

Elementos conceituais para o estudo de aglomerações produtivas

Áurea C. M. Breitbach^{*}

Cesar S. Conceição^{**}

Maria Lucrecia Calandro^{***}

Introdução

De início, é necessário observar que o presente texto constitui uma síntese do trabalho intitulado **Elementos conceituais e referências teóricas para o estudo de Aglomerações Produtivas Locais** (CONCEIÇÃO; FEIX, 2013), elaborado com o intuito de esclarecer o marco teórico utilizado na pesquisa Estudo de Aglomerações Industriais e Agroindustriais no Rio Grande do Sul, que foi desenvolvida pelo Núcleo de Análise Setorial (NAS) da FEE.

A noção de aglomerações produtivas insere-se no enfoque denominado “industrialização territorializada”, cuja origem está relacionada às grandes transformações por que passou a economia mundial a partir dos anos 70 do século XX, com a crise do sistema fordista de produção e a “redescoberta” do território como elemento estratégico da organização industrial. Durante a hegemonia do sistema de produção fordista, o espaço geográfico não representava nada mais do que suporte material para a atividade econômica. No cálculo econômico, ele aparecia apenas como distância geradora de custos de transporte e/ou como condicionante de localização em função dos recursos naturais. As estruturas industriais fordistas eram modeladas por grandes empresas que dominavam a produção em massa. Tais estruturas, por sua vez, imprimiam ao território — tido como neutro — sua marca e sua lógica de funcionamento. É

^{*} E-mail: aureacmb@fee.tche.br

^{**} E-mail: cesar@fee.tche.br

^{***} E-mail: calandro@fee.tche.br

desse período o conceito de “polo de crescimento” com base na “firma motriz”, elaborado originalmente por François Perroux.

A crise do sistema de produção fordista e a mudança de paradigma tecnológico (novas tecnologias de comunicação e de informação) ensejaram o aparecimento de novas estruturas produtivas enraizadas no território, evidenciando-se o papel da proximidade na dinâmica produtiva. No bojo desse movimento, foram observados processos de descentralização interna nas grandes empresas, novas formas de organização entre grandes grupos e pequenas e médias empresas, bem como a formação de sistemas produtivos compostos unicamente por pequenas e médias empresas. Nessa nova ordem, as características ligadas ao território mostraram-se decisivas, tendo sido cunhada a expressão genérica “industrialização territorializada” para designar as formas de organização produtiva que emergiam.¹

Inúmeros estudos realizados em diferentes países, a partir dos anos 80, constataram que as vantagens da proximidade entre empresas e entre essas e seus fornecedores e/ou distribuidores exerciam papel importante no desempenho econômico. Além disso, as características sociais, culturais e históricas de determinado local produziam um meio socioprodutivo com potencialidades e conhecimentos técnico-artesanais particulares, que dificilmente poderiam ser reproduzidas alhures. São essas características especiais do território que muitas vezes explicam seu desempenho econômico diferenciado, permitindo relacionar os fatores de competitividade com a localização da produção em determinada região. A qualidade e a intensidade das relações existentes entre empresas, instituições e as diversas esferas governamentais são elementos decisivos nesse desempenho. Trata-se, então, de um processo não apenas econômico, mas também social.

Essa afirmação sustenta-se no fato de que, dada a especialização em uma atividade produtiva, as habilidades desenvolvidas e os conhecimentos adquiridos tendem a ser complexos e específicos, sendo que parte deles é do tipo tácito, comumente originado por aprendizado através da experiência (*learning by doing, learning by using e learning by interacting*), necessitando de relações sociais e proximidade física para se difundirem no tecido econômico (SUZIGAN *et al.*, 2006, p. 12). A ideia é a de que a difusão de habilidades e conhecimentos de caráter táci-

¹ Esse tema, sobre o qual é feita aqui uma evocação sucinta, encontra-se detalhadamente abordado em Costa (2013).

to — componentes fundamentais à produtividade e ao processo de geração de inovações tecnológicas em produtos, em processos de fabricação e em métodos de organização da produção — é facilitada pela existência de cultura e valores comuns, vínculos pessoais e relações de confiança, que são fruto da interação entre empresas, população e instituições no âmbito territorial ao longo do tempo. Nesse sentido, há o entendimento do território enquanto um ente ativo, constituindo-se em *locus* e fonte de vantagens competitivas sistêmicas para as empresas locais, uma vez que haja proximidade geográfica, organizacional e institucional entre elas e destas com os demais atores (LINS; FRANCISCO, 2011, p. 185-187). (COSTA, 2013, p. 10)

As diversas formas de “industrialização territorializada” reunidas pela literatura nas últimas décadas demonstram a heterogeneidade de casos identificados em diversas regiões do mundo. Assim, compreende-se a existência de diferentes denominações para o fenômeno. Entretanto, a despeito da nomenclatura utilizada — distrito industrial marshalliano (retomado pelos italianos), *cluster*, ambiente inovador (*milieu innovateur*), Arranjos Produtivos Locais (APL), sistemas locais de produção (SLP), sistemas produtivos e inovativos locais (SPIL) —, a bibliografia internacional demonstra que essas denominações têm em comum um “enraizamento” territorial aliado à ação conjunta dos agentes locais no sentido de atingir objetivos estratégicos comuns. No dizer de Fauré e Hasenclever (2007, p. 21), trata-se de um “encontro entre potencialidades localizadas” que pode resultar em diversas iniciativas:

[...] a valorização dos recursos locais, o aumento da especialização e da diversificação produtivas, a promoção e a atração de novos negócios, a impulsão dada à cooperação e parceria entre empresas, a organização de redes entre os agentes públicos e privados para elevar a produtividade do conjunto econômico local e para integrar e divulgar inovações e, além disso, a vinculação entre as empresas e centros científicos e tecnológicos para melhorar a competitividade, a implementação e o desenvolvimento de instrumentos financeiros, entre outros, para atender às demandas e às limitações específicas das micro e pequenas empresas, a renovação e a expansão das infraestruturas tanto em termos físicos (malha viária, abastecimento de água, eletricidade, redes de telefone, de Internet) quanto em termos de serviços (instituições, agências de apoio técnico, de capacitação, etc.) que podem incluir até a oferta de terrenos para as atividades

(polos industriais etc.) (FAURÉ; HASENCLEVER, 2007, p. 21-22).

Exemplos paradigmáticos são os distritos industriais italianos (suriram na região da Emilia Romagna, Itália) e o caso do Vale do Silício (situado na Califórnia, EUA), onde a cooperação entre os agentes foi considerada como elemento fundamental da competitividade dessas formações industriais situadas em territórios determinados.

Como se percebe, o contexto teórico conhecido como “industrialização territorializada” evoca não somente o papel relevante do território nos estudos de economia industrial, como também a centralidade dos agentes locais na determinação dos rumos de desenvolvimento das aglomerações produtivas.

No contexto do estudo sobre aglomerações produtivas industriais e agroindustriais no Rio Grande do Sul, foi necessário estabelecer a diferença entre o conceito de aglomeração (ou aglomerado) e o de arranjo produtivo, tendo em vista que um dos principais objetivos da pesquisa era justamente o de identificar o tipo de concentração produtiva encontrada. Assim, utiliza-se o termo **aglomeração** (ou aglomerado) para indicar a forma mais geral do fenômeno, ou seja, a simples concentração territorial de empresas que trabalham num mesmo setor ou em setores fortemente relacionados. Diferentemente, o termo **arranjo produtivo** evoca especificidades, como a existência de uma relação orgânica entre os agentes e as instituições locais, a qual em geral se substancia por meio de uma governança, como se verá adiante. O arranjo, portanto, constitui-se num tipo particular de aglomeração.

O texto que segue apresenta diversos elementos conceituais relacionados à temática das aglomerações, de modo a apresentar ao leitor, sucintamente, o pano de fundo teórico que permeou a análise dos casos de aglomerações produtivas gaúchas. Inicialmente, trata-se dos arranjos produtivos nas suas formas especializada e diversificada. A seguir, serão tratados os serviços produtivos e as redes de cooperação público-privada. Posteriormente, tem-se a abordagem da cooperação, eficiência coletiva e competitividade sistêmica. Em seguida, o tema será cultura, instituições e governança, concluindo com tecnologia, inovação, aprendizado e geração de conhecimento.

