

TECNOLOGIA, CIDADE E REGIÃO: CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONCEITO DE SISTEMA TERRITORIAL DE INOVAÇÃO

Ana Cristina de Almeida Fernandes
PPGEO – UFPE
anacf.ufpe@gmail.com

Introdução

A ideia de meio técnico-científico-informacional, ou o “momento histórico no qual a construção ou reconstrução do espaço se dará com um crescente conteúdo de ciência e técnicas”, assim formulado por Santos (1994), no início da ‘segunda década perdida’, é certamente uma das mais influentes do pensador e da geografia brasileira contemporânea. Lançada em pleno processo de abertura comercial, de clara hegemonia neoliberal, perdas de emprego industrial no país e descortinamento da baixa competitividade da empresa nacional diante de concorrentes externos, a reflexão de Santos (*op. cit.*) trouxe importantes contribuições para a compreensão da forma subordinada de inserção na globalização à qual o Brasil havia sido levado e das “mudanças rápidas e brutais dos sistemas territoriais” que esta subordinação aos grandes interesses empresariais à escala global implicavam. Não tardou a se observar ampla difusão de suas ideias e a consolidação de uma crítica vigorosa à “incorporação de ciência, técnica e informação ao território”. A vigência do meio técnico-científico-informacional indicava a potencialização das desigualdades e o empobrecimento de parcelas consideráveis da população mundial.

Com base em estudos anteriores que proporcionaram observações empíricas sobre a dimensão espacial da inovação em situações de subdesenvolvimento, defendo uma interpretação da importância da técnica como empiricização do tempo, inspirada na ideia de meio técnico-científico-informacional (MTCI) de Santos (*op. cit.*), mas uma interpretação que reconhece o MTCI não apenas como o espaço gerador de riqueza e poder para grandes agentes hegemônicos com o apoio do estado. Tal interpretação parte da noção de que tecnologia, mais que a técnica, se serve explicitamente do saber científico para fundamentar, desenhar, planejar metodicamente o artefato a ser desenvolvido, sendo portanto um fenômeno tipicamente moderno (Cupani, 2004). Neste sentido, o termo técnica cede lugar aqui ao termo tecnologia. Ademais, acompanho a ideia, defendida por Feenberg (2002), de que há na tecnologia um caráter sociopolítico, baseado na associação entre eficiência e propósito que, transformada em código social, eleva o poder tecnológico à condição de principal forma de

poder a partir da Modernidade, o que suscitou considerações genéricas de que toda tecnologia é concebida sob o código do lucro, antagônico portanto a ideais de justiça social. Ao contrário, assim como não há ciência e tecnologia neutras, argumenta Cupani (op. cit., p. 510), “a eficiência poderia ser diferentemente concebida num outro código social que respondesse às exigências da vida humana hoje não realizadas e que aparecem em forma de reivindicações econômicas e morais (igualdade de oportunidades, proteção aos descapacitados, satisfação no trabalho, direito ao lazer...)”.

Nesta perspectiva, entendo o MTCI como sistema territorial por onde também podem circular fluxos de conhecimento estruturadores de convivência e de resistência diante de grandes interesses econômicos, de descoberta e de capacidade de regulação a partir do próprio território, em benefício de agentes locais estruturadores, portanto, de solidariedades horizontais (Santos, 2000). Ciência, tecnologia e informação constituem também a base técnico-científico-informacional para a vida social em benefício da construção de horizontalidades no espaço vivido por sujeitos desejosos de se contrapor a “finalidades impostas de fora”, por meio das quais estes sujeitos podem criar formas não submissas de integração com níveis econômicos e espaciais mais abrangentes (Santos, *op. cit.*). Assim como não explica totalmente a história, a tecnologia em si não deve ser apresentada apenas como problema – ou solução, como foi o caso no Iluminismo – responsável por desigualdades, subordinação e subdesenvolvimento, mas como instrumento do uso político que dela se faz, mesmo reconhecendo que muito tem servido à hegemonia planetária dos grandes capitais.

Nessa construção conceitual, adiciono à reflexão de Milton Santos sobre a tecnologia a ideia da importância da cidade para a criação de trabalho novo de Jacobs (1969), fundamento para sua noção de inovação, e a reflexão em torno do conceito de sistema de inovação, originalmente proposto por Freeman (1987), Lundvall (1992) e Nelson (1993)¹. Concebido com foco na escala nacional, e desta forma refletindo a importância que dão os autores ao contexto territorial da inovação, o conceito logo inspira a reflexão na escala regional e local, levando a uma nova geração de contribuições em torno da ideia de sistema regional de inovação (Cooke, Heidenreich e Braczyk, 2004). Procuro, nesta linha de raciocínio, contribuir com a associação de arcabouços teóricos sobre tecnologia, cidade e

¹ A partir das contribuições originais, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD na sigla em inglês) conceitua sistema nacional de inovação como a rede ou complexo de interações entre atores públicos e privados conectados por meio de fluxos de informação e tecnologias fundamentais para o desenvolvimento de inovações em escala nacional (OECD, 1997).

região para a compreensão das transformações do território introduzidas pelo uso disseminado da tecnologia. Nesta perspectiva, compreendo que a promoção de integrações horizontais de grupos sociais menos beneficiados pelo desenvolvimento científico e tecnológico pode contribuir para que se tornem sujeitos da decisão sobre o uso político de ciência e da tecnologia, particularmente no caso de formações socioeconômicas periféricas ou subordinadas.

Tal reflexão remete, na sequência, à importância das cidades para o processo inovativo e da articulação entre cidade, região e tecnologia. Considerando a preocupação expressa por Santos (1994), ao final de seu ensaio, sobre as possibilidades para construção de um papel histórico para a economia e a tecnologia que levasse à reversão da tendência de continuidade de subordinação dos povos à capacidade de controle da vida econômica e social pelos grandes interesses e firmas, a noção de sistema de inovação enriquece o raciocínio: cidades são também o local por excelência para a troca de experiências, vivências, conhecimento, ideias e tecnologias, que atiçam a curiosidade e criatividade dos indivíduos. A proximidade espacial que se vivencia na cidade potencializa os fluxos de informação necessários ao amalgamento de conhecimentos e tecnologias produzidos por diferentes agentes, e desse amálgama novas vivências, conhecimento, ideias e tecnologias são construídos, concorrendo para a elevação da capacidade de decisão de pessoas e grupos sociais no espaço geográfico.

Embora observando desde uma perspectiva de mera produção de riqueza, Storper e Venables (2005) defendem, entretanto, que a riqueza da cidade é o “burburinho” (*buzz*), compreendido como a comunicação propiciada pelo contato face a face sob a dinâmica criativa e de aprendizagem de seus habitantes, articulados em comunidades. A cidade potencializa “transbordamentos tecnológicos” porque o contato face a face facilita a realização de conexões entre pessoas e comunidades, favorecendo a troca de conhecimento e o processo de aprendizagem pela convivência com indivíduos de diferentes qualificações, talentos e realidades sociais, estimulando a realização do trabalho novo proposto por Jacobs (*op. cit.*). Trabalho novo gera novos encadeamentos para frente e para trás em cadeias de valor contíguas em um dado território, induzindo soluções tanto para agentes econômicos em busca de mercados, quanto para grupos sociais em busca de desenvolvimento humano e comando de suas situações, mesmo que o escopo de realização dos atores seja limitado e atravessado por interesses externos.

