquelas configurações, dentro de um determinado contexto de estímulos internos e externos..

Quadro 2 – Características de diferentes modelos de “distritos industriais”

Features	Marshallian ID (Italian variant)	Hub-and-spoke district	Satellite industrial platform	State-anchored industrial district
Prevailing market structure	Local SMEs	One/several large firms and suppliers	Large firms external to the district	One/several government institutions providing infrastructures
Economies of scale	Low	High	High	High
Local firms' level of activity	High	Low, except for services	Low to moderate	Low or none
Intra-district trade	Highly developed	Between large enterprise and suppliers	Minimal	High between institution and suppliers
Key investments	Local decision	Local decision, but globally dispersed	External decision	In local government or external to the ID
Buyer-producer cooperation	Important	Low	Low or none	Low
Regulation of relationships	Long-term contracts	Long-term contracts	Short-term contracts	Short-term contracts
Cooperation with firms outside the ID	Low	High	High with parent company	High with parent company (institution)
Labour market	Internal to the district Highly flexible	Internal to the district Flexible	External to the district, internal to the large enterprise	Internal (government capital), national from other institutions
Personnel exchanges	High	Medium	High, external origin	Medium/high (professional)
Workers' commitment	1 st with ID, 2 nd with enterprises	1 st with large firm, 2 nd with ID, 3 rd with SME	1 st with large firm, 2 nd with ID, 3 rd with SME	1 st with govt. institution, 2 nd with id, 3 rd with SME
Labour immigration	High	High	High for high skills, management/low for low skilled labour	High
Labour (out) migration	Low	Medium	High for high skills, management/low for low skilled labour	Low, unless govt. institution leaves
Local cultural identity	Developed	Developed	Virtually absent	Developed
Sources of financing and technical assistance	Internal to the ID	Large firm	External	External (national or local government, military base, State University or research Centre, etc.)
Patient capital*	Exists	Scarce, out of the large firm	Non-existent	Non-existent
Local trade associations	Strong presence	Virtually absent	Absent	Weak
Role of local government	Important	Important	Important	Weak in regulation and industry promotion Important in infrastructure
Long-term growth outlook	Good outlook	Depending on large firm & industry dynamics	Threatened by relocalization of activities	Depending on government institution

Source: Guerrierie and Pietrobelli, 2001, pp 18-19, in: Basant (2002)

Um segundo procedimento busca construir tipologias de aglomerações produtivas a partir de determinados **objetivos genéricos** que orientam a sua estruturação e a sua inserção no mercado. Algumas destas análises usualmente recorrem às categorias elaboradas no âmbito do referencial eclético da literatura de *business*, que vincula a estruturação e a sustentabilidade dessas estruturas à definição dos fatores determinantes da competitividade que delimitam a sua inserção no mercado (World Bank, 2009; Porter, 2008). Dentre estes objetivos, é possível destacar: a exploração de fatores básicos da região para viabilizar a sobrevivência e a dinamização de MPEs; a agregação de valor aos fatores locais; a inserção em uma base logística exportadora; a especialização em atividades de maior conteúdo tecnológico a partir de *spin-offs* das universidades locais e da presença de incubadoras; a inserção em cadeias globais (*producer-driven* ou *buyer-driven*). Em um campo analítico próximo, destacam-se análises para as quais a sustentabilidade dessas configurações encontra-se condicionada pelos objetivos que definem o seu padrão organizativo e sua inserção no mercado (Schmitz e Nadvi, 1999; Schmitz, 2000; Humphrey e Schmitz, 2000). Considera-se, nesse sentido, que uma eventual impossibilidade de sustentar o dinamismo dessas aglomerações seria decorrente dos efeitos da concorrência e da seleção do mercado, não sendo comum nestas análises uma menção mais elaborada aos mecanismos que possibilitariam a transição de um modelo organizativo para outro.

Um terceiro tipo de procedimento refere-se à possibilidade de se construir tipologias a partir da identificação prévia das **forças nucleadoras** da estruturação das aglomerações produtivas, as quais tendem a operar de forma “natural” em função dos padrões de especialização dos agentes. Neste tipo de análise, estas aglomerações são diferenciadas em função da disponibilidade de determinados “**recursos críticos**” que explicariam a sua emergência em determinada região, os quais poderiam ser de natureza essencialmente tangível (recursos naturais, disponibilidade de equipamentos especializados, oferta e qualificação de recursos humanos, base logística, etc.) ou intangível (envolvendo competências técnico-científicas ou artesanais, patrimônios histórico e cultural, laços de solidariedade e criação de “capital social”, etc.). Define-se, desse modo, uma visão “baseada nos recursos” (*resource-based*) das aglomerações produtivas, na qual o seu nível de estruturação e o seu potencial de desenvolvimento são associados a um determinado “mix” de recursos tangíveis e intangíveis. A dotação desses recursos também condicionaria as possibilidades de reestruturação e re-especialização produtiva para contornar os limites de uma trajetória de desenvolvimento pouco dinâmica. Neste sentido, Petrobelli e Rabello (2006) propõem uma classificação que distingue quatro tipos de atividades, com possíveis desdobramentos nos “modos” de organizações das aglomerações produtivas: 1) Manufatura tradicional; 2) Indústrias baseadas em recursos; 3) Indústrias de sistemas de produtos complexos; 4) Fornecedores Especializados. Propõem, com base nesta diferenciação, uma abordagem setorial para o desenvolvimento e implementação de políticas de estímulo à consolidação de aglomerações produtivas adaptadas às particularidades daqueles setores. Em uma linha de análise complementar, Britto e Vargas (2010) propõem uma sistematização que distingue seis tipos de aglomerações de acordo com a natureza das atividades: 1) Atividades de Base Agroindustrial; 2) Atividades intensivas em recursos naturais locais; 3) Atividades tradicionais; 4) Atividades complexas intensivas em escala; 5) Atividades dinâmicas intensivas em conhecimento; 6) Atividades turísticas e de base sócio-cultural. Esta sistematização procura considerar tanto os fatores de especialização relacionados mais diretamente à dotação física de recursos da região, como fatores de natureza mais intangível, relacionados ao acúmulo de competências, à construção de rotinas e à estruturação de redes sócio-culturais. Uma linha de abordagem relativamente similar é aquela que propõe a construção de uma tipologia baseada no tipo de vantagens locais que seriam exploradas em cada tipo de aglomeração, conforme a linha da sistematização proposta em estudo do BNDES (2004).

Um quarto tipo de procedimento para a construção de tipologias de aglomerações produtivas utiliza como elemento de diferenciação a natureza específica da **estrutura de relações** subjacente, analisada como base na diferenciação entre **diferentes tipos de “redes”** que conformam estas aglomerações, sejam elas redes sociais; redes proprietárias; redes de subcontratação; redes técnico-científicas; redes inovativas; etc. Nesta linha de abordagem, destacam-se as análises de Gordon e McCann (2000), Immarino & McCann (2006) e Maskell e Kebir (2006). A consolidação dessas redes constituiria a base a partir da qual ocorreria um processo de especialização produtiva, com reflexos no reforço de uma tendência à colaboração mais próxima entre os agentes inseridos naquelas aglomerações. O resultado seria um processo de paulatino “incrustamento” dos agentes na teia de relações de sociais (*social embeddedness*) de cada aglomeração, que tenderia a reforçar a identidade sócio-cultural subjacente, facilitando a reprodução de relações baseadas em princípios de confiança, cooperação e reciprocidade. Com base neste tipo de procedimento, seria possível diferenciar as aglomerações produtivas em função da configuração das diferentes redes sociais que se

estruturam no interior das mesmas, a partir das quais se daria a transferência de informações, a socialização de conhecimentos, a integração de competências complementares e a construção de rotinas (inter) organizacionais capazes de promover uma maior coordenação das decisões produtivas e inovativas dos agentes

Um quinto tipo de procedimento bastante utilizado na construção de tipologias de configurações produtivas envolve a tentativa de classificar os arranjos segundo uma **ordem crescente de estruturação e complexidade**. De uma forma geral, estas análises utilizam como base a tipologia proposta por Mytelka e Farinelli (2000), que classificam os APLs em informais, organizados e inovativos (conforme ilustrado pelo Quadro 3). De acordo com este tipo de análise, as aglomerações com menor grau de estruturação (potenciais ou informais) caracterizam-se pela presença predominante de pequenas e médias empresas, com alto grau de competição, baixa capacidade inovativa e cooperação restrita entre os agentes. Esse tipo de aglomeração usualmente não possui um conjunto de agentes exerçam a liderança a coordenação geral dos fluxos de transação e informação, resultando num grau de estruturação dos processos produtivos e das rotinas organizacionais muito heterogêneos. Nas aglomerações mais estruturadas, a qualificação técnica da mão de obra e as capacidades gerenciais e tecnológicas são mais desenvolvidas, identificando-se um maior grau de cooperação, mas com um nível ainda limitado de realização de atividades inovadoras, particularmente de forma conjunta. Nestas aglomerações, identificam-se transações e interações sistemáticas entre os agentes, com a presença empresas de maior porte responsáveis pela coordenação de fluxos de transação e conhecimento, que se articulam à consolidação de redes técnico-produtivas relativamente complexas. Identifica-se também a presença de instituições de pesquisa e desenvolvimento, possibilitando a criação de externalidades positivas. O grau de coordenação pode, porém, variar consideravelmente, em função da existência de conflitos de interesse e/ou desequilíbrios entre os níveis de competência e o poder de barganha dos diferentes tipos de agentes inseridos nestas aglomerações. As aglomerações com nível superior de estruturação (inovativas) caracterizam-se pela presença de uma estrutura complexa de articulações e pela presença de práticas cooperativas mais sofisticadas entre os agentes, denotando um maior nível de competências e uma maior capacidade inovativa. Estas aglomerações apresentam um elevado nível de coesão e coordenação entre os agentes, possibilitando ganhos de externalidades para as empresas através da cooperação e aprendizado tecnológico e comercial. As mesmas se articulam também à consolidação de sistemas locais de inovação, que possibilita uma evolução do desenvolvimento da cooperação e do aprendizado coletivo para a inovação, a qual se encontra fortemente ancorada no ambiente institucional local. Nestas aglomerações, destaca-se a presença de micros, pequenas e médias empresas dinâmicas, normalmente *spin-offs* das universidades locais e incubadoras, que convivem com empresas maiores e competem em setores intensivos em tecnologia. Em algumas aglomerações mais complexas, destaca-se a presença de empresas-âncora que exercem o papel de comando de uma cadeia produtiva global (apoiada por micro, pequenas e médias empresas de alta tecnologia) para elaborar produtos de elevada complexidade.

Quadro 3 - Tipologias de APLs e sua performance

Caracterização	APL informal	APL organizado	APL inovativo
Existência de liderança	Baixa	Baixa e média	Alta
Tamanho das firmas	Micro e pequenas M	PME	MPME e grandes
Capacidade inovativa	Pequena	Alguma	Contínua
Confiança interna	Pequena	Alta	Alta
Nível de tecnologia	Pequeno	Médio	Médio
Linkages	Algum	Algum	Difundido
Cooperação	Pequena	Alguma e alta	Alta
Competição	Alta	Alta	Média e alta
Novos produtos	Poucos; nenhum	Alguns	Continuamente
Exportação	Pouca; nenhuma	Média e alta	Alta

Fonte: Mytelka e Farinelli (2000:12).

Por fim, um sexto tipo de procedimento procura correlacionar o nível de estruturação (ou de auto-organização) de arranjos produtivos às **características das políticas de apoio**, que por sua vez procuram atuar sobre determinadas dimensões da sua dinâmica interna. Apesar do “mix” de políticas variar consideravelmente em função do referencial de análise, é possível distinguir alguns aspectos que tendem a estar presentes na formatação das mesmas (Britto e Vargas, 2010): o fortalecimento da estrutura de governança; a mobilização de um conjunto de instrumentos de apoio financeiro; a implementação de programas de treinamento da mão de obra e de programas de estímulo à capacitação produtiva e gerencial; o fortalecimento da capacitação inovativa e da difusão de novas tecnologias, informações e conhecimentos; a prestação de serviços técnicos; o apoio mercadológico; a melhoria das condições logísticas e da infra-estrutura informacional. Nesta perspectiva, é a própria operacionalização das políticas que, em certa medida, define o objeto sobre o qual as mesmas pretendem atuar. Como exemplo, é possível mencionar a sistematização apresentada no Quadro 4, no qual as várias dimensões das políticas são formatadas em função de três níveis de estruturação dos arranjos produtivos, os quais são, em boa medida, definidos em função da própria orientação daquelas políticas.

Quadro 4 – Dimensões das políticas de apoio a APLs segundo o estágio de consolidação dos mesmos

Estágio	Estrutura de Governança	Apoio Financeiro	Capacitação Produtiva	Inovação e Difusão Tecnológica	Acesso a mercados e Competitividade
1) Arranjos potenciais	Concentração espacial de empresas em determinada região, porém com baixo grau de associação e desarticulação com instituições de C&T locais	Dificuldade de acesso a produtos financeiros devido à informalidade. Adaptação de instrumentos financeiros às necessidades de agentes locais. Montagem de linhas de microcrédito com apoio de prefeituras e agentes financeiros.	Processo de capacitação básica indutora da formalização das empresas. Criação de “Centros de Serviços” adaptados às necessidades dos arranjos. Importância da capacitação Técnico-Profissional e Gerencial.	Capacitação de produtores em Tecnologia Industrial Básica. Redução da heterogeneidade e padronização de produtos. Apoio à difusão de padrões técnicos e à melhoria da qualidade dos produtos gerados.	Direcionamento da produção local para mercados mais atrativos. Normalização da produção como meio de acesso a mercados. Possibilidade de diversificação da linha de produtos a partir do processo de normalização.
2) Arranjos em consolidação	Definição de campos de especialização. Predominância de redes horizontais com coordenação exercida por associações empresariais locais. Possibilidade de articulação com infra-estrutura de C&T para prestação de serviços vinculados à TIB	Ênfase em mecanismos associativos para provisão de crédito para empresas locais. Apoio de agências de fomento (inclusive internacionais) no caso de arranjos mais estruturados. Importância do financiamento da expansão da capacidade e da modernização produtiva e gerencial.	Capacitação para o desenvolvimento tecnológico de produtos. Capacitação Técnico-Profissional direcionada para gargalos específicos. Capacitação Empresarial em Planejamento e Gestão da produção. Ênfase na melhoria da qualidade e certificação Participação de empresas locais nas principais feiras e evento do setor.	Difusão de equipamentos mais modernos, indutores de maior produtividade. Atuação sobre gargalos tecnológicos. Importância do processo de certificação. Monitoramento de tendências tecnológicas, identificando inovações de produto e macro tendências de consumo.	Desenvolvimento tecnológico para viabilizar a expansão para mercados mais sofisticados (no país e no exterior). Diversificação da linha de produtos a partir de upgrade tecnológico. Desenvolvimento do marketing. Consolidação de marca regional, que diferencie o produto gerado.
3) Arranjos Estruturados	Consolidação de massa crítica e diferenciação competitiva Estruturas hierarquizadas com coordenação de empresas-âncora. Articulação mais complexa com infra-estrutura de C&T, incluindo realização de atividades inovativas	Instrumentos tradicionais de financiamento adaptados às necessidades dos diferentes tamanhos de firmas. Importância de linhas de crédito para exportação. Instrumentos de financiamento de atividades inovativas	Estruturação de sistemas de produção complexos. Fortalecimento de complementaridades entre atividades em cadeias produtivas. Estruturação de redes de suprimento locais, a partir de articulações entre empresas âncoras e PMEs e de parcerias entre empresas o sistema regional de inovação.	Modernização produtiva e tecnológica. Integração de novas tecnologias, com ênfase em flexibilidade e diferenciação de produto. Elevação do nível tecnológico de produtos Aceleração de taxas de inovação	Integração de empresas locais a cadeias de suprimento globais. Atração de investimento direto externo. Busca de diversificação dos mercados atendidos. Fortalecimento de capacitações exportadoras. Arranjo como atrator de demanda

Fonte: Britto e Vargas (2010)

3. BASE DE CONHECIMENTOS, CONSTRUÇÃO DE COMPETÊNCIAS E CRITÉRIOS DE DIFERENCIAÇÃO DE APLs

A partir da aplicação de um referencial evolucionário à análise das aglomerações produtivas, alguns autores procuram avançar na discussão das conexões que se estabelecem entre as características do processo de geração de conhecimento e a identificação de algumas dimensões críticas capazes de contribuir para uma melhor diferenciação daquelas aglomerações. Assume-se que, no âmbito de uma economia crescentemente “baseada no conhecimento”, a forma como estes conhecimentos são gerados, distribuídos e incrementados constitui um fator importante de diferenciação das aglomerações produtivas, que possibilitaria não apenas diferenciá-las de acordo com um maior ou menor grau de complexidade, como também identificar aquelas com um maior potencial para evoluir ao longo de uma trajetória virtuosa de incremento de competências.