1 Arranjos Produtivos Locais

Por Arranjo Produtivo Local (APL), entende-se um tipo de aglomeração produtiva caracterizada não apenas pela concentração territorial de estabelecimentos industriais dedicados a atividades setorialmente complementares, mas também por uma dinâmica que se fundamenta na ação conjunta dos agentes locais e em características histórico-culturais do território. Trata-se, portanto, de uma noção que vai além da simples aglomeração geográfica e setorial de firmas geradora de economias externas (como os *clusters*), para reconhecer o papel fundamental dos agentes e das particularidades do meio local na organização produtiva.

A proximidade favorece as relações interfirmas, podendo gerar diferenciais de competitividade que beneficiam o conjunto delas — o que não seria possível (ou fácil) obter por uma firma individualmente. Num arranjo produtivo, as empresas interagem entre si e com o meio socio-cultural de inserção. Dependendo da intensidade dos vínculos entre os agentes locais, podem surgir elementos de sinergia favorecendo a inovação, estimulando a oferta local de serviços e infraestrutura, envolvendo práticas de cooperação em diferentes áreas. Enfim, o conjunto desses elementos contribui no sentido de encontrar soluções para problemas comuns do arranjo. O resultado é a construção de uma dinâmica local específica, onde o ganho provém da combinação de economias externas com a ação conjunta dos agentes locais em função de interesses comuns (eficiência coletiva).

A abordagem conceitual das aglomerações produtivas teve início com Alfred Marshall através de seu livro **Principles of Economics** (primeira edição em 1890)², em que analisou as vantagens da proximidade entre empresas na Inglaterra. A partir daí, o autor cunhou o conceito de economias externas ou de aglomeração, que

[...] remete à ideia de que estas são inerentes à totalidade daquele ambiente econômico e social. Ou seja, não é uma criação da firma enquanto ente individual, mas de uma coletividade atuando em torno de uma atividade produtiva específica, gerando sinergias que contribuem para elevar a competitividade daquelas unidades produtivas que compõem a aglomeração. As economias externas

² Em português: Marshall (1982).

também são entendidas como sendo incidentais, no sentido de que sua criação ocorre espontaneamente em função do aumento da concentração espacial, sem que seja resultado da intenção consciente por parte das empresas ali localizadas (COSTA, 2013, p. 8).

As ideias marshallianas foram retomadas mais tarde (anos 70), por pesquisadores italianos, a partir das grandes transformações por que passou a economia mundial, com a crise do sistema fordista de produção. Nessa ocasião, ocorreu, de certo modo, uma “redescoberta” do território como elemento estratégico da organização industrial. Segundo Costa (2013, p. 10),

[...] os estudos de economistas italianos, [que] identificaram, nos distritos industriais da Itália, a existência de um conjunto de vantagens similares àquele observado por Marshall. A partir de então, a ideia de economias de aglomeração foi retomada e ganhou contribuições relevantes, em particular com os trabalhos de Giacomo Becattini. O autor percebeu que uma parte da explicação para o desenvolvimento dos distritos industriais italianos especializados se devia à fusão entre as empresas e a população local. Isso gerava um conjunto de características culturais e sociais compartilhadas, além de outras condições institucionais, adequadas ao processo de industrialização, criando uma ‘atmosfera industrial’ apropriada (BECATTINI, 1991, p. 85). Mais do que isso, também fornecia as bases para a ocorrência de confiança e o surgimento de lideranças, instituindo relações de governança que possibilitavam o desenvolvimento de ações conjuntas de caráter cooperativo entre os atores locais.

Cada Arranjo Produtivo Local possui características ligadas a

[...] história, evolução, organização institucional, contextos sociais e culturais em que se insere, com impactos importantes sobre a estrutura produtiva, forma de organização da produção, processos de aprendizado e forma de governança local (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2006, p. 3).

Daí resultam diferenças significativas entre diversas experiências de APL no que se refere a grau de desenvolvimento e de integração da cadeia produtiva, articulação e interação entre agentes e instituições locais, capacidades sistêmicas para inovação e aprendizado tecnológico.

No que diz respeito ao perfil produtivo do APL, a grande maioria de estudos trata de atividades industriais, mas não se excluem ativida-

des agroalimentares e de serviços, por exemplo. Entretanto a especialização num setor de atividade ou num ramo produtivo aparece como uma característica definidora de APL. A especialização produtiva é considerada geradora de economias de escala e de ganhos de produtividade, essenciais para o bom desempenho do arranjo. Muitas das experiências relatadas pela literatura tratam de economias territoriais especializadas, onde um tipo de produto ou uma cadeia produtiva dominam a economia local. Com isso, tem-se uma tendência a considerar a especialização de atividades como uma via privilegiada de inserção competitiva do APL nos mercados nacionais e internacionais. Entretanto, em determinadas circunstâncias, uma forte especialização produtiva pode significar um aumento de vulnerabilidade regional. O caso do APL do calçado, no Vale do Rio dos Sinos (RS) — que sofreu com a reconfiguração do mercado internacional e com a recessão no mercado interno —, mostrou que uma acentuada especialização setorial pode trazer dificuldades para a região como um todo.

Na abordagem das “industrializações territorializadas”, a especialização produtiva é bastante referida como positiva, o que não impede que seja questionada quanto às suas consequências sobre o desenvolvimento regional, em situações de crise ou de baixo crescimento econômico. Foram relatados pela literatura casos de regiões intensamente especializadas, cujo elevado grau de dependência em relação aos fornecedores e aos mercados consumidores acarretou a decadência econômica da região como um todo, a partir do encerramento das atividades do setor.

Autores como Aydalot (1984) e Matteaccioli (1995), estudiosos dos *milieux innovateurs* na França, há décadas já alertavam para os riscos de uma forte especialização produtiva. Procuraram mostrar que a diversificação de atividades pode engendrar um tecido industrial mais rico, ensejando maior abertura às inovações, à criação de alternativas e maior flexibilidade adaptativa. Outro pesquisador francês, Courlet (1993), enfatiza que, na industrialização territorializada, “[...] o setor industrial dominante não exclui a possibilidade de existência de vários ramos industriais” (COURLET, 1993, p.10).

Com efeito, uma estrutura industrial diversificada e bem enraizada no território poderia constituir-se numa alternativa válida, sobretudo em situações de crise. Num tecido industrial diversificado, o desemprego em um ramo poderia significar absorção de mão de obra por outro, “diluindo” assim parte dos efeitos negativos sobre o emprego.

Assim sendo, torna-se importante a identificação de regiões industriais segundo as características de diversificação e/ou especialização, com base em critérios aplicáveis às realidades brasileiras. A esse respeito, dispõe-se do importante trabalho de Almeida e Ribeiro (1991), que propõe uma metodologia de análise da organização espacial da indústria brasileira, permitindo medir a intensidade da diversificação e/ou especialização e, com isso, evidenciar as diferenças e as semelhanças entre os espaços econômicos regionais. Esses pesquisadores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) criaram um esquema tipológico, baseado no Valor da Transformação Industrial (VTI), capaz de caracterizar os principais centros industriais (ou grupos de municípios) brasileiros. O estudo apontou 137 centros industriais no Brasil, que foram classificados segundo o peso dos diferentes gêneros no valor do VTI de cada centro. Daí resultaram cinco tipos: centros fortemente monoindustriais, centros monoindustriais, centros bipolares, centros com tendência à diversificação e centros diversificados.³

Cabe sublinhar, por precaução, que a ênfase na diversificação de atividades em uma região não é, por si só, fator de desenvolvimento — assim como não o é a especialização. Nessa área, não existem fórmulas generalizáveis. Trata-se de um tema cuja complexidade exige um exame aprofundado de cada caso, pois cada região é uma entidade socioeconômico-territorial com peculiaridades que, não raro, explicam seu desempenho de modo mais eficiente do que alguns modelos analíticos preconcebidos.