No presente artigo, além de refletir sobre esta articulação cidade-região a partir da

ideia da cidade como espaço potencial de “transbordamento tecnológico”, pretendo destacar a importância deste potencial inovador que a cidade representa para a construção de horizontalidades nas relações no território, de que falava Santos (2000): horizontalidades no sentido de relações de solidariedade entre sujeitos com vistas ao empoderamento destes sobre o uso e reprodução de seu território, frente às verticalidades opressivas dos grupos econômicos hegemônicos. Argumento que a aglomeração de pessoas e a produção e troca de conhecimento na cidade são relevantes também para a superação da racionalidade hegemônica típica das verticalidades, especialmente considerando o atual papel que a criatividade e a inovação representam para o desenvolvimento de regiões e sociedades regionais. Defendo assim que a compreensão do fenômeno do desequilíbrio regional e da resistência local aos efeitos da ação de grandes interesses e corporações pode ser enriquecido com a abordagem de uma geografia política da inovação, inspirada na reflexão de Raffestin (1993) sobre uma geografia do poder.

A concepção de território de Raffestin, como “um espaço onde se projetou um trabalho, seja energia e informação, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder” (Raffestin, *op. cit.*: 144) está na origem mesma da ideia de sistema territorial de inovação aqui defendida. Implicação dessa concepção de território para o conceito de sistema de inovação é salientar a importância da esfera pública para a construção e cristalização de formas de funcionamento e reprodução desse sistema. Isso porque, inspirada por Hannah Arendt (1958), entendo a esfera pública como o espaço que “reúne os homens na companhia uns dos outros, estabelece uma relação entre eles, relação esta que ao mesmo tempo assegura a sua separação, isto é, assegura a diversidade dos indivíduos, a pluralidade, condição essencial para a política” (Fernandes, 2005).

Tal definição pressupõe uma ênfase nas políticas públicas urbano-regionais e de ciência, tecnologia e inovação no sentido de salientar, de um lado, a importância do combate à raridade do fenômeno urbano no país, e de outro, a ampliação da noção de sistema de inovação para contemplar outros agentes além do tripé universidade-empresa-governo e a criação de mecanismos de estímulo à criatividade e à apropriação dos benefícios da criatividade para redução de desigualdades regionais e sociais e elevação da autonomia de um número crescente de pessoas e grupos sociais. Sem desconhecer a importância de outras concepções de sistema de inovação e de cidade, o presente artigo foi estruturado como uma contribuição a esta discussão. Abordo nas seções a seguir (i) uma noção de cidade inspirada neste papel difusor do conhecimento e da tecnologia no território e na sociedade atribuído aos

centros urbanos; (ii) um esforço de identificação de novos fatores de desigualdade regional baseados em indicadores selecionados de conhecimento e inovação; para em seguida (iii) recuperar a noção de desigualdades regionais articulada ao conceito de sistema territorial de inovação. Concluo argumentando que as desigualdades regionais, assim como a alienação dos espaços, tendem a crescer na ausência de uma política urbano-regional baseada na melhor distribuição no território do fenômeno urbano e das competências de conhecimento e inovação, para autonomia dos grupos sociais locais e construção de solidariedades horizontais.

Cidade, divisão de trabalho e inovação

Os sistemas urbanos de regiões e países menos desenvolvidos são destacados não apenas devido às condições precárias de habitação, saneamento, transporte e condições de trabalho prevalentes em suas cidades, mas também pela “estrutura primaz” que apresentam, isto é, a elevada concentração de população, investimento e infra-estrutura em alguns poucos centros urbanos de grandes proporções, muitos dos quais capitais nacionais. É o caso especialmente da América Latina e Caribe, considerada a região mais urbanizada do mundo em desenvolvimento pelo UN-HABITAT (2009), com 77% da população vivendo em áreas urbanas, 20% das quais em cidades acima de cinco milhões de habitantes. Na região estão quatro das 14 maiores aglomerações do mundo: Cidade do México, São Paulo, Buenos Aires e Rio de Janeiro. No Brasil, são 14 as cidades² e 19 aglomerações³ com população superior a 1 milhão de habitantes. Estas últimas, cujas sedes são capitais estaduais ou federal, à exceção de apenas duas, concentravam em 2010 cerca de 80 milhões de pessoas em 289 municípios, o que corresponde a aproximadamente 40% da população brasileira vivendo em 5,2% dos municípios do país (IBGE, Censo Demográfico 2010).

Tamanha concentração de população é sem dúvida um argumento contundente em defesa da política urbana focada nas regiões metropolitanas. Mas há que se reconhecer que esse foco nas grandes cidades e metrópoles reitera o mapa da ocupação colonial, como que se desperdiçando consideráveis parcelas do território e da população brasileiros. Pode-se dizer que a antiga divisão histórica marcada pelo Tratado de Tordesilhas é incrivelmente resistente

2 São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Fortaleza, Belo Horizonte, Brasília, Recife, Manaus, Curitiba, Belém, Porto Alegre, Guarulhos, Goiânia e Campinas, onde habitavam cerca de 19,4% da população brasileira.

3 São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, Salvador, Recife, Fortaleza, Curitiba, Campinas, Brasília, Belém, Goiânia, Manaus, Vitória, Baixada Santista, Natal, São Luís, Maceió e João Pessoa, onde residiam 71.995.023 habitantes em 2007, o que corresponde a 39,1% da população total e 5,2% do total de municípios brasileiros.

ao tempo, com poucas exceções, para as quais contribuem as políticas persistentes em privilégio da porção oriental litorânea do país, levando à impressão de que milhares de municípios são desnecessários ao produto social e à própria construção da nação. Ademais, na falta de políticas adequadas aos chamados "grotões" do país, o crescimento acelerado de municípios menores em várias partes do território nacional tende a reproduzir os conhecidos desequilíbrios na sociedade, no meio-ambiente e na economia *vis-à-vis* os benefícios potenciais deste crescimento.

Não obstante a diversidade de enfoques conhecidos na literatura de diferentes campos disciplinares, destaca-se a compreensão de cidade como concentrações geográficas de excedente social, produto da articulação entre comércio (especialmente comércio de longa distância) e funções de mercado regional, centros de cultura e de acesso a bens e serviços de cidadania, lugares de interação e aprendizagem, descoberta, produção e difusão de ideias e inovações, que se beneficiam das condições propiciadas por economias de escala e aglomeração; convencionou-se também que cidade é um modo de organização social que promove eficiência e dinâmica econômica, desempenhando papel crucial para o produto nacional via prestação de serviços e distribuição de bens para a sociedade de um determinado espaço geográfico, maior que o seu – a região. Nesta linha de raciocínio, tomando emprestado de Braudel (*op. cit.*: 439), compreendeu-se que “cidade enquanto tal não existe em função do número de habitantes, mas em contraposição a uma vida inferior à sua (aldeias, porção de vida rural anexa), a quem impor o seu mercado, a utilidade de suas lojas, seus pesos e medidas, prestamistas, juristas, distrações”.

Fala-se, assim, não de meras sedes de município, mas de lugares que oferecem as bases materiais essenciais ao processamento de atividades produtivas e de reprodução da vida social e do trabalho na região que a cidade polariza, sem as quais se constituem gargalos consideráveis ao desenvolvimento do conjunto da região. Mais especificamente, sem cidade são desperdiçadas frações consideráveis do território, de riquezas naturais, de potencialidades econômicas e de talentos individuais que simplesmente não se realizam na ausência do fenômeno urbano. Trata-se, portanto, de uma noção de cidade que induz necessariamente à ideia de divisão de trabalho como um aspecto central na dinâmica urbana. Por essa razão, continua Braudel (*op. cit.*), não há cidade sem divisão obrigatória de trabalho (sendo a divisão entre campo e cidade a mais emblemática, embora mal definida) e não há divisão de trabalho um pouco avançada sem intervenção de uma cidade.

