

# **Ciclo de Vida e Dinâmica Evolutiva de Aglomerações Produtivas: uma abordagem evolucionária da competitividade territorial**

*Texto submetido às Sessões Ordinárias do XVIII Encontro Nacional de Economia Política*

*Área 6 - Capitalismo e Espaço, Sub-área 6.1. Economia regional*

**Jorge Britto – Departamento de Economia – UFF\***

**Marcio Antonio Vargas – Departamento de Economia - UFF\*\***

## **Resumo**

A análise dos impactos da consolidação de aglomerações produtivas sobre a competitividade territorial constitui tema recorrente abordado pela moderna literatura de Economia Industrial e Regional. O artigo discute características dessas aglomerações que fornecem um instrumental analítico adequado à interpretação das suas trajetórias de evolução e transformação. Inicialmente, são apresentados aspectos a serem considerados num esforço para “formatar” a diversidade e complexidade inerentes à formação de aglomerações produtivas. Em seguida, os critérios de diferenciação de aglomerações produtivas são relacionados a fatores condicionantes da competitividade territorial, incorporando contribuições da geografia econômica de base evolucionária. Procura-se, a seguir, articular os critérios de diferenciação das aglomerações produtivas à noção de “ciclo de vida” dessas aglomerações, elaborada em analogia à noção de ciclo de vida de produtos e indústrias. Uma última seção sintetiza algumas implicações normativas da análise.

**Palavras-Chave:** Aglomerações produtivas; Competitividade Territorial; Ciclo de vida; Geografia Evolucionária.

## **Abstract**

The analysis of the impacts of the consolidation of productive agglomerations on territorial competitiveness has been recurrently addressed by the modern literature of Industrial and Regional Economics. The paper discusses some characteristics of these agglomerations that provide an appropriate analytical tool to interpret their trajectories of evolution and transformation. Initially, aspects that might be considered in an effort to "format" the diversity and complexity inherent to the formation of productive agglomerations are presented. Then, the criteria to differentiate those agglomerations are related to the determinants of territorial competitiveness, incorporating contributions of the Evolutionary Geography. Next, those criteria are articulated to the notion of "life cycle" of these settlements, developed from an analogy to the notion of product and industry life cycle. A final section summarizes some normative implications of the analysis

**Key words:** Productive agglomerations; Territorial Competitiveness; Life cycle; Evolutionary Geography

**JEL:** O32, O33, L60

---

\* E-mail: [jbrit@terra.com.br](mailto:jbrit@terra.com.br)

\*\* E-mail: [mvargas@vetor.com.br](mailto:mvargas@vetor.com.br)

# **Ciclo de Vida e Dinâmica Evolutiva de Aglomerações Produtivas: uma abordagem evolucionária da competitividade territorial**

## **1. Introdução**

A utilização de um recorte analítico baseado no conceito de aglomerações produtivas para discutir aspectos relacionados à competitividade territorial constitui um procedimento recorrente na literatura de Economia Industrial e de Desenvolvimento Regional. Como hipótese básica deste tipo de análise, argumenta-se que estas aglomerações viabilizam a geração de diversos tipos de externalidades e estimulam processos interativos de aprendizado ao nível local, proporcionando um aumento da eficiência produtiva e criando um ambiente propício à elevação da competitividade dos agentes atuantes na região. Além disso, as interações entre empresas nessas aglomerações costumam ter impactos importantes e virtuosos sobre a dinâmica de desenvolvimento das regiões e localidades nas quais se inserem, contribuindo para a atração de outras atividades econômicas. A utilização do conceito categoria analítica importante para a discussão dos condicionantes estruturais da competitividade remonta a abordagens teóricas clássicas, dentre as quais se destacam os trabalhos de Marshall (1882), Perroux (1955) e Myrdal (1957). Estas abordagens geraram uma série de desdobramentos analíticos importantes no campo da Nova Geografia Econômica (Krugman, 1991 e 1995), da Economia Regional (Storper, 1996 e 1997, Scott e Storper, 1986, Piore e Sabel, 1984), da Economia da Inovação (Audretsch, 1995; Audretsch e Feldman, 2004; Maillat, 1996 e 1998) e da moderna literatura sobre Distritos Industriais (Schmitz, 1997; Schmitz e Musyck, 1995; Pyke, Becattini e Sengenberger, 1990). Ao mesmo tempo, o conceito tem norteado a proposição políticas por parte de organismos de fomento e agências de fomento internacionais (OCDE, 2001 e 2007; World Bank, 2009)

A caracterização de diferentes “modelos estilizados” de aglomerações produtivas usualmente é realizada a partir do estabelecimento de fundamentos conceituais que possibilitam caracterizar aspectos relevantes daquelas estruturas (e de suas formas similares), geralmente associadas a um conjunto bastante amplo de escalas espaciais e de atributos estruturais. Nesse sentido, constata-se que diversas abordagens utilizadas pela literatura para analisar o fenômeno são, muitas vezes, conceitualmente difusas, elaborando modelos de classificação que se articulam a diferentes programas de pesquisa e a diferentes categorias de análise. No esforço de interpretação da realidade e de “formatação” da diversidade que lhes é inerente, é comum que tais modelos recorram ao estabelecimento de algum tipo de “gradação”, na qual diferentes “modelos estilizados” são associados 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.