Dentre os elementos conceituais utilizados pela literatura de tradição evolucionária para descrever as características da “base de conhecimentos” comum a uma determinada atividade, alguns podem se utilizados para caracterizar processos sócio-cognitivos a partir dos quais seria possível diferenciar tipos de APLs. Algumas dessas categorias referem-se especificamente à caracterização do tipo de conhecimento que circula no

interior dessas aglomerações. Nesse sentido, é possível distinguir, inicialmente, conhecimentos de natureza tácita, que só podem ser transferidos a partir de um contato mais próximo, informal e permanente entre os agentes, dos conhecimentos codificados, capazes de serem transferidos a partir de canais e documentos formais. A maior ou menor “complexidade” do conhecimento – associada ao seu caráter inter ou multidisciplinar e à proximidade com relação ao avanço da fronteira do conhecimento científico – também pode ser utilizada para diferenciar processos sócio-cognitivos em distintos tipos de aglomerações produtivas.

Considerando que a consolidação de uma determinada base de conhecimentos envolve a integração de diferentes fontes de informação, é possível considerar também, na diferenciação dos processos sócio-cognitivos característicos das aglomerações produtivas, a natureza específica do tipo de informação relevante. Com este intuito, é possível incorporar a diferenciação tradicional entre tipos de conhecimento qualitativamente distintos - expressos nos conceitos de *know-how*, *know-what*, *know-who* e *know-why* - e o caráter mais ou menos “comercializável” (*traded*) das informações e conhecimentos relevantes. É importante distinguir também, em cada situação, a importância relativa dos conhecimentos adquiridos via efeitos transbordamento (“*spill-over*”) e dos conhecimentos adquiridos via “transações” (particularmente aquelas localizadas), identificando-se os diferentes meios utilizados para viabilizar essas formas de aquisição de conhecimentos (ver a esse respeito, Kesidou, Caniëls e Romijn, 2008; Bell e Albu, 2009; Visser e Atzema, 2007). Além disso, a maior ou menor complexidade dos processos de aprendizado também pode ser utilizada como critério de diferenciação dessas aglomerações.

Do ponto de vista da dinâmica social, é possível também construir tipologias de aglomerações produtivas que utilizam como referência a configuração das diferentes redes sociais que se estruturam no interior das mesmas, a partir das quais se daria a transferência de informações, a socialização de conhecimentos, a integração de competências complementares e a construção de rotinas (inter) organizacionais capazes de promover uma maior coordenação das decisões produtivas e inovativas dos agentes. A partir desses elementos, estruturam-se, em cada aglomeração, sistemas sócio-cognitivos cujas características são reforçadas em função do caráter cumulativo e *path-dependent* dos processos de aprendizado, dos múltiplos efeitos do tipo *spill-over*, do aprofundamento das competências e da construção social das rotinas. O resultado seria a consolidação paulatina de uma determinada “massa crítica”, caracterizada como um “*pool*” social de conhecimentos e competências, que se converte em característica particular de cada tipo de aglomeração. Os processos sociais e as diversas redes que os suportam conduzem à ampliação dessa “massa crítica”. O ritmo pelo qual este processo avança varia em função da diversidade (e complementaridade) das competências dos agentes, do nível de especialização e do foco das atividades realizadas e da natureza do “regime tecnológico” subjacente a cada atividade, com ênfase no dinamismo e complexidade da “base de conhecimentos” associada. O Quadro 5 apresenta uma sistematização dos atributos desses regimes elaborada por Iammarino e McCann (2006) a partir dos quais se procura distinguir quatro “tipos” de aglomerações: 1) “aglomerações puras”, baseada em mecanismos de coordenação do mercado e cuja trajetória orienta-se para a resolução de problemas que afetam a eficiência de produtos e processos; 2) aglomerações baseadas em “complexos industriais”, coordenadas por estruturas hierarquizadas e cuja trajetória tecnológica orienta-se à geração de produtos complexos de forma eficiente; 3) aglomerações baseadas em “redes sociais tradicionais”

cuja trajetória tecnológica e modulada por necessidades da demanda e cuja coordenação decorre de redes historicamente construídas; 4) aglomerações baseadas em “redes sociais não tradicionais”, cuja trajetória tecnológica orienta-se à geração de produtos radicalmente novos, a partir de uma base de conhecimentos intensiva em pesquisas e nas quais se destaca uma coordenação por redes relacionais de natureza sócio-cognitiva.

Quadro 5 – Tipologia de aglomerações produtivas baseadas e, características das bases de conhecimentos e das trajetórias tecnológicas

Characteristics	Pure agglomeration	Industrial complex	New Social Networks	Old Social Networks
Nature of technical knowledge	Codified, explicit and mobile. Transmitted by way of information	Mixed, systemic, routinised R&D-intensive Specific, based on non-transferable experience	Tacit, new, generic, non-systemic, sticky and leaky Transmitted within cognitive networks	Mixed, mature, incremental Transmitted within localized networks
Technological trajectory	Oriented to processes, problem-solving	Oriented to complex products, cost-cutting	Oriented to radically new products	Oriented to processes, customer-driven
Dynamics	Stochastic	Strategic	Mixed	Mixed
Sources of innovation	External to the firm	Internal to the firm	Mixed	External to the firm
Appropriability of innovation returns	Low, perfect or monopolistic competition	High, private creation of new knowledge, oligopolistic competition	Mixed, public-private creation of new knowledge	Low, collaboration and competition
Technological opportunities	Medium	Low	Very high, uncertain	Low
Degree of cumulativeness	Low	High	Low	High
Knowledge-base	Diversified	Specialised	Research-based	Specialised along the filiere
Modes of governance	Market	Hierarchies	Relational and cognitive networks	Social and historical networks
Examples of industrial specialisation	Finance, banking, insurance, business services, retailing	Steel, chemicals, automotive, pharmaceuticals, machine tools, medical instruments, ICT hardware	SME high-tech clusters in general purpose technologies	Customised traditional goods textiles, footwear, furniture, tourism
Example of cluster	Silicon Valley' (California))	'Silicon Glen' (Scottish Electronics Industry	Silicon Fen' (Cambridge UK)	Italian industrial districts (Emilia-Romagna
Pavitt classification	Information intensive, Dominated firms	Supplier Production Intensive Firms (Scale Intensive & Specialised Suppliers)	Science-based firms	Supplier dominated firms

Fonte: Iammarino e McCann (2006)

Nesta perspectiva de análise, três aspectos relacionados à conformação dos sistemas sócio-cognitivos das aglomerações produtivas podem ser destacados, atuando como elementos de diferenciação dessas configurações. O primeiro deles refere-se à configuração das redes sociais a partir das quais se estruturam tais sistemas. Um segundo aspecto refere-se à complexidade e funcionalidade dos sistemas de informação e dos canais de interação entre agentes que se estruturam a partir deles. O terceiro aspecto refere-se à configuração institucional dos sistemas locais e regionais de inovação, a partir da qual seria possível identificar diferentes tipos de agentes a serem integrados no âmbito de um sistema sócio-cognitivo com capacidade de gerar uma “massa crítica” indutora do aprofundamento dos esforços inovativos.

A dinamização dos fluxos de conhecimento em APLs também poderia ser associada a determinados fatores de diferenciação daquelas configurações. Em primeiro lugar, cabe investigar em que medida o acesso a mercados mais sofisticados e o estabelecimento de conexões com fluxos de conhecimento externos se articula à consolidação da “massa crítica” de competências no âmbito de cada arranjo. Em segundo lugar, seria importante avaliar como as múltiplas formas de aprendizado - internas à firma; internas aos arranjos; externas ao arranjo - se articulam no fortalecimento daquela “massa crítica”. A presença de transbordamentos (*spill-overs*) tecnológicos e o fortalecimento de capacidade de absorção de novas tecnologias também constitui elemento adicional de diferenciação daquelas configurações, assim como a provisão de insumos intermediários e serviços especializados. O impacto da concentração territorial de competências e recursos humanos especializados, a partir dos quais se potencializa a acumulação da referida “massa crítica”, também pode ser utilizado na diferenciação das configurações produtivas. Por fim, é possível considerar, em cada situação, qual a importância do exercício da criatividade e da mobilização de ações conjuntas para a geração de inovações que reforcem a trajetória dinâmica de expansão da “massa crítica”.

A tentativa de articular elementos da dinâmica de geração de conhecimentos à construção de tipologias de aglomerações origina outras formas de classificação desses arranjos. Dentre estas alternativas, destaca-se a abordagem que utiliza como referência determinadas características organizacionais da geração de conhecimentos de modo a estabelecer uma escala de intensidade para a geração e difusão de inovações no interior da aglomeração (Bell e Albu, 1999). O Quadro 6 apresenta a tentativa de se utilizar, como critérios de diferenciação das aglomerações, uma série de características organizacionais, a partir das quais seria possível avaliar a intensidade da difusão interna de conhecimentos e a capacidade para adquirir externamente ou desenvolver internamente um conhecimento efetivamente novo. Na mesma linha de análise, destaca-se a possibilidade de diferenciar arranjos em função dos diversos tipos de efeitos *spill-over* observado em cada situação - diferenciando-se os efeitos “intencionais” ou espontâneos daqueles “induzidos” ou recíprocos - e em função das diversas formas de “transações” de conhecimentos - distinguindo-se aquelas de natureza “imperfeita”, nas quais se destaca o caráter informal da transferência, e as transações “puras” estritamente reguladas pelos mecanismos de mercado (Iammarino e McCann, 2006).

Quadro 6 – Diferenças na base organizacional dos sistemas de conhecimento em aglomerações produtivas

A. Organizational characteristics	B. How the characteristics vary	
With respect to intra-cluster knowledge diffusion and replication		
1) The basis for diffusion among small firms	Spatial proximity and ``passive" externalities	Structured and ``active" co-operation
2) The dominant ``direction" of knowledge	Horizontal: between firms producing similar goods	Vertical: through user producer links and production chains
3) The role of technology/ training Institutes	Non-existent or crisis driven/ intermittent	Pervasively and consistently important
4) The role of large firms	Unimportant	Pervasively important
Composite of 1±4 above	Unstructured and “passive"	'Structured, cooperative and “active"
With respect to acquiring or generating new knowledge		
	Within a low total of new knowledge acquisition	Within a high total of new knowledge acquisition:
5) Knowledge sources internal/external to cluster	High proportion originating outside the cluster	high proportion originating inside the cluster
6) Channels for external sourcing	Limited and informal channels	Pervasive informal channels plus organized ``gatekeepers"
7) Role of firms in Learning	Firms' role relatively small	Firms' role relatively large
8) Type of ` learning'	' High proportion as a ``by-product" from doing	High proportion generated by purposeful search
Composite of 5±8 above	Unstructured, undirected and ``closed"	Structured, purposefu and ``open"

Fonte: Bell e Albu, 1999

No entanto, muitas vezes as tipologias ancoradas em características do processo de geração de conhecimentos tendem a ser limitadas, pois não contemplam adequadamente as possibilidades de transformação do APL a partir de mudanças da base de conhecimentos. Nesse sentido, apesar de baseadas em categorias de análise dinâmicas – associadas à geração de conhecimentos e à consolidação de uma “massa crítica” de competência – tais tipologias muitas vezes se baseiam, no final das contas, na construção de um quadro relativamente “estático” daquelas configurações, não analisando adequadamente os fatores que possibilitam que um determinado padrão evolua para outro tipo de arranjo. Para superar essa limitação, é importante articular a dinâmica de incremento de competências à capacidade dos agentes para “utilizar” os conhecimentos gerados de forma efetivamente criativa, transformando-os a partir de estímulos provenientes de três esferas distintas – da própria firma, das redes de competências que conformam o APL (ou aglomeração) e das articulações com o ambiente externo.

4. DIVERSIDADE SETORIAL E ESPECIFICIDADE DE PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

A necessidade de considerar aspectos relacionados à dimensão setorial na construção de tipologias de configurações produtivas é reforçada em função de especificidades setoriais dos processos de aprendizado e de características dos regimes tecnológicos também específicos a cada setor. Utilizando como referência a tipologia setorial de Pavitt (1984 e 1993), alguns autores procuram correlacionar a possibilidade de estruturação de determinados tipos de aglomerações produtivas a aspectos particulares de determinados tipos de indústrias, como o seu grau de decomposição (Brusco, 1982), modularidade, ‘fungibilidade’ e complexidade (Antonelli, 2003). A princípio, atividades relacionadas a sistemas tecnológicos (Carlsson, 1997) mais complexos possibilitariam uma maior fragmentação técnico-produto, o que teria desdobramentos na localização dessas atividades no território e, conseqüentemente, na conformação de aglomerações produtivas.

