

CID OLIVAL FEITOSA*

a importância da inovação para o desenvolvimento econômico local

* Professor Adjunto I da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEAC), da Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar as principais características da inovação e a sua importância para o desenvolvimento econômico local. Para isso, resgata algumas das contribuições de Schumpeter acerca do tema e apresenta a discussão feita pelos neoschumpeterianos. Discute as características do processo inovativo e como as localidades podem ser beneficiadas por políticas que privilegiam a constante interação entre os diversos agentes econômicos. Conclui que a inovação apresenta uma dimensão local que requer o envolvimento de empresas, instituições e governos para que, de fato, haja um desenvolvimento econômico virtuoso.

PALAVRAS-CHAVE

Inovação, NeoSchumpeterianos, Desenvolvimento Econômico Local.

ABSTRACT

This article aims to analyze the main characteristics of innovation and its importance for local economic development. Therefore, it recovers some of Schumpeter's contributions on the subject and presents the discussion made by the neo-Schumpeterian. Discusses the characteristics of the innovative process and how localities can be benefited by policies that favor the constant interaction between the different economic agents. Concludes that innovation has a local dimension that requires the involvement of companies, institutions and governments to, in fact, there is a virtuous economic development.

KEY WORDS

Innovation, NeoSchumpeterianos, Local Economic Development.

INTRODUÇÃO

O debate sobre o conceito de inovação foi reacendido nos anos 1970, devido às profundas transformações dos processos produtivos em escala mundial, sobretudo pela emergência de um novo paradigma tecnológico e pela globalização dos mercados. Essas mudanças atribuem cada vez mais força à ideia de que o sucesso de empresas e nações perpassa pela inovação tecnológica e organizacional. A inovação e o conhecimento passam a ser concebidos como os principais fatores que definem a competitividade e o desenvolvimento dos países.

Neste sentido, ganham importância os intensos investimentos em conhecimento, entendido como principal recurso do atual paradigma, gerado e absorvido pelos indivíduos, em contextos locais específicos. A inovação torna-se resultado de processos de aprendizagem interativos e localizados, baseados na confiança entre agentes econômicos e dentro de contextos culturais que vão além das relações contratuais e formais de mercado.

O objetivo deste artigo é analisar as principais características da inovação e a sua importância para o desenvolvimento econômico local. Dessa forma, o presente trabalho está dividido em seis seções, além desta introdução. Na seção dois, faz-se uma breve discussão sobre as principais correntes de pensamento que tratam a inovação tecnológica dentro da teoria econômica, ressaltando as contribuições de Schumpeter e dos NeoSchumpeterianos.

A seção três destaca as características atuais da inovação e a importância dos processos de aprendizagem, enfatizando o conhecimento tácito e a interação entre empresas para a geração e difusão da inovação. No tópico quatro, discute-se a importância da criação de um ambiente propício para a geração e absorção de inovações e a promoção do desenvolvimento econômico local.

Na seção cinco são apresentadas algumas considerações sobre o caráter das novas políticas de inovação, no auxílio ao desenvolvimento de ambientes favoráveis à aquisição de novos conhecimentos e à promoção da inovação. O sexto e último tópico é dedicado às considerações finais.

O PROCESSO DE “DESTRUIÇÃO CRIATIVA” E A RELEITURA NEOSCHUMPETERIANA DA INOVAÇÃO

A década de 1970 é marcada por mudanças significativas nos processos produtivos das empresas em escala mundial, ocasionadas por fenômenos como o da globalização e da emergência de novos paradigmas tecnológicos, que criaram restrições à preservação das velhas formas de organização e abriram espaço para o progresso e o avanço social, em novas bases.

O aumento da concorrência internacional pressionou as empresas a adotarem um processo de reestruturação industrial, buscando adequar o aparelho produtivo às novas exigências do mercado, com produtos e processos em constante inovação. Dessa forma, a geração de inovações passou a ser constituída como um dos pressupostos básicos da competitividade, do crescimento e do desenvolvimento econômico, fazendo ressurgir a importância de Joseph Schumpeter como o autor que atribuiu à inovação uma força dinâmica capaz de modificar a situação de equilíbrio presente na teoria neoclássica e promover o desenvolvimento econômico.

Schumpeter (1997) acredita que a inovação é fundamental para o processo de desenvolvimento capitalista por introduzir mudanças técnicas, gerar dinamicidade na economia e promover vantagens competitivas para as empresas, manifestadas através da introdução de um novo bem e/ou de um novo método de produção, da abertura de um novo mercado, da conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou bens semimanufaturados, e do estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria.

O enfoque schumpeteriano busca superar os limites da teoria neoclássica, baseado nos modelos de equilíbrio geral com mercados perfeitamente competitivos. Enfatiza o papel dos empresários (agentes responsáveis pela introdução e disseminação das inovações), das firmas de grande porte, das estruturas de mercado oligopolizadas e dos instrumentos de crédito para o processo de inovação. Apoiar-se na ideia de representação da atividade econômica em termos de movimentos cíclicos e utiliza como referencial o modelo de fluxo circular, em que o processo de desenvolvimento não ocorre de forma gradual e contínua, mas através de grandes interrupções com alternância de situações de crescimento e depressão. (IGLIORI, 2002).