A noção de divisão de trabalho é amplamente reconhecida como fator responsável

pelo crescimento qualitativo da produtividade e, portanto, da eficiência da economia e da produção de excedentes, fundamentando o crescimento do comércio, do mercado e, por consequência, das cidades. Reconhecendo que a especialização do trabalho em forma cooperativa é aspecto central para compreensão da divisão de trabalho, estudiosos têm se debruçado sobre o tema bem antes das observações fundadoras de Marshall (1890) sobre os distritos industriais ou da ciência regional de Isard (1956)⁴. Associada à ideia de economias de aglomeração e externalidades que caracterizam as cidades, a divisão de trabalho é considerada por Adam Smith (1776) como a locomotiva do progresso econômico, o que inspira Braudel (*op. cit.*) a afirmar que a produtividade rural é criada sobre a fundação da produtividade da cidade. Daí sua referência a Jacobs e seu “A economia das cidades”.

Embora reconheça que divisão de trabalho não seja – como a cidade – invenção capitalista, Jacobs (*op. cit.*) a compreende como fator fundamental para a produção de excedentes, constituindo-se a principal fonte de crescimento do mercado, mesmo em condições impróprias à evolução de economias de escala, como nos altamente especializados distritos industriais observados por Marshall na Inglaterra do século XIX, ou na conhecida Rota 128, na região de Boston, Estados Unidos, mencionada por Jacobs (*op. cit.*), nos anos 1960. Retomando o argumento de Smith (*op. cit.*), a autora lembra que o economista inglês havia notado, na segunda metade do século XVIII, que as nações de agricultura mais desenvolvida de seu tempo eram precisamente aquelas em que indústria e comércio eram os mais avançados. Em contrapartida, as nações mais primitivamente agrícolas eram também as mais pobres. Mais ainda, a agricultura mais produtiva, próspera e atualizada – como a da Inglaterra de então – encontrava-se próxima de cidades, enquanto a agricultura mais pobre era justo aquela isolada da dinâmica urbana, expressa pelo caso da Polônia.

A autora conclui que a concentração de indivíduos estimula a troca, favorece a criação e consolidação do mercado, o qual, por sua vez, promove a especialização e a divisão de trabalho para o desenvolvimento de soluções para problemas identificados no curso de interações entre os indivíduos com diferentes habilidades que habitam a cidade. A constante criação de soluções que esse ambiente desencadeia, favorecido pela proximidade física de grande quantidade de pessoas e ideias diferentes, como defende Storper e Venables (2004),

⁴ André Gorz, em “Division of Labour Labour Process and Class-struggle in Modern Capitalism” (1978), menciona registros sobre divisão de trabalho em autores bem anteriores aos profundos impactos urbanos e ocupacionais da revolução industrial ao longo do século XIX, quando o tema se torna objeto de grande interesse entre pensadores sociais, Émile Durkheim e Karl Marx. É o caso dos gregos Platão e Xenofon, o economista inglês do século XVII William Petty, além de diversos autores do século XVIII, entre os quais Bernard de Mandeville e Adam Smith.

inspirados por Jacobs (*op. cit.*), é o fenômeno que promove o crescimento da cidade, ao mesmo tempo em que tais soluções são exportadas da cidade para o campo, transplantadas ou imitadas. A essa criação de soluções baseadas na observação de problemas e situações da realidade cotidiana das pessoas Jacobs (*op. cit.*) denomina de trabalho novo. O crescimento da cidade está, segundo a autora, associado à criação agregada de trabalho novo, o que acontece no ambiente urbano porque ali pessoas diferentes, com conhecimentos diferentes e complementares, ao mesmo tempo que interagem, estimulam e contribuem para a criação de trabalho novo.

Com isso, para Jacobs (*op. cit.*), o princípio da divisão de trabalho ganha dimensão central na própria compreensão de desenvolvimento, não apenas do crescimento das cidades. A autora defende que cidades não expandem simplesmente por produzir em maiores quantidades o que já vêm produzindo, mas por adicionar trabalho novo, novos tipos de trabalho, a atividades já existentes. Discutindo por outra perspectiva, Jacobs (*op. cit.*) se aproxima bastante da mesma ideia de progresso técnico que fundamenta as análises heterodoxas da chamada economia evolucionária sobre desenvolvimento (ou evolução, como preferia Schumpeter (1982)), que também reconhece que experiências e interações diversas propiciam a produção de inovações, as quais desequilibram constantemente o sistema econômico (Nelson e Winter, 1982). Para Jacobs (*op. cit.*), adicionando trabalho novo, tais cidades podem ser compreendidas como economias inovativas que expandem e se desenvolvem. Em contrapartida, economias que não adicionam novos tipos de bens e serviços, mas continuam a apenas reproduzir trabalho antigo, nem expandem, nem – por definição – se desenvolvem. Da mesma forma, este processo torna a economia da cidade não apenas maior, mas também muito mais complexa que a de vilas, lugarejos, pequenos centros rurais, por conterem mais tipos de divisão de trabalho e maior propensão a criar trabalho novo.

As ideias de Jacobs (*op. cit.*) contribuem, assim, para o debate sobre progresso técnico e inovação tecnológica, o qual tem se tornado objeto de crescente interesse por parte da academia e das políticas públicas no mundo contemporâneo. Em vista dos retornos crescentes que a inovação tecnológica propicia, não surpreende tal interesse no contexto do capitalismo contemporâneo, assim como a falta de preocupação com os efeitos em termos de alienação do trabalho que este progresso técnico possa implicar, especialmente em regiões e países menos desenvolvidos. Falta preocupação também com o fato de que as diferenças entre países e regiões dinâmicos e estagnados estão estreitamente associadas a processos

históricos de longo prazo. A divisão de trabalho em escala internacional tende a reproduzir modelos desencadeados com a revolução industrial em que atividades mais intensivas no chamado ‘trabalho pesado e não agradável’ concentram-se em países periféricos, em contrapartida ao ‘trabalho criativo’ que se localizaria predominantemente nos países de indústria pioneira. Com poucas exceções de países que conseguiram nos séculos XIX (Alemanha e Japão) e XX (Coréia do Sul) alcançar o padrão tecnológico dos principais países produtores de conhecimento e tecnologia (Freeman, 1995), a divisão de trabalho entre países produtores e importadores de tecnologia tornou-se um dos importantes ingredientes da relação centro-periferia, observada por Prebisch (1949) e Furtado (1967) em seus estudos sobre o subdesenvolvimento como condição específica, e não uma etapa do desenvolvimento econômico, como salienta Bielschowski (1988).

A experiência destes países que conseguiram atingir o padrão tecnológico dos países pioneiros – os chamados países “catching up” – levou à consolidação da ideia de que o desenvolvimento econômico no mundo contemporâneo está cada vez mais relacionado à capacidade de inovação das sociedades (Bell e Pavitt, 1993; Freeman e Soete, 1997; Fargerberg e Godinho, 2005; Nelson, 2005; OECD/World Bank, 2009). Mas ainda são poucos os estudos que analisam o processo de inovação sob uma perspectiva espacial. Essa noção da importância da adição “vigorosa” de trabalho novo como característica destacada da cidade formulada por Jacobs (*op. cit.*) ainda está restrita a pequenos círculos acadêmicos e quase nenhuma política pública, embora traga subjacente a ideia de que a raridade do fenômeno urbano é uma barreira substancial à criação de competências inovativas. Sem cidade e suas organizações, instituições e infraestrutura material e imaterial – atividades terciárias interdependentes como comércio, transportes, armazenagem, reparações mecânicas, serviços de saúde, cultura, serviços bancários e, particularmente, de educação e pesquisa, mesmo que em escalas e níveis de complexidade diferentes, correspondentes aos diferentes níveis da hierarquia urbana – ocorre apenas reprodução de trabalho antigo e, na melhor das hipóteses, alguma tímida difusão de inovações produzidas em lugares distantes.