Quando se trata de propor políticas de desenvolvimento econômico, não deixa de ser interessante avaliar a questão da especialização, pois, ao mesmo tempo em que é uma característica clássica de arranjo produtivo e traz ganhos inegáveis, o excesso de especialização pode desequilibrar a economia local e expô-la a vulnerabilidades. Assim, uma visão de médio e longo prazos torna-se essencial por parte dos agentes formuladores de políticas, em diálogo permanente com os demais agentes locais, de onde poderá surgir uma estratégia conjunta para o desenvolvimento do APL.

A título de ilustração, cabe citar o caso do Vale do Rio Pardo, no RS, há muito tempo especializado na produção de fumo e que, hoje, começa a adotar iniciativas visando à diversificação produtiva, muito

³ Para maiores informações, ver Almeida e Ribeiro (1991). Uma aplicação dessa tipologia às regiões industriais do RS foi efetuada por Breitbach (2008).

embora a cultura fumageira ainda seja bastante rentável. Parte dos agentes locais, entretanto, compreendeu que essa atividade não traz garantias futuras, tendo em vista as perspectivas duvidosas que se desenham para o setor do tabaco em âmbito mundial.⁴

No Brasil, a configuração industrial em Arranjos Produtivos Locais vem sendo objeto de muitas pesquisas, nas últimas décadas, tanto no contexto acadêmico como nas instâncias de governo, sendo que, atualmente, figura como instrumento de políticas voltadas ao desenvolvimento econômico de diversas regiões do País.

Desde o início dos os anos 2000, as iniciativas públicas de apoio às atividades produtivas com foco em APL tornaram-se prioridade do Governo Federal, que formalizou os APLs nos seus Planos Plurianuais, no Plano Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação 2007-10 e na Política de Desenvolvimento Produtivo 2008-13⁵. Em 2007, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) criou a Secretaria de Arranjos Produtivos e Desenvolvimento Local, responsável pela formulação, pela aplicação e pelo controle dos mecanismos de apoio a arranjos produtivos. As ideias que inspiram o BNDES visam ao desenvolvimento integrado de longo prazo, seja no entorno de empreendimentos estruturantes, seja em estados, regiões, atividades e atores excluídos da agenda de políticas. Com o objetivo de desconcentrar os investimentos dentro de cada estado, focando também as áreas marginalizadas, busca-se o desenvolvimento de uma nova geração de políticas capazes de reconhecer e acolher demandas dos diferentes territórios — especialmente aqueles menos desenvolvidos — em toda sua diversidade e especificidades espaciais e temporais (LASTRES, 2009).

O Rio Grande do Sul, por sua vez, antecipou-se à esfera federal com um conjunto de ações públicas e privadas direcionadas a fortalecer os arranjos produtivos do Estado que remontam aos anos 90⁶. Recentemente, o Governo do Estado do RS (2011-14) retomou essa política, enfatizando a importância dos APLs para o desenvolvimento regional, conforme expresso no Programa de Fortalecimento de Cadeias e Arranjos Produtivos Locais.

⁴ A respeito da “especialização” produtiva do Vale do Rio Pardo, ver Breitbach (2014).

⁵ Ver Cassiolatto e Matos (2012).

⁶ Ver Castilhos (2002).

As políticas públicas de apoio aos APLs, sejam quais forem sua amplitude e seus objetivos específicos, enfrentarão sempre dilemas envolvendo interesses públicos do território e interesses privados do sistema produtivo (AMARAL FILHO, 2011).

A questão desafiadora é encontrar os fundamentos que forneçam os balizamentos necessários para orientar intervenções adequadas e razoáveis sobre os sistemas e arranjos produtivos locais, de forma a conciliar os interesses coletivos do território com aqueles mais específicos e econômicos dos agentes inseridos no sistema produtivo. (AMARAL FILHO, 2011 p.199).

Considerando a grande complexidade de que se reveste a formulação de políticas, de um lado, e a ausência de uma teoria específica que norteie tal operação, pode-se sucumbir à tentação de adotar experiências conhecidas e buscar aplicá-las a outras localidades. O equívoco, nesse caso, seria de desconsiderar justamente o essencial da chamada “industrialização territorializada”: as especificidades culturais, históricas e institucionais do território onde repousam suas potencialidades de desenvolvimento.

As políticas necessitam do conhecimento histórico – causas da origem e trajetórias — [...] pois os prováveis apoiadores, sejam públicos ou privados, e mesmo os próprios atores do sistema, devem possuir um mapa dos pontos fortes e das vulnerabilidades e saber atribuir um valor sistêmico para cada elemento do conjunto. (AMARAL FILHO, 2011, p. 204)

2 Cooperação, eficiência coletiva e competitividade sistêmica⁷

No contexto do presente estudo, considera-se que as economias de aglomeração existentes nos Arranjos Produtivos Locais (APLs) e as interações entre os agentes estimulam ações cooperativas que viabilizam o aumento da eficiência produtiva. Dada a configuração do atual paradigma industrial, caracterizado pelas descentralizações organiza-

⁷ Esta é uma síntese de MACADAR, B. M. Cooperação, eficiência coletiva e competitividade sistêmica. In: CONCEIÇÃO, C. S.; FEIX, R. D. (Org.). **Elementos conceituais e referências teóricas para o estudo de Aglomerações Produtivas Locais**. Porto Alegre: FEE, 2013. P. 39-45. Resumo revisado pela autora.

cional e produtiva, os insumos e serviços necessários para a produção de uma empresa nem sempre estão disponíveis na própria empresa e, portanto, devem ser obtidos de outros estabelecimentos e instituições inseridos no seu ambiente local e, inclusive, em locais externos àquele. Desse modo, as vantagens da aglomeração podem sofrer um impulso em função da fragmentação da produção e, assim, ensejar uma maior interação entre as empresas e outras instituições, tendo como resultado o aumento de relações horizontais em nível local. Dessa maior aproximação entre as firmas e as instituições, junto com a atuação do Estado, poderão surgir laços mais estreitos de cooperação, eficiência coletiva e competitividade sistêmica.

2.1 Cooperação

De acordo com Anderson e Narus (1990), a cooperação interfirmas pode ser definida como a realização de atividades coordenadas, similares ou complementares, desempenhadas por empresas em relacionamentos interdependentes, com o objetivo de obter resultados mútuos ou unilaterais, estes últimos com a expectativa de reciprocidade futura. Para os autores, a confiança entre as firmas é fundamental. Nesse contexto, as firmas percebem que esforços conjuntos e coordenados levam a resultados que excedem aquilo que cada empresa obteria isoladamente. Assim sendo, numa situação de parceria caracterizada pela confiança, as empresas estariam dispostas a adiar a percepção dos resultados em prol do sucesso da ação cooperativa.

Em Arranjos Produtivos Locais, as ações cooperativas, frequentemente, assumem as seguintes configurações: (a) troca de informações produtivas, tecnológicas e de mercado (com clientes, fornecedores, concorrentes e outros); (b) interação de empresas e outras organizações por meio de programas de treinamento, eventos, cursos; (c) realização de projetos em conjunto, como melhoria de produtos e processos, pesquisa e desenvolvimento (P&D) entre empresas e entre organizações.

Schmitz (1997) classifica a ação conjunta em dois tipos: a cooperação bilateral, que ocorre entre duas empresas individuais (por exemplo, compartilhando equipamento ou desenvolvendo novos produtos), por um lado e, por outro, a cooperação multilateral, em que grupos de empresas atuam de forma conjunta, em associações comerciais, na compra de materiais, em consórcios de exportação, na contratação de

serviços especializados, nas cooperativas de crédito ou em atividades do gênero. É possível também diferenciar a cooperação horizontal, entre concorrentes, e a vertical, ao longo da cadeia de suprimentos.