Os saltos descontínuos e desequilibrados das mudanças técnicas constituem as forças propulsoras do desenvolvimento, ocasionado pelo “empurrão tecnológico”. Com isso, o desenvolvimento econômico é resultado da ruptura do fluxo circular em determinado momento e o estímulo para o início de um novo ciclo está na inovação tecnológica, resultante da ação de empresários empreendedores (CÁRIO e PEREIRA, 2002). Tais acontecimentos fazem Schumpeter declarar que os ciclos econômicos estão submetidos a uma lógica de “destruição criadora” embutida na inovação, ou seja, a estrutura econômica é constantemente modificada, através da substituição de antigos produtos e hábitos de consumir por novos.

Duas linhas de investigação surgem após as ideias de Schumpeter: a) uma análise do tipo macroeconômica, que consiste em um levantamento puramente estatístico do lançamento de inovações em determinados períodos; b) uma análise mais estrutural, que acentua o processo de constituição das configurações tecnológicas (CASTILHOS, 1997). Esta última dá origem aos trabalhos desenvolvidos pelos neoschumpeterianos, que analisam o processo de transformação econômica e institucional sob o impacto das inovações tecnológicas, bem como a relação entre cada momento histórico e a inovação, objetivando fundamentar a emergência de novas técnicas e novos sistemas econômicos.

A partir da década de 1980, duas correntes complementares de pensamento merecem destaque na discussão sobre o desenvolvimento econômico, tendo como base a inovação tecnológica. A corrente americana (ou evolucionista), cujos expoentes são Nelson e Winter; e a corrente inglesa (representada pelos economistas de Sussex), com destaque para Freeman, Dosi, Pavitt e Carlota Perez, dentre outros.

Inspirada na teoria biológica darwiniana, a abordagem evolucionista enfatiza que as mudanças econômicas são provocadas pela busca incessante das firmas em introduzir inovações, que se submetem aos mecanismos de seleção dos mercados, através da concorrência. Essa abordagem rejeita a hipótese de equilíbrio estático do mercado e a da racionalidade maximizadora dos agentes, em favor da ideia de que o progresso técnico é marcado por desequilíbrios e assimetrias tecnológicas, num ambiente em constante mudança e de grande incerteza. Quando o empresário decide introduzir uma inovação ele não dispõe de informações suficientes para maximizar os lucros da firma, dado que as decisões empresariais

são tomadas sob incerteza de acontecimentos (empresariais e institucionais) em relação a um futuro imprevisível nos seus resultados. Com isso, a racionalidade econômica aponta para um comportamento cauteloso e defensivo, bem como pela utilização de procedimentos de rotina, uma vez que os investimentos realizados em inovação são irreversíveis. Essas rotinas modificam-se (ou evoluem) ao longo do tempo, de acordo com as características da firma e do ambiente, no momento em que são tomadas as decisões de investir. O esforço em inovar, em mudar as rotinas existentes a partir delas mesmas, caracteriza um processo de busca, pelas empresas, de novas oportunidades de mercado, centradas na inovação. O mercado – e as próprias firmas, através da escolha de suas estratégias – seleciona as inovações, aprovando, redirecionando ou rejeitando as estratégias e as trajetórias que as firmas seguirão. Desse modo, o processo de seleção valida ou não uma inovação realizada, através de sua implementação e possível difusão no mercado e/ou entre empresas concorrentes. Essa difusão pode ocorrer pela substituição, pela empresa, do produto ou processo antigo pelo novo; ou pela imitação, por parte das outras empresas. Assim, a interação entre as firmas e o mercado ao longo do tempo define o processo de geração e difusão de inovações através dos processos de busca e seleção de inovações (POSSAS, 1989).

Outra característica da teoria evolucionista é a oposição à dicotomia dos modelos baseados na demanda de mercado (*demandpull*) ou no impulso interno do desenvolvimento tecnológico (*technologypush*), acreditando que a geração de inovação envolve ambos os processos¹. Assim, a influência da demanda ocorre através da seleção da trajetória tecnológica pelo mercado e através das expectativas das empresas, em estratégias de P&D; já a lógica interna da tecnologia manifesta-se na busca de novas oportunidades tecnológicas através do processo de seleção realizada *ex post* (POSSAS, 1989).

A utilização conjunta desses dois processos confere a qualquer tecnologia dois atributos igualmente importantes para o processo decisório

¹ A visão teórica *demandpull*, verificada na teoria neoclássica, enfatiza que as forças do mercado são os principais determinantes das mudanças técnicas, ou seja, as unidades produtivas reconhecem as necessidades no mercado e tentam satisfazer essas necessidades através de avanços tecnológicos. Por sua vez, a teoria da *technologypush*, defendida por Schumpeter, assinala que existe uma relativa autonomia no desenvolvimento tecnológico, onde a tecnologia empurra o desenvolvimento de novos produtos (CÁRIO e PEREIRA, 2002).

nela envolvidos: os tecnológicos e os econômicos. Essas características da inovação apontam para a diversidade das firmas e unidades produtivas como elemento central da competitividade.