Por outro lado, na análise dos condicionantes setoriais da conformação de aglomerações produtivas, seria importante considerar também algumas especificidades de países em desenvolvimento, conforme ressaltado nas análises de Petrobelli e Rabelloti (2005), Minujín (2005), Feser (2002) e Bortagaray e Tiffin (2000). Como especificidade importante desses resalta-se o fato dos mesmos serem relativamente mais ricos em recursos naturais do que em recursos humanos e tecnológicos. Além disso, a diversidade sócio-cultural e a heterogeneidade produtiva são características importantes desses países que têm reflexos potenciais na configuração das aglomerações produtivas. Visando dar conta desses aspectos, Petrobelli e Rabelloti (2005) propõem uma classificação que distingue quatro tipos de atividades, com possíveis desdobramentos nos “modos” de organizações das aglomerações produtivas, considerando, como aspectos diferenciadores das mesmas, a natureza dos processos de aprendizado, o tipo de inovação, a tendência do padrão competitivo e a organização industrial predominante: 1) Manufatura tradicional; 2) Indústrias baseadas em recursos; 3) Indústrias de sistemas de produtos complexos; 4) Fornecedores Especializados. A manufatura tradicional compreenderia indústrias de tecnologia intensiva de trabalho e com predominância de técnicas "tradicionais", tais como os têxteis, calçado e mobiliário. As indústrias baseadas em recursos envolvem a exploração direta dos recursos naturais, tais como cobre, mármore, frutas, etc. Os sistemas de produtos complexos indústrias incluem, a indústria automobilística e de autopeças, aeronáutica, informática e eletroeletrônicos, entre outros. Os setores de fornecedores especializados incluiriam, basicamente, bens de capital e softwares, no caso daquele estudo. Propõe-se, nesse sentido, uma abordagem setorial para o desenvolvimento e implementação de políticas de estímulo à consolidação de aglomerações produtivas adaptadas às particularidades daqueles setores.

Partindo também da relevância atribuída à dimensão setorial na formatação das políticas de apoio à consolidação e fortalecimento de APLs, Britto e Vargas (2010) propõem uma sistematização que distingue seis tipos de aglomerações de acordo com a natureza das atividades: 1) Atividades de Base Agroindustrial; 2) Atividades intensivas em recursos naturais locais; 3) Atividades tradicionais; 4) Atividades complexas intensivas em escala; 5) Atividades dinâmicas intensivas em conhecimento; 6) Atividades turísticas e de base sócio-cultural. Esta sistematização procura considerar tanto os fatores de especialização relacionados mais diretamente à dotação física de recursos da região, como fatores de natureza mais intangível, relacionados ao acúmulo de competências, à construção de rotinas e à estruturação de redes sócio-culturais. A partir da identificação dos fatores de diferenciação estrutural dessas aglomerações, desenvolve-se uma análise de natureza mais normativa, na qual as políticas de apoio à consolidação dessas aglomerações são associadas a quatro dimensões básicas: (i) Consolidação da Estrutura de Governança; (ii) Incremento da Capacitação Produtiva; (iii) Apoio à Inovação e Difusão Tecnológica; (iv) Ampliação do Acesso a mercados e Fortalecimento da Competitividade. O Quadro 7 apresenta uma sistematização de possíveis ações vinculadas àquelas dimensões que podem ser atividade para o fortalecimento dos diversos tipos de aglomerações consideradas.

Quadro 7 - Dimensões das políticas de apoio a APLs segundo os tipos de atividades vinculadas aos arranjos

	1) Base Agroindustrial	2) Intensivo em recursos naturais locais	3) Atividades tradicionais	4) Atividades complexas intensivas em escala	5) Atividades dinâmicas intensivas em conhecimento	6) Atividades turísticas e de base sócio-cultural
Estrutura de Governança	Formação de cooperativas de produtores locais; Articulação com instituições de extensionismo agrícola organismos com gestão coletiva para comercialização da produção	Coordenação geral promovida por Instituições de pesquisa e por organismos de controle. Estruturação de redes tecnológicas vinculadas à natureza específica da atividade	Formação de associação de produtores a partir de feiras e atividades comuns de marketing. Centrais de Negócios para realização de compras conjuntas e negociações com fornecedores.	Integração de PMEs a cadeias de suprimento comandadas por empresas âncoras. Ênfase em atividades de apoio tecnológico. Instâncias de coordenação estruturadas na forma de redes	Redes de inovação vinculadas a projetos específicos, incluindo empresas de base tecnológica, incubadoras e parques tecnológicos ancorados em instituições de pesquisa	Associações de empresas de hotéis e restaurantes, com coordenação de poderes públicos. Associações de produtores culturais. Estruturação de pólos turísticos, gastronômicos e culturais
Capacitação Produtiva Inovação e Difusão Tecnológica	Fornecimento de matrizes para melhoria da produção. Apoio ao desenvolvimento de agricultura orgânica. Difusão de equipamentos e técnicas agrícolas mais modernas. Articulação com instituições de pesquisa agropecuária.	Apoio a formalização das empresas. Capacitação básica de produtores e difusão de equipamentos mais modernos. Disseminação de tecnologias ambientalmente sustentáveis. Utilização de fontes energéticas mais eficientes. Atuação sobre gargalos tecnológicos.	Ênfase na capacitação técnico-Profissional e na Capacitação gerencial de produtores. Monitoramento de tendências tecnológicas, e de macro-tendências de consumo. Melhoria dos processos produtivos e Gestão da Qualidade.	Modernização produtiva e tecnológica de empresas locais, incluindo a certificação formal em qualidade e credenciamento junto a empresas âncora. Articulação com infra-estrutura de C&T para prestação de serviços tecnológicos.	Suporte a projetos nascentes. Recrutamento e seleção de profissionais de Compartilhamento da infra-estrutura tecnológica. Gestão dos direitos de propriedade industrial e intelectual. Estruturação de Redes de Informação-Comunicação.	Formação e treinamento profissional. Capacitação em gestão empresarial e planejamento. Melhoria das condições logísticas e de infra-estrutura. Preservação do patrimônio ambiental e histórico-cultural. Programas de Informatização das atividades
Acesso a mercados e Competitividade	Programas de Apoio Tecnológico à Exportação. Elevação do patamar tecnológico dos processos produtivos. Apoio no controle fito-sanitário. Apoio à rastreabilidade da produção	Aglutinação de produtores locais para acesso a mercados e exportação (via consórcios, p.ex). Normalização e certificação da produção. Diversificação da linha de produtos a partir do processo de normalização.	Organização de feiras e participação em Missões Técnicas Internacionais. Consolidação de marca local-regional. Normalização técnica e atualização do design de produtos face às tendências do mercado.	Integração de empresas locais ao cadastro da empresa-âncora. Realização de feiras, eventos e rodadas de negócios para dinamização de vendas de produtores locais. Fortalecimento de capacitações exportadoras.	Internacionalização de empresas via consórcios de exportação. Desenvolvimento de capacitação mercadológica de empresas de base tecnológica. Integração a fluxos internacionais via parcerias tecnológicas e mercadológicas.	Definição do "público-alvo" e das estratégias de diferenciação dos atrativos locais. Consolidação de "marcas regionais" e programação de eventos e roteiros. Estruturação de centrais de reservas. Melhoria da infra-estrutura local.

No entanto, apesar das classificações setoriais mencionadas auxiliarem na “formatação” da diversidade técnico-produtiva inerente ao fenômeno da constituição de aglomerações produtivas, é importante também reconhecer algumas especificidades gerais de “regiões periféricas” que dificultam a transposição pura e simples de modelos elaborados com base em outros contextos para a interpretação da realidade produtiva e territorial dessas regiões (Costa, 2004). Dentre os aspectos citados pela literatura como elementos que condicionam e restringem a consolidação de aglomerações produtivas mais bem estruturadas em países em desenvolvimento, destacam-se a heterogeneidade produtiva e a baixa competitividade de PMEs, a falta de capacidade para inovação e o baixo grau de especialização e cooperação entre firmas. Face a este quadro, Petrobelli e Rabelloti (2005) sugerem que a apoio à consolidação de aglomerações produtivas deveria se articular à intensificação de uma dinâmica de “progresso competitivo”, na qual deveria estar contemplada uma maior concentração empresarial, capaz de induzir a busca de maior eficiência coletiva, por meio da maior coordenação de atividades em cadeias de valor e da intensificação dos padrões de aprendizado e inovação.

Deve-se porém ressaltar que heterogeneidade produtiva, regional e social de países em desenvolvimento – aspecto particularmente marcante no caso brasileiro – é o resultado da presença de diversos tipos de “periferias”, cujo atraso relativo em relação a setores, regiões e grupos sociais mais desenvolvidos muitas vezes é reforçado em função da dinâmica geral de um processo de desenvolvimento não inclusivo, que pode incluir, inclusive, um maior grau de articulação com os mercados e fluxos de conhecimento “globais”. O risco das políticas de apoio à consolidação de aglomerações produtivas acabarem negligenciando estas realidades é considerável, dada a menor capacidade de expressão dos interesses dos agentes colocados à margem dos processos de desenvolvimento, o que acabaria reforçando a heterogeneidade produtiva e aprofundando as desigualdades sociais e regionais.

Este problema tende a ser agravado pelo fato de que, no plano da operacionalização das políticas, a possibilidade de se encontrar em uma região periférica um APL consolidado ou maduro é efetivamente bastante pequena. O maior grau de informalidade das atividades produtivas nestes territórios tende a ser reforçado tanto em função de constrangimentos “sistêmicos” de natureza regulatória – decorrentes dos elevados encargos tributários e sociais, do excesso de burocracia na legalização de firmas e das condições restritivas dos financiamentos, dentre outros aspectos – como em função de deficiências observadas em termos das capacitações produtivas e gerenciais dos agentes locais – reforçadas pela falta de informação e qualificação, baixa capacidade empreendedora, baixo nível de capitalização, deficiências na difusão de tecnologia industrial básica (TIB) e, conseqüentemente, baixo nível de produtividade.

Estabelece-se, desse modo, uma relação complexa entre consolidação de arranjos e a heterogeneidade produtiva dos países em desenvolvimento. Em outros termos, a consolidação desses arranjos – comandada estritamente pelos estímulos do mercado ou induzida por uma variedade de instrumentos de política – pode atuar tanto na direção do aprofundamento como da redução dessa heterogeneidade. Apesar da análise sobre a “eficácia” das políticas de apoio a APLs nestas condições ser ainda muito incipiente, é possível identificar alguns riscos e desafios a serem enfrentados pelas mesmas, a partir de algumas analogias e qualificações com relação a políticas similares já difundidas em países desenvolvidos

Em primeiro lugar, identifica-se um risco recorrente de captura das políticas em função de interesses de grupos particulares a serem beneficiados pelas ações implementadas. No caso dos países em desenvolvimento este risco tende a ser reforçado em função da relativa marginalização de setores e regiões relativamente excluídos do processo de desenvolvimento e da integração aos mercados globais. Como alternativa para minimizar o problema, três orientações gerais norteadoras da implementação de políticas podem ser mencionadas: (i) a ênfase na descentralização das políticas, de forma a possibilitar que as mesmas contemplem uma maior diversidade de interesses; (ii) o estabelecimento de canais de articulação entre o objetivos e as ações das políticas e as necessidades da sociedade nas localidades afetadas pelas mesmas contemplando, por exemplo, uma análise dos impactos sobre o tecido social, a identidade sócio-cultural e as condições ambientais das regiões afetadas; (iii) a opção deliberada por uma ênfase em políticas de natureza mais “inclusiva” que contemplem aspectos como a geração de um maior volume de emprego, o fortalecimento e a integração de MPEs às cadeias de suprimento e comercialização e o maior enraizamento de novos investimentos nos territórios afetados.

Em segundo lugar, cabe mencionar o risco implícito na implementação de políticas orientadas estritamente pelos estímulos do mercado e na formulação de estratégias desenhadas com foco estrito em determinados setores estratégicos (geralmente, aqueles intensivos em C&T). Neste caso, o problema não se resume apenas a uma eventual desconexão entre estímulos à atração de novas atividades e a exploração de capacitações locais pré-existentes. Uma questão mais geral refere-se aos impactos do processo de reconversão produtiva de determinada região, resultantes do efeito desestabilizador de novos investimentos sobre a sua base produtiva, territorial e sócio-cultural, que devem ser considerados e monitorados na implementação das políticas. Porém, mais do que isso, é importante ter claro os limites de uma estratégia de integração “reativa” aos estímulos do mercado e de uma especialização “excessiva” em determinadas atividades

que, circunstancialmente, podem parecer estratégicas para o desenvolvimento de determinada região. Por um lado, as “sinalizações” dos mercados podem mudar repentinamente, afetando a atratividade de determinadas atividades e colocando em xeque padrões de especialização que não mais se justificam. Por outro lado, setores que, em um determinado contexto, podem parecer estratégicos para o desenvolvimento de uma determinada região podem deixar de sê-lo em função de mudanças de paradigmas e trajetórias tecnológicas, da reconfiguração das competências críticas naquela atividade ou mesmo da emergência de um novo competidor que consegue se posicionar de forma satisfatória no mercado.

Nesse contexto, de forma a contrabalançar o risco de uma integração excessivamente “dependente” em relação aos mercados globais, algumas estratégias alternativas podem ser mencionadas: (i) explorar de forma complementar o potencial dos mercados regionais e locais, que podem se converter em escoadouros para a produção gerada quando os mercados “globais” deixam de ser atrativos; (ii) incrementar a agregação de valor e o *upgrade* tecnológico dos produtos gerados, reduzindo a vulnerabilidade associadas à geração de produtos menos elaborados (*commodities*) cujos preços tendem a apresentar flutuações mais intensas. Além disso, não obstante o dinamismo das trajetórias tecnológicas relacionadas a setores estratégicos, é necessário monitorar permanentemente esta evolução, identificando-se eventuais gargalos tecnológicos, as necessidades de requalificações de competências, as possibilidades de incrementar as articulações com a infra-estrutura de C&T e a viabilidade da consolidação de empresas de base tecnológica na região.

5. DESENVOLVIMENTO LOCAL, COMPETITIVIDADE TERRITORIAL AOS CRITÉRIOS DE DIFERENCIAÇÃO DE APLs

A tentativa de articular os modelos de classificação de APL à especificidade do contexto local no qual os mesmos se inserem - contornando o risco de desenvolvimento de abordagens excessivamente generalistas – aponta para a possibilidade de articular estes modelos à literatura que ressalta a relevância da dimensão local no processo de desenvolvimento econômico. Em linhas gerais, a literatura de “desenvolvimento local” parte da hipótese de que a estruturação das atividades econômicas se articula às condições sócio-econômicas da localidade na qual as mesmas se inserem (OCDE, 2001; Casanova, 2004). Além disso, esta literatura atribui particular ênfase a determinados fatores endógenos ao local que explicariam o maior ou menor dinamismo daquelas atividades, ressaltando, em especial, o papel desempenhado pela estruturação de redes sociais e econômicas, pela dotação de recursos humanos e pela presença de um arcabouço institucional que facilite as articulações entre os agentes. Em particular, este tipo de literatura busca articular a noção de proximidade a três modalidades de desenvolvimento: (i) uma proximidade geográfico-territorial, que estaria integrada à dimensão social, no sentido de criação de um sentido de “pertencimento” dos agentes em relação ao território que habitam; (ii) uma proximidade organizacional, relacionada ao estabelecimento de relações sistemáticas e duradouras entre os agentes e à consolidação de um quadro cognitivo comum; (iii) uma proximidade institucional, baseada disseminação de valores e na adesão consensuada a regras de ação coletivamente definidas.