Para Gummesson (1999), a cooperação pode coexistir com a competição. Em situações em que há pouca competição e pouca cooperação entre duas ou mais empresas, sempre existe um espaço para ampliar a cooperação. Graus de competição baixos proporcionam o substrato para relacionamentos harmônicos e de longo prazo. No entanto, os relacionamentos também podem prosperar em situações em que prevalecem elevados graus de competição. Porém, se a cooperação é insignificante e predomina a competição, a parceria pode ser inviável ou de difícil concretização.

Porter (1998) salienta que o fato de as firmas serem observadas pelos rivais locais aumenta a pressão competitiva dentro de um *cluster*. A proximidade geográfica facilita a comparação do desempenho de cada firma, pois, além de as atividades serem semelhantes, os custos da mão de obra e o acesso ao mercado local, entre outros fatores, não diferem. A pressão competitiva, por sua vez, pode induzir a um comportamento inovativo das empresas, ao quererem diferenciar-se das rivais, favorecendo, assim, o sucesso e a longevidade do *cluster*.

Por se tratar de um meio concorrencial, Porter (1998) considera que o tipo de cooperação predominante é o vertical, entre empresas de indústrias relacionadas ou com as instituições locais. Para o autor, a coexistência da competição e da cooperação é possível, porque envolve dimensões e atores diferentes.

Nessa mesma linha, Costa e Costa (2007) consideram que a cooperação tem a vantagem de contribuir para o aumento das economias de escala, reduzir riscos e custos de transação, facilitar o fluxo de recursos e manter ou aumentar a capacidade inovativa no interior do aglomerado. Do mesmo modo, a competição proporciona dinamismo ao aglomerado, fortalecendo a competitividade das empresas, ao introduzir novas e melhores práticas produtivas.

Do ponto de vista da abordagem do capital social, Erber (2008) enfatiza a importância de outros mecanismos além do mercado, tais como normas sociais de reciprocidade e confiança para a geração da cooperação. As convenções de comportamento estabelecidas entre os membros da comunidade local podem garantir a continuidade da cooperação, e a ação coletiva pode chegar a apresentar efeitos cumulativos e diferidos ao longo do tempo. A abrangência, a intensidade e a duração

temporal dessa força coletiva vão depender das características do contexto institucional.

2.2 Eficiência coletiva

Como se sabe, Marshall reconheceu, já em 1890, a importância das economias externas nos distritos industriais, ao ressaltar a redução de custos para os produtores aglomerados decorrente da concentração de trabalhadores especializados e com habilidades específicas, a presença de um conjunto de fornecedores de insumos e de serviços relacionados e a rápida difusão de novos conhecimentos, habilidades e informações (MARSHALL, 1982).

Schmitz (1997), no entanto, chama atenção para o fato de que as economias externas marshallianas não são suficientes para explicar o desenvolvimento dessas aglomerações. Além das economias externas incidentais, ou seja, não intencionais, frequentemente há uma perseguição consciente da ação coletiva. Ao salientar a importância da existência dos efeitos incidentais e dos deliberados para o desenvolvimento das aglomerações, Schmitz (1997) cunhou o termo **eficiência coletiva**, definida como a vantagem competitiva derivada de economias externas e da ação conjunta.⁸

Apesar de que compartilhar recursos nos APLs seja considerado uma forma de melhorar o desempenho econômico das firmas e de que esse fato tenha sido comprovado empiricamente por diversos exemplos históricos e contemporâneos, isso vai depender da configuração organizacional dos recursos, pois nem todas as aglomerações de empresas progredem economicamente. Algumas não conseguem ajustar-se a mudanças, ficando “congeladas” em algum tipo específico de configuração organizacional de recursos, sem poder criar as condições para se adaptarem a uma nova configuração (MATHEWS, 2002).

Analisando o relato de Schmitz (2005) sobre trabalhos empíricos em quatro aglomerados locais de diversos países, Erber (2008) destaca alguns dos resultados: as empresas que aumentaram a cooperação obtiveram os maiores ganhos de desempenho. Entretanto a cooperação tendia a ser seletiva, isto é, não abrangente, e alguns tipos de coopera-

⁸ Enquanto as economias externas proporcionam uma eficiência de caráter passivo, a ação conjunta permite atingir uma eficiência de caráter ativo e melhorar o posicionamento competitivo.

ção aumentaram mais do que outros. Erber (2008) conclui que as evidências tendem a apontar uma importância crescente da interdependência mediada pelo mercado e uma redução das externalidades em APLs e formatos institucionais de tipo mercantil, em que o peso econômico dos atores se revela na estrutura hierárquica das aglomerações.

2.3 Competitividade sistêmica

Na literatura sobre aglomerações produtivas, a competitividade é um elemento central, em particular o estudo de seus fatores determinantes. Numa **perspectiva dinâmica**, a competitividade é compreendida como a capacidade das organizações formularem e implementarem estratégias concorrenciais que lhes permitam obter e preservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado. Sob esse enfoque, a busca por maior competitividade depende da criação e da renovação das vantagens competitivas associadas ao aprendizado, à qualidade e à produtividade dos recursos humanos e à capacitação produtiva e inovadora das empresas (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002, p. 8).

No entanto, dentro de uma **perspectiva sistêmica**, a competitividade não deve ser entendida como o somatório do desempenho das empresas, simplesmente. Conforme Coutinho e Ferraz (1994, p.17), a expressão “competitividade sistêmica” põe em relevo

[...] que o desempenho empresarial depende e é também resultado de fatores situados fora do âmbito das empresas e da estrutura industrial da qual fazem parte, como a ordenação macroeconômica, as infraestruturas, o sistema político-institucional e as características socioeconômicas dos mercados nacionais. Todos estes são específicos a cada contexto nacional e devem ser explicitamente considerados nas ações públicas ou privadas de indução de competitividade (COUTINHO; FERRAZ, 1994, p.17).

Numa perspectiva evolucionária, é possível considerar um APL como um conjunto de ativos estruturado por rotinas e estratégias, que, para configurar uma vantagem competitiva, deve passar pelo teste do mercado. Contudo, além da importância relativa do conjunto de ativos, outros fatores, como as dimensões setorial e territorial do APL, influenciam sua dinâmica. O atributo do produto característico do aglomerado e o tipo de competição estabelecido nos mercados de atuação das empresas também influenciam o tipo de cooperação que se estabelece entre os agentes. Nos casos em que os fatores de competitividade es-

tão disponíveis no mercado ou podem ser obtidos através do próprio esforço, a atuação da empresa tende a ser individual. Já nos casos em que a atuação da empresa isoladamente é insuficiente para alcançar a competitividade, a ação conjunta para superar as restrições pode ser observada com maior frequência. Conseqüentemente, é importante salientar que:

Ações que requeiram envolvimento cooperativo, mas que não resultem diretamente no fortalecimento da posição no mercado no atributo em que se concorre têm poucas chances de sucesso, a menos que ocorra consenso entre os agentes de que pressões competitivas externas indiquem um ajuste em direção à capacitação em um novo fator de competitividade (COSTA; COSTA, 2007, p. 59).

Do mesmo modo, os mecanismos institucionais de governança são fundamentais para a geração e a apropriação de vantagens competitivas. Quanto mais hierárquica for a governança do arranjo, mais a ação conjunta será determinada por um ou poucos agentes. Se os outros participantes do arranjo não possuem ativos fortemente ligados ao território, a tendência é que suas rendas sejam comprimidas em favor dos agentes hegemônicos. Assim, a governança entre agentes com poder desigual não exclui a ação conjunta, mas redistribui os benefícios dela decorrentes (ERBER, 2008).

Outros aspectos a considerar são a heterogeneidade das firmas que compõem os APLs e o seu nível cognitivo. Empresas com capacidades de aprendizagem e de inovação semelhantes tendem a interagir entre si, favorecendo o desenvolvimento de novos produtos e processos, enquanto aquelas com diferentes níveis cognitivos e diferentes objetivos podem não estar dispostas a interagir. Assim, a análise das interações e trocas interfirmas deve levar em conta não apenas a proximidade geográfica, mas também a proximidade relacional ou organizacional (RUFFONI; SUZIGAN, 2012). Além disso, as fontes de conhecimento externas ao aglomerado podem ser tão importantes quanto as fontes internas como forma de reduzir o risco de “congelamento” em lógicas obsoletas.