Divisão de trabalho entre centro e periferia em termos de capacidade para produção de tecnologia já é largamente compreendida como causa central para a divisão entre países e regiões ricos – por serem capazes de produzir e difundir continuamente novas técnicas mais produtivas e capazes de gerar ocupações de maior qualificação e rendimento – e países e regiões pobres – que se limitam a reproduzir trabalho antigo, particularmente bens primários que empregam tecnologias tradicionais e mão de obra de baixa qualificação e

rendimento. Mas o mesmo não se pode dizer da dimensão espacial da inovação que esta divisão de trabalho 'criativo e não-criativo' implica e que a globalização tende a acentuar, embora venha se configurando desde a emergência e consolidação do capitalismo industrial. Defendo aqui que decorrem dessa divisão de trabalho as diferenças marcantes entre as redes urbanas de países capitalistas centrais, industrializados ou ricos, e de países periféricos, pobres, de base agrícola e baixa produtividade.

Se a perspectiva de desenvolvimento econômico está relacionada à divisão de trabalho e esta, por sua vez, é fortemente associada às competências inovativas de indivíduos, regiões e países, produzindo redes urbanas bastante distintas, é importante ressaltar outra dimensão da divisão de trabalho, que é a dimensão histórica. Progresso técnico resulta de escolhas feitas ao longo do tempo que geram efeitos retroalimentadores e interferem sobre escolhas feitas no presente, podendo causar considerável inércia na configuração da sociedade, da economia e da rede de cidades, traduzida na ideia de *path dependency* (Nelson e Winter, 1982; Arthur, 1994; Fargerberg, 2005). Mais do que simples afirmação de que história importa, a noção de “*path dependency*”, ressalta Nelson (2005), parte da observação de que o progresso técnico é cumulativo, isto é, avança a partir de tecnologias construídas sobre competências e instituições desenvolvidas ao longo do tempo, sugerindo que algumas sociedades desenvolveram padrões “culturalmente mais adaptados” à absorção e produção de novas tecnologias que outras e que essa adaptação se construiu socialmente ao longo do tempo. Sendo assim, a origem histórica da região ou país repercute sobre sua capacidade futura de produzir as condições necessárias à produção de inovações, embora não se imponha como determinação rígida já que diversas opções estão sempre abertas ao longo do processo de enfrentamento de problemas tecnológicos pelas sociedades e pelas firmas. Pode-se dizer que é um enfoque que se aproxima da ideia de *rugosidades* do território, defendida por Santos (1978), as marcas do tempo produzidas pelo trabalho que dão forma e conteúdo a uma base material difícil de ser substituída, daí a noção de inércia espacial.

A origem colonial de produção primário-exportadora e baseada em trabalho escravo teria, nesta perspectiva, importantes consequências sobre a atual posição de país menos desenvolvido e importador de tecnologia que o Brasil apresenta, como argumentam Suzigan e Albuquerque (2009). Sendo a cidade o espaço necessário para a divisão de trabalho que conduz ao progresso técnico, a ausência de cidades em partes consideráveis do território nacional também está associada a essa especialização da economia brasileira na produção de bens primários para exportação determinada pelos desígnios do colonizador. Acompanhando

e dando forma à divisão entre países e regiões centrais e periféricas, o sentido e a distribuição do fenômeno urbano no território é também desigual. As cidades, no conceito aqui defendido, são concentrações geográficas de população e recursos acumulados no tempo porque o investimento ganha eficiência ao ser implementado de forma concentrada, em função de economias de escala e aglomeração. A capacidade de inovação, o investimento e a população mais qualificada vão se concentrar nas grandes cidades e metrópoles, os níveis mais elevados da rede urbana, ou nos demais pontos vantajosos do território para a maximização do lucro e do crescimento. Essa tendência ao desequilíbrio da rede urbana é tanto maior quanto menos desenvolvida for a região e a cidade que a polariza justo porque a menor renda média e a pouca importância atribuída às competências inovativas da população forçam a concentração ainda maior dos investimentos e serviços nos poucos núcleos superiores da rede urbana. Nos países e regiões subdesenvolvidos, esta é, portanto, denominada de dendrítica, isto é, acentadamente desequilibrada, por concentrar população e investimentos no topo da hierarquia urbana, a cidade primaz, localizada excentricamente à hinterlândia, carente de níveis hierárquicos intermediários e povoada de grande número de pequenos núcleos de população desprovidos dos serviços e funções urbanas necessárias à reprodução satisfatória da sociedade e da economia (Corrêa, 2006).

Além da exagerada concentração de competências inovativas nas maiores cidades, a rede urbana desequilibrada obriga as populações de países menos desenvolvidos, continentais e de passado colonial, como o Brasil, a percorrer grandes distâncias para ter acesso a serviços em geral. Sendo assim, a excessiva concentração de população e investimentos em poucas cidades leva ao desperdício de partes consideráveis do território e de indivíduos talentosos que não conseguem se desenvolver na ausência de sistemas de engenharia (infraestruturas de transportes e telecomunicações) e políticas sociais básicas, especialmente de educação e cultura. O frágil sistema urbano bloqueia a divisão de trabalho, a criação de trabalho novo e as oportunidades de desenvolvimento dos cidadãos, o que reitera a estagnação regional e o peso da origem histórica.

A despeito dos efeitos em termos de desenvolvimento territorial defendidos até aqui, o debate sobre a articulação entre divisão de trabalho, cidade e progresso técnico, no entanto, inspira inquietações e severos julgamentos entre cientistas sociais de formação crítica. Aspectos como intensificação da exploração do trabalho, destruição de postos de trabalho e bloqueio da capacidade de autodeterminação dos indivíduos e grupos sociais são levantados como questões obrigatórias para a construção de uma crítica social do progresso

técnico e dos modelos de desenvolvimento nele baseados. Ellul (1954) vai mais além e denuncia inclusive a “naturalização” da tecnologia introjetada na sociedade contemporânea – de máquinas a medicamentos, de dispositivos de telefonia móvel a meios de teletransporte de informações – que seduzem os indivíduos e crescentemente promovem a sociedade de consumo.

De fato, não se pode negar o papel central da inovação tecnológica como fonte dos retornos crescentes objetivados pelas corporações, mais ainda no presente contexto da acumulação de capital em escala global. Por essa razão, a noção de que a divisão de trabalho leva à “mutilação mental” dos trabalhadores, confinados a tarefas repetitivas, como observava Smith (*op. cit.*) no século XVIII, ainda encontra ressonância no debate crítico do progresso técnico. Mas são os efeitos da apropriação privada dos benefícios da divisão de trabalho em sociedades capitalistas, ao que Marx e Engels (1848) chamaram de alienação do trabalho, o aspecto que deve ser salientado neste debate. Alienação por duas razões: de um lado, a divisão de trabalho – especialmente aquela entre trabalho intelectual e trabalho manual – retira do trabalhador o conhecimento e, por consequência, o domínio sobre o conjunto do processo produtivo, sem o qual aumenta sua vulnerabilidade na relação com o capital; e, de outro lado, com o trabalho resumido a uma fração do processo produtivo e transformado em tarefa repetitiva destituída de criatividade, o trabalhador – especialmente o braçal – é espiritual e fisicamente reduzido à condição de máquina. Neste sentido, existe uma divisão não apenas técnica (resultante de necessidades técnicas do trabalho em cooperação), mas também social. Esta última, deriva de objetivos de controle social de indivíduos e classes, construído em função de relações de poder que criam e mantêm determinadas hierarquias entre os grupos que constituem uma dada sociedade. Sendo assim, a divisão entre ‘trabalho prazeroso’ e ‘trabalho pesado ou não-gradável’ resulta não de determinações técnicas, mas de decisões políticas que regem a organização da sociedade, especialmente no capitalismo, pois foi com a revolução industrial que a divisão entre trabalho intelectual e manual efetivamente se tornou possível e propiciou condições para transformar o progresso técnico no motor do crescimento e da apropriação privada da riqueza material.