A partir da conjunção desses elementos, se tornaria possível implementar estratégias de “baixo para cima”, que teriam um maior potencial para impulsionar o desenvolvimento das diferentes localidades. Segundo White e Gasser (2001), estas estratégias estariam

baseadas em quatro princípios gerais básicos: (i) a ênfase na participação e diálogo social entre os agentes locais; (ii) o reforço do enraizamento territorial; (iii) a mobilização de recursos locais visando obtenção de vantagens competitivas diferenciais; (iv) o comando e gerenciamento da estratégia por agentes locais. Do ponto de vista dos objetivos das estratégias de desenvolvimento local, a sistematização realizada em estudo da OCDE (2001) ressalta a importância dos seguintes fatores: (i) a criação de empregos; (ii) o fortalecimento de capacitações e da empregabilidade da força de trabalho através do treinamento; (iii) o estímulo a investimentos e o fortalecimento do empreendedorismo ao nível local; (iv) a assistência a segmentos mais desfavorecidos para reduzir desigualdade; (v) a melhoria da qualidade de vida através da provisão de serviços e de infra-estrutura; (vi) o desenvolvimento de mecanismos de avaliação das ações e resultados; (vii) a possibilidade de reprodução-transferência de experiências bem-sucedidas.

A literatura sobre desenvolvimento local também reconhece os riscos e limites inerentes à implementação de uma estratégia de desenvolvimento de “baixo para cima” desconectada dos sinais e estímulos do mercado, que poderia acabar reproduzindo ou até agravando desequilíbrios regionais e heterogeneidades estruturais. Dentre estes riscos, seria possível destacar os seguintes fatores: (i) uma excessiva dependência da base de recursos que gera vantagens competitivas para uma determinada localidade ou região; (ii) o distanciamento em relação aos consumidores, acrescida à ignorância da posição relativa da estrutura produtiva local em relação à evolução dos mercados globais; (iii) a inadequação dos níveis de integração e cooperação prevalentes no ambiente local; (iv) a degenerescência do arcabouço institucional local em relação à implementação de uma estratégia coordenada de desenvolvimento.

Do ponto de vista da literatura de desenvolvimento local, a dinâmica de formação de aglomerações produtivas articula-se também ao fortalecimento da denominada “competitividade territorial”. Partindo da concepção de “território” como um espaço social e historicamente construído e organizado - compreendendo um entorno urbano e regional que compartilha uma mesma realidade histórica, cultural, social, econômica e ambiental – esta perspectiva de análise distingue três modos de desenvolvimento territorial (Colletis et alii, 1999). A “aglomeração” corresponde a um modo territorial mais simples, no qual a mera proximidade geográfica entre atividades é responsável pela geração de externalidades pecuniárias que reforçam a competitividade dos agentes integrados ao território. A “especialização” corresponde a um modo territorial intermediário, no qual se destaca a existência de uma associação entre proximidade geográfica, proximidade organizacional e geração de complementaridades técnicas induzidas pela articulação produtiva entre os agentes locais. Por fim, a “especificação” corresponde a um modo territorial superior, marcado pela integração das três formas de proximidade anteriormente mencionadas (geográfica, organizacional e institucional) e pela emergência de mecanismos de coordenação e de uma maior flexibilidade no desenvolvimento de recursos e competências. Neste sentido, é plausível argumentar que a sofisticação e complexidade dos processos internos característicos dos diversos “tipos” de arranjos produtivos tenderia a variar em função dos modos de desenvolvimento territorial prevalentes. Define-se, desse modo, um padrão evolutivo dos modos de desenvolvimento territorial – não necessariamente linear, nem determinístico – que delimita as possibilidades efetivas de implementação de estratégias coordenadas de incremento de competências e de posicionamento no mercado.

Outros desdobramentos analíticos interessantes para a construção de tipologias de APLs emergem da articulação entre diferentes formas de polarização, os elementos definidores da competitividade territorial e aspectos informacionais mencionados pela geografia de base evolucionária. No tocante ao fenômeno da polarização, é possível explorar o argumento de Paelinck (1977) que, partindo da análise original de Perroux, distingue três formas de polarização que condicionam o desenvolvimento de uma determinada região: (i) uma polarização técnica, determinada pela capacidade de uma determinada indústria estimular o crescimento de outras indústrias tecnicamente ligadas à ela; (ii) uma polarização pelas rendas, resultante do efeito dinamizador sobre região decorrente da geração de rendas; (iii) uma polarização psicológica, decorrente do impacto que a localização de determinada atividade acarreta em termos de expectativas que condicionam o comportamento dos demais agentes econômicos; (iv) uma polarização geográfica, resultante do efeito gerado a partir da aglomeração de atividades em torno de uma indústria motriz, especialmente serviços produtivos.

Partindo desses elementos, Maillat & Kelbir (1999) propõem a construção de uma tipologia dos sistemas territoriais de produção, que distingue quatro alternativas básicas de organização de atividades produtivas no espaço, com base na intensidade das trocas mercantis realizadas e no grau de integração da cadeia de valor na região. Uma primeira alternativa envolve situações nas quais se identifica a ausência de integração produtiva e de territorialização em termos de trocas. Nesta situação, as firmas tendem a se instalar em determinada região em função de uma lógica meramente funcional, associada a critérios tradicionais de localização tais como: acesso e custo da mão-de-obra, de infra-estruturas, de matérias-primas; de redes de transporte, etc. Uma segunda alternativa corresponde a situações caracterizadas pela presença de uma integração produtiva entre atividades na região, porém acompanhada pela ausência de territorialização, em virtude da falta de relações de troca na região. Neste caso, a firma integrada impõe-se ao território e à região, sem manter relações importantes, no sentido da complementaridade das trocas, com outros atores presentes naquele espaço. Nestas duas alternativas, predomina uma lógica funcional de organização das atividades no espaço, do tipo hierárquico-vertical, com os principais agentes se articulando fortemente com o exterior, mas estabelecendo poucas relações no nível local.

Uma terceira alternativa compreende regiões caracterizadas pela presença de integração vertical e de relações de troca intensas na região, permitindo assim uma maior territorialização do sistema produtivo, a qual é comandada por uma firma dominante que, ao externalizar certas atividades, estimula a criação de interdependências e complementaridades que podem resultar na em práticas cooperativas mais intensas e em um aprendizado interativo mais sistemático. Por fim, uma quarta alternativa é típica de regiões que apresentam ausência de integração, uma vez que predomina a organização horizontal da produção, porém com a presença de relações de trocas relativamente intensas na região, correspondendo a sistemas territoriais de produção com predomínio de pequenas firmas independentes e especializadas, que mantém relações intensas entre si. Argumenta-se que este tipo de organização territorial pode estimular o aprofundamento da aprendizagem, com a coordenação entre as diferentes fases de produção sendo o resultado de um conjunto complexo de relações e regras que asseguram a coerência e a flexibilidade do conjunto (Maillat, 1998).

Nas duas últimas formas de organização, predomina uma lógica na qual as firmas estabelecem uma forte ligação com o território, marcada pela estruturação de redes e

pelo estabelecimento de relações do tipo horizontal. Cabe também observar que as quatro situações retratadas – que refletem níveis distintos de integração produtiva e territorial - não se excluem mutuamente, observando-se, na prática, uma sobreposição de diferentes formas de organização produtiva no território. Além disso, a própria dinâmica territorial, conjuntamente com mudanças nas formas de organização produtiva induzidas por estímulos do mercado, pode determinar a passagem de uma situação para outra. No que se refere à possibilidade de construção de tipologias de APLs, mais importante do que a classificação desses arranjos segundo o modo de organização produtiva e territorial prevalecente é o entendimento de que a articulação entre estas duas dimensões constitui um aspecto fundamental, que condiciona sua dinâmica interna e sua possibilidade de transformação ao longo do tempo.

A suposição de que a base territorial de uma determinada aglomeração produtiva constitui um fator que lhe confere um maior ou menor dinamismo pode também ser articulada à noção de “competitividade territorial” desenvolvida por Boisier (2005). Nesta perspectiva, considera-se “ganhador” um território que, em um determinado período de tempo, é capaz de aproveitar as condições do entorno para se auto-transformar, através de um processo estrutural de desenvolvimento acoplado à dinâmica mais geral de globalização. Desse modo, um determinado território torna-se “competitivo” quando, de forma sustentada no tempo, adquire a capacidade de realizar determinadas funções de forma mais eficaz e eficiente do que aquela realizada por outros entes territoriais com os quais compete. Esta competitividade territorial “revelada” seria a resultante da conjunção de dois processos articulados: (i) uma diferenciação entre funções ligadas à articulação do território no seu entorno, que definem uma “competitividade para fora” relacionada à sua inserção no mercado; (ii) uma diferenciação em termos das funções ligadas à atração de fatores de crescimento para o território em questão, que de finem uma “competitividade para dentro” associada ao acúmulo de competências distintivas.

A partir desses elementos, duas leituras complementares podem ser elaboradas sobre as características básicas de um determinado “território competitivo” (Fuini, 2001). Este território constitui um ator indireto (passivo) de sua própria competitividade, quando ele é absorvedor físico e social de atividades que, em virtude desta localização, incrementam sua competitividade. Nesta concepção, a competitividade territorial é definida em função de uma dotação de recursos pré-existente que, a partir de diversos tipos de estímulos, convergem e se combinam no território, conferindo-lhe, a partir desse processo, características distintivas em relação a outros territórios. Em contraste, numa concepção mais ampla e metodologicamente mais rica, o território converte-se em um ator direto (ativo) de sua competitividade, ao irradiar uma cultura e um conhecimento tácito e difuso que se expressa na produção de bens e serviços “*sui generis*”, que se tornam competitivos justamente em função da sua irreplicabilidade. Nesta perspectiva, o território possui a capacidade de gerar atributos únicos incorporados a bens e serviços.

A hipótese de que o reforço da competitividade territorial envolve o fortalecimento do caráter único dos bens e serviços produzidos em seu interior se articula ao esforço de construção de uma tipologia na qual a diferenciação dos territórios é correlacionada à distinção entre recursos e ativos genéricos ou específicos gerados em seu interior, conforme proposto por Benko e Pecqueur (2001). Nesta tipologia, os recursos são caracterizados como fatores ainda “latentes”, a organizar e explorar, enquanto os ativos são definidos como fatores já em uso. Considera-se também que os ativos e recursos

genéricos são fatores que podem ser transferidos espacialmente através de trocas mercantis, enquanto os ativos e recursos específicos implicam em custos de transferência elevados, definindo seu valor em função das condições de seu uso e dos processos interativos engendrados no ambiente em que são configurados. A diferenciação proposta permite redefinir, de forma distinta da usual, o conceito de economia “rica em recursos”: trata-se, agora, de uma economia com maior potencial de desenvolvimento de fatores, ainda mais quando tais recursos são de natureza específica, o que dificulta a replicação dos mesmos em outro contexto distinto do original. Desse modo, contrariamente à hipótese de que este tipo de economia se defronta com o risco inerente à especialização produtiva, é possível argumentar que uma economia “rica em recursos” dispõe de um maior leque de alternativas em termos da sustentabilidade do processo de desenvolvimento econômico.

Outro conceito desenvolvido neste campo de análise, que também apresenta um potencial importante para a avaliação de possíveis desdobramentos da consolidação de arranjos produtivos no plano territorial, refere-se à concepção de “resiliência regional” (Christopherson, Michie e Tyler, 2010). A noção de “resiliência regional” ou de “maleabilidade do território” pode ser associada a dois tipos de visão sobre os possíveis impactos de mudanças nas formas de organização produtiva. Em uma visão tradicional, esta resiliência estaria vinculada à capacidade de adaptação do território, no sentido de um retorno a uma trajetória de equilíbrio no plano territorial, a partir de adaptações nas estruturas vigentes. Em contraste, é possível mencionar também as proposições elaboradas a partir de uma visão mais evolucionária da geografia econômica, para a qual a resiliência regional não estaria necessariamente comprometida com uma trajetória de “equilíbrio territorial”, mas sim com a capacidade de adaptação do território em um ambiente em permanente transformação.

Estes conceitos auxiliam no tratamento de uma questão empírica importante: por que algumas regiões superam a adversidade das condições econômicas e mantêm um dinamismo que se reflete em uma qualidade de vida elevada? Em particular, a partir dos conceitos propostos, destacam-se como aspectos críticos a sensibilidade e adaptabilidade da região face à ocorrência de choques externos. O principal risco desses choques seria a perda de identidade territorial e a conseqüente fragmentação e atomização regional. Face a estes riscos, seria possível identificar uma série de fatores que reforçam a “resiliência regional”. Dentre estes fatores, destacam-se a presença de um sistema regional de inovação estruturado (Clark et al., 2010; Howells, 1999), que possibilita a consolidação de “regiões que aprendem” (Archibugi e Lundvall, 2001), amplificando os efeitos *spill-overs* espaciais de conhecimentos. Adicionalmente, destaca-se também a importância de uma infra-estrutura logística satisfatória (transporte, telecomunicações, etc), de uma força de trabalho qualificada, inovativa e com capacidade empreendedora, assim como de um sistema financeiro funcional para as necessidades de crescimento e de uma base econômica diversificada, não dependente de uma única atividade.

A noção de “resiliência regional” pode, assim, ser associada à capacidade de adaptação do território frente a um contexto de incerteza. Neste tipo de contexto, o comportamento dos agentes é emulado a partir do coletivo, com a decisão baseando-se num processo de aprendizado que ocorre a partir da observação (*observational-learning process*). Desse modo, reforça-se a importância das condições de acessibilidade e da troca de

informações relevantes para os agentes conectados a redes de relacionamentos, a partir das quais se consolidam comportamentos coletivos mais coordenados.

Dentre os possíveis desdobramentos dessa dinâmica sobre a consolidação de arranjos produtivos no território, dois aspectos podem ser destacados. Por um lado, a consolidação de arranjos é mais provável de ocorrer quando efeitos informacionais surgem nos estágios iniciais do processo de localização, o que acabaria estimulado a estruturação de redes de relacionamentos. Em particular, os efeitos mencionados tendem a se manifestar de forma mais intensa quanto mais as empresas pioneiras forem identificadas como líderes pelas demais e quando mais esforço as mesmas dispenderem na montagem de redes estruturadas para intercâmbio de informações e conhecimentos (Suire e Vicente, 2009). Por outro lado, a estabilidade do arranjo tenderá a ser reforçada quanto mais o efeito das externalidades em rede prevalecer sobre o efeito informacional no estágio de co-localização de agentes. Neste caso, o nível de distância cognitiva constitui aspecto crítico para estabilidade do arranjo.