A maior ou menor funcionalidade desse esforço classificatório decorre, fundamentalmente, de dois aspectos. O primeiro deles articula-se à possibilidade de se captar aspectos críticos daquelas aglomerações em função das categorias de análise utilizadas. O segundo aspecto refere-se à dimensão normativa subjacente, 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.

A partir dessas qualificações introdutórias, procura-se, a seguir, discutir aspectos relacionados à elaboração de procedimentos classificatórios de aglomerações produtivas adequados à interpretação das suas trajetórias de evolução e transformação. A segunda seção apresenta evidências da literatura relacionadas a procedimentos classificatórios que procuram “formatar” a diversidade e complexidade inerente à formação de aglomerações produtivas, com ênfase em processos territorialmente localizados de integração de competências. A terceira seção articula os critérios de diferenciação de aglomerações produtivas aos fatores condicionantes da competitividade territorial, incorporando contribuições da denominada Geografia Evolucionária. A quarta seção articula os critérios de diferenciação das aglomerações produtivas à noção de “ciclo de vida” dessas aglomerações - 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 daquelas aglomerações. Por fim, uma última seção sintetiza algumas implicações normativas da análise.

## **2. Aglomerações produtivas, inovação e território: uma sistematização de procedimentos classificatórios**

A multiplicidade de abordagens dedicadas à análise do fenômeno de aglomerações produtivas confere ao conceito um caráter um tanto quanto “caótico”, que contempla um conjunto extremamente amplo de tipos, processos, escalas espaciais e de atributos estruturais. É possível identificar na literatura esforços de classificação tipológica dessas aglomerações, em geral baseados em determinados atributos estruturais das mesmas e /ou em determinadas dimensões críticas de seus processos internos. Em um esforço de síntese desses esforços, alguns procedimentos gerais podem ser identificados.

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 situações

empíricas estilizadas, que são utilizadas como “modelos” de referência para a análise dessas configurações: distritos marshallianos; plataformas industriais satélite; aglomerações do tipo *hub-and-spoke* dominados por grandes firmas; *milieux* inovativos; aglomerações do tipo *science-based*; aglomerações suportadas pelo Estado, etc. Dentre as análises que procuram detalhar as características estruturais prevalentes nestes diversos “modelos estilizados” destacam-se as contribuições de autores como Markusen (1996), Amin e Wilkinson (1999), Pedersen (1997), Guerrerie e Pietrobelli (2001) e Paniccia (2005). 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 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.

Outro procedimento para a construção de tipologias de aglomerações produtivas utiliza como elemento básico de diferenciação a natureza específica da estrutura de relações subjacente, analisada como base na diferenciação entre diferentes tipos de “redes” que conformam aquelas 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 e 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 da tendência à colaboração direta entre os agentes inseridos naquelas aglomerações. O resultado seria um processo de paulatino “incrustamento” dos agentes na teia de relações 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. 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 lhes dão suporte conduzem à ampliação dessa “massa crítica”. 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 (Bell e Albu, 1999). 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 indutor do aprofundamento dos esforços inovativos.

Identificam-se também tentativas de classificar aglomerações produtivas 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 as aglomerações produtivas em informais, organizadas e inovativas. 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 encontram-se mais desenvolvidas, identificando-se um maior grau de cooperação, mas com um nível ainda limitado de realização de atividades inovativas 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 (P&D) com reflexos na geração de múltiplos efeitos do tipo *spill-over* (transbordamento) para o conjunto da aglomeração. O grau de coordenação pode, porém, variar consideravelmente, em função da existência de conflitos de interesse e/ou desequilíbrios entre o poder de barganha dos diferentes tipos de agentes inseridos nestas aglomerações. As aglomerações com nível superior de estruturação 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, possibilitando a geração de externalidades para as empresas através da cooperação e aprendizado tecnológico e comercial. Destaca-se também a presença de micros, pequenas e médias empresas dinâmicas, normalmente *spin-offs* de universidades locais e incubadoras, que convivem com empresas maiores e competem em setores intensivos em tecnologia.