Com o objetivo de complementar as ideias evolucionistas, a corrente de Sussex considera que a acumulação da capacidade tecnológica das empresas ocorre através da aprendizagem. Esta, por sua vez, realiza-se de três modos: com investimentos em P&D, por processos informais de acumulação de conhecimento tecnológico dentro das firmas (*learningbydoing*, *learningbyusing*) e pelo desenvolvimento de externalidades intra e inter-indústrias (difusão de informações, serviços especializados e mobilidade da mão-de-obra) (CIMOLI e DOSI, 1993).

Admitindo que o progresso técnico é o elemento transformador das estruturas de mercado Dosi (1988, p. 122 *apud* Melo, 2001, p. 65) diz que “a tecnologia, longe de ser um bem livre, envolve um aspecto fundamental de aprendizagem, caracterizada [...] por vários graus de cumulatividade, oportunidades e apropriabilidade”. Esses elementos são considerados fatores econômicos da inovação e respondem pela criação, sustentação e ampliação das vantagens competitivas das firmas, que reproduzem as assimetrias técnico-econômicas responsáveis pela geração de impulsos dinâmicos na estrutura econômica (POSSAS, 1989).

No que se refere mais especificamente à dimensão tecnológica das inovações admite-se a existência de paradigmas tecnológicos, que são modelos ou padrões de solução de problemas tecnológicos selecionados, baseados em princípios e tecnologias selecionadas (POSSAS, 1989). O paradigma tecnológico age como um direcionador do progresso técnico, definindo as oportunidades a serem perseguidas e aquelas a serem abandonadas, através do desenvolvimento de trajetórias tecnológicas específicas.

Neste sentido, o progresso técnico leva em consideração o conhecimento acumulado ao longo do tempo para fazer avançar as mudanças, que ocorrem ao longo de trajetórias tecnológicas precisas e vinculadas à emergência de novos paradigmas tecnológicos (DOSI, 1988, *apud* MELO, 2001).

Relativo aos processos de seleção de inovações, Dosi (1984 *apud* POSSAS, 1989) ressalta que não apenas os resultados econômicos verificados *ex post* (presente na teoria evolucionista) aprovam determinada inovação ou escolha tecnológica, mas os critérios de decisão *ex ante* da firma são mecanismos de seleção igualmente decisivos, já que representam parte do

processo de concorrência que rege a mudança tecnológica e sua difusão.

Freeman, outro expoente da escola de Sussex, citado por Maculan e Carleial (1999), também acredita que o comportamento inovador da firma está ligado à sua capacidade de aprendizado, entendido como um processo de acumulação de conhecimentos a partir de experiências internas, individuais e coletivas, de concepção, produção e comercialização de bens ou serviços. Contudo, para que haja realmente o aprendizado é necessário haver interações de informações e conhecimentos entre os agentes envolvidos.

As interações, quando articuladas conscientemente entre as diferentes instituições (firmas inclusive), permitem uma grande eficácia no processo de geração de conhecimento e aumento da competitividade. Dessa forma, considera-se que o arranjo institucional onde as firmas estão inseridas desempenha um importante papel no processo de interação entre empresas, favorecendo o processo de geração e difusão das inovações.

Em suma, pode-se dizer que as análises dos economistas de Sussex visam explicar a dinâmica da inovação tecnológica de forma complementar à teoria evolucionista, a partir de uma trajetória evolutiva e indeterminada *ex ante* da firma. Privilegiam o processo de difusão de novas tecnologias, com estratégias empresariais diferenciadas e em permanente assimetria, bem como os processos de aprendizagem, decorrentes do acúmulo de conhecimentos e capacidades tecnológicas, que envolvem as empresas, as instituições e o ambiente em que as firmas operam.

CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS DA INOVAÇÃO

No contexto atual, ainda marcado pelas transformações que tiveram início na década de 1970, a capacidade de gerar inovações tem sido identificada como um dos pressupostos para o sucesso de empresas e nações. Ao mesmo tempo, o processo de globalização tem acirrado a concorrência internacional e permitido maior acesso à informação, favorecendo a concorrência entre empresas através de fatores que não estão relacionados diretamente a preços. Com isso, ganham importância os processos de aprendizagem e a capacidade das empresas e regiões em adquirir conhecimentos e usá-los de maneira que possam ser geradas inovações.

A inovação é definida como um processo de “busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, proces-

tos e novas técnicas organizacionais” (DOSI, 1988, p. 161 *apud* Lemos, 2000).

Nos últimos anos, alguns fatores contribuíram para um melhor entendimento do processo inovativo. Dentre eles, destacam-se: o reconhecimento de que a inovação e o conhecimento (ao invés de serem fenômenos marginais) são elementos centrais da dinâmica e do crescimento econômico; a compreensão de que a inovação é socialmente determinada e fortemente influenciada por instituições e organizações, através de processos específicos de aprendizagem; a aceitação das diferenças entre os agentes e suas capacidades de aprender; o entendimento de que existem diferentes sistemas de inovação de países, regiões e setores, em função de cada contexto social, político e institucional específico; e, a visão de que os conhecimentos codificados são facilmente transferíveis, mas os tácitos, não. (CASSIOLATO e LASTRES, 2000).

Além dos fatores apresentados acima, verificam-se algumas tendências relativas às novas especificidades do processo de inovação, como a aceleração da mudança tecnológica nas últimas décadas, com redução no tempo para se lançar novos produtos e/ou diminuição dos seus ciclos de vida; o desenvolvimento de novos produtos a partir de acordos colaborativos e redes industriais; a flexibilidade dos níveis administrativo e laboratorial; e a interação dos centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D) com o ambiente (CASSIOLATO e LASTRES, 2001).