Os APLs, seja por suas características territoriais e setoriais, seja pelo peso que neles têm as pequenas e médias empresas (PMEs), têm sido alvo frequente de políticas públicas de fomento que visam gerar ativos de uso coletivo pelos participantes do arranjo, principalmente pelas PMEs, dado que essas enfrentam dificuldades para alavancar seu desenvolvimento pelos mecanismos de mercado. Entretanto é im-

portante salientar que é pouco eficaz criar instituições ou instrumentos de apoio, sem que as empresas locais tenham conhecimento suficiente para saber aproveitar, de forma conjunta, os recursos disponíveis com um mínimo de eficiência. Trata-se de ativos que integram o capital econômico (por exemplo, a capacidade organizacional) e também o capital social da aglomeração, tal como o nível de confiança existente entre as empresas locais (ERBER, 2008).

3 Cultura, instituições e governança

Os estudos sobre *clusters* e aglomerações industriais têm destacado a maneira como surge a vantagem competitiva de uma organização de firmas locais. Sua eficiência coletiva resulta, não apenas da aglomeração, mas da qualidade das relações produtivas e institucionais locais. Apesar da diversidade de correntes teóricas voltadas ao estudo das aglomerações, a grande maioria reconhece a importância do local para as estratégias de desenvolvimento produtivo e econômico. Existe uma grande ênfase, não apenas no contexto cultural e institucional das localidades, mas também na relevância da governança local. A mensagem central é que as estratégias de desenvolvimento local são construídas sobre as fortes relações entre as empresas e as instituições e que as políticas locais podem ajudar as empresas a se reposicionarem de forma competitiva na economia global. Nesse sentido, as noções de cultura, instituições e governança são elementos-chave para o estudo das aglomerações e dos Arranjos Produtivos Locais.

No contexto da organização industrial e dos estudos sobre distritos industriais italianos, a cultura local passa a ser concebida como uma característica importante, que distingue uma comunidade local em que as atividades estão enraizadas. A comunidade local e sua cultura exprimem a relativa homogeneidade do sistema de valores e visões manifestas na ética do trabalho e nas atividades, na família, na reciprocidade e na mudança. Sobre essa base institucional informal, desenvolvem-se instituições formais, cujos traços específicos caracterizam o ambiente de desenvolvimento das atividades das firmas de uma comunidade local. A cultura implícita em atitudes, valores e crenças, ao formar uma homogeneidade cultural própria ao território — caracterizando uma atmosfera de valores —, facilita o entendimento dos atores e o surgimento de relações de cooperação e de aprendizado que, em

certa medida, repercutem sobre as notáveis diferenças de prosperidade entre regiões. Em algumas circunstâncias, porém, a cultura e os sistemas de valores incorporados podem desencorajar o empreendimento ou até mesmo a introdução de mudanças técnicas, levando a região (ou o aglomerado) a uma situação de estagnação e declínio (BECATTINI, 1992, p. 39). Portanto a cultura é constituída de valores, atitudes, crenças, orientações e pressupostos subjacentes que predominam entre os membros de uma sociedade e que orientam as suas ações, no sentido tanto da prosperidade quanto do declínio.

Esses elementos culturais dão conformação às diversas instituições da sociedade, entendidas como um conjunto de normas ou regras, formais e informais, que governam as interações sociais. A partir da tradição do antigo institucionalismo — de Thorstein Veblen, John Commons e Wesley Mitchell — e da Nova Economia Institucional, o comportamento dos agentes, fundado em hábitos e costumes internalizados a partir do meio social e cultural, passa a ser incorporado como elemento-chave na análise do desempenho de crescimento e desenvolvimento das regiões. Conforme definição de North (1990, p. 3), as instituições são as “regras do jogo” de uma sociedade ou, de maneira mais formal, “[...] são as restrições concebidas para dar forma às interações entre os homens”.

Conforme Williamson (1996), a governança é uma forma de criar ordem e reduzir os conflitos, fomentando ganhos mútuos entre os agentes. Em uma situação de racionalidade limitada, incerteza e oportunismo, ocorrem custos de transação. Dessa forma, para assegurar a realização da transação, desenvolvem-se vários tipos de governança, definidos como um conjunto de instituições e tipos de agentes diretamente envolvidos na realização da transação e na garantia da sua execução. As estruturas de governança vão desde as mais formais — como contratos de fornecimento e franquias — às informais —, como, por exemplo, o compartilhamento de informações, o trabalho conjunto, a cooperação e as redes empresariais. Ao longo do tempo, os agentes ajustam o formato de suas estruturas organizacionais, com o propósito de minimizar os custos de transação, gerando estruturas de governança específicas. Nesse enfoque, a estrutura de governança é utilizada para identificar os diferentes arranjos contratuais que dão a base institucional para as transações econômicas. Alguns contratos tomam a forma de documentos completos racionalmente redigidos, enquanto outros são incompletos e relacionais, estabelecendo apenas as linhas gerais acor-

dadas para a construção de relacionamento mais aprofundado e por tempo indefinido. Esses arranjos contratuais de base racional, ainda que limitada, devem manter coerência com o ambiente institucional em que estão inseridos (CARIO; NICOLAU, 2012, p. 181). Portanto as estruturas institucionais específicas e especializadas de governança coordenam e dão suporte aos processos de inovação e de aprendizado.

As instituições, de maneira ampla, são avaliadas como essenciais para apoiar os processos de geração, difusão e exploração do conhecimento tecnológico e organizacional (LUNDVALL, 2010). A evolução das instituições relevantes para o avanço da tecnologia ou da indústria local revela uma complexa interação existente entre as ações e estratégias competitivas das empresas, as associações industriais, os órgãos técnicos, as universidades, as agências governamentais e o aparelho jurídico. Nesse contexto, a evolução dessas “instituições”, em conjunto, influencia a natureza e a organização das firmas, explicitando o caráter histórico e diferenciado dos vários padrões de desenvolvimento no contexto da economia global.

4 Serviços produtivos e redes de cooperação público-privada

A flexibilização da produção resultante das transformações produtivas, tecnológicas, comerciais e financeiras, ocorridas na segunda metade do século XX, viabilizou o surgimento de redes de empresas, nas quais as relações entre as firmas e entre estas e demais instituições desempenham um papel estratégico para o desenvolvimento dos aglomerados. Para estimular e desenvolver atividades e/ou regiões, os governos nacionais e locais formulam políticas de apoio e qualificação das relações e auxiliam a formação de redes formais ou informais de apoio.

Além do Governo, outras instituições, como universidades, entidades de classe e centros de pesquisa participam da infraestrutura de apoio à gestão das redes de cooperação, formando uma rede de cooperação público-privada.

4.1 Serviços produtivos

A definição mais usual de serviços, presente em diversas abordagens teóricas e também no senso comum, considera que esse setor se caracteriza, essencialmente, pelo uso de mão de obra. Nessa visão, o setor serviços tem poucas possibilidades de desenvolver inovação, constituindo-se, principalmente, em usuário de tecnologia — esse papel caberia essencialmente à indústria (KON, 1999). Essa interpretação, contudo, não considera os impactos provocados pelo processo de reestruturação produtiva. Nesse processo, as empresas industriais passaram para profissionais especializados uma série de serviços anteriormente realizados no interior da firma.

Assim, além de serem usuários de novas tecnologias, determinados serviços atuam também como transmissores dessas novas tecnologias — por meio de consultorias e de treinamentos, por exemplo — e até mesmo como seus desenvolvedores, como nos casos de *softwares* e telecomunicações. (SILVA; DE NEGRI; KUBOTA, 2006, p. 20).

Os serviços produtivos contemplam atividades consideradas como extensão industrial e compreendem trabalhos como consultoria (gestão, *design*, *marketing*, por exemplo), serviços de apoio a uma atividade-fim, capacitação técnica, dentre outros. O novo tipo de serviço, originado da difusão das novas tecnologias de informação e comunicação, demandou a construção de novas definições e formas de mensuração que permitissem avaliar o impacto dessas atividades sobre a geração de produto e renda de determinado país ou região (KON, 1999).