Dentre as contribuições que buscam articular as características estruturais das aglomerações produtivas com sua inserção no território destaca-se a noção de “novos espaços industriais” proposta por autores como Storper (1997) e Scott (1988). Estas análises buscam articular elementos da literatura sobre distritos industriais com a discussão sobre sistemas flexíveis de produção e com a abordagem evolucionária da mudança tecnológica e organizacional. O principal foco de discussão recai sobre a relação entre territórios, tecnologias e organizações. O argumento básico subjacente reside na percepção

de que economias territoriais não são criadas unicamente pela proximidade das estruturas de insumo-produto, mas principalmente pela proximidade relacional de organizações e tecnologias, que se traduz na criação de “ativos relacionais” e de “dependências não comerciais”.

Avançando nesta perspectiva, Storper (1997) argumenta que a noção de territorialização compreende um fenômeno distinto da mera localização de atividades econômicas num mesmo espaço territorial. Basicamente, o processo de territorialização é associado a um conjunto de atividades econômicas que é dependente de recursos específicos do ponto de vista territorial. Tais recursos tanto podem assumir a forma de ativos territoriais específicos (no sentido material), como podem envolver ativos relacionais, potencializados em função da proximidade espacial entre os atores envolvidos. Essa definição destaca claramente a importância de se articular a proximidade geográfica com a proximidade sócio-cognitiva na constituição de externalidades positivas e na geração de múltiplos efeitos transbordamento (*spillover effects*). Define-se, assim, uma classificação tipológica de aglomerações produtivas baseadas em três dimensões fundamentais (**Quadro 1**): 1) o grau de territorialização dos sistemas produtivos, definido em função da relevância dos ativos locais para estruturação do sistema; 2) a complexidade dos fluxos insumo-produto característicos de cada sistema produtivo; 3) o modo predominante de coordenação dos fluxos, que pode estar baseado em estruturas comandadas por agentes particulares (“hierarquia”) ou em relacionamentos mútuos entre agentes autônomos, mas interdependentes (“redes”). A noção de sistema produtivo elaborada por Storper incorpora uma visão dinâmica, que permite analisar as trajetórias evolutivas das aglomerações em função de mudanças tanto na estrutura produtiva, como nas relações de poder subjacentes ou ainda em função de um aumento ou redução no seu grau de territorialização (Vargas, 2002).

**Quadro 1: Tipologia de aglomerações baseada na articulação entre hierarquias, territórios e fluxos**

Fluxos de Sistemas de Produção			Grau de territorialização dos sistemas de produção			
			Alta		Baixa	
			Dinâmica de coordenação dos sistemas de produção			
			Hierarquias	Redes/ mercados	Hierarquias	Redes/ mercados
Alta	Coordenação dos fluxos	Hierarquias	Comércio intra-firma onde a firma possui um território núcleo	Sistemas territoriais com núcleo, associado a setores de alta tecnologia	Cadeias globais oligopolizadas com divisão global do trabalho no setor de manufatura e serviços	Fornecedores cativos integrados a oligopólios globais
		Redes	Cadeias Globais Oligopolizadas baseadas em alianças estratégicas	Distritos Industriais	Cadeias Globais oligoplizadas e com baixa articulação com redes de fornecedores	Estrutura dispersa de fornecedores e sistemistas especializados
Baixa		Hierarquias	Firmas líderes locais (“local champions”) com reduzido grau de internacionalização		Cadeias Globais oligopolizadas baseadas em estratégias de marca e franchising	
		Redes		Produtores locais especializados		Comércio local em serviços básicos

Fonte: Storper (1997)

Uma linha de análise complementar é aquela cujo foco central recai sobre processos de aprendizado e de construção de competências característicos de cada aglomeração. Em especial, estas abordagens estabelecem uma distinção entre sistemas de produção e sistemas de conhecimento. Nesta perspectiva, os fluxos de informação e conhecimento desempenham um papel crítico na caracterização das aglomerações produtivas. Assume-se que, no âmbito de uma economia crescentemente “baseada no conhecimento”, a forma como estes fluxos são gerenciados e incrementados constitui fator 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. Desse modo, a importância da proximidade entre diferentes atores no âmbito de uma região passa a ser analisada a partir de relações de interdependência que se refletem, fundamentalmente, sobre as condições de criação e difusão de conhecimentos. Em contrapartida, uma dada região torna-se fundamental para o processo de capacitação tecnológica dos agentes locais na medida em que se constitui num espaço onde a diversidade tecnológica é criada e, posteriormente, limitada no sentido de definir trajetórias específicas (Vargas, 2002).