Dada a diversidade existente de inovações, os autores neoschumpeterianos buscam classificá-las em cinco categorias: sistêmicas, de grande porte, de pequeno porte, incremental e insignificante. Porém, normalmente utiliza-se uma classificação mais genérica, admitindo-se a existência de inovações radicais ou inovações incrementais (IGLIORI, 2002).

Uma inovação radical é definida como um processo de desenvolvimento e introdução de um novo produto, processo ou forma de organização da produção inteiramente nova. Este tipo de inovação pode representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior, originando novas indústrias, setores, mercados. Já as inovações incrementais referem-se à introdução de qualquer tipo de melhoria em um produto, processo ou organização da produção dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial (FREEMAN, 1988 *apud* LEMOS, 2000).

Como pode ser observado, uma inovação não significa algo completamente inédito, podendo ser verificada também no aperfeiçoamento de

processos e produtos. Além disso, as inovações referem-se não apenas às mudanças tecnológicas utilizadas por uma empresa ou setor, mas incluem também mudanças organizacionais, relacionadas às formas de organização e gestão da produção.

As inovações são provenientes de diversos fatores que se inter-relacionam e variam de acordo com a estrutura e o tipo da empresa, dos setores, da região e do país em questão, combinando desde conhecimento científico até experiências cotidianas de produção, *design*, gestão, comercialização e atividades de *marketing*, que podem ter relevância e impacto diferenciados para o processo inovativo, dependendo do estágio em que se encontra o paradigma tecnológico. Neste sentido, observa-se um caráter cumulativo da inovação, ou seja, as mudanças e os avanços realizados em uma empresa são fortemente influenciados pelas características das tecnologias que estão sendo utilizadas e pela experiência acumulada no passado (DOSI, 1988 *apud* LEMOS, 2000).

Os diferentes aspectos da inovação a tornam um processo complexo, interativo e não linear. Por esses motivos, faz-se necessário abandonar a ideia de que o processo de inovação evolui da ciência para o mercado através de etapas definidas, quais sejam, pesquisas básicas (desenvolvimento de teorias, descobertas e invenções), pesquisas aplicadas (realização de testes e adaptações), inovação, produção para o mercado e difusão, sem considerar o ambiente social onde acontecem as inovações. Ao contrário, a ideia de inovação pressupõe a combinação entre pesquisa, desenvolvimento e sua interação com as condições econômicas presentes em cada espaço, através da interação entre as firmas e o ambiente em que estão inseridas, não havendo um sequenciamento pré-definido das atividades que resultarão em uma inovação (DINIZ, 2000).

O processo de inovação é, portanto, um processo interativo, que envolve vários agentes econômicos e sociais, com diferentes tipos de informações e conhecimentos codificados ou tácitos. O conhecimento codificado refere-se ao conhecimento que pode ser transformado em uma mensagem, podendo ser manipulado como uma informação. Esse pode ser facilmente transferido de uma região para outra, principalmente com a emergência das tecnologias da informação e da comunicação, que propiciaram o desenvolvimento de novas formas de difusão da informação, com grande rapidez e baixos custos; mas o conhecimento tácito só pode ser transferido

se houver interação social, porque se refere aos conhecimentos implícitos a um agente social ou econômico, como as habilidades acumuladas por um indivíduo, organização ou conjunto delas, que compartilham de atividades e linguagem comum.

Vale ressaltar que embora as tecnologias da comunicação e da informação apresentem grande eficácia na difusão do conhecimento codificado é necessário que exista uma base local capacitada para utilizar esses conhecimentos e transformá-los em inovação. Neste sentido, Ernest e Lundvall (1997 apud YOGUEL, 1998, p. 6) afirmam que “a capacidade de aprender, concebida como um processo interativo construído socialmente, e o desenvolvimento de ‘competências entre os agentes’ determina o êxito econômico de empresas, regiões e países”.

Lemos (2000, p.168) também ressalta que

[...] no momento atual, caracterizado por uma competição que não se dá apenas via preços, o mais importante não é apenas ter acesso a informação ou possuir um conjunto dado de habilidades, mas fundamentalmente ter capacidade de adquirir novas habilidades e conhecimentos (*learning to learning*).

Com isso, as capacitações e competências, particularmente a capacidade de aprender, tornam-se elementos fundamentais para a geração de inovações e o desenvolvimento econômico. Sob este aspecto, Cassiolato, Lastres e Szapiro (2000), observam que as mudanças detectadas nos sistemas socioeconômicos mais avançados indicam a passagem de uma sociedade baseada na produção de bens materiais para a sociedade fundada no conhecimento. Mas, segundo esses autores, Johnson e Lundvall propõem a classificação de sociedade da aprendizagem, no lugar de sociedade do conhecimento, visto que o conhecimento refere-se às informações já adquiridas, mas a aprendizagem reforça o processo de interação social, ou ainda, porque a aprendizagem diz respeito não à informação pura e simples, mas ao processo social de aquisição, construção, acumulação e partilhamento do conhecimento.