Esses serviços ganharam relevância nas estratégias empresariais e também nas ações governamentais relativas à promoção e ao estímulo do desenvolvimento industrial após o surgimento e a difusão de um novo paradigma tecnoeconômico. A flexibilização da produção resultante do novo paradigma possibilitou o surgimento de redes de empresas, que passaram a se constituir em uma estrutura organizacional híbrida situada entre a hierarquia e o mercado. Essa “onda” de externalização de atividades renovou as estratégias de subcontratação e ampliou as oportunidades para as pequenas e médias empresas, ao viabilizar a flexibilidade para atender a uma demanda fragmentada. Contudo os novos requisitos competitivos exigem conhecimentos e habilidades específicos, sobretudo tecnológicos, os quais muitas vezes são de difícil acesso a esses produtores.

Nos casos de aglomerados produtivos, a presença de instituições de apoio externas às empresas (entidades de classe, órgãos governamentais) funciona como elemento de ligação entre as firmas e o mercado. A presença de instituições locais auxilia o desempenho competitivo dos integrantes da aglomeração, ao viabilizar a transferência de conhecimento entre os agentes. Cabe às instituições “[...] manter um fluxo de informações entre os agentes, indicar oportunidades, facilitar o acesso a bens públicos, entre outros” (COSTA, 2007, p. 6).

Em resumo, os serviços oferecidos por instituições de apoio e de prestação de serviços aos produtores em áreas como educação e treinamento de mão de obra e de suporte a atividades técnicas, tecnológicas e científicas permitem o desenvolvimento das habilitações locais. Essas atividades e instituições desempenham papel importante no apoio ao desenvolvimento de novas capacitações tecnológicas e técnicas das firmas, influenciando a sua capacidade de inovação e de competitividade.

4.2 Redes de cooperação público-privada

A literatura disponível sobre as vantagens da cooperação interfirmas destaca a importância das redes de empresas para a criação e circulação do conhecimento, gerando um processo de aprendizagem coletiva, a qual resulta em aumento da eficiência produtiva e do potencial inovativo dos integrantes dessas redes (BRITTO, 2001).

Nos estudos sobre aglomerações de empresas, entende-se rede como um método organizacional de atividades produtivas entre empresas formalmente independentes que estabelecem relações de coordenação e/ou cooperação interfirmas (AMATO, 1999). Verschoore e Balestrin (2008) aglutinam em cinco os tipos de ganhos competitivos que podem decorrer da participação das empresas em redes de cooperação. No Quadro 1, são apresentados esses ganhos, a síntese de suas definições e as variáveis que podem ser utilizadas para avaliá-los. A importância dos ganhos proporcionados pela cooperação entre empresas e entre essas e demais instituições, embora presente há muito tempo na literatura sobre Economia Industrial, ganhou destaque nas últimas décadas do século XX.

No entanto, para que os ganhos advindos do relacionamento interfirmas ocorram é necessário que as relações entre os atores de determinada localidade estejam assentadas em um enraizamento

(*embeddedness*) no local, onde os agentes compartilhem história, normas e valores comuns, facilitando o desenvolvimento de capital social e funcionando como um anteparo, um controle, a comportamentos oportunistas ou mal-intencionados (COSTA; COSTA, 2007, p. 58).

Quadro 1

Síntese dos ganhos competitivos das empresas em redes de cooperação

GANHOS COMPETITIVOS	DEFINIÇÃO	VARIÁVEIS
Escala e poder de mercado	Benefícios obtidos em decorrência do crescimento do número de associados da rede. Quanto maior o número de empresas, maior a capacidade da rede em obter ganhos de escala e de poder de mercado.	Poder de barganha Relações comerciais Representatividade Credibilidade Legitimidade Força de trabalho
Acesso a soluções	Os serviços, os produtos e a infraestrutura disponibilizados pela rede para o desenvolvimento de seus associados.	Capacitação Consultorias <i>Marketing</i> Prospecção de oportunidades Garantia ao crédito
Aprendizagem e inovação	O compartilhamento de ideias e de experiências entre os associados e as ações de cunho inovador desenvolvidas em conjunto pelos participantes.	Disseminação de informações Inovações coletivas <i>Benchmarking</i> interno e externo Ampliação de valor agregado
Redução de custo e riscos	A vantagem de dividir entre os associados os custos e os riscos de determinadas ações e investimentos comuns aos participantes.	Atividades compartilhadas Confiança em novos investimentos Complementaridade Facilidade transaccional Produtividade
Relações sociais	O aprofundamento das relações entre os indivíduos, o crescimento do sentimento de família e a evolução das relações de grupo para além daquelas puramente econômicas.	Limitação do oportunismo Ampliação da confiança Acúmulo de capital social Laços familiares Reciprocidade Coesão interna

FONTE: Verschoore e Balestrin (2008).

A presença de aglomerados, sobretudo de empresas de pequeno porte, tem estimulado governos nacionais e locais a formularem políticas de apoio e qualificação das relações entre os diversos sujeitos

atuantes no local. Além das atividades de fomento, o setor público assume o papel de incentivador do desenvolvimento local, uma vez que sua participação auxilia a formação de redes formais e informais de pesquisa e ensino, contribui para o desenvolvimento de tecnologias e estimula a participação de instituições nesse processo (BAZAN, 2011).

Geralmente, as políticas de apoio às aglomerações (e às redes de empresas) estão destinadas a gerar ativos de uso coletivo pelos participantes do arranjo, especialmente as pequenas e médias empresas, de forma a habilitá-los a enfrentar o ambiente de acirramento da concorrência.

Tais ativos têm de estar organizados em instituições específicas, que se tornam fornecedoras de externalidades para os membros do APL, especialmente quando a “precificação” dos serviços prestados pelos ativos é problemática. (ERBER, 2008, p. 25).

Nesses casos, segundo o mesmo autor, a intervenção pública permite a criação e a manutenção de centros de pesquisa, de assistência técnica e de outras instituições necessárias ao desenvolvimento do aglomerado, “[...] operando com preços administrados” (ERBER, 2008, p. 25).

Participam desse processo de construção de infraestrutura de apoio à gestão das redes de cooperação tanto o Governo, nas três esferas, como também universidades, entidades de classe (associações de empresas, sindicatos, etc.) e centros de pesquisa. Assim, nas redes de cooperação público-privadas, a governança da rede é compartilhada, sendo que sua parte pública é exercida pelas instituições estatais participantes, que determinam as ações para a implantação e a consolidação da rede, enquanto a governança em termos de gestão da rede é uma prerrogativa dos associados, que estabelecem os rumos estratégicos e operacionais.

5 Tecnologia, inovação, aprendizado e geração de conhecimento

As especificidades setoriais da tecnologia constituem elementos importantes nos processos de aprendizado, de inovação e de geração de conhecimento. Por isso, é fundamental analisar como a tecnologia evolui e como essa evolução condiciona a transformação das estruturas

industriais e as formas de organização das firmas localizadas nos distintos territórios, *clusters* ou sistemas e arranjos produtivos. Dentro desse contexto, são definidos os conceitos de inovação e seus impactos sobre a dinâmica da evolução industrial para auxiliar na interpretação do desenvolvimento de *clusters* e arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.

Dentro da vertente teórica neo-schumpeteriana, o desenvolvimento econômico é resultado da mudança tecnológica e institucional através do surgimento e da difusão das inovações. Nesse contexto, Freeman e Perez (1988) diferenciam os processos de invenção, inovação e difusão tecnológica. Em termos conceituais, a **invenção** é definida como a ocorrência de uma ideia de um novo produto ou processo, enquanto a **inovação** representa uma primeira tentativa de colocar essa ideia em prática no mercado. Ou seja, enquanto a invenção de um novo produto ou processo ocorre no que se pode chamar de esfera técnico-científica e pode permanecer nessa esfera para sempre, a inovação é um fato econômico. Portanto, a primeira introdução comercial de uma inovação transfere a ideia da esfera científica para a esfera econômica, onde seu futuro será decidido em um processo de seleção entre os agentes no mercado. Em caso de falha, a inovação pode desaparecer. Caso contrário, seu sucesso dependerá do grau de apropriação e de seu impacto na competição ou em outras áreas da atividade econômica. O impacto da inovação pode alcançar um processo de adoção massiva, denominada difusão.