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 ser utilizados para caracterizar processos sócio-cognitivos que se consolidam no interior de aglomerações produtivas. 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. É possível incorporar também a diferenciação entre formas de conhecimento qualitativamente distintas - expressas 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. Cabe distinguir também, em cada situação, a importância relativa dos conhecimentos adquiridos através de efeitos transbordamento (*spill-over*) e dos conhecimentos adquiridos via “transações” (particularmente aquelas localizadas), especificando-se os diferentes meios utilizados para viabilizar essas formas de aquisição (Visser e Atzema, 2007).

Apesar da clara articulação existente entre os sistemas de produção e de conhecimento característicos de cada aglomeração, a natureza desta articulação é variável e geralmente envolve conjuntos diferenciados de atores (Carlsson e Stankiewicz, 1991; Bell e Albu, 1999). Neste sentido, Cassiolato e Szapiro (2003) salientam que o grau de territorialização está ligado a um aspecto

fundamental da análise: a dimensão local da inovação. Tal dimensão busca identificar até que ponto as capacitações necessárias para as atividades inovativas estão enraizadas localmente. Como hipótese geral, assume-se que a proximidade geográfica, a existência de múltiplas formas de relacionamento (*networking*) entre os agentes e a presença de um ambiente institucional e sócio-cultural favorável – o qual pode ser associado à noção de “*innovative milieu*” proposta por Camagni, (1995) e Maillat (1998) – desempenham um papel fundamental na redução de assimetrias de informação e na integração de competências complementares necessárias à viabilização de processo inovativos.

A consequência natural da mudança de foco na direção dos fluxos de conhecimento é articular os diferentes modelos de organização de aglomerações produtivas a núcleos territorializados de geração de conhecimentos e aos impactos resultantes em termos do aprofundamento de múltiplas formas de aprendizado. Em termos das categorias de análise, particular importância é atribuída às bases de conhecimento utilizadas pelas firmas para promover inovações, à presença de fluxos intangíveis associados aos processos de aprendizado e à construção de competências produtivas e inovativas, por meio das interações cooperativas entre diversos tipos de agentes e instituições. Segundo esta perspectiva, três dimensões básicas deveriam ser consideradas na caracterização de aglomerações produtivas. A primeira delas articula o dinamismo de uma determinada aglomeração 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 necessárias face à complexidade e mutabilidade dos estímulos ambientais.

Outro aspecto importante refere-se à presença de normas e valores socialmente construídos que reforçam o potencial inovativo dos agentes localizados em determinada região. A partir de uma perspectiva evolucionária de análise, Braczik et al, (1998) propõem um enfoque sobre sistemas regionais de inovação (RIS) que incorpora esses aspectos, combinando também elementos teóricos oriundos de novas abordagens elaboradas no campo da economia regional. Neste sentido, o RIS é definido pelos autores em termos de uma ordem coletiva baseada em formas de regulação micro-institucionais, condicionada por elementos como confiança, intercâmbio e integração cooperativa. A região, por sua vez, é apresentada como um tipo de organização coletiva voltada para o aprendizado, na qual a dimensão sistêmica da inovação é sustentada por uma combinação de dotações que incluem uma infra-estrutura organizacional e uma superestrutura associativa. Nessa análise, encontra-se implícita a noção de “incrustamento” (*embeddedness*) representando uma ordem social coletiva que evolui de acordo com os hábitos, rotinas e regras do jogo, integrando convenções institucionais no âmbito local (Grabher, 1993).



A abordagem sobre sistemas regionais de inovação procura analisar a relação entre diferentes graus de institucionalização desses sistemas, bem como sua capacidade de gerar e sustentar processos de transferência tecnológica. Neste sentido, a tipologia apresentada por autores como Cooke (2001) e Cooke e Morgan (1998) propõe duas categorias analíticas principais. A primeira está relacionada com a infraestrutura de coordenação das aglomerações produtivas, buscando compreender as diferentes modalidades de transferência tecnológica predominantes nessas aglomerações, tendo em vista o âmbito no qual tal processo tem início, suas fontes de financiamento, o nível de especialização técnica e o grau de coordenação supralocal. De acordo com essas características, os SRI podem ser agrupados em três modalidades distintas com relação à infraestrutura de coordenação. Na primeira modalidade, “enraizada” (*grassroots*), os principais elementos relacionados aos processos de transferência tecnológica encontram-se sob a responsabilidade de atores locais ou regionais; os esquemas de financiamento tendem a apresentar origem difusa; o nível de especialização técnica é baixo, assim como o grau de coordenação supralocal; enquanto as bases de conhecimento se refletem na pesquisa aplicada ou voltada para o mercado. Na segunda modalidade, associada genericamente ao conceito de “redes” (*networks*), tanto a inicialização de processos de transferência tecnológica como suas fontes de financiamento, bases de conhecimento e demais elementos são definidos a partir de diferentes níveis territoriais (local, regional, nacional e supranacional). Já na terceira modalidade, “dirigista” (*dirigiste*), a maior parte dos elementos relacionados ao processo de transferência tecnológica é definida a partir de instâncias e atores que se encontram fora ou acima do local ou região focalizados.