A ideia de que o aprendizado depende de um conjunto de interações com várias fontes de conhecimento confere às instituições um grande impacto na organização interna das firmas e nas inter-relações entre empresas.

Neste cenário, as instituições assumem um importante papel na geração de inovações porque adotam comportamentos e ações rotinizadas, reduzindo incertezas, coordenando o uso do conhecimento, dirimindo conflitos e proporcionando sistemas de incentivos (CASSIOLATO e LASTRES, 2002).

Assim, a capacidade de aprendizado e a interação entre empresas criam um ambiente propício para a difusão do conhecimento. Neste sentido, a existência de capacidades locais para interpretação dos conhecimentos codificados e a difusão do conhecimento tácito via interação tornam a inovação localizada e restrita aos agentes envolvidos, favorecendo a formação de sistemas produtivos com concentração geográfica e promovendo o desenvolvimento econômico da região, conforme será visto na seção seguinte.

O PAPEL DA INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO LOCAL

A teoria econômica dominante sempre apresentou dificuldades em analisar a inovação, considerando a tecnologia como fator exógeno à dinâmica econômica, o processo inovativo igual para todos os agentes e o ambiente onde as firmas se localizam incapaz de influenciar a inovação e o desenvolvimento econômico (LASTRES *et al.*, 1998).

A discussão sobre o papel da inovação no desenvolvimento regional surge, segundo Diniz (2000), da ideia de que a inovação é o fator-chave do desenvolvimento econômico e da constatação de que as regiões possuem características próprias que, dadas as competências acumuladas ao longo do tempo e a parcela de conhecimento tácito inerente a essas localidades, podem representar importantes recursos para a competitividade das firmas.

A importância da dimensão local para o desenvolvimento econômico tem sido amplamente discutida por vários autores. Conforme Cassiolato e Lastres (2002, p. 62), a ênfase convergente no local manifesta-se em quatro linhas de trabalho: economia neoclássica tradicional, destacando a importância das economias externas advindas da aglomeração de empresas; economia e gestão de empresas, enfatizando a importância da proximidade geográfica entre fornecedores, consumidores e concorrentes para o desenvolvimento empresarial dinâmico; economia e ciência regional, ressaltando a formação de distritos industriais e a interdependência de ativos não comercializáveis; economia neo-schumpeteriana sobre sistemas de inovação, privilegiando os pro-

cessos interativos de aprendizagem para a promoção de inovações, que enfatizam a importância das instituições e suas políticas, assim como todo o ambiente sociocultural dos agentes.

O caráter localizado da inovação manifesta-se através da constatação de desigualdades regionais na capacidade de geração e difusão da inovação. Neste sentido, enfatiza-se que o processo inovativo e o conhecimento tecnológico são altamente localizados, visto que a interação criada entre agentes econômicos e sociais em um mesmo espaço favorece o processo de geração e difusão de inovações (LASTRES *et al*, 1998).

Outro ponto importante no processo de desenvolvimento local é o reconhecimento de que, da mesma maneira que as empresas precisam promover a inovação tecnológica e organizacional com o objetivo de construir o sucesso econômico da empresa, as regiões também precisam ser inovativas, no sentido de criar uma capacidade local de aprender e desenvolver sistemas de integração, baseados na cooperação, complementaridade, interdependência e valorização do esforço coletivo (GALVÃO, 1998).

A geração de inovações passa a depender não somente do conjunto de competências da firma individualmente, mas também das capacidades existentes em outras empresas e instituições que integram o sistema econômico. As instituições, com seus mecanismos específicos de aprendizado e suas formas de interação, conferem ao local uma participação ativa no processo de criação e difusão de inovações. Dessa forma, a região passa a ser vista como um espaço cognitivo, onde valores compartilhados, confiança e outras formas de ativos intangíveis contribuem para o desenvolvimento de processos de aprendizagem interativos.

Corroborando as ideias apresentadas anteriormente, Garcia (2001, p. 144) afirma que o “principal pressuposto da análise da importância da dimensão local da inovação é a de que a atividade inovativa é um processo cumulativo e de aprendizado interativo que exige a manutenção frequente de inter-relações entre as diversas unidades envolvidas”. Neste sentido, uma abordagem amplamente utilizada para a análise da produção, difusão e uso de inovações relacionadas às condições locais é a de sistemas nacionais de inovação.

Segundo Lemos (2000, p. 172), o conceito de sistema nacional de inovação foi desenvolvido por Lundvall e Freeman e tem por base “a consideração de que os atores econômicos e sociais e as relações entre eles

determinam em grande medida a capacidade de aprendizado de um país e, portanto, aquela de inovar e de se adaptar às mudanças do ambiente”. Nestes sistemas, os processos de aprendizagem são fundamentais para se transferir os conhecimentos gerados nas atividades produtivas e inovativas, proporcionando aumento da competitividade das economias localizadas.

Como uma variação da abordagem dos sistemas nacionais de inovação, surge o conceito de sistemas locais de inovação, referindo-se a um ambiente com interações mais intensas, favorecendo as trocas de informações e dos conhecimentos tácitos do desenvolvimento local (VARGAS e CAMPOS, 2002). A ênfase nos sistemas locais de inovação ocorre por se acreditar que a dimensão local apresenta processos históricos específicos e desenhos políticos e institucionais particulares, que não seriam plenamente contemplados por uma análise mais abrangente, como a nacional.