Como, então, se pode defender uma política pública baseada na condição da cidade como fator de desenvolvimento de competências inovativas no contexto de uma economia de mercado? Mesmo sabendo que políticas sociais num país capitalista como o Brasil não se preocupam com esta questão, senão no sentido de acentuar os valores e os retornos do capital (buscados pela “mão direita” do estado), guardados alguns limites em

termos de acentuadas desigualdades que esse objetivo possa causar (objeto de preocupação por parte da “mão esquerda” do estado⁵, na concepção de Bourdieu (1999)), esta reflexão tem forte inspiração na geografia crítica que leva necessariamente à observação final desta seção: ainda escapa à sociedade e à rede urbana brasileiras condições fundamentais para o desenvolvimento de capacidades inovativas, especialmente em regiões mais isoladas ou atrasadas social e economicamente, pelas razões históricas discutidas acima, e pelas escolhas políticas feitas ao longo do processo de construção da nação.

Entretanto, defende-se que, inclusive de uma perspectiva crítica, o desenvolvimento de tais competências não é para ser evitado. O foco é que precisa ser revisto, para se concentrar na construção de competências criativas voltadas ao desenvolvimento de soluções de problemas enfrentados pelas populações, ao invés da simples realização de lucros. Associadas a uma pedagogia popular como a que Freire (1968) propôs, competências criativas são necessárias à construção da auto-determinação dos indivíduos. Desenvolvimento de competências criativas que propiciem processos de produção de inovações permanece como importante objetivo da política urbana orientada para a distribuição mais equitativa de cidades no território. Assim, em paralelo ao investimento em infraestrutura econômica e social básicas, atenção redobrada precisa ser dada à infraestrutura de conhecimento, a qual inclui sistemas de objetos básicos ainda ausentes em largas proporções do território brasileiro, tais como equipamentos de educação, cultura, de pesquisa e formação profissional, nos mais diferentes níveis e orientações. Considerando a formação socioeconômica brasileira, este é, de fato, um gigantesco – mas não impossível – desafio a ser enfrentado, como se observa a seguir.

Novas e antigas desigualdades espaciais

O fato de que a urbanização concentrada é difícil de ser enfrentada é indiscutível, pois decorre de práticas e padrões culturais social e historicamente construídos que influenciam o comportamento dos indivíduos, reproduzindo antigos padrões, e exigem muito mais que a simples alocação eficiente de fatores. Como já mencionado, em função de sua origem colonial, o sistema urbano brasileiro nasce excessivamente concentrado ao longo do litoral, expressão da estrutura econômica orientada para a fácil exploração e integração da

5 Interessado nas contradições do mundo social ampliadas pela grande expansão do neoliberalismo na década de 1990, Bourdieu (1999) elaborou a famosa metáfora: a mão esquerda do estado representa o conjunto de agentes dos chamados ministérios gastadores, tais como saúde, educação, previdência social etc., onde se encontram os indícios das lutas sociais do passado, em oposição aos tecnocratas dos ministérios de finanças, orçamento, banco central e demais áreas do poder ligadas ao que chama de aristocracia sênior do estado, que constituem, para ele, a mão direita do estado (Bourdieu, 2008).

colônia aos interesses da metrópole portuguesa. Nesse contexto, cidades eram poucas porque não eram tão necessárias à realização das atividades predominantes. Lentamente, e acompanhando o processo de integração do mercado nacional que vai se acentuando apenas no século XX, este quadro foi se modificando. Mas é só na década de 1970 que efetivas mudanças vão finalmente adensar a ocupação da porção ocidental do território, quebrando em alguma medida a inércia da rede urbana. O centro de gravidade da economia nacional havia se deslocado para o sudeste, enquanto a indústria se consolida como principal fonte de crescimento econômico, promovendo intenso processo de ampliação do mercado interno, com repercussões significativas sobre a expansão da fronteira agrícola e mineral, com o incentivo do Estado (Cano, 1990). A crise da dívida externa na década seguinte acentua essa expansão, à medida que as exportações de soja, carne e outras commodities agrícolas e minerais auxiliam a redução do déficit comercial agravado pelos choques do petróleo.

Este movimento favoreceu a criação de novos e o crescimento de antigos núcleos urbanos no interior do país, propiciando a desconcentração de alguma infraestrutura para territórios distantes das áreas urbanas litorâneas, reduzindo a dependência pelas grandes metrópoles. Mas o processo de interiorização, orientado por forças exógenas nacionais e internacionais, produziu o que Becker (2005) chama de insustentabilidade urbana, a ausência de infraestrutura e serviços nas cidades em dimensões extraordinárias. Por ter resultado mais da ação de interesses exógenos de grandes grupos econômicos, que se concentram nas capitais estaduais e nos lugares onde se estabelecem grandes projetos econômicos e a grande empresa agroindustrial, a criação das cidades não foi acompanhada de uma política de desenvolvimento urbano. Nem se assegurou a expansão bem distribuída da rede de cidades no território, compatível com a elevada taxa de crescimento demográfico que os fluxos migratórios provocaram, nem os serviços necessários à reprodução social.

Nesse contexto, compreende-se a observação de Tavares (1999). Para a autora, à medida que a população é empurrada para áreas distantes dos grandes centros urbanos, desprovidas de infraestrutura econômica e social, o território nacional serve ele também como fator de adiamento da resolução dos conflitos associados à desigualdade estrutural da sociedade brasileira, entre outros dispositivos que permitiram, reiteradamente, o que Fiori (1996) chama de “fuga para frente”, o adiamento da resolução de conflitos por distribuição de terra e de riqueza pelos extratos dominantes em diversos momentos decisivos da história do país. O isolamento de mais de uma centena de núcleos urbanos identificado no estudo “Tipologia das Cidades Brasileiras”, em pleno século XXI, expressa “a raridade do fenômeno

urbano em uma vasta porção do território brasileiro, dos cerrados do Brasil Central às matas amazônicas e ao pampa da Campanha Gaúcha, onde as vizinhanças mais próximas se situam do outro lado da fronteira” (Bitoun *et al.*, 2009).

São muitas as cidades isoladas por não disporem nem de ligações viárias, nem de acesso a serviços essenciais nestes espaços. Apesar desta complexidade e mesmo da desconcentração observada mais recentemente, parcelas consideráveis do território ainda estão mal atendidas pela urbanização, isso sem se considerar a qualidade dos serviços urbanos nelas oferecidos. Ainda hoje, as fronteiras pioneiras do país, para onde tem se dirigido intenso fluxo migratório nas últimas décadas, carecem de cidades como pontos de apoio para o desenvolvimento de competências criativas e disponibilização de serviços públicos básicos aos indivíduos, para a exploração das oportunidades apresentadas pelo “novo” território e distribuição do excedente social. Inúmeras áreas estagnadas de ocupação mais antiga, por sua vez, permanecem à margem dos novos dinamismos, em vista da carência de meios para realizar suas potencialidades, o que se expressa na emigração observada em pequenas e médias cidades em vários pontos dos sertões nordestinos e mesmo de áreas ainda chamadas de fronteira (Bitoun *et al.*, 2009).