Uma segunda categoria analítica – a da inovação empresarial – é proposta com vistas a complementar a dimensão relacionada à infra-estrutura de coordenação. Tal dimensão compreende três alternativas que visam descrever a postura das empresas que integram economias regionais, tanto em termos das suas relações horizontais, como nas suas relações verticais com fornecedores e consumidores (Braczik et al, 1998). Em uma primeira alternativa, baseada no conceito de “sistema regional de inovação localista” (*localist RIS*), os sistemas regionais são caracterizados pela ausência ou pelo número reduzido de grandes empresas locais e/ou de ramos de grandes conglomerados controlados externamente. Da mesma forma, tais sistemas apresentam um elevado grau de associativismo entre atores locais, ainda que as atividades de pesquisa não apresentem grande alcance. Numa segunda modalidade, caracterizada como “sistema regional de inovação interativo” (*interactive’ RIS*), os sistemas são caracterizados pela existência de maior equilíbrio no número de pequenas e grandes empresas, assim como pela manutenção de esquemas associativos entre atores locais que são expressos através de redes industriais, fóruns empresariais, etc. Finalmente, numa terceira modalidade, associada ao conceito de “sistema regional de inovação globalizado” (*globalized’ RIS*), existe um claro predomínio de corporações globais que são geralmente apoiadas por cadeias de fornecedores locais.

Os conceitos elaborados com base num referencial analítico evolucionário contribuem também para a superação das limitações tradicionais de modelos classificatórios de aglomerações produtivas, sinalizando na direção de trajetórias evolutivas pautadas por estratégias de aprendizado local. Nesse sentido, Cassiolato e Szapiro (2003) identificam duas alternativas básicas em termos das trajetórias evolutivas dessas aglomerações. Uma primeira alternativa baseia-se numa estratégia de aprofundamento da especialização produtiva e gradual “upgrade” de produtos e processos. Nesse caso, apesar das empresas, individual ou coletivamente, poderem obter um aumento significativo nas suas capacidades produtivas, inclusive com ganhos de aprendizado tecnológico voltados à produção propriamente dita, elas não se mostram capazes de gerar processos de aprendizado interativo voltados à inovação. Nestas condições, as ligações interfirmas não se aprofundam e nem se estendem a uma rede mais complexa, tendendo a se manter horizontais e ocasionais. A implicação principal de tal padrão recai num grau limitado de reorganização interna do sistema, a partir da sua evolução natural. Em um segundo padrão evolutivo, consolida-se uma estratégia de diversificação dos produtos gerados e dos mercados atendidos, o que inclui a reorganização da produção e o estabelecimento de novas relações entre firmas, instituições locais, etc.. Neste caso, as ligações interfirmas (verticais e horizontais) se tornam mais intensas, estimulando o desenvolvimento de um “sistema” de firmas e instituições mais completo. Como reflexo da maior intensidade dos processos de aprendizado e do incremento de competências, as empresas, individual e coletivamente, tendem a evoluir na direção à produção de bens mais complexos tecnologicamente, graças ao estabelecimento de uma rede mais complexa de relações técnicas e econômicas

### **3. Desenvolvimento local, competitividade territorial e resiliência regional.**

A tentativa de articular os modelos de classificação de aglomerações produtivas à especificidade do contexto local no qual os mesmos se inserem - contornando o risco de desenvolvimento de abordagens excessivamente generalistas – é consistente com proposições da 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 da 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 na disseminação de valores e na adesão consensuada a regras de ação coletivamente definidas.

A dinâmica de formação de aglomerações produtivas articula-se também ao fortalecimento da “competitividade territorial”, compreendida como importante fator impulsionado do desenvolvimento local. Partindo da concepção de “território” como 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 alli, 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 de integração das três formas de proximidade anteriormente mencionadas (geográfica, organizacional e institucional) e pela emergência de mecanismos de coordenação que possibilitam maior flexibilidade no desenvolvimento de recursos e competências. Neste sentido, argumenta-se que a complexidade dos processos internos característicos dos diversos “tipos” de aglomerações produtivas variaria em função dos modos de desenvolvimento territorial prevalentes. Define-se, desse modo, um padrão evolutivo de desenvolvimento territorial – não necessariamente linear, nem determinístico – que delimita as possibilidades efetivas de implementação de estratégias coordenadas de desenvolvimento local.