No interior dos sistemas locais de inovação, as rotinas dos indivíduos e das organizações e as trocas de informações intra e inter-firmas, entre as diferentes organizações e com agentes externos, através de uma estrutura institucional própria, desenvolvem processos de aprendizado localizado, com processos cumulativos de conhecimento e características específicas do local. Dessa forma, assinala-se que os diferentes contextos locais, com diferentes estruturas institucionais terão processos inovativos qualitativamente diversos (LASTRES *et al*, 1998).

Neste contexto, os formatos organizacionais baseados na proximidade local, como os clusters, os distritos industriais e os arranjos produtivos locais são oportunos para a geração e difusão de inovações localizadas, porque proporcionam aprendizado interativo, confiança nas relações entre empresas, proximidades geográficas e culturais, bem como oferta de qualificações técnicas e organizacionais e conhecimentos tácitos acumulados.

A explicação para o sucesso dessas formas de organização, particularmente os arranjos ou sistemas produtivos locais, está no caráter inovativo das firmas, que pode ser manifestado de duas maneiras. Primeiro, os padrões localizados de desenvolvimento facilitam os processos coletivos de aprendizado, de tal maneira que a informação e o conhecimento se difundem rapidamente no ambiente local, aumentando a capacidade inovativa das firmas e instituições. Segundo, um sistema produtivo localizado auxilia a reduzir os elementos de “incerteza dinâmica”, permitindo um melhor entendimento dos possíveis resultados das decisões das firmas (CASSIOLATO e LASTRES, 2001a).

Finalmente, considerando que a inovação e o conhecimento são elementos extremamente importantes para o desenvolvimento econômico e que este ocorre através de processos interativos locais, ganham importância as políticas de desenvolvimento local, já que as autoridades locais são responsáveis pelo planejamento, promoção e execução de importantes projetos ligados à constituição de infraestrutura em nível local.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE AS POLÍTICAS DE INOVAÇÃO

Diante das mudanças verificadas ao longo dos últimos anos, em que as firmas e as regiões precisam estar em constante inovação para conseguir ganhar mercado frente à concorrência internacional, surge também a necessidade de reformulação do papel do Estado e das políticas de promoção do desenvolvimento.

Partindo da premissa de que as instâncias locais possuem maiores vantagens sobre as instâncias governamentais centrais, na medida em que conseguem interagir melhor com os utilizadores finais dos bens e serviços, as políticas de inovação apresentam-se como importantes fatores para a geração e difusão de novas tecnologias. Neste sentido, faz-se necessário reconhecer que as políticas de inovação tornam-se atualmente mais significativas do que no passado, tendo em vista o papel de intensificar a competitividade, através do fortalecimento da capacidade de aprender dos indivíduos e das empresas.

No entanto, observa-se que muitas políticas industriais e tecnológicas ainda tendem a definir o processo inovativo de forma linear, com estágios sequenciais, surgindo em instituições científicas e sendo progressivamente transferidas para o setor produtivo. Estas políticas privilegiam o desenvolvimento tecnológico das firmas individualmente ou projetos pontuais e individuais; suas estratégias baseiam-se numa visão funcional e hierárquica do conhecimento e sua difusão ocorre através de instituições de ciência e tecnologia ou incorporadas em máquinas e equipamentos; favorecem a pesquisa e o desenvolvimento dentro de grandes empresas, estimuladas por financiamentos públicos, via incentivos e subvenções fiscais; e são administradas de forma centralizada, de cima para baixo, por agências e instituições que definem e aplicam normas sobre incentivos à inovação (CASSIOLATO, LASTRES, SZAPIRO, 2000).

A esta ideia se contrapõe a visão voltada para os sistemas de inovação, que entende políticas científicas, tecnológicas e industriais como fazendo parte de um mesmo conjunto, privilegiando o desenvolvimento, disseminação e uso de novos produtos, serviços e processos (LEMOS, 2000).

As políticas de inovação estimulam as interações entre os diversos agentes, sob a hipótese de que a inovação é um processo socialmente realizado e organizado coletivamente; estimulam o aprendizado e a difusão do conhecimento codificado e tácito por todo o conjunto de empresas locais; têm gestão descentralizadas, articulando as diferentes instâncias públicas e privadas, sendo realizada de baixo para cima; estimulam a formação de novas instituições e organizações de natureza coletiva (CASSIOLATO, LASTRES, SZAPIRO, 2000).

Para Lundvall (2000), o desenvolvimento de políticas de inovação passa pela criação e/ou desenvolvimento de competências, que se refletem na capacidade dos países e regiões em aprender e difundir os conhecimentos adquiridos entre os agentes produtivos. Assim, essas políticas objetivam aprimorar os recursos humanos das empresas, criando novas formas de organização, constituindo novas redes, reorientando políticas de inovação para o setor de serviços e integrando universidades no processo de inovação.

Dessa forma, surge a necessidade de serem implementadas políticas que permitam a criação de sistemas locais amplamente articulados e capazes de inovar, respondendo rapidamente às mudanças de uma economia fortemente internacionalizada. Neste sentido, Cassiolato e Szapiro (2000) propõem algumas medidas para consecução de tais objetivos, como estimular não apenas os agentes econômicos, mas também as instituições voltadas para o aprendizado; desenvolver visões e instrumentos de política integrados e coordenados; criar condições para que o processo de estabelecimento de políticas seja também de aprendizado e possa adaptar-se constantemente às novas demandas e condições da economia.