6 - CICLO DE VIDA DE AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS E CONSTRUÇÃO DE TIPOLOGIAS

A análise elaborada nas seções precedentes sinaliza na direção da necessidade de se incorporar aspectos “dinâmicos” à construção de tipologias de arranjos produtivos, superando-se as limitações impostas por tipologias excessivamente esquemáticas nas quais as “formas estilizadas” são definidas de forma dicotômica a partir da presença ou ausência de determinados atributos fundamentais. De fato, nestas análises a opção por reforçar os contrastes básicos entre os diversos “tipos” de arranjos faz com que a passagem de uma forma para outra implique, quase sempre, em algum grau de ruptura, o que faz com que esta transição dificilmente possa ocorrer como resultado natural da evolução dos mesmos. De maneira a superar esta aparente “armadilha” da construção de tipologias, é possível considerar a contribuição de análises que recorrem à noção de “ciclo de vida” como referencial para a compreensão das trajetórias evolutiva e das possibilidades de transformação de aglomerações produtivas (Sölvell, 2009; Kontostanos, 2010; Maggioni, 2004; Menzel e Fornahl, 2009; Bergman, 2007). Estas análises são elaboradas a partir do estabelecimento de analogias genéricas com os conceitos de “ciclo de vida de produto” e de “ciclo de vida da indústria”, já consolidados na literatura. Assumem, portanto, que as aglomerações produtivas – de forma similar, mas com algum grau de autonomia em relação ao “ciclo de vida” das atividades associadas – podem apresentar diferentes padrões de crescimento, relacionados a distintos estágios de um padrão evolutivo relativamente regular.

Cabe ressaltar que, do ponto de vista metodológico, a teoria do ciclo de vida segue a metáfora do crescimento orgânico – marcado por etapas bem definidas que incluem o nascimento, o fortalecimento, o crescimento, a maturidade e a perda paulatina de vitalidade do organismo – identificando uma seqüência unitária de passos cumulativos e derivados. Baseia-se, portanto, num modelo de evolução organizacional relativamente esquemático, no qual se identifica a preocupação em marcar as diferenças das características de cada etapa evolutiva. De maneira a superar esta visão excessivamente esquemática, é possível articular esse modelo de evolução organizacional a duas outras visões, baseadas em princípios distintos: 1) uma visão dialética, que pressupõe que as mudanças organizacionais ocorrem em conseqüência de uma pluralidade de eventos, forças e valores contraditórios, que competem pela dominação e controle da dinâmica

da mudança; 2) uma visão mais estritamente evolucionária, que pressupõe que a mudança ocorre por meio de um processo contínuo de variação, seleção e retenção, modulado pela intensidade dos estímulos ambientais e pela capacidade das organizações reagirem e se adaptarem às mesmas.

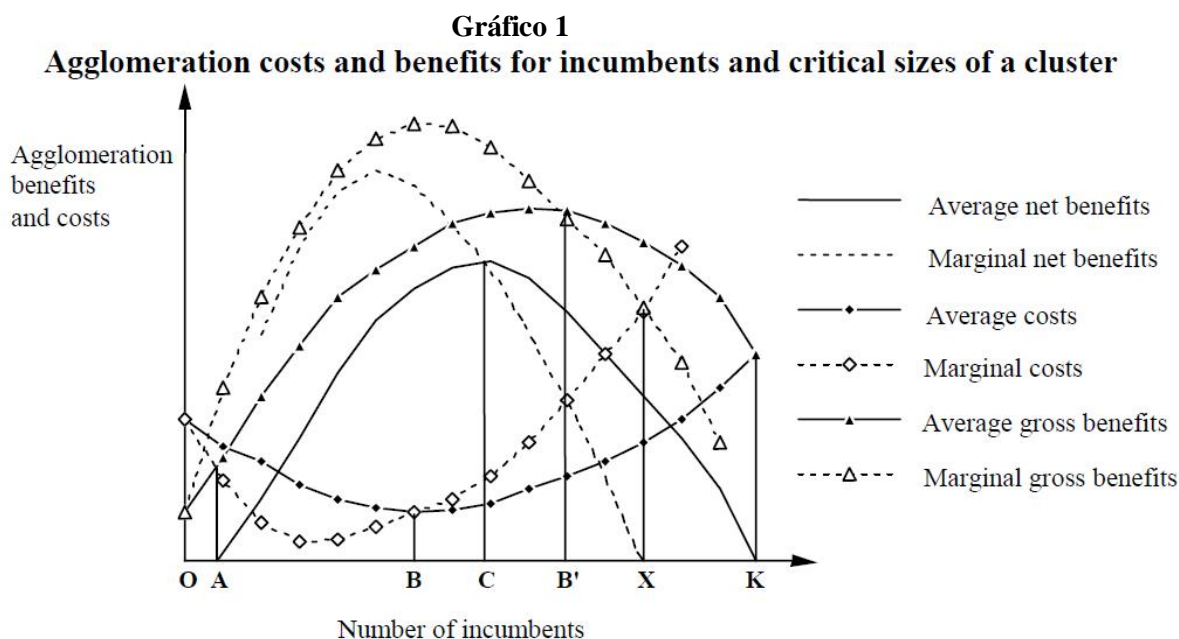
A elaboração de um modelo mais abrangente do “ciclo de vida” das aglomerações produtivas parte não apenas do estabelecimento das analogias mencionadas, mas também da constatação de algumas regularidades empíricas que apontam particularidades – sinalizando, portanto, para algum grau de autonomia – em relação às noções de ciclo de vida do produto ou da indústria. Em particular, evidências empíricas coletadas em diversos estudos sugerem que, ao comparar-se a performance de empresas inseridas ou não inseridas em aglomerações produtivas, verifica-se que a performance das primeiras tende a ser superior no início do “ciclo de vida” das aglomerações e pior nos estágios finais daquele ciclo. Caracteriza-se, desse modo, um efeito amplificador do crescimento ou do declínio em função da inserção em aglomerações produtivas, sugerindo que o “ciclo de vida” daquelas aglomerações opera como algo mais do que a mera representação local do “ciclo de vida da indústria”. Duas qualificações preliminares são, porém importantes. , Por um lado – considerando aspectos adicionais, como a “resiliência regional” mencionada na seção precedente – há indícios de que a elaboração do conceito de “ciclo de vida de aglomerações produtivas” deve incluir, além de fases tradicionais desse ciclo (desenvolvimento, expansão, maturidade e declínio), as possibilidades de transformação e re-dinamização do mesmo, em função de mudanças tecnológicas ou de mercado. Por outro lado, também há indícios de que a caracterização de “ciclo de vida de aglomerações produtivas” não se aplica perfeitamente aos bens comercializados predominantemente na esfera local ou regional (como aqueles de base cultural ou artesanal), que tenderiam a serem menos sensíveis às forças moduladoras daquele ciclo de vida.

Outro aspecto que diferencia o ciclo de vida das aglomerações produtivas do ciclo de vida de determinada indústria ou tecnologia refere-se ao evento fundamental a partir é gerada a dinâmica descrita. Enquanto no caso do ciclo de vida de uma tecnologia e de uma indústria este evento está usualmente vinculado à introdução de uma inovação radical, no caso do ciclo de vida das aglomerações produtivas identificam-se eventos que são basicamente aleatórios, para os quais podem contribuir diversos fatores, tais como acidentes históricos (Krugman, 1991), processos estocásticos associados à emergência de *start-ups* e *spin-offs* (Artur, 2001; Feldman et al., 2005), o desenvolvimento de rotinas superiores (Kleper, 2001) ou mesmo a tradição histórica vinculada à presença de indústrias relacionadas em determinada região (Boschma e Wenting, 2007). Além disso, a dinâmica de ciclo de vida de aglomerações produtivas é fortemente modulada por uma dimensão sócio-cognitiva territorialmente localizada, podendo incluir a possibilidade de um efeito *lock-in* (geralmente associado à “especialização rígida”) e de declínio, o qual pode ser resultante da combinação de ameaças internas e externas.

Dentre as “ameaças internas” que influenciam a dinâmica do ciclo de vida das aglomerações produtivas destacam-se diversos aspectos, dentre os quais é possível mencionar: (i) rigidezes estruturais decorrentes da obsolescência de produtos, tecnologias, infra-estrutura, recursos humanos, atividades de pesquisa (incluindo P&D), instituições e regulações; (ii) políticas de investimento e inovação excessivamente conservadoras; (iii) uma especialização equivocada em tecnologias e rotinas inferiores;

(iv) a generalização de comportamentos oportunistas e individualistas; (v) a redução das economias de aglomeração e a elevação dos custos de congestão. Já as “ameaças externas” decorrem de aspectos que não se encontram sob controle dos agentes inseridos em aglomerações produtivas, podendo-se destacar: (i) distúrbios decorrentes de instabilidades cíclicas; (ii) mudanças tecnológicas fundamentais, que se traduzem em mudanças radicais nas rotinas de produção e inovação; (iii) mudanças fundamentais nas condições de demanda. Além disso, no plano externo, estas ameaças podem ser decorrentes do acirramento da competição com outras aglomerações – que se traduzem na redução dos custos de transação (em razão de investimentos em transporte e infraestrutura, por exemplo) – e de mudanças nas orientações das políticas industriais e econômicas.

A análise do “ciclo de vida” das aglomerações produtivas pressupõe que o seu padrão evolutivo pode ser representado de forma estilizada, através de uma curva em forma de “S”, com base na utilização de princípios racionais que consideram a rentabilidade esperada da localização industrial. Nesta análise, definem-se como elemento crítico os benefícios líquidos resultantes da comparação das economias e custos resultantes da aglomeração, os quais são correlacionados ao número de firmas já localizadas no território, por meio de um modelo ecológico de evolução da população (ver Gráfico 1), conforme ilustrado pela análise de Maggioni (2004). Dentre as forças motoras da “dinâmica” desse “ciclo”, destaca-se o papel crucial do conhecimento e da consolidação de uma “massa crítica”, gerada a partir de “pontos focais” que orientam a busca de sinergias via especialização.



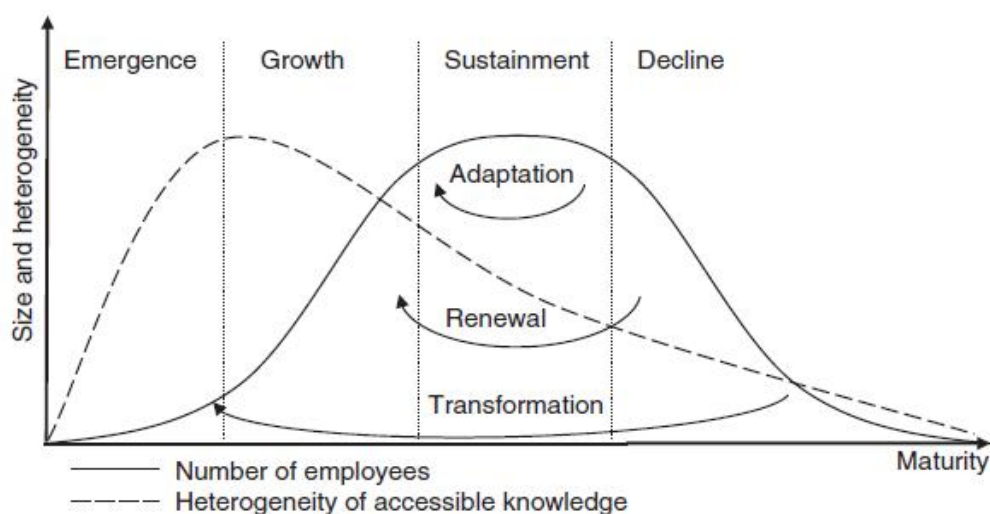
Fonte: Maggioni (2004)

Um elemento fundamental desse modelo de análise refere-se à importância atribuída à manutenção da diversidade e heterogeneidade da base de conhecimentos para sustentar o dinamismo do processo de desenvolvimento das aglomerações produtivas. Em particular, para a manutenção do “dinamismo” do padrão evolutivo das aglomerações produtivas, é ressaltada a necessidade de um balanceamento entre a focalização-especialização e a abertura para a diversidade-heterogeneidade de conhecimentos e

competências. Destaca-se, também, a busca de um equilíbrio entre a convergência interna e a capacidade de acessar e utilizar conhecimentos externos. A relação o aprofundamento da múltiplas formas de “aprendizado local” e a exploração-utilização da heterogeneidade das competências constitui, portanto, um aspecto crucial na modulação da dinâmica do ciclo de vida das aglomerações produtivas.

De forma análoga ao observado no caso do ciclo de vida de produtos e indústrias, também no caso do ciclo de vida das aglomerações produtivas, a literatura sobre o tema procura identificar determinadas características básicas de cada etapa (sistematizadas no Gráfico 2), as quais são descritas a seguir. A menção a esses estágios evolutivos é também uma característica da literatura sobre o tema, conforme ressaltado na sistematização proposta por Bergman (2007) apresentada no Quadro 8 . Na caracterização desse ciclo, combinam-se dimensões quantitativas, associadas à configuração e ao desempenho da estrutura produtiva, com dimensões qualitativas, particularmente associadas a processos sócio-cognitivos de construção de competências e capacitações. Destaca-se também o balanceamento entre efeitos de aglomeração e custos de congestão, assim como entre a capacidade de difusão-integração de informações e conhecimentos no interior das aglomerações e a possibilidade de absorção e exploração de conhecimentos externos. Desse modo, estabelece-se uma relação fundamental entre o “aprendizado local”, a exploração-utilização da heterogeneidade e o reforço da competitividade setorial e territorial.

Gráfico 2 – Dimensões quantitativa e qualitativa da evolução de aglomerações produtivas



Fonte: Menzel e Fornahl, 2009

Quadro 8 - Análises baseadas na identificação do “ciclo de vida de aglomerações produtivas”

Cluster Lifecycle Sources	Cycle Stages Identified	Featured Stage(s)	Evidence supplied	Principal Purpose of Contribution
Tichy (1998)	Creation Growth Maturity Petrification	All	Literature review, case illustrations and policy examples	Pose relevant policy actions at various cluster cycle stages
Swann (2002)	Critical Mass Take-Off Peak Entry Saturation	All	“Entry” firm simulations modeled for techintensive clusters	Framework to evaluate UK/US bio-tech and computer clusters
Fornahl and Menzel (2003)	Emerging Growing Sustaining Stagnating	All	Literature review, concept exploration	Examine role of firm foundings at cluster life-cycle stages
Wolter (2003)*	Set-up Growth Change Adaptation	All	Literature review, model dynamics, case illustrations	Develop life-cycle theory of agglomerations
Brenner (2004)	Entry Exit Growth	All	Population ecology modeling of clusters	Propose complete cluster theory and life-cycles
Maskell and Kebir (2005)*	Existence Expansion Exhaustion	All	Marshall, “Millieu” and Porter concepts	Identify key gaps in “Cluster Theory”
Lorenzen (2005)	Arise Decline Shift	All	Contributions of edited volume, editorial overview	Develop editorial framework
Hassink and Dong-Ho (2005)	Positive Negative	Lock-ins	Contributions of edited volume, editorial overview	Develop editorial framework
Maggioni (2005)*	Birth/takeoff Golden age Maturity	All	Population ecology modeling of clusters	Relate cluster dynamics to other innovation
Bergman (2006)	Formative Growth Maturity Petrification	Maturity	Literature review, cluster survey evidence, simple correlations	Sustainability factors tested

Fonte: Bergman (2007)

A etapa de “emergência” (ou surgimento) do ciclo de vida está usualmente associada a eventos aleatórios históricos vinculados à base produtiva pré-existente, cujo impacto é amplificado em função de fatores locais ou do desenvolvimento de algum tipo de conhecimento específico na região. Na deflagração desse processo, destaca-se também a importância de valores comunitários pré-existentes, que resultam na consolidação de práticas cooperativas e no acúmulo de capital social, a partir dos quais se consolidam “circunstâncias hospitaleiras” para atuação de agentes inovativos e para o exercício de capacidade empreendedora. A generalização de efeitos do tipo “spin-off” resulta numa inovatividade elevada, porém vinculada a dispersão de esforços e à exploração de múltiplas trajetórias, com exploração limitada de sinergias devido à heterogeneidade excessiva. Prevalece, nessa etapa, uma dinâmica de “expansão exploratória” baseada em um “regime tecnológico empreendedor” favorável às firmas entrantes inovadoras, mas que pode penalizar firmas estabelecidas, resultando numa elevada volatilidade da estrutura industrial. Nesta etapa, destaca-se a importância da capacidade de absorção de novos conhecimentos emanada das firmas locais. Identifica-se também um início de cooperação em torno de atividades-núcleo, bem como da identificação de oportunidades geradas a partir das ligações e encadeamentos produtivos. Em geral, a literatura sobre o tema considera que a evolução da fase emergente para a fase de desenvolvimento requer acúmulo de “massa crítica” e a criação de sinergia em torno de algum “ponto focal” ou de um “núcleo dinâmico”, que paulatinamente dá consistência aos esforços tecnológicos e à configuração produtiva do arranjo (Menzel e Fornahl, 2009).