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 para realizar determinadas funções de forma mais eficaz 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 com o seu entorno, que definem uma “competitividade para fora” relacionada à inserção no mercado; (ii) uma diferenciação em termos das funções ligadas à atração

de fatores impulsionadores do crescimento do território, que definem 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 contraste, numa concepção mais ampla, o território converte-se em um ator direto (ativo) de sua competitividade, ao irradiar conhecimentos e criar competências que possibilitam a 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 aos bens e serviços produzidos no seu interior.

A hipótese de que o reforço da competitividade territorial envolve o fortalecimento do caráter único dos bens e serviços produzidos em determinada localidade se articula ao esforço para diferenciação dos territórios com base na distinção entre recursos e ativos genéricos ou específicos gerados em seu interior, conforme proposto por Benko e Pecqueur (2001). Nesta perspectiva, 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 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 gerados. 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, particularmente 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 um risco inerente de 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 é funcional para a análise da trajetória evolutiva de aglomerações produtivas no plano territorial, refere-se à concepção de “resiliência regional” (Christopherson, Michie e Tyler, 2010). O conceito de “resiliência regional” pode ser associado a dois tipos de visão sobre os possíveis impactos de mudanças nas formas de organização produtiva no território. 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 proposições elaboradas a

partir de uma visão 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 potenciais da região face à ocorrência de choques externos. O principal risco desses choques seria a perda de identidade territorial e a consequente fragmentação e atomização regional. Frente 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 amplifica os efeitos *spill-over* espaciais de conhecimentos (Archibugi e Lundvall, 2001). Adicionalmente, destaca-se também a importância de uma infraestrutura logística satisfatória (transporte, telecomunicações, etc), de uma força de trabalho qualificada, criativa 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. Desse modo, reforça-se a importância da troca de informações entre agentes conectados a redes de relacionamentos, a partir das quais se consolidam comportamentos coletivos mais coordenados.

#### **4 - Ciclo de vida e trajetória evolutiva de aglomerações produtivas**

A análise elaborada nas seções precedentes sinaliza na direção da necessidade de se incorporar aspectos “dinâmicos” à diferenciação das aglomerações produtivas, superando-se as limitações impostas por procedimentos classificatórios excessivamente esquemáticos, nos quais “modelos estilizados” são definidos 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 aglomerações 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 das mesmas. De modo a superar esta aparente “armadilha” metodológica, é possível considerar a contribuição de análises que recorrem à noção de “ciclo de vida” como referencial para a compreensão das trajetórias evolutivas e das possibilidades de transformação de aglomerações produtivas (Sölvell, 2009; Kontostanos, 2010; Maggioni, 2005; 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 (Abernathy e Utterback, 1978; Klepper, 1997). 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 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 entre as 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 consequência de uma pluralidade de eventos, forças e valores contraditórios, que competem entre si 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.

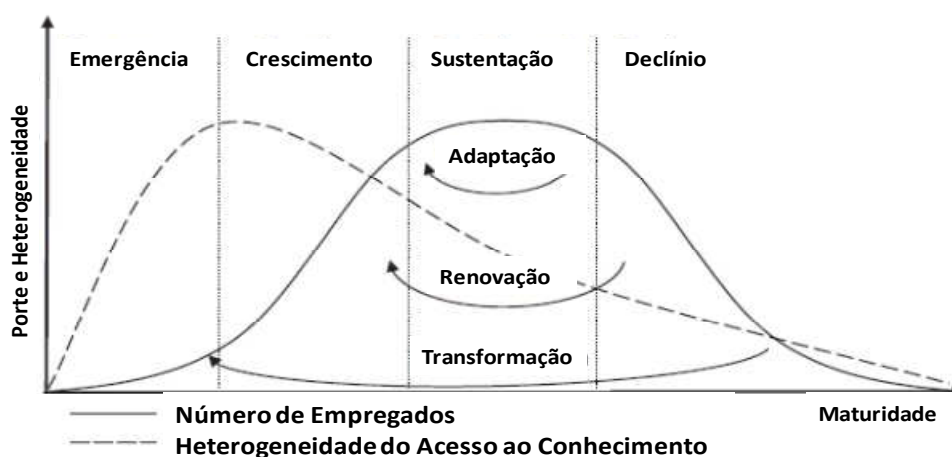
A elaboração de um modelo mais abrangente do “ciclo de vida” das aglomerações produtivas parte não apenas das analogias mencionadas, mas também da constatação de regularidades empíricas que denotam particularidades – sinalizando, portanto, para algum grau de autonomia – em relação às noções de ciclo 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 seu “ciclo de vida” 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 das 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 do “ciclo de vida de aglomerações produtivas” não se aplica perfeitamente a bens comercializados estritamente na esfera local ou regional (como aqueles de base cultural ou artesanal), que se mostram menos sensíveis em relação àquelas forças moduladoras.