Sistemas de inovação e o território

O processo histórico de estruturação da rede urbana conforma, assim, diferentes contextos em que se inserem agentes e instituições, e que condicionam a capacidade destes de produzir, assimilar e difundir tecnologias. Como argumenta Edquist (2005), é preciso reconhecer a relevância do contexto em que os agentes se inserem, e não apenas as suas habilidades individuais. Para além das conceituações pioneiras, sistema de inovação deve ser entendido, então, como função de códigos, práticas, valores, sanções sociais, relações de confiança entre sujeitos que influenciam o processo de inovação, premiando ou dificultando a ação coletiva e individual com vistas a identificar problemas tecnológicos, a gerar e difundir novas tecnologias (Fernandes e Lima, 2006). Instituições, costumes, regras e valores constituem contextos e influenciam os agentes e as atividades por eles desempenhadas, e variam substancialmente de lugar para lugar, reafirmando a inovação como uma construção social cuja dimensão territorial deve ser destacada. Para isto, é obrigatória aqui uma breve reflexão sobre o conceito de território, destacando que não se pretende uma abordagem profunda, o que está além dos limites do presente ensaio.

O conceito de território está presente em diversos campos do conhecimento, sendo, todavia, um conceito fundamental na Geografia, o que não lhe assegura definições consensuais. Como em qualquer campo científico, na perspectiva geográfica, o conceito de território é dinâmico e vai sofrendo mudanças de enfoque no tempo e no espaço. Pode-se dizer, entretanto, que sua origem como objeto de investigação na Geografia ocorre à medida que o capitalismo se consolida como modo de produção dominante, especialmente na Europa, exigindo assim a superação dos limites espaciais dos mercados em plena expansão nos séculos XVIII e XIX. O conceito acompanha, portanto, a construção do estado nacional que atravessa o continente europeu neste período. Sendo assim, o reconhecimento de que não pode existir estado sem um solo sobre o qual exercer seu domínio e de onde emana sua própria identidade, inspira conceituações pioneiras, como a do geógrafo Friedrich Ratzel, publicado originalmente em 1897, como recorda Haesbaert (2004)⁶. A formulação de geografia política proposta por Ratzel se confundiria, segundo Souza (1995: 85), com geografia estatal, cujo “discurso sobre o território [estava] essencialmente fixado no referencial político do Estado”.

Entretanto, salienta Haesbaert (*op. cit.*: 68), concepções mais recentes parecem indicar um certo consenso de que a “dimensão política, para além de sua perspectiva jurídica e estatal, é a que melhor responde pela conceituação de território”, sabendo-se que esse caráter político remete a poder, em todo seu sentido relacional. É justo essa dimensão política que desperta meu interesse pelo território, neste estudo sobre o conceito de sistema de inovação. Esta visão relacional de território caracterizaria a contribuição de Raffestin (*op. cit.*), continua Haesbaert (*op. cit.*: 80): como relação social, “Território é visto completamente inserido dentro de relações social-históricas, ou, de modo mais estrito, para muitos autores, de relações de poder”. Afinal, questiona o próprio Raffestin (*op. cit.*: 145): “A delimitação de um território, o controle de pontos, de ilhas, de cidades etc. e o traçado de rodovias, de vias etc. não surgem de uma axiomática euclidiana traduzida em termos de relações de poder?”. Sendo assim, para o geógrafo suíço (Raffestin, *op. cit.*: 144-145), a própria representação do espaço é uma expressão de poder, um exercício de controle socioespacial: “qualquer projeto no espaço que é expresso por uma representação revela a imagem desejada de um território, de um local de relações.” (...) “A imagem ou modelo, ou seja, toda construção da realidade é

⁶ “O solo favorece ou entrava o crescimento dos Estados, segundo o modo com que ele favorece ou entrava os deslocamentos dos indivíduos e das famílias (...). O homem não é concebível sem o solo terrestre, assim como a principal obra humana: o Estado. (...) O Estado vive necessariamente do solo” (Ratzel, 1897: 13; citado por Haesbaert (2004: 65).

um instrumento de poder e isso desde as origens do homem.”

Por outro lado, Raffestin (*op. cit.*: 56) ressalta que é pela inovação técnica e social que os seres humanos transformam, respectivamente, seu meio natural e social. “Portanto, o poder se enraizaria no trabalho. O trabalho seria esse vetor mínimo e original, definido por duas dimensões: a energia e a informação. O trabalho é a energia informada (...) é força dirigida, orientada, canalizada por um saber”. Por esta razão, a apropriação do trabalho, assim como de representações hegemônicas do espaço, são objeto de grande interesse e disputa pelas organizações, as quais, separando energia de informação no nível do trabalho, podem controlar mais facilmente os fluxos de energia e informação, fracioná-los, distribuí-los, localizá-los em pontos precisos do espaço, produzindo mudanças no território e promovendo novas territorialidades em seu benefício, na medida em que priva o trabalhador de sua capacidade de transformação. Daí sua definição: “O território (...) é um espaço onde se projetou um trabalho, seja energia e informação, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder” (Raffestin, *op. cit.*: 144).

É essa dimensão política do conceito proposta por Raffestin (*op. cit.*) que procuro introduzir na noção de sistema de inovação. A dimensão política – o foco no poder – associa ao conceito de território uma complexa relação entre espaço material e processos sociais fundamental à compreensão de tal sistema, uma vez que não apenas o processo de inovação é uma construção essencialmente coletiva e relacional, que impõe interdependência a um conjunto muito variado de interesses e agentes, mesmo contra a vontade destes. É também um processo propenso a conflitos em torno dos benefícios e territorialidades que pode proporcionar, e pelo controle do espaço que pode engendrar para alguns agentes por conter um elevado componente de informação e saber apropriado. Sendo assim, entendo que um sistema territorial de inovação não pode ser concebido apenas como o espaço de interação de componentes tais como empresa, universidade e governo com vistas à produção de novos produtos e processos com fins comerciais. Ele deve ser reconhecido como um espaço de interações de interesses em disputa por conhecimento e energia que produz lucros e territorialidades em proveito de interesses hegemônicos, mas que também pode propiciar oportunidades para a construção de solidariedades horizontais, caso “os homens [possam] desejar a retomada do controle de seu poder original” (Raffestin, *op. cit.*: 57).

Neste raciocínio, pode-se pensar em sistema territorial de inovação como o espaço de relações complexas entre agentes diversos, localizados em um dado recorte do espaço, mas com conexões com outros recortes em diferentes escalas, reunidos com vistas à produção,

apropriação e difusão de inovações, cujos benefícios estão sujeitos à capacidade de negociação dos agentes envolvidos, destacando-se o estado, em um contexto de disputas nas quais estão em jogo a obtenção de lucro e o controle externo do território frente a objetivos mais coletivos de solução de problemas comuns. Daí a proposição de pensar o conceito de sistema territorial de inovação no escopo de uma geografia da inovação que contemple a dimensão política. Esta, diferente da compreensão de geografia da inovação encontrada mais frequentemente em autores dos campos da economia e administração, não se trata de um esforço de mapeamento de indicadores de CT&I no espaço ou da importância da proximidade geográfica para a realização das interações entre os agentes envolvidos no processo de inovação. Trata-se da investigação dos conflitos travados em torno do acesso e dos benefícios da CT&I observados em um dado território, e dos limites e contingências, acumulados ao longo do tempo e específicos a cada formação socioespacial, que o território impõe ao processo de produção, apropriação e difusão de inovações, favorecendo ou interditando acesso a conhecimentos e benefícios a grupos sociais diversos que se localizam e se movimentam através do território, e que por ser este um processo relacional, envolve relações de força e poder, assimetrias e desigualdades, tensões e conflitos, registrados no espaço.