As novas políticas industriais e tecnológicas devem ser baseadas na ideia de que a cooperação e a criação de externalidades são muito importantes para o desenvolvimento da região. Admitir políticas locais articuladas apenas por um Estado competente é uma visão simplista, sendo possível definir tarefas de natureza genuinamente governamental, executadas independentemente pelo setor privado e organizadas em parceria público-privado. Para

isso, deve haver um alto grau de organização e autonomia e uma relação sólida de confiança recíproca (MEYER-STAMER, 2001).

Neste cenário, o Estado deve assumir um novo papel, muito mais qualitativo, que é o de liderar e facilitar processos de mudança, de criar, apoiar e fortalecer organizações engajadas na promoção do crescimento econômico e social, promovendo infraestrutura e mecanismos de regulação, permitindo o desenvolvimento de formas organizacionais que sejam melhor adaptadas às firmas, ao tipo de inovação, à indústria ou setor, e aos seus ambientes específicos (LASTRES *et al*, 1998).

No entanto, ressalta-se que as novas políticas industriais e tecnológicas voltadas para a promoção da interatividade não substituem as ações de apoio público à infraestrutura científica e tecnológica. Ao contrário, torna-se ainda mais importante o fortalecimento das instituições de ensino e pesquisa, dentro de uma estratégia de planejamento de longo prazo (CASSIOLATO e LASTRES, 2003).

Assim, as novas políticas, além de reforçarem as instituições científicas e tecnológicas, a parceria público-privado, e a cooperação interempresas, enfatizam a importância da interação entre os diferentes atores, acreditando que a geração, aquisição e difusão de conhecimentos constituem-se de fato em processos interativos e localizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria econômica dominante sempre considerou a tecnologia como fator exógeno à economia, acreditando que a inovação poderia ser gerada independente do local. No entanto, a partir da década de 1980 começa a ser discutido o caráter local da inovação, com as teorias de desenvolvimento regional endógeno, enfatizando o papel do ambiente e da interação entre os agentes econômicos na geração e difusão de inovações e na promoção do desenvolvimento econômico.

Ressalta-se que a capacidade das firmas e instituições na promoção de inovações é fundamental para o desenvolvimento econômico de uma região. Neste sentido, há um reconhecimento de que na Economia da Aprendizagem um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento local é o estímulo à capacidade de aquisição de novos conhecimentos e a competência em aplicar esses conhecimentos em uma realidade específica.

Com o processo de globalização da economia tinha-se a ideia de que a informação e o conhecimento seriam facilmente transferidos de uma região para outra. No entanto, esta teoria começa a ser posta em xeque, dada a existência de um tipo de conhecimento que está enraizado nas pessoas, nos processos e nas instituições, bem como o seu caráter cumulativo.

O caráter tácito do conhecimento conduz à geração de competências e habilidades específicas de uma região, onde processos de aprendizagem vinculam-se ao local pelas interações entre empresas, indivíduos e instituições. Neste sentido, mesmo aceitando a possibilidade de transferência do conhecimento tácito de uma região para outra, via mobilidade de recursos humanos, por exemplo, a aplicação eficaz desse conhecimento em outra localidade requer a sua recontextualização, criando, assim, uma dimensão localizada do conhecimento, ou da inovação.

Finalmente, para que haja um processo de desenvolvimento virtuoso nas regiões é necessário que exista um ambiente propício à inovação. Isso quer dizer que tanto as empresas quanto as instituições e governos precisam estar em sintonia, para estimular a criação e/ou desenvolvimento de infraestruturas físicas, organizacionais, institucionais e tecnológicas que deem subsídio à geração e difusão de inovações, assim como políticas específicas que conduzam ao processo inovativo.

REFERÊNCIAS

CANUTO, Otaviano. Aprendizado Tecnológico na Industrialização Tardia. *Economia e Sociedade*. Campinas, n. 2, p. 171-189, ago. 1993.

CÁRIO, Sílvio Antônio Ferraz; PEREIRA, Fernanda Cristina B. *Inovação e desenvolvimento capitalista: referências histórica e conceitual de Schumpeter e dos Neoschumpeterianos para uma teoria econômica dinâmica*. Encontro Nacional de Economia Política, 5. Curitiba, 2002, <http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/sep/eventos/enc2002>.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas. *Parcerias Estratégicas*, n. 8, p.237-255, mai. 2000.

_____. Aglomerações Cadeias e Sistemas Produtivos e de Inovações. *Revista Brasileira de Competitividade*. Ano 1, n. 1, abr/jun 2001a.

_____. Arranjos e Sistemas Produtivos Locais na Indústria Brasileira. *Revista de Economia Contemporânea*. Rio de Janeiro, n. 5, p. 103-136, 2001b.

_____. O enfoque em Sistemas Produtivos e Inovação Locais. In FISCHER, Tânia. *Gestão do Desenvolvimento e Poderes Locais*. Salvador: Casa da Qualidade, 2002.

_____. Novas Políticas na Era do Conhecimento: o Foco em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais. *Parcerias Estratégicas*, fev. 2003.