Portanto, as invenções podem ocorrer a todo o momento. No entanto, nem todas as invenções tornam-se inovações, muito menos difundem-se amplamente no sistema econômico. Para compreender essas diferenças e seus impactos na evolução do sistema econômico, Freeman e Perez (1988) elaboram uma taxonomia das inovações, distinguindo-as em quatro tipos: inovação incremental, inovação radical, novos sistemas tecnológicos e mudanças de paradigma tecnoeconômico (ou revoluções tecnológicas). As **inovações incrementais** ocorrem de maneira mais ou menos contínua em qualquer indústria ou atividade de serviços, embora com intensidades diferenciadas entre indústrias, setores e países, pois dependem da combinação de demanda, fatores socioculturais, oportunidades e trajetórias tecnológicas. Essas inovações podem ocorrer através de invenções e aprimoramentos sugeridos por engenheiros e outros atores engajados no processo de produção, bem como resultado de iniciativas e propostas de usuários. Essas ino-

vações são resultado de sucessivos aperfeiçoamentos em produtos e processos existentes.⁹

As **inovações radicais** são definidas como eventos descontínuos e são o resultado deliberado das atividades de pesquisa e desenvolvimento de empresas, universidades e laboratórios de pesquisa públicos e privados. As inovações radicais são irregularmente distribuídas no tempo e entre os setores da economia. Sua importância está relacionada ao potencial em acelerar o crescimento de novos mercados e ao surgimento de novos investimentos capazes de induzir a uma expansão do crescimento. As inovações radicais podem envolver a combinação de inovação de produtos, de processos e organizacionais, como também o surgimento de novas indústrias e serviços (como exemplo da indústria de materiais sintéticos e a indústria de semicondutores, a biotecnologia, a nanotecnologia, os novos materiais, etc.). A mudança radical da tecnologia faz com que se tornem inadequados os códigos desenvolvidos para comunicação de uma mudança tecnológica constante ou gradual. Portanto, a proximidade geográfica e cultural pode desempenhar um papel ainda mais importante para as inovações radicais do que para o caso das inovações incrementais (LUNDEVALL, 2010).

O conceito de **sistemas tecnológicos** está relacionado às grandes mudanças na tecnologia, que afetam vários ramos da economia, gerando, inclusive, novos setores. Baseiam-se na combinação de inovações radicais e incrementais, juntamente com as mudanças organizacionais ou administrativas que afetam as empresas. Como exemplo, pode-se destacar o *cluster* de inovações de materiais sintéticos e a petroquímica. Já as mudanças de **paradigma tecnoeconômico** (ou **revoluções tecnológicas**) dizem respeito às modificações nos sistemas tecnológicos que têm grandes efeitos no comportamento de todo o sistema econômico. A principal importância desse tipo de mudança tecnológica é seu efeito em todos os setores da economia, causado não apenas pela emergência de novas variedades de produtos, serviços, sistemas e indústrias, mas por impactar direta ou indiretamente a

⁹ Este tipo de mudança está por trás do aumento geral da taxa de produtividade e determina a modificação gradual dos coeficientes da matriz insumo-produto, mas não transforma sua estrutura. Ganhos de eficiência técnica, produtividade, precisão nos processos, mudanças para melhoria de qualidade dos produtos, redução de custos ou ampliação da variedade de usos são características da dinâmica evolutiva da tecnologia.

maioria dos setores produtivos. A expressão “paradigma tecnoeconômico” implica em mudanças que vão além das trajetórias de produtos e processos tecnológicos e afetam a estrutura de custos, as condições da produção e a distribuição de todo o sistema econômico.

Dentro da perspectiva do surgimento dos *clusters* e das aglomerações produtivas, a ênfase principal é dada ao *setor* e às suas principais diferenças nos processos de inovação e de produção. Em particular, alguns elementos determinantes das aglomerações são específicos aos setores, conduzindo a distintos padrões de concentração. Portanto, as diferenças setoriais das aglomerações estão associadas aos processos de aprendizado tecnológico e organizacional. Essas diferenças, por sua vez, afetam a importância relativa de fenômenos como *spillover* (transbordamento) de conhecimento localizado; do próprio processo de aprendizado intra e interorganizacional; as complementaridades de conhecimento propiciadas pela mobilidade local de mão de obra; a exploração das atividades de inovação provocadas pela fusão de firmas e, de maneira geral, pelo nascimento de novas empresas.

Assim, uma importante contribuição para o estudo da relação entre aglomerações, *clusters* e o processo de inovação e aprendizado tem sido desenvolvida pela abordagem dos **sistemas de inovação** (FREEMAN, 1987). Sob essa perspectiva, as empresas não inovam de maneira isolada, mas sim a partir de um processo coletivo com outras organizações, universidades, agências e instituições públicas e privadas, cujas interações introduzem, modificam e difundem as novas tecnologias. A ideia de interação entre diferentes atores, organizações e instituições dá forma a um tipo de comunidade nacional, de modo a dar significado ao conceito de **sistemas nacionais de inovação** (NELSON, 1993). No entanto, a fronteira que define o conjunto de atores e interações relevantes do sistema de inovação pode ter uma dimensão regional, permitindo a identificação de diferentes **sistemas regionais de inovação**. Por outro lado, diante das especificidades da tecnologia dos setores e da forma de aprendizado, o conceito de sistema de inovação possui também uma dimensão setorial, definindo o **sistema setorial de inovação** (MALERBA, 2004). É a dinâmica de interação entre todas as variáveis — tecnologia, aprendizado, geração de conhecimento e instituições — e sua coevolução que contribuem para a emergência e o dinamismo de determinadas regiões, explicando, assim, as diferentes trajetórias de crescimento e as dinâmicas específicas das aglomerações.

Referências

- ALMEIDA, R. S.; RIBEIRO, M. A. C. Análise da organização espacial da indústria brasileira através de uma tipologia de centros industriais. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Atlas Nacional do Brasil**. Rio de Janeiro, 1991. P. 69-81.
- AMARAL FILHO, J. Sistemas e arranjos produtivos locais. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 36, p. 171-212, jan./jun. 2011.
- AMATO, J. **Redes de cooperação produtivas: antecedentes, panorama atual e contribuições para uma política industrial**. 1999. 236f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) — Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- ANDERSON, J. C.; NARUS, J. A. A model of distributor firm and manufacturer firm working partnerships. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 54, n. 1, p. 42-58, jan. 1990.
- AYDALOT, P. A la recherche des nouveaux dynamismes spatiaux. In: AYDALOT, P. (Org.). **Crise et Espace**. Paris: Economica, 1984. P. 38-59.
- BAZAN, L. B. A dinâmica de cooperação nas redes interorganizacionais e sua relação com o Estado na construção social e emergente. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 4., 2011, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UTFPR, 2011. Disponível em: <<http://www.esocite.org.br/eventos/tecsoc2011/cd-anais/arquivos/pdfs/artigos/gt024-adinamica.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2013.
- BECATTINI, G. Italian industrial districts: problems and perspectives. **International Studies of Management and Organization**, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 83-90, 1991. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40397178?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 8 ago. 2014.
- BECATTINI, G. The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. In: PYKE, F.; BECATTINI, G.; SENGENBERGER, W. **Industrial Districts and inter-firm co-operation in Italy**. Geneva: ILO, 1992. P. 37-51.

BREITBACH, A. A região de Santa Cruz do Sul e o fumo: panorama de uma “especialização” nociva. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 42, n. 1, 2014. Disponível em:

<<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/3341/350>. Acesso em: 6 maio 2015.