A fase posterior de “desenvolvimento” da aglomeração produtiva – também associada aos conceitos de “extensão” e “consolidação” - baseia-se na proliferação de efeitos *spin-offs* que determinam a progressiva concentração geográfica das empresas, levando à

consolidação (*take-off*) do arranjo como uma base produtiva e como um núcleo de competências. Nesta etapa se combinam o reforço das economias de aglomeração com o surgimento de novas firmas, o que estimula a formação de alianças estratégicas, acordos de cooperação e a integração de conhecimentos e competências complementares, inclusive em atividades inovativas e de P&D. A delimitação progressiva dos campos temáticos das aglomerações reforça a atração de agentes para a região, bem como o desenvolvimento de novos relacionamentos entre eles. A criação progressiva de economias externas e geração de processos cumulativos de aprendizado conduz à consolidação de uma trajetória específica de desenvolvimento. Do ponto de vista da base produtiva, verifica-se um aumento progressivo dos níveis de eficiência, em razão da padronização de produtos, processos e rotinas produtivas. Ao mesmo tempo, verifica-se uma focalização crescente de esforços inovativos, com paulatino fortalecimento de determinadas trajetórias tecnológicas. Um desdobramento importante desse processo refere-se à sinalização da qualidade do produto e ao reforço da “marca” local para consumidores e concorrentes externos.

Na etapa de “desenvolvimento” de uma aglomeração produtiva, consolida-se progressivamente uma dinâmica de “expansão orientada” baseada em um regime tecnológico progressivamente “rotinizado”, que é favorável às firmas estabelecidas e tende a penalizar as firmas entrantes. Como resultado, reduz-se a volatilidade e aumenta a concentração da estrutura industrial. Ao mesmo tempo, consolida-se uma “massa crítica” decorrente de dinâmica interna, vinculada à criação de empresas (start-ups), à geração de transbordamentos de conhecimentos e à criação de múltiplos tipos de associações entre empresas (joint ventures, acordos, redes, etc). Para que essa etapa de desenvolvimento avance, é fundamental também a consolidação de competências para explorar novos mercados, inclusive via intensificação de esforços inovativos e do estabelecimento de alianças com agentes externos. Isso requer uma especialização produtiva dos agentes e uma consolidação de processos interativos de aprendizado, que conduz à criação de “competências localizadas” são específicas à região. O fortalecimento das relações externas ao arranjo ocorre devido à consolidação de vantagens competitivas resultantes da especialização. Ao mesmo tempo, o reconhecimento externo da competitividade da aglomeração e a intensificação de esforços inovativos permitem o aprofundamento das trajetórias tecnológicas exploradas. No entanto, a especialização produtiva e tecnológica também conduz à redução da heterogeneidade do conhecimento gerado no arranjo, aumentando paulatinamente o risco de vulnerabilidade.

A fase subsequente de “maturidade” (ou “exaustão”) baseia-se numa estabilização do número de firmas e num acirramento da competição, resultante da consolidação de uma massa crítica baseada em relações internas e externas. Nesta etapa, observa-se a evolução para um “estado de equilíbrio” com estabilização do crescimento das empresas integradas à aglomeração, comparativamente ao conjunto do setor. As flutuações do crescimento tendem a ser mais de natureza cíclica do que estrutural e a tentativa de abertura de novos mercados passa a depender, prioritariamente, do desenvolvimento de ligações com parceiros externos à aglomeração. Identifica-se nessa etapa a possibilidade efetiva de congestão de custos, assim como o incremento paulatino do risco de *lock-in* político, funcional e cognitivo, devido à progressiva acomodação dos agentes. Reforça-se, assim, a possibilidade de reversão súbita da trajetória de crescimento equilibrado, devido a distúrbios inesperados nas condições ambientais, avançando-se progressivamente na direção de uma encruzilhada evolutiva na qual duas direções

possíveis podem ser vislumbradas: o declínio (via generalização de efeitos *lock-in*) ou renascimento (via transformação) da aglomeração produtiva. O esgotamento do crescimento decorre, em boa medida, da redução da diversidade e da progressiva exaustão da trajetória explorada, podendo ser reforçado em função da adoção de políticas compensatórias inadequadas e da má gestão dos relacionamentos e dos processos de aprendizado, que podem exaurir o potencial da trajetória antes do tempo.

Na fase de “declínio” (ou “estagnação”) consolida-se um processo de perda de competitividade e inovatividade, devido ao peso das estruturas e redes internas firmemente estabelecidas e da dependência em relação a contatos e conhecimentos locais que já não se mostram funcionais para enfrentar as pressões competitivas advindas do ambiente externo. Nesta etapa, identifica-se uma perda progressiva de “massa crítica”, com redução da capacidade de geração de sinergias a partir do “ponto focal” e paulatina degenerescência do “núcleo dinâmico” da aglomeração. Em termos de sua estrutura, identifica-se uma tendência à redução do número de empresas e empregados. Do ponto de vista das estratégias dos agentes, observa-se uma tendência a se negligenciar a importância de ligações externas, resultando numa aversão à prospecção de longo prazo e à abertura para novos conhecimentos e rotinas. O resultado seria a desaceleração dos processos de aprendizado e a redução no ritmo de geração de novos conhecimentos e inovações relevantes. Ao mesmo tempo, é possível que ocorra uma intensificação de deseconomias locais em virtude de pressões competitivas.

A evolução para uma situação na qual as empresas são muito similares dificulta a manutenção de um grau de diversidade e heterogeneidade, imprescindível à sustentação do dinamismo das aglomerações. Neste sentido, uma característica fundamental da fase de “declínio” de uma aglomeração produtiva é a generalização de efeitos vinculados ao aprisionamento (“*lock-in*”) dos agentes nas trajetórias exploradas. Em especial, destaca-se um efeito *lock-in* associado à “especialização rígida”, que resulta na perda de heterogeneidade (vista como um paradoxo da especialização) e na conseqüente redução das alternativas de saída para a encruzilhada competitiva do arranjo. É possível mencionar também três outras dimensões importantes de efeitos *lock-in*, que tendem a se manifestar nesta etapa do ciclo de vida das aglomerações produtivas: (1) a dificuldade de aprendizado devido à orientação interna excessiva (*cognitive lock-in*); (2) a excessiva vinculação a conexões internas, através de redes estritamente locais (*functional lock-in*); (3) a dependência em relação a outros agentes a ações de suporte compensatório, levando a uma desconexão dos estímulos de mercado (*political lock-in*). Nestas condições, é possível que ocorra certo anestesiamiento dos agentes, com redução da habilidade para reconhecer mudanças fundamentais no ambiente e para realizar os ajustes necessários. A relativa complacência com uma menor performance e a acomodação de agentes implicam em dificuldades para perceber as transformações do ambiente, gerando uma “síndrome de auto-suficiência” e resultando em dificuldades para realizar os ajustes necessários nas formas de pensar e atuar. Frente a este contexto, a intensificação do declínio está geralmente associada a uma “espiral de eventos” frente aos quais a incapacidade de resposta positiva ocasiona crescente isolamento, seja em relação aos estímulos externos ou a impulsos internos de mudança.

Apesar do declínio constituir uma possibilidade real, a teoria do “ciclo de vida” das aglomerações produtivas reconhece também a possibilidade alternativa de “transformação” e “reposicionamento” das mesmas. Duas possibilidades principais de ajuste positivo, superando possibilidade de declínio, são descritas na literatura: 1) a re-

dinamização do padrão corrente de evolução, através de incorporação de novas tecnologias relacionadas: 2) a transição para campos de conhecimentos e competências totalmente distintos. Basicamente, estas alternativas envolvem a reversão de efeitos *lock-in* anteriormente descritos, por meio de mudanças no ambiente cognitivo e da mobilização da criatividade na busca de novas soluções. É provável também que esta reativação do crescimento envolva, em algum grau, um “passo atrás” no ciclo de vida, através da geração de uma nova heterogeneidade, que seja capaz de estimular uma nova fase de crescimento.

Neste sentido, algumas evidências empíricas sugerem que a própria passagem do tempo favorece reações espontâneas criativas, desde que o ambiente local mantenha algum dinamismo capaz de favorecer esta busca. Através desse processo, seria possível identificar novas potencialidades para a utilização de recursos e competências locais ainda inexplorados, bem como explorar o impacto de novas tecnologias sobre arranjos de base tradicional. Para que essa transformação possa ocorrer, seria importante a consolidação de uma atmosfera visionária e criativa como base para a adaptação a novos mercados, tecnologias e processos. Este processo pode envolver, inclusive, algum tipo de desmembramento da aglomeração original, como forma de adaptação à nova realidade

A mobilização da diversidade e heterogeneidade de conhecimentos e competências constitui o principal mecanismo para a realização de ajustamentos positivos em aglomerações produtivas, evitando os riscos de declínio. Esta mobilização requer a integração de novas competências, a mobilização da criatividade e o fortalecimento da capacidade de absorção de novos conhecimentos e tecnologias. Para que uma transformação positiva possa ocorrer, alguns processos, muitos deles de natureza traumática, devem ocorrer. Em particular, torna-se necessária a depreciação e substituição de instituições e infra-estrutura obsoletas; a re-precificação de recursos, fatores e ativos; a sensibilização dos agentes em relação aos impactos de novas idéias, inovações e tecnologias provenientes de fora da aglomeração.

No âmbito interno, as forças motoras do potencial de transformação e re-dinamização estariam particularmente associadas à manutenção de algum grau de diversidade dos agentes, que lhes permitam explorar fontes polivalentes de tecnologia e a complexidade da base científica e de conhecimento. Algumas análises ressaltam, nesse sentido, a possibilidade de ancorar este processo de transformação ao dinamismo dos sistemas locais e regionais de inovação. A mobilização de universidades e institutos de pesquisa como fatores de re-dinamização de aglomerações produtivas estaria relacionada, basicamente, às seguintes contribuições: 1) treinamento (através da formação ou requalificação do capital humano); 2) inovação (através da comercialização de avanços gerados no meio acadêmico); 3) estabelecimento de parcerias (na realização de projetos conjuntos de pesquisa); 4) atração externa de pessoal e empresas qualificadas; 5) sensibilização dos agentes em relação às mudanças (através da mobilização de redes de relacionamentos e da adaptação da cultura e rotinas das organizações).

O modelo de “ciclo de vida” de aglomerações produtivas constitui um referencial de análise que possibilita identificar elementos de referência para a análise das trajetórias evolutivas dessas aglomerações. Neste sentido, apesar desse modelo não representar uma classificação tipológica, ele pode auxiliar na caracterização de determinados processos internos, a partir dos quais seria possível identificar o estágio evolutivo

dessas aglomerações. No entanto, mais do que a possibilidade de classificar aglomerações segundo o estágio de seu processo evolutivo - distinguindo-se aquelas “emergentes”, “em desenvolvimento”, “maduras”, “em declínio” ou “em transformação” – este referencial permite identificar aspectos que conferem um menor ou maior dinamismo à sua trajetória de desenvolvimento, os quais podem ter importantes desdobramentos em termos de sinalizações para políticas públicas que minimizem os riscos de declínio e amplifiquem as possibilidades de adaptação e transformação face aos estímulos ambientais.

7. CONCLUSÕES: ALGUMAS IMPLICAÇÕES NORMATIVAS DA ANÁLISE

A análise desenvolvida procurou articular elementos a serem considerados na caracterização das possíveis trajetórias evolutivas das aglomerações produtivas. No entanto, mais do que a possibilidade de classificar aglomerações segundo o estágio de seu processo evolutivo - distinguindo-se aquelas “emergentes”, “em desenvolvimento”, “maduras”, “em declínio” ou “em transformação” – destaca-se a possibilidade de se identificar aspectos que conferem um menor ou maior dinamismo a esta trajetória de desenvolvimento, os quais podem ter importantes desdobramentos em termos de sinalizações para políticas públicas que minimizem os riscos de declínio e amplifiquem as possibilidades de adaptação e transformação face aos estímulos ambientais. Assim, visando contornar os riscos de uma especialização excessiva de uma região – que pode gerar uma maior vulnerabilidade face às pressões competitivas e à ocorrência de descontinuidades tecnológicas – e do conseqüente aprisionamento na trajetória - associado a múltiplos efeitos do tipo “*lock-in*” – destaca-se a importância do desenvolvimento de uma visão prospectiva de longo prazo, baseada em uma estratégia coordenada de construção de competências que reforce a competitividade territorial e a sustentabilidade das aglomerações produtivas. Além do foco na melhoria da qualificação da mão de obra e no desenvolvimento de competências, destaca-se a ênfase no reforço de estilos inovativos, da criatividade e das fontes de diversidade e heterogeneidade, o que amplifica as possibilidades de adaptação face às oportunidades e ameaças externas. Identifica-se, portanto, a necessidade de customização e adaptação de políticas – como reflexo dos processos de aprendizado institucional - em função da trajetória evolutiva das aglomerações produtivas, com ênfase em estímulos a processos de aprendizado e em processos de cooperação inclusivos e conectados aos estímulos ambientais.