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 do qual é gerada a dinâmica descrita. Enquanto no caso do ciclo de vida de uma tecnologia ou de um produto 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 de natureza aleatória. Dentre esses eventos, é possível destacar diversos fatores, tais como acidentes históricos (Krugman, 1991), processos estocásticos associados à emergência de *start-ups* e *spin-offs* (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, em função da combinação de ameaças internas e externas.

De forma análoga ao observado no caso do ciclo de vida de produtos e tecnologias, 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 1**), 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). 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.

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, conforme ilustrado pela análise de Maggioni (2005). 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.

**Gráfico 1 – Dimensões quantitativa e qualitativa da evolução de aglomerações produtivas**



Fonte: Menzel e Fornahl, 2009

A essa abordagem mais restrita, é possível agregar outro elemento fundamental, baseado na 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, a manutenção desse “dinamismo” é associada a 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 entre o aprofundamento de múltiplas formas de “aprendizado local” e a exploração-utilização da heterogeneidade das competências constitui, portanto, um aspecto crucial na modulação da dinâmica evolutiva das aglomerações produtivas.

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-existent, que resultam na consolidação de práticas cooperativas e no acúmulo de capital social, a partir dos quais se consolidam “circunstâncias hospitaleiras” para a 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 à 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 a 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 o 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 da aglomeração (Menzel e Fornahl, 2009).

A fase posterior de “**desenvolvimento**” das aglomerações produtivas – 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*) da aglomeração como uma base produtiva estruturada e como um núcleo integrador 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 o aprofundamento de processos cumulativos de aprendizado conduzem 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” específicas à região. O fortalecimento das relações externas à aglomeração é estimulado pela 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, aumentando paulatinamente o risco de vulnerabilidade face a mudanças nas condições ambientais.

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, 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 dessa 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”, acompanhada por uma 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 da aglomeração produtiva. É possível mencionar também três outras dimensões importantes de efeitos *lock-in*, que tendem a se manifestar nesta etapa: (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 com relação a outros agentes e 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 implica em dificuldades para perceber as transformações do ambiente, gerando uma “síndrome de auto-suficiência” e resultando em dificuldades para realizar os ajustes necessários nas estratégias. Neste 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 complementares de base dinâmica; 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 aglomerações produtivas 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, o reforço da

criatividade e o fortalecimento da capacidade de absorção de novos conhecimentos e tecnologias. Para viabilizar essa transformação positiva, 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 permitissem 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).

## **5 - Considerações finais**

A análise desenvolvida procurou articular o desenvolvimento de modelos classificatórios de aglomerações produtivas a elementos da dinâmica territorial no interior da qual as mesmas se encontram inseridas, recorrendo a conceitos e categorias de análise elaboradas por uma literatura de Economia Regional de base evolucionária. Através da análise realizada, procurou-se ressaltar que estas aglomerações constituem estruturas essencialmente complexas, no interior das quais se desenvolvem processos interativos, que não podem ser adequadamente representados através de tipologias esquemáticas. Nesta perspectiva, a dinamização da base de conhecimentos, a intensificação dos processos de aprendizado e a construção de competências constituem as principais fontes de reforço da competitividade territorial.

Procurou-se também articular os impactos da consolidação de aglomerações produtivas no plano territorial à noção “resiliência regional”. Em uma perspectiva evolucionária da geografia econômica, a noção de resiliência regional não estaria necessariamente comprometida com uma trajetória de “equilíbrio territorial”, mas sim com a capacidade de adaptação do território em um ambiente impregnado pela incerteza e em permanente transformação. Desse modo, este conceito permite articular o dinamismo das regiões – e das aglomerações produtivas nelas inseridas – à sensibilidade e adaptabilidade das mesmas face à ocorrência de choques externos. Frente ao risco de deterioração da competitividade, de

obsolescência das competências, de perda de identidade territorial e da conseqüente fragmentação e atomização regional, seria particularmente importante reforçar elementos que garantissem uma maior sustentabilidade da competitividade territorial, e, conseqüentemente, uma maior capacidade de sobrevivência e dinamização das aglomerações produtivas. Dentre estes elementos, destaca-se o intercâmbio de informações relevantes entre agentes conectados a redes de relacionamentos, o que possibilitaria a consolidação de comportamentos coletivos melhor coordenados, e a presença de um sistema regional de inovação estruturado. Desse modo, seria possível reforçar múltiplos efeitos *spill-overs* espaciais de conhecimentos que amplificam a possibilidade de consolidação de uma base econômica diversificada, não dependente de uma única atividade.