CASSIOLATO, José Eduardo; SZAPIRO, Marina. *Novos objetivos e instrumentos de política de desenvolvimento industrial e inovativo em países selecionados*. Nota Técnica 13. Rio de Janeiro, dez. 2000.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins; SZAPIRO, Marina. *Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Proposições de Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico*. Nota Técnica 27. Rio de Janeiro, dez. 2000.

CASTILHOS, Clarisse Chiappini. Inovação. In: CATTANI, Antônio David. (Org.). *Trabalho e Tecnologia: Dicionário Crítico*.

2. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

CIMOLI, Mario; DOSI, Giovanni. Tecnologia y desarrollo: algunas consideraciones sobre los recientes avances en la economía de la innovación. In: GOMEZ; SANCHEZ; DE LA PUERTA (Org.). *El cambio tecnologico hacia el nuevo milenio: debates e nuevas teorías*. Barcelona. Icaria, 1992.

DINIZ, Clélio Campolina. *Global-Local: Interdependência e Desigualdade ou Notas para uma Política Tecnológica e Industrial Regionalizada no Brasil*. Estudos Temáticos – Nota Técnica9. BNDES, Rio de Janeiro, dez. 2000, <http://www.race.nuca.ie.ufrj.br>.

GALVÃO, Olímpio J. deArroxelas. Por uma Nova Política de Desenvolvimento Regional: a Experiência Internacional e Lições para o Brasil. *Congresso dos Economistas da Língua Portuguesa*, 3, Macau, WorkingPapers do Instituto de Economia. <http://www.race.nuca.ie.ufrj.br>

GARCIA, Renato. A importância da dimensão local da inovação e a formação de clusters em setores de alta tecnologia. *Ensaio FEE: Porto Alegre*, v. 22, n. 1, p. 146-160, 2001.

KUPFER, David. Uma abordagem Neo-Schumpeteriana da competitividade industrial. *Ensaio FEE: Porto Alegre*, Ano 17, n. 1, p. 355-372, 1996.

IGLIORI, Danilo Camargo. *Economia dos Clusters industriais e Desenvolvimento*. São Paulo: FAPESP, 2002.

LASTRES, Helena Maria Martins. Ciência e Tecnologia na Era do Conhecimento: um óbvio papel estratégico? *Parcerias Estratégicas*, n. 9, out. 2000.

LASTRES, Helena et al. *Globalização e Inovação Localizada*. Nota Técnica 01/98. Rio de Janeiro, mar. 1998.

LASTRES, Helena Maria Martins; VARGAS, Marco Antônio; LEMOS, Cristina. *Novas políticas na economia do conhecimento e do aprendizado*. Nota Técnica 25, dez. 2000.

LEMOS, Cristina. Inovação na Era do Conhecimento. *Parcerias Estratégicas*, n. 8, p. 157-179, mai. 2000.

LUNDVALL, Bergt-Ake. Políticas de Inovação na Economia do Aprendizado. *Parcerias Estratégicas*. N. 10, mar. 2001.

MACULAN, Anne Marie; CARLEIAL, Liana. *Aprendizado e interações em pequenas empresas selecionadas: uma abordagem de sistemas nacional e regional de inovações*, 1999.

MELO, Ricardo Lacerda de. Economias de Escala, Externalidades e Desenvolvimento Regional. In SILVA, Nilton Pedro da; HANSEN, Dean Lee (Orgs.). *Economia Regional & Outros Ensaios*. Aracaju: Editora da UFS, 2001.

MEYER-STAMER, Jörg. Estratégias de desenvolvimento local e regional: clusters, políticas de localização e competitividade sistêmica. *PolicyPaper*, n. 28, set. 2001. www.fes.org.br.

POSSAS, Mário Luiz. *Emdireção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neo-schumpeteriana*. In Amadeo, E. (Org) *Ensaios sobre economia política moderna: teoria e história do pensamento econômico*. Editora Marco Zero, 1989.

SCHUMPETER, Joseph Alois. *Teoria do Desenvolvimento Econômico*. Tradução Maria Sílvia Possas. São Paulo: Nova Cultural, 1997. (Os Economistas).

SICSÚ, Abraham; LIMA, João Policarpo R. Regionalização das políticas de C&T: concepções, ações e propostas tendo em conta o caso do Nordeste. *Parcerias Estratégicas*, n. 13, dez. 2001.

VARGAS, Geraldo Teixeira; CAMPOS, Renato Ramos. Instituições e Organizações em Sistemas Locais de Inovação. Encontro Nacional de Economia Política, 5. Curitiba, 2002, <http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/sep/eventos/enc2002>

VILLASCHI FILHO, Arlindo; CAMPOS, Renato Ramos. *Arranjos e Sistemas Produtivos Locais no Brasil e políticas para uma Economia do Conhecimento e do Aprendizado*. Nota Técnica 26, dez. 2000.

VISCONTI, Gabriel Rangel. Arranjos Cooperativos e o Novo Paradigma Tecnoeconômico. *Revista do BNDES*, v. 8, n. 16, p. 317-344, dez. 2001.

YOGUEL, Gabriel. *Desarrollodelproceso de aprendizaje de las firmas: losespacioslocales y lãs tramas productivas*. Nota Técnica 34/99. Mangaratiba, dez. 1998.