No plano mais normativo, a análise realizada salienta que os arranjos produtivos envolvem processos interativos complexos, que dificilmente podem ser adequadamente representados através de uma tipologia esquemática. Neste sentido, mais do que a definição de um conjunto de *best-practices* que possam ser selecionadas em função das características do arranjo que se pretende apoiar, há indícios de que é mais produtivo que os objetivos de políticas se orientem prioritariamente para a criação-difusão de conhecimento, para o estímulo à consolidação de múltiplas formas de aprendizado e para construção de competências. Assume-se, nesta perspectiva, que o caráter único dos arranjos impossibilita a definição de *best practices* para estas políticas. A dinamização da base de conhecimentos e a construção de competências constituem as principais fontes de reforço da competitividade territorial, o que reforça a dependência das políticas em relação às especificidades dos diferentes contextos locais e a relevância dos processos de aprendizado institucional, a partir dos quais é possível adaptar e calibrar as ações em função da trajetória de desenvolvimento dos arranjos.

Neste contexto, é importante ter claro alguns riscos potencialmente associados às políticas de apoio à consolidação de arranjos produtivos. Conforme discutido, a especialização excessiva de uma região pode gerar maior vulnerabilidade face às pressões competitivas e à ocorrência de descontinuidades tecnológicas, gerando um aprisionamento na trajetória (associada a efeitos do tipo “*lock-in*”), através da consolidação de rotinas e competências que acabam se convertendo em obstáculos à mudança. As políticas de apoio a aglomerações produtivas podem acabar favorecendo a criação desse tipo de rigidez, principalmente quando resultam na consolidação de uma infra-estrutura institucional disfuncional avessa a mudanças. Por outro lado, a ênfase excessiva das políticas em atividades mais estruturadas ou de maior conteúdo tecnológico pode gerar uma “miopia *high-tech*” que acaba desconhecendo o potencial de dinamização de competitividade territorial decorrente de competências pré-existentes. O próprio estímulo à cooperação deve ser visto com a necessária cautela, na medida em que pode resultar na redução de pressões competitivas que constituem um estímulo básico ao incremento da produtividade e uma força motora da inovação, reproduzindo padrões de ineficiência que dificultam a adaptação face às mudanças ambientais. Neste contexto, a síndrome da auto-suficiência (*self-sufficiency syndrome*) é um risco que pode ser ampliado em função de políticas que dificultam o reconhecimento das tendências de mudanças que requerem a adaptação dos agentes locais. Por fim, é importante reconhecer que a orientação das políticas pode ser “capturada” em função de grupos de interesse com maior capacidade de expressar suas demandas, o que teria reflexos danosos em termos da deterioração do “capital social” que originou o arranjo, resultando na exclusão de grupos, no aniquilamento de competências e no risco de perda de identidade social e territorial.

Frente a estes riscos, quais as alternativas efetivas colocadas para a operacionalização das políticas de apoio a arranjos produtivos? Apesar das limitações inerentes à definição de proposições de natureza geral, alguns aspectos ressaltados pela literatura especializada podem ser destacados. Um primeiro aspecto mencionado refere-se à importância do engajamento dos agentes locais a partir de um enfoque “de baixo para cima” (*bottom-up*). Outro aspecto importante refere-se à criação de estímulos à consolidação do capital social, através da criação de relações de confiança entre os agentes locais. A consolidação de uma visão prospectiva de longo prazo também constitui um aspecto particularmente importante, permitindo definir uma estratégia de construção de competências que reforce a competitividade territorial e a sustentabilidade do arranjo. Na implementação destas políticas, a aglomeração de mão de obra qualificada e de competências mostra-se mais importante do que a aglomeração de empresas e atividades. Neste processo, um objetivo a ser perseguido pelas políticas refere-se ao reforço de estilos inovativos, da criatividade e das fontes de diversidade e heterogeneidade, o que amplifica as possibilidades de adaptação face às oportunidades e ameaças externas. Destaca-se, nessa direção, a necessidade de customização e adaptação de políticas em função da trajetória evolutiva dos arranjos, com ênfase em estímulos a processos de aprendizado e em processos de cooperação inclusivos e conectados aos estímulos ambientais.

Por fim, deve-se considerar que os procedimentos de avaliação das políticas de apoio a arranjos produtivos também devem se adaptar a este novo contexto. Os desafios da avaliação de políticas são reforçados, pois não há clareza sobre os relacionamentos causais entre instrumentos mobilizados e resultados obtidos, que geralmente ocorrem

em diferentes subsistemas e em diferentes níveis. Esta avaliação mostra-se ainda mais complexa em função da maior relevância de resultados intangíveis, difíceis de observar e mensurar. Além disso, o contexto cultural, político, social e econômico também deve ser considerado nesta avaliação, que deve estar baseada em processos adaptativos que contemplam a articulação de várias instâncias e a participação ativa dos diferentes atores envolvidos no processo.

REFERÊNCIAS

- ABERNATHY, W. J. e J. M. Utterback (1978), 'Patterns of industrial innovation,' Technology Review, 80, 40–47.
- ALBUQUERQUE, E. & Brito, J. "Estrutura e Dinamismo de Clusters Industriais na Economia Brasileira: uma Análise Exploratória a Partir de Dados da RAIS" In: Tironi (org.) 2001 Industrialização Descentralizada: sistemas industriais locais, IPEA, Rio de Janeiro
- ALTENBURG, T eMeyer-Stamer, J 1999 "How to Promote Clusters: Policy Experiences from Latin America", World Development, vol. 27, nº. 9, pp. 1693-1793.
- AMIN, A.; Wilkinson, F. (1999) Learning, proximity and industrial performance: an introduction. Cambridge Journal of Economics, v.23, n.2, p.121-125, March.
- ANTONELLI, C. (2006) The business governance of localized knowledge: Na information economics approach for the economics of knowledge, Industry & Innovation, 13(3): 227- 261.
- ARCHIBUGI, D.e Lundvall, B.-A eds.(2001)" The Globalising Learning Economy. Oxford: Oxford University Press.
- ARTHUR, W. B. (1994), Increasing Returns and Path Dependence in the Economy. University of Michigan Press: Ann Arbor
- AUDRETSCH, D. B. (1995), Innovation and Industry Evolution (MIT Press, Cambridge).
- AUDRETSCH, D. B.; Feldman, M. P. Knowledge spillover and the geography of innovation. In: HENDERSON, Vernon; THISSE, Jaques-François (Ed.). Handbook of urban and regional economics. Amsterdam: Elsevier, 2004. v. 4, cap. 3.
- AUDRETSCH, D. B, Feldman, M.P., 1996. Innovative clusters and the industry life cycle. Review of Industrial Organisation 11, 253–273.
- BAPTISTA, R. "Clusters, Innovation, and Growth: A Survey of the Literature" In: Swann, GMP, Prevezer M and Stout, D (org) 1998 The Dynamics of Industrial Clustering, Oxford University Press, Oxford.
- BAPTISTA, R., 2000. Do innovations diffuse faster within geographical clusters? International Journal of Industrial Organization 18, 515–535.
- BAPTISTA, R., Swann, P., 1998. Do firms in clusters innovate more? Research Policy 27, 525–540.
- BASANT, R. " Knowledge Flows and Industrial Clusters", A background paper commissioned by the International Development Research Centre (IDRC), 2002.

BECATTINI, G. (1990). The Marshallian industrial district as a socio-economic notion In: Pyke, F.; Becattini, G.; Sengenberger, W. (eds.) *Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy*, Geneva: International Institute for Labour Studies, ILO: 37-51.

BECATTINI, G. “O Distrito Marshalliano: Uma noção sócio-econômica”. In Benko, G. E Lipietz, A. (org.), *As Regiões Ganhadoras. Distritos e Redes: Os novos paradigmas da Geografia Econômica*. Oeiras-Portugal: Celta Editora, 1994, p. 45 -58.

BELL, G. (2005) 'Clusters, networks, and Firm Innovativeness', *Strategic Management Journal*, 26, pp.287-295.

BELL, M. e Albu, M. “Knowledge Systems and Technological Dynamism in Industrial Clusters in Developing Countries” *World Development* Vol. 27, No. 9, pp. 1715±1734, 1999.

BELUSSI, F. (2006) 'In search of a useful theory of spatial clustering: Agglomeration ersus active clustering', In B. Asheim, P. Cooke & R. Martin (Eds.), *Clusters and Regional Development: Critical reflections and explorations*, Routledge, London, pp. 69-89.

BENKO, G e Pecqueur, B. “Os recursos de territórios e os territórios de recursos”. *Geosul*, Florianópolis, v. 16, n. ° 32, p. 31-50, jul. /dez 2001.

BERGMAN, E.M. “Cluster Life-Cycles: An Emerging Synthesis”, *SRE-Discussion* 2007/04 2007

BERGMAN, E.M., Lehner, P., 1998a. *Industrial Cluster Learning Platforms. Methodology and Case Studies of Four Local Austrian Industry Clusters*. *SRE-Discussion* 64, Department of Urban and Regional Development, Economic University, Vienna.

BNDES – Banco de Desenvolvimento Econômico e Social. *Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, Área de Planejamento e Departamento de Produtos – DEPRO, 2004.

BOISIER, S. Hay espacio para el desarrollo local em la globalización? *Revista de la CEPAL*, n. 86, agosto de 2005

BOSCHMA, R. A. and K. Frenken (2006), ‘Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography,’ *Journal of Economic Geography*, 6, 273–302

BOSCHMA, R. and R. Wenting (2007), ‘The spatial evolution of the British automobile industry: Does location matter?’, *Industrial and Corporate Change*, 16, 213–238

BRACZYK, H. J.; Cooke, P.; Heidenreich, M. (1998) *Regional innovation systems: the role of governances in a globalized world*. London: Bristol, Pa.: UCL Press.

BRENNER, T. (2000), “Industrial Districts: A Typology from an Evolutionary Perspective,” *Mimeo*, Max-Planck Institute for Research into Economic Systems, Jena.

BRENNER, T. 2004. *Local Industry Cluster: Existence, Emergence and Evolution*. London and New York: Routledge

BRESCHI, S., Malerba, F., 2001. The geography of innovation and economic clustering: some introductory notes. *Industrial and Corporate Change* 10, 817–833.

BRESCHI, S.; Malerba, F. (1997). Sectoral innovation systems: Technological regimes, schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. In: EDQUIST, C. (org). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter.

BRITTO, J. e Vargas, M, “Análise do mapeamento e das políticas para arranjos produtivos locais no estado do Rio de Janeiro”, Relatório Final da Pesquisa “Análise do Mapeamento e das Políticas Para Arranjos Produtivos Locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil” BNDES-FEPESE, Fevereiro, 2010

BRITTO, J. N. P. Arranjos Produtivos locais: perfil das concentrações de atividades econômicas no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: SEBRAE, 2004. v. 1. 254 p.

BRUSCO, S. (1982), "The Emilian Model: Productive Decentralisation and Social Integration", *Cambridge Journal of Economics*, 6, pp. 167-84.

CAMAGNI, R. (1995) Espace et temps dans le concept de milieu innovateur. In: Rallet, A.; Torre, A. *Économie industrielle et économie spatiale*. Paris: Economica, 1995.

CASANOVA, F. Local development, productive networks and training: alternative approaches to training and work for young people , Montevideo: Cinterfor, 157 p. 2004

CASSIOLATO J. E.; Lastres H. M. M. (eds) (1999). *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais do Mercosul*, Brasília: IBICT/MCT.

CASSIOLATO, J e Lastres H “O Enfoque em Sistenas Produtivos e Inovação Locais” In: Fischer, T (org.) 2002 *Gestão do Desenvolvimento e Poderes Locais: marcos teóricos e avaliação*. Salvador , BA, Casa da Qualidade.

CASSIOLATO, J.E. e Szapiro, M. “Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas”, Capítulo 2 do livro “Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local”, organizado por Helena M.M. Lastres, José E. Cassiolato e Maria Lúcia Maciel, Relume Dumará Editora, julho de 2003.

CASSIOLATO, J.E.; Lastres, H.M.M.,(1998) *Local Systems of Innovation in Mercosur Countries*. *Industry and Innovation*, v.7, n.1, p.33-54.

CHAVES, A. e Simões, R “Espaço local - espaço regional: uma tentativa de tipologia de estudos metodológicos”, *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos* 2008-2009.

CHRISTOPHERSON, S. Michie, J.; Tyler, P. “Regional resilience: theoretical and Empirical perspectives”, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 3, 3–10, 2010.

- CLARK, G., Gertler, M. and Feldman, M. (eds) 2000. The Oxford Handbook of Economic Geography. Oxford University Press, Oxford
- CLARK, J.; Huang, H.I. e. Walsh, J.P. . "A Typology of Innovation Districts: What it Means for Regional Resilience" Cambridge Journal of Regions, Economy and Society 3.1: 121-137. 2010
- COLLETIS, G. Gilly, J. Leroux, I. , Pecqueur, B. ; Perrat, J. Rychen, F. ; Zimmermann, J. "Construction territoriale et dynamiques productives", Université Aix-Marseille III G.R.E.Q.A.M., 1999
- COOK, B " Regional and local employment policies: the rise of New Regionalism", Working Paper No. 08-04, Centre of Full Employment and Equity The University of Newcastle, Callaghan NSW 2308, Australia, October 2008
- COOKE, P. (2001) Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy, Industrial and Corporate Change, 10(4): 945-974
- COOKE, P.; Morgan, K.(1998) The associational economy : firms, regions, and innovation. Oxford [Inglaterra]; New York: Oxford University Press.
- COOKE, P.; Uranga, M. G.; Etzebarria, G. (1997) Regional systems of innovation: institutional and organisational dimensions. Research Policy, v.26, n.1, p.475-491.
- COOKE, P.; Uranga, M. G.; Etzebarria, G. (1998) Regional systems of innovation: an evolutionary perspective. Environment and Planning, v. 30, n.9, p.1563-1584
- COSTA, E.J.M "Características Estruturais das Aglomerações Produtivas Periféricas", IX Encontro Nacional de Economia Política, Uberlândia, 08 a 11 de julho de 2004
- DE LA MOTHE, J.; Paquet, G.,(1998) Local and regional systems of innovation. Economics of science, technology, and innovation ; v. 14., Boston, Mass.: Kluwer Academic Publishers.
- DOLOREUX, D. e Parto, S. 20 04. Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis. United Nations University, INTECH Discussion Paper 2004-17.
- ERNST, D. et.al (2001), "New Challenges for Industrial Clusters and Districts: Global Production Networks and Knowledge Diffusion" in P.Guerrieri, S. Iammarino and C. Peitrobelli (eds), Chapter 6.
- FELDMAN, M. P., J. Francis and J. Bercovitz (2005), 'Creating a cluster while building a firm: entrepreneurs and the formation of industrial clusters,' Regional Studies, 39, 129–141.
- FESER, E. J.e Bergman, E. M. 2000. "National industry cluster templates: a framework for applied regional cluster analysis". Regional Studies, 34(1), 1– 19.
- FESER, EJ "Old and New Theories of Industry Clusters", In: Steiner, M 1998 "Clusters and Regional Specialisation", European research in regional science, vol.8, Londres.

FUINI, L.L. “A nova dimensão dos territórios: competitividade e Arranjos Produtivos Locais (APL)”, *Estudos Geográficos*, Rio Claro, 4(1): 53- 66 Junho – 2006.