Do ponto de vista da trajetória evolutiva das aglomerações produtivas, o modelo de “ciclo de vida” constitui um referencial de análise que pode auxiliar na caracterização de determinados processos internos, a partir dos quais seria possível identificar o seu potencial de evolução e transformação. Desse modo, 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” – trata-se de 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. Assim, identificam-se riscos concretos de especialização excessiva de uma determinada região – o que pode gerar uma maior vulnerabilidade face às pressões competitivas e à ocorrência de descontinuidades tecnológicas – que se combinam com aqueles vinculados ao aprisionamento na trajetória - associado a múltiplos efeitos do tipo “*lock-in*”. Neste contexto de elevação dos riscos potenciais, 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 adaptação das políticas 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.

## Referências Bibliográficas

Abernathy, W. J. e J. M. Utterback (1978), ‘Patterns of industrial innovation,’ *Technology Review*, 80, 40–47.

- Amin, A.; Wilkinson, F. (1999) Learning, proximity and industrial performance: an introduction. *Cambridge Journal of Economics*, v.23, n.2, p.121-125, March.
- Archibugi, D. e Lundvall, B.-A eds.(2001)” *The Globalising Learning Economy*. Oxford: Oxford University Press.
- Audretsch, D. B. *Innovation and Industry Evolution* (MIT Press, Cambridge). 1995
- 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.
- Basant, R. “*Knowledge Flows and Industrial Clusters*”, A background paper commissioned by the International Development Research Centre (IDRC), 2002
- 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
- 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
- Boisier, S. Hay espacio para el desarrollo local en 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.
- 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.
- Carlsson, Bo and Stankiewicz, Rikard, 1991. “On the Nature, Function, and Composition of Technological Systems,” *Journal of Evolutionary Economics*, 1 (2), pp. 93-118.
- 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. 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.
- Christopherson, S. Michie, J.; Tyler, P. “Regional resilience: theoretical and empirical perspectives”, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 3, 3–10, 2010
- 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
- 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.; Etxebarria, G. (1998) Regional systems of innovation: an evolutionary perspective. *Environment and Planning*, v. 30, n.9, p.1563-1584
- 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.
- 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.
- 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.), *The Global Challenge to Industrial Districts: SMEs in Italy and Taiwan*. Edward Elgar, Cheltenham, UK. Chapter 2.
- 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.
- Iammarino, S.; McCann, P. “The structure and evolution of industrial clusters: Transactions, technology and knowledge spillovers”, *Research Policy* 35 1018–1036, 2006
- 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
- 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
- Magioni, 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 Empresariales, Universitat de Barcelona
- Maillat, D. (1996) Territorial dynamic, innovative milieux 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 Territorialisated Productive Organisations.' *Recherches Economiques de Louvain* 64: 111-129.
- Maillat, D.; Kelbir, L. Learning region et systemes territoriaux de production. *Revue d' Economie Urbaine*, v.3, p. 429-448, 1999
- Markusen, A 1996 “Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts” *Economic Geography*, vol. 72, n°. 3, pp. 293-313.

- Marshall, Alfred. *Princípios de Economia*. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os Economistas; Primeira edição: 1890).
- 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.
- 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
- 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.
- OECD ( 2001). *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems*. OECD, Paris.
- OECD (2007) *Competitive Regional Clusters: National Policy Approaches*, OECD, Paris
- 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
- Perroux, F. Note sur la notion de Pôle de Croissance. *Économie Appliquée*, v. 7, p. 307-320, 1955
- Piore, M. J e Sabel, CF 1984 *The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity*, Basic Books, Nova York.
- 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. (1997). *Collective efficiency and increasing return*. Brighton, UK: Institute of Development Studies, (Working paper, n. 50).
- Schmitz, H. and B. Musyck (1995), “Industrial Districts: Policy Lessons for Developing Countries?”, *World Development*, 22(6), pp. 889-910.
- 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.
- Sölvell, O, “*Clusters – Balancing Evolutionary and Constructive Forces*”, Second edition, January 2009
- 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.
- 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
- White, S.; Gasser, M. *Local economic development: a tool for supporting locally owned and managed development processes that foster the global promotion of decent work*. Geneva: Departamento de Criação de Emprego e Desenvolvimento Empresarial da OIT, 2001
- World Bank “*Clusters For Competitiveness: A Practical Guide & Policy Implications for Developing Cluster Initiatives*”, February 2009