Sabendo que “[q]ualquer projeto no espaço que é expresso por uma representação revela a imagem desejada de um território, de um local de relações” (Raffestin, *op. cit.*: 144), imagino que o sistema territorial de inovação é formado por componentes e relações que estes componentes mantêm entre si e com agentes externos, de forma que pontos de comunicação com outros sistemas e sub-sistemas são também parte da configuração aqui defendida, remetendo a diferentes escalas. Os componentes se relacionam segundo a disponibilidade, no sistema, dos fatores, objetos e ações de que necessitam para funcionar, sendo essa disponibilidade em larga medida resultante do papel do estado, um componente decisivo para a configuração do sistema. Envolve número expressivo de agentes de diferentes competências, saberes, culturas e padrões de comportamento, necessários para realizar sua finalidade de produção, apropriação e difusão de novas tecnologias, gerando tensões e conflitos de interesses pelos benefícios da ação coletiva, o que insere o sistema de inovação no campo do poder e, portanto, do território. Território é, assim, ao mesmo tempo, um dos componentes do sistema e produto das ações e objetos que nele, dinamicamente, se realizam e acumulam no tempo. Essa representação reconhece o sistema de inovação como um artefato, historicamente construído, que inclui bem mais agentes que empresa, universidade e governo, e propõe que inovações não são restritas às empresas em sua busca de lucros.

Nesta perspectiva, entendo que mais do que possibilitar a superação dos impasses trazidos pela questão da escala – nacional, regional, local – o conceito de território qualifica, assim, a noção de sistema de inovação. Destacam-se interfaces entre o conceito de sistema de inovação e o de território que podem validar o primeiro como ferramenta analítica para investigação de novas dimensões das configurações espaciais contemporâneas, assim como para a criação de alternativas para mitigá-las, reconhecendo que o desafio de articular inovação, território e desenvolvimento humano em termos de autonomia de decisão dos cidadãos é tarefa nada trivial.

Considerações finais

Em economias regionais periféricas de países retardatários é escassa a demanda por conhecimento e tecnologia por parte da estrutura produtiva, em vista da concentração desta em poucos centros urbanos e em setores tradicionais, caracterizados por baixa produtividade, reduzidas escolaridade e renda do trabalho, limitadas capacidades de diversificação e criação de trabalho novo, estruturas sociais que dificultam processos de transformação e, portanto, baixo dinamismo.

Evidenciou-se também que desdobramentos históricos modelam o contexto de sociedades retardatárias, segundo padrões de organização econômica e social que se reproduzem ao longo do tempo e que têm construído bloqueios ou incentivos à instalação de padrões dinâmicos e intensivos em conhecimento. Dessa forma, estruturas territoriais que carecem de motivação para inovar, seja no que se refere à ausência de componentes (sistema educacional de qualidade, agentes econômicos, instituições governamentais e não governamentais de apoio e fomento à inovação, universidades e institutos de pesquisa), seja de uma malha sistemática de interações e relacionamentos entre eles, encontram barreiras à transformação traduzidas no conceito de *path dependency*. Entretanto, embora a noção de sistema de inovação possa parecer distante da realidade de sociedades menos dinâmicas ou retardatárias, o enfoque propicia a construção de uma abordagem de pesquisa que ajuda a ampliar a compreensão da problemática urbano-regional, na medida em que ressalta a importância da infraestrutura de conhecimento como fator central para a noção de desenvolvimento no mundo contemporâneo. Isso porque o conhecimento promove a capacidade de observação da realidade e a criação de soluções de forma autônoma, ao invés da simples importação e consumo de tecnologias desenvolvidas em outros contextos. E autonomia é função fundamental tanto para a constituição das solidariedades horizontais

internas de que fala Santos (2000), quanto para o desenvolvimento de competências produtivas e capacidades de decisão e escolha.

Sendo sistemas territoriais de inovação elementos primordiais para o desenvolvimento social e a autonomia dos indivíduos, construir infraestruturas de conhecimento se destacam como parte de grande importância numa política urbano-regional que qualifique as competências dos indivíduos e as distribua no território. Como defende Cooke (2004), sistemas de inovação são arenas excepcionais para o aprendizado localizado e para a troca de conhecimento tácito para gerar novos produtos e processos. Na ausência destas, por contingência do processo histórico de construção do território, a estrutura socioeconômica local não só apresenta dificuldades para assimilar inovações, como mais facilmente se subordina a interesses exógenos na forma de padrões tecnológicos que podem não atender às necessidades e anseios específicos desta socioeconomia. Como observa Milton Santos, referindo-se ao Nordeste, a “situação anterior de cada região pesa sobre os processos recentes. (...) É a realidade do Nordeste, onde, também, uma estrutura fundiária desde cedo hostil a uma maior distribuição de renda, a um maior consumo e a uma maior terciarização ajudava a manter na pobreza milhões de pessoas e impedia uma urbanização mais expressiva. Por isso, a introdução de inovações materiais e sociais iria encontrar grande resistência de um passado cristalizado na sociedade e no espaço, atrasando o processo de desenvolvimento e urbanização” (Santos, 1994: 131).

Como argumenta Santos (1996), cidades são melhor compreendidas como pontos de interseção entre verticalidades e horizontalidades, isto é, o lugar onde se cruzam lógicas distintas, e muitas vezes conflituosas, de produção, difusão e consumo de bens e serviços, entre os quais se incluem conhecimento e inovação. Nos países e regiões menos desenvolvidos, esses cruzamentos – quando ocorrem – tendem a favorecer os interesses do grande capital globalizado e de atores locais a ele solidários, o que dificulta o crescimento agentes inovativos. Entretanto, nas cidades esses cruzamentos também produzem tensão e reações diversas, ora de conformidade, ora de resistência, o que pode gerar ações localmente promovidas no território, em proveito da ampliação de benefícios para a sociedade civil local. Defendo que um sistema de inovação local ou regional, construído socialmente sobre as bases de um sistema educacional público de qualidade, para benefício de grande número de cidadãos, constituiria uma dessas ações.

Sendo assim, a consolidação de sistemas de produção de conhecimento e inovação que propicie o suporte necessário para o desenvolvimento de cidades em regiões menos

desenvolvidas, requer o desenho de instrumentos e dispositivos de apoio adequados a esta realidade, de modo a aproveitar as vantagens de suas formações socioeconômicas sub-regionais, levando em conta os condicionantes locais que produzem as fragilidades presentes nestas formações e os diferentes interesses envolvidos. Sendo um dos componentes relevantes do sistema de inovação, os agentes econômicos de origem local (pois são mais enraizados e comprometidos com o lugar do que as que operam em outras escalas) devem ser o foco das ações e políticas, mas um foco também definido pela compreensão de que empresas não são os únicos atores, nem os mais importantes, de um sistema territorial de inovação.

Em paralelo, a importância da profunda desigualdade para a consolidação do sistema de inovação brasileiro continua a ser subestimada nas agendas governamental e da pesquisa pública, assim como de fatores e interesses externos e da inclusão de grupos sociais mais amplos entre os beneficiários da ciência e da tecnologia. Trata-se, portanto, de uma *agenda incompleta*, incapaz de cobrir aspectos críticos do problema. O incentivo ao desenvolvimento de sistemas territoriais de inovação reside justamente na superação dessa concentração na empresa e na comunidade de pesquisa pouco comprometida com efetivas transformações na economia e na sociedade.