GORDON, I. e McCann, P. (2000). Industrial clusters: complexes, agglomeration and/or social networks? *Urban Studies*, 37(3): 513-532.

Gorofoli, G. “Os Sistemas de Pequenas Empresas: Um Caso Paradigmático de Desenvolvimento Endógeno”. In BENKO, G. e LIPIETZ, A (org.), *As Regiões Ganadoras. Distritos e Redes: Os novos paradigmas da Geografia Econômica*. Oeiras-Portugal: Celta Editora, 1994, p. 203-217.

GRABHER, G. (ed) “The embedded firm: the socioeconomic of industrial networks”, Routledge, London, 1993.

GUERRIERI, P and C. Pietrobelli (2001), “Models of Industrial Clusters’ Evolution and Changes in Technological Regimes”, in Guerrieri, P and S. Iammarino and C. Peitrobelli (eds.), Chapter 2.

GUERRIERI, P and S. Iammarino (2001), “The dynamics of Italian Industrial Districts: Towards a Renewal of Competitiveness”, in Guerrieri, P and S. Iammarino and C. Peitrobelli (eds.), Chapter 3.

GUERRIERI, P and S. Iammarino and C. Peitrobelli (eds.), (2001), *The Global Challenge to Industrial Districts*, Edward Elgar, Aldershot.

HOWELLS, J., 1999. Regional systems of innovation? In: Archibugi, D., et al. (Eds.), *Innovation Policy in a Global Economy*. Cambridge University Press, pp. 67–93.

HUDSON, R. (2010) Resilient regions in an uncertain world: wishful thinking or a practical reality? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3: 11–25.

HUMPHREY, J and Schmitz, H (2000) Governance and Upgrading: Linking industrial cluster and global value chain research IDS Working Paper 120.

HUMPHREY, J. and H. Schmitz (1995), "Principles for Promoting Clusters and Networks of SMEs", Institute of Development Studies, University of Sussex. mimeo.

IAMMARINO, S.; McCann, P. “ The structure and evolution of industrial clusters: Transactions, technology and knowledge spillovers”, *Research Policy* 35 1018–1036, 2006.

KETELS, C.; Lindqvist, G.; Sölvell, O. “Clusters and Cluster Initiatives”, Center for Strategy and Competitiveness , Stockholm School of Economics, June 2008.

KITSON, M., Martin, R. L. and Tyler, P. (2004) Regional competitiveness—an elusive concept? *Regional Studies*, 38: 991–999.

KLEPPER, S. (1997), ‘Industry life cycles,’ *Industrial and Corporate Change*, 6, 145–181.

- KLEPPER, S. (2001), 'Employee startups in high-tech industries,' *Industrial and Corporate Change*, 10, 639–674.
- KONTOSTANOS, S “Clusters: examining the evolution of the notion and its key characteristics. What are the main lessons for Corallia?”, Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Management in Business Innovation and Technology. 2010
- KRUGMAN, P. (1991) *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge MA.
- KRUGMAN, P. *Development, geography and economic theory*. Cambridge: MIT, 1995.
- KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, v. 99, n. 3, p. 483-499, 1991B
- LASTRES, H.M. “Avaliação das Políticas de Promoção de Arranjos Produtivos Locais no Brasil e Proposição de Ações”, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos , Rio de Janeiro, Março, 2007.
- LASTRES, H.M; Cassiolato, J.E.; Lemos, C.; Maldonado, J. e Vargas, M.A. (1999) Globalização e inovação localizada. In: Cassiolato, J.E.; Lastres, H. M. *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. Brasília: IEL/IBICT, p.39-71.
- LORENZEN, M. 2005. “Why do clusters change?”” *European Urban and Regional Studies* 12(3), 203-208.
- MAGGIIONI, M.A. 2005. “The rise and fall of industrial clusters: technology and the life cycle of region”. Institut d'Economia de Barcelona, Espai de Recerca en Economia, Facultat de Ciències Econòmiques i Empresarials, Universitat de Barcelona
- MAILLAT, D. (1996) Territorial dynamic, innovative mileux and regional policy. *Entrepreneurship and Regional Development*, n.7, p.157-65.
- MAILLAT, D. 1998. 'From the Industrial District to the Innovative Milieu: Contribution to an Analysis of Territorialised Productive Organisations.' *Recherches Economiques de Louvain* 64: 111-129.
- MAILLAT, D. Milieux innovateurs et dynamique Territoriale. In: Rallet, A. ;Torre, A. *Économie industrielle et économie spatiale*. Paris: Economica, 1995.
- MAILLAT, D. Innovative milieux and new generations of regional Policies. *Entrepreneurship and Regional Development*, v. 10, n. 1, p. 1-16, 1998.
- MAILLAT, D.; Kelbir, L. Learning region et systemes territoriaux de production. *Revue d' Conomie et Urbaine*, v.3, p. 429-448, 1999
- MARKUSEN, A 1996 “Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts” *Economic Geography*, vol. 72, nº. 3, pp. 293-313.

MARSHALL, Alfred. *Princípios de Economia*. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os Economistas; Primeira edição: 1890).

MARTIN, R and Sunley, P 2001 “Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea?” London: Revised Version of a Paper Presented at the Regional Studies

Association Conference on Regionalising the Knowledge Economy, 21 November.

MARTIN, R. L. and Sunley, P. (2006) Path dependence and regional economic evolution. *Journal of Economic Geography*, 6: 395–437.

MARTIN, R., Sunley, P. (2003) Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography*, 3(1): 5-35.

MASKELL, P (1999), “Social Capital, Innovation and Competitiveness”, in Baron, S., J. Field and T.Schullar (eds). *Social Capital*, Oxford University Press.

MASKELL, P (2000), "Knowledge Creation and Diffusion in Geographic Clusters", mimeo, DRUID, Copenhagen Business School, Denmark.

MASKELL, P and A. Malmberg (1999), "Localized Learning and Industrial Competitiveness", *Cambridge Journal of Economics*, 23(2), March, pp. 167-185.

MASKELL, P. and Kebir, L. 2005. “What Qualifies as a Cluster Theory?”, DRUID Working Paper No 05-09, Department of Industrial Economics and Strategy, Copenhagen Business School.

MASKELL, P., 2001. Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster. *Industrial and Corporate Change* 10, 921–943.

MENZEL, M.P. e Fornahl, D “Cluster life cycles—dimensions and rationales of cluster evolution”, *Industrial and Corporate Change*, Volume 19, Number 1, pp. 205–238 , July 22, 2009

MICHIE, J. and Oughton, C. (2001) Regional innovation strategies: integrating regional, industrial and innovation policy. *New Economy*, 8: 164–169.

MYRDAL, G. *Economic theory and under-developed regions*. London: Duckworth, 1957.

MYTELKA, L. and Farinelli, F. (2000), "Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness", UNU/INTECH Discussion Paper No. 2005, Maastricht.

MYTELKA, L.K. (2000), "Local Systems of Innovation in a Globalized World Economy", *Industry and Innovation*, Vol. 7, No. 1, pp 15-32.

NADVI, K. and Schmitz, H. (1994), "Industrial Clusters in Less Developed Countries: Review of Experiences and Research Agenda", Discussion Paper No. 339, Institute of Development Studies, University of Sussex.

NOOTEBOON, B., Woolthuis, R.K (2005) Cluster dynamics. In R.A. Boschma & R. Kloosterman (Eds.), *Learning from Clusters: A Critical Assessment*. Dordrecht: Springer- Verlag, 51-68.

NOOTEBOON, B. (2000) Learning by Interaction: Absorptive Capacity, Cognitive Distance and Governance, *Journal of Management and Governance* 4(1-2): 69-92.

OECD (2001) *Local Governance and Partnerships: A Summary of the Findings of the OECD*.

OECD (2007a) *Competitive Regional Clusters: National Policy Approaches*, OECD, Paris

OECD, 2001. *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems*. OECD, Paris.

Oxford: Oxford University Press

PAELINCK, J 1977 “A teoria do desenvolvimento regional polarizado” In: Schwartzman, J (org.) *Economia Regional: textos escolhidos*, Cedeplar / CETREDE – MINTER, Belo Horizonte.

PANICCIA, I “Cutting through the Chaos: Toward a New Typology of Industrial Districts and Clusters”, in: Chapter XX “Clusters in Regional Development. Critical reflections and explorations”, edited by B. Asheim, P. Cooke, and R. Martin, Routledge, 2005,.

PEDERSEN, P. O. (1997). Clusters of enterprises within systems of production and distribution: collective efficiency and transaction costs. In M. P. Van Dijk & R. Rabellotti (Eds.), *Enterprise clusters and networks in developing countries* (pp. 11-29). London: Frank Cass

PENDALL, R., Foster, K. A. and Cowell, M. (2010) Resilience and regions: building understanding of the metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3: 71–84.

PERROUX, F. Note sur la notion de Pôle de Croissance. *Économie Appliquée*, v. 7, p. 307-320, 1955

PIETROBELLI, C. e Rabellotti, R “Mejora de la competitividad en clusters y cadenas productivas en América Latina: El papel de las políticas” División de Micro, Pequeña y Mediana Empresa Parada B-0800, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C. Febrero de 2005

PIETROBELLI, C. and Rabellotti, R (eds) (2006) *Upgrading to Compete: Global Value Chains, Clusters, and SMEs in Latin America* Washington: Inter-American development Bank

- PIKE, A., Dawley, S. and Tomaney, J. (2010) Resilience, adaptation and adaptability. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3: 59–70.
- PIORE, M. J e Sabel, CF 1984 *The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity*, Basic Books, Nova York.
- PORTER, M.E. (1998), "Clusters and the New Economics of Competition", *Harvard Business Review*, 76(6), pp. 77-91
- PORTER, M.E. "Custers, Innovation, and Competitiveness: New Findings and Implications for Policy", Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School, Stockholm, Sweden, 22 January 2008
- PORTER, M.E.,2000.Locations, clustersandcompanystrategy.In: Clark, G.L.,et al.(Eds.), *Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford University Press, Oxford, pp.253–274
- PYKE, F., Becattini, G. e Sengenberger, W. *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*. Geneva: International Institute for Labour Studies, 1990.
- SCHMITZ, H. and Nadvi, K, 1999, "Clustering and Industrialization: Introduction", *World Development*, vol. 27, n° 9, pp. 1503-1514.
- SCHMITZ, H. (1995), "Collective Efficiency: Growth Path for Small Scale Industry", *The Journal of Development Studies*, 31(4), pp. 529-566.
- SCHMITZ, H. (1999), "Global Competition and Local Cooperation: Success and Failure in the Sinos Valley, Brazil", *World Development*, 27(9), September, pp. 1627-1650.
- SCHMITZ, H. (2000), "Local Upgrading and Global Chains", mimeo, Institute of Development Studies, University of Sussex, UK.
- SCHMITZ, H. and B. Musyck (1995), "Industrial Districts: Policy Lessons for Developing Countries?", *World Development*, 22(6), pp. 889-910.
- SCHMITZ, H. and K. Nadvi (1999), "Clustering and Industrialization: Introduction", *World Development*, 27(9), pp. 1503- 1514.
- SCHMITZ, H. *Collective efficiency and increasing return*. Brighton, UK: Institute of Development Studies, 1997. (Working paper, n. 50).
- SCHMITZ, H. *Flexible specialisation: a new paradigm of small- -scale industrialisation?* Brighton, Sussex: Institute of Development Studies, 1988.
- SCHMITZ, H., (1995) *Collective efficiency: growth path for small-scale industry*. *Journal of Development Studies*. England, v. 31, n.4, April 38p.
- SCHMITZ, H.; Knorrinda, P. (1999) *Learning from Global Buyers*. IDS Working Paper 100, Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex

SCHWARTZMAN, J. *Economia Regional: textos escolhidos*. Belo Horizonte, CEDEPLAR, 1977.

SCOTT, A. J. Flexible production systems and regional development: the rise of new industrial spaces in North America and western Europe. *International Journal of Urban and Regional Research*, v. 12, n. 2., 1988.

SCOTT, A. J.; Storper, M. *Production, work, territory (the geographical of industrial capitalism)*. Boston: Allen & Unwin, 1986.

SIMMIE, J. (2006) 'Do clusters or innovation systems drive competitiveness?' In B. sheim, P. Cooke & R. Martin (Eds.), *Clusters and Regional development: Critical reflections and explorations*, Routledge, London, pp. 164-187.

SIMMIE, J. and Martin, R. L. (2010) The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3: 27–43.

SÖLVELL, O, “Clusters – Balancing Evolutionary and Constructive Forces”, Second edition, January 2009

STALLIVIERI, F. Campos, R. R.; Britto, J; Vargas, M. A.. Learning, innovation and competence building in traditional sectors: a comparative analysis in local productive systems in Brazil. In: 5th International Conference Globelics Russia. In: 5th International Conference Globelics Russia, Saratov. 5th International Conference Globelics Russia., 2007b.

STORPER, M. *L'Économie de la region: les relations comme actifs économiques*. Paris: Universidade de Paris XIII, 1997

STORPER, M. Regional ‘Worlds’ of Production: Learning and Innovation in the Technology Districts of France, Italy and the USA. *Regional Studies*, Vol. 27.5, p. 433-455, 1993.

STORPER, M. (1996) Innovation as collective action: conventions, products and technologies. *Industrial Corporate Change*, v.5, n.3, p.761-789.

STORPER, M. (1997) *The Regional World. Territorial Development in a Global Economy*. Londres: The Guilford Press.

STORPER, M. e Harrison, B. "Flexibility, hierarchy and regional development: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s", *Research Policy*, n.20, 407-422, 1991.

SUIRE, R. e Vicente, J. “Why do some places succeed when others decline? A social interaction model of cluster viability, *Journal of Economic Geography*, pp. 1–24, (2009)

SUZIGAN, W; Furtado, J.; Garcia, R.; Sampaio, S.”Clusters ou Sistemas Locais de Produção: Mapeamento, Tipologia e Sugestões de Políticas”, Revista de Economia Política, vol. 24, nº 4 (96), outubro-dezembro/2004

SWANN, G.M.P., “Towards a Model of Clustering in High-Technology Industries”, in G.M.P. Swann, M. Prevezer, and D. Stout, *The Dynamics of Industrial Clustering*. Oxford: Oxford University Press, 2002

UDRETSCH, D. B.; Feldman, M. P. Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition. *American Economic Review*, v. 43, p. 409-429, 1999.

VAN DIJK, M. P., & Sverrisson, A. (2003). Enterprise clusters in developing countries: mechanisms of transition and stagnation. *Entrepreneurship and Regional Development*, 15(3), 183–206.

VARGAS, M. (2002). Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local de processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/IE (tese de doutorado).

VISSER, E. J, e Atzema, O. “Beyond clusters: Fostering innovation through a differentiated and combined network approach “ Utrecht University, Faculty of Geosciences, Section of Economic Geography. *Papers in Evolutionary Economic geography*, 2007-05.

WILLIAMSON, O.E. "Markets and Hierarchies", New York, Free Press, 1975.

World Bank “Clusters For Competitiveness: A Practical Guide & Policy Implications for Developing Cluster Initiatives”, February 2009.