BREITBACH, A. Especialização e diversificação nas regiões industriais do Rio Grande do Sul. **Textos Para Discussão FEE**, Porto Alegre, n. 31, 2008. Disponível em:

<<http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/tds/031.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

BRITTO, J. N. de P. Cooperação tecnológica e aprendizado coletivo em redes de firmas: sistematização de conceitos e evidências empíricas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 29., 2001, [S.I.]. **Anais...** [S.I]: ANPEC, 2001. Disponível em:

<<http://econpapers.repec.org/paper/anpen2001/059.htm>>. Acesso em: 5 abr. 2013.

CARIO, S. A. F.; NICOLAU, J. A. Estrutura e padrão de governança em arranjos produtivos locais no Brasil: um estudo empírico. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 177-206, 2012.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais no Brasil. In: LASTRES, H. M. M. *et al.* **Proposição de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. P. 1-34. Disponível em:

<<http://www.ie.ufrj.br/redesist/NTF2/NT%20CassioMarina.PDF>>. Acesso em: 8 nov. 2013.

CASSIOLATTO, J. E.; MATOS, M. P. Política brasileira para arranjos produtivos locais: o aprendizado acumulado e suas perspectivas. In: LASTRES, H. M. M. *et al.* (Org.). **A nova geração de políticas de desenvolvimento produtivo: sustentabilidade social e ambiental**. Brasília, DF: CNI, 2012. Disponível em:

<http://www.iadb.org/document.cfm?id=37235182&pubDetail=1&wt_docType=Monographs&wt_docnum=37235182&wt_language=pt&wt_department=IFD/CTI>. Acesso em: 14 jul. 2013.

CASTILHOS, C. **Programa de apoio aos sistemas locais de produção**: a construção de uma política pública no RS. Porto Alegre: SEDAI; FEE, 2002.

CONCEIÇÃO, C. S.; FEIX, R. D. (Org.). **Elementos conceituais e referências teóricas para o estudo de aglomerações produtivas locais**. Porto Alegre: FEE, 2013. Disponível em: <http://www.agdi.rs.gov.br/upload/1398690256_Elementos%20Conceituais%20e%20refer%C3%Aancias%20te%C3%B3ricas%20de%20APLs.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2015.

COSTA, A. B. Instituições e competitividade no arranjo calçadista do Vale do Sinos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2007, [S.I.]. **Anais...** [S.I.]: ANPEC, 2007. Disponível em: <<http://econpapers.repec.org/paper/anpen2007/083.htm>>. Acesso em: 5 abr. 2013.

COSTA, A. B.; COSTA, B. M. da. Cooperação e capital social em arranjos produtivos locais. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 9, n. 15, p. 51-60, jan. 2007.

COSTA, R. M. Razões e vantagens da aglomeração de empresas no território. In: CONCEIÇÃO, C. S.; FEIX, R. D. (Org.). **Elementos conceituais e referências teóricas para o estudo de aglomerações produtivas locais**. Porto Alegre: FEE. 2013. Disponível em: <http://www.agdi.rs.gov.br/upload/1398690256_Elementos%20Conceituais%20e%20refer%C3%Aancias%20te%C3%B3ricas%20de%20APLs.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2015.

COURLET, C. Novas dinâmicas de desenvolvimento e sistemas industriais localizados. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 9-25, 1993.

COUTINHO, L. G.; FERRAZ, J. C. (Org.) **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Papirus; UNICAMP, 1994.

ERBER, F. S. Eficiência coletiva em arranjos produtivos locais Industriais: comentando o conceito. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.18, n. 1, p. 11-32, jan./abr. 2008.

FAURÉ, Y. A.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Caleidoscópio do desenvolvimento local no Brasil**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2007.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. London: Pinter, 1987.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **The economics of industrial innovation**. Cambridge: MIT, 1997.

FREEMAN, C; PEREZ, C. Structural crisis of adjustment: business cycles and investment behavior. In: DOSI, G. *et al.* (Ed.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter, 1988. P. 38-66.

GUMMESSON, E. **Total relationship marketing: rethinking marketing management: from 4Ps to 30Rs**. Oxford: Butterworth Heinemann, 1999.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Brasília, DF: IPEA/DISET, 2006.

KON, A. Sobre as atividades de serviços: revendo conceitos e tipologias. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 19, n. 74, p. 64-83, abr./jun. 1999. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/74-5.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2013.

LASTRES, H. **Novas políticas de base territorial**. 2009. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/PDP_HelenaLastres.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2013.

LINS, H. N.; FRANCISCO, R. R. Indústria, governança, território: produção aeronáutica em São José dos Campos (SP). **Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 29, n. 55, p. 171-201, mar. 2011.

LUNDVALL, B. User-producer relationships. In: LUNDVALL, B. (Ed.). **National system of innovation: toward a theory of innovation and interactive learning**. London: Athen, 2010. P. 47-70.

MACADAR, B. M. Cooperação, eficiência coletiva e competitividade sistêmica. In: CONCEIÇÃO, C. S.; FEIX, R. D. (Org.). **Elementos conceituais e referências teóricas para o estudo de aglomerações produtivas locais**. Porto Alegre: FEE, 2013. Disponível em: <http://www.agdi.rs.gov.br/upload/1398690256_Elementos%20Conceituais%20e%20refer%C3%AAncias%20te%C3%B3ricas%20de%20APLs.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2015.

- MALERBA, F. **Sectoral systems of innovation**: concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe. Cambridge: Cambridge University, 2004.
- MARSHALL, A. **Princípios de economia**: tratado introdutório. São Paulo: Abril Cultural, 1982. 2 v. (Coleção Os Economistas).
- MATHEWS, J. A. A resource-based view of Schumpeterian economic dynamics. **Journal of Evolutionary Economics**, Heidelberg, v. 12, n. 106, p. 29-54, 2002.
- MATTEACCIOLI, A. **Les facteurs généraux de l'évolution économique contemporaine explicatifs des dynamismes de l'espace géographique**. Paris: Université de Paris I, Centre 3E, 1995. Mimeografado.
- NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Org.). **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 2006.
- NELSON, R. R. **National system of innovation**: a comparative analysis. Oxford: Oxford University, 1993.
- NORTH, D. C. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University, 1990.
- PORTER, M. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, Boston, v. 76, n. 6, p. 77-90, 1998.
- RUFFONI, J.; SUZIGAN, W. Influência da proximidade geográfica na dinâmica inovativa de firmas localizadas em sistemas locais de inovação. **Economia**, Niterói, v. 13, n. 1, p. 35-66, 2012.
- SCHMITZ, H. Aglomerações produtivas locais e cadeias de valor: como a organização das empresas influencia o aprimoramento produtivo. In: LASTRES, H.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. (Comp.). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, 2005. P. 321-346.
- SCHMITZ, H. **Collective efficiency and increasing returns**. Brighton: University of Sussex, 1997. (IDS Working Paper, 50).
- SILVA, A. M.; DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 2006.

SUZIGAN, W. *et al.* **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006.

VERSCHOORE, J. R.; BALESTRIN, A. Ganhos competitivos das empresas em redes de cooperação. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-21, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://www.rausp.usp.br/Revista_eletronica/v1n1/artigos/v1n1a2.pdf>. Acesso em: 5 out. 2013.

WILLIAMSON, O. E. **The mechanisms of governance**. New York: Oxford University, 1996.

N. do E.:



Esta obra está disponibilizada sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional <<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, que permite que outros distribuam, aprimorem, editem e construam outras obras baseadas nesta, mesmo para fins comerciais, desde que seja dado o crédito pela criação original e feita a devida citação/referência.

Como referenciar este artigo:

BREITBACH, Á. C. M.; CONCEIÇÃO, C. S.; CALANDRO, M. L. Elementos conceituais para o estudo de aglomerações produtivas. In: MACADAR, B. M. de; COSTA, R. M. da. (Org.). **Aglomerações e Arranjos Produtivos Locais no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEE, 2016. P. 18-48.

Revisão bibliográfica: Leandro De Nardi

Revisão de Língua Portuguesa: Mateus da Rosa Pereira