O estímulo, por exemplo, a um relacionamento universidade-sociedade mais amplo, que incorpore setores sociais, organizações não-governamentais e também organizações públicas pode afetar mais decisivamente o desenvolvimento regional e humano. Para que isso ocorra, é preciso reconhecer que a inovação tecnológica não é apenas um bem a ser apropriado individualmente pelas empresas em proveito de suas taxas de retorno. É preciso que a sociedade organizada, movimentos e grupos sociais orientados para sua autonomia e desenvolvimento percebam e façam uso da troca de conhecimento com instituições de pesquisa para a produção de soluções tecnológicas de seu próprio interesse. Criar processos de decisão capazes de assegurar a definição das prioridades do sistema territorial de inovação é um fator dos mais importantes a ser assumido por uma sociedade para seu próprio desenvolvimento. Dessa forma, pode-se falar em desenvolvimento urbano-regional com base em inovação.

Essas indicações para consolidação de sistemas territoriais de inovação deve, portanto, minimizar os efeitos predominantes de ampliação das disparidades regionais no interior da socioeconomia brasileira (a região mais densa científica e economicamente tende a se beneficiar da maior parcela dos instrumentos da política de CT&I). Em contrapartida, as

economias regionais menos dinâmicas tendem a se especializar justamente em setores menos intensivos em tecnologia e com índices de produtividade inferiores à média nacional. Por consequência, ou outra face da mesma moeda, as instituições regionais de suporte à inovação são mais frágeis e dependentes da iniciativa federal, ao contrário daquelas dos estados mais dinâmicos que tendem a inspirar as políticas nacionais, antecipando-se a estas. A agenda para o fomento a sistemas territoriais de inovação deve, assim, vir acompanhada de elementos que garantam oportunidades para a superação dos bloqueios adicionais que são típicos dessa situação de perifericidade. Um destes elementos parecem ser investimentos significativos na educação, essenciais para o desenvolvimento de capacidades inovativas – carente nestas regiões menos dinâmicas, especialmente a educação de níveis fundamental, médio e técnico-profissional, onde se localiza um dos maiores entraves ao desenvolvimento do sistema territorial de inovação e do desenvolvimento humano da região em geral.

A educação de qualidade de segmentos sociais de baixa renda continua a ser o maior desafio, não só pela perspectiva da formação de mão de obra mais qualificada, mas, particularmente, pelas barreiras que sua ausência eleva à construção de cidadãos com mais autonomia e capacidade de decisão. A superação da realidade de sociedades menos desenvolvidas como o Nordeste brasileiro implica a ampliação significativa do número de pessoas que poderiam participar do processo de produção de conhecimento e desenvolvimento de soluções para os problemas por elas mesmas verificados.

A criatividade que os sistemas territoriais de inovação têm por objetivo estimular seria potencializada exemplarmente com a elevação da qualidade da formação do brasileiro, em geral, e do nordestino, em particular. Ao invés de políticas baseadas em incentivos fiscais oferecidos randomicamente a grandes empresas, o desenvolvimento de sociedades retardatárias e a redução de desigualdades espaciais tenderia a ser alcançado de forma mais efetiva a partir de investimentos na construção de sistemas de inovação baseados em educação e conhecimento acessíveis ao conjunto da sociedade, para os quais a recente interiorização de instituições de ensino superior significam um importante passo dado.

Referências Bibliográficas

- ALBUQUERQUE, E. 1999. National Systems of Innovation and Non-OECD Countries: Notes About a Tentative Typology. *Revista de Economia Política*, v. 19, n. 4.
- ARENDT, H. 1958. *A condição humana*. Rio de Janeiro, Ed. Forense-Universitária (1981).
- ARTHUR, B. 1994. *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*. Ann Arbor, University of Michigan Press.

- BECKER, B. 2005. Dinâmica urbana na Amazônia. In CAMPOLINA DINIZ, C.; LEMOS, M. B. (Orgs.) *Economia e Território*. Belo Horizonte, Ed. UFMG, p. 401-428.
- BELL, M.; PAVITT, K. 1993 Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries. *Industrial and Corporate Change*, v. 2, n. 2, p. 157-210.
- BITOUN, J.; MIRANDA, L. (orgs.) 2009. *Tipologia das Cidades Brasileiras*. Rio de Janeiro: Letra Capital/Observatório das Metrôpoles, Série Conjuntura Urbana, v. 2, 296 p.
- BIELSCHOWSKY, R. 1988. *Pensamento econômico brasileiro 1930-1964. O ciclo ideológico do desenvolvimentismo*. Rio de Janeiro, Contraponto.
- BOURDIEU, P. 1999. *Acts of resistance: Against the Tyranny of the Market*. New York, New Press.
- _____. 2008. The Left Hand and the Right Hand of the State. Pierre Bourdieu interviewed by R. P. Droit & T. Ferenczi. *Variant*, v. 32, p. 3-4.
- BRAUDEL, F. 1979. *As estruturas do cotidiano: civilização material*. São Paulo, Ed. Martins Fontes.
- CANO, W. 1990. Cuestión regional y urbanización en el desarrollo económico brasileño. *Estudios Territoriales*, v. 33, p. 13-33.
- COOKE, P. 2004 Regional innovation systems - an evolutionary approach. In COOKE, P; HEIDENREICH, M.; BRACZYK, H-J. *Regional Innovation Sysms. The role of governance in a globalized world*. London, Routledge. p. 1-18.
- COOKE, P.; HEIDENREICH, M.; BRACZYK, H-J. (orgs.) 1998. Regional Systems of Innovation. The role of governance in a globalized world. London, Routledge (2004).
- CORRÊA, R. L. 2006. *Estudos sobre a rede urbana*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.
- EDQUIST, C. 2005. Systems of innovation: perspectives and challenges. In FARGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (orgs.) *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford, Oxford University Press, p. 181-208.
- ELLUL, J. 1954. *The technological society*. New York, Vintage Books (1964).
- FERNANDES, A. C. 2005. Por uma revitalização da cidade: poesia, arte e política no centro da (renov)ação urbana. In VALENÇA, M.; VAZ DA COSTA, M. H. (orgs.) *Espaço, cultura e representação*. Natal, Ed. UFRN, p. 151-168.
- FERNANDES, A. C.; LIMA, J. P. R. 2006. Cluster de Serviços: contribuições conceituais a partir de evidências do pólo médico do Recife. In SÁ, A.; CORRÊA, A. C. B. (Orgs.) *Regionalização e Análise Regional: Perspectivas e abordagens contemporâneas*. Recife, Ed. Universitária UFPE, p. 215-247.
- FIORI, J. L. 1996. *O vôo da coruja: uma leitura não liberal da crise do Estado desenvolvimentista*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- FREEMAN, C. 1987. *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, London, Pinter.
- FREEMAN, C. 1995. The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, v. 19, p. 5-24.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. 1997. *The economics of industrial innovation*. London, Pinter.
- FREIRE, P. 1968. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro, Paz e Terra (2005).
- FURTADO, C. 1967. *Teoria e política do desenvolvimento econômico*. São Paulo, Paz e Terra (2000).
- GORZ, A. 1978. *Division of Labour. Labour Process and Class-struggle in Modern Capitalism*. Hassocks, Harvester Press,.
- HAESBAERT, R. 2007. *O mito da desterritorialização. Do "fim dos territórios" à multiterritorialidade*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.

- IBGE, Censo Demográfico 2010. Disponível em www.ibge.gov.br.
- ISARD, W. 1956 *Location and Space-economy*. Cambridge, MIT Press and Wiley.
- JACOBS, J. 1969. *The economy of cities*. New York, Random House.
- LUNDVALL, B.-Å. 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London, Pinter Publishers.
- MARSHALL, A. 1890. *Princípios de economia. Tratado Introdutório*. São Paulo, Ed. Nova Cultural, *Coleção Os Economistas*, (1996).
- MARX, K.; ENGELS, F. 1848. *A ideologia alemã*. São Paulo, Boitempo Editorial (2007).
- NELSON, R. 1993 *National innovation systems: a comparative analysis*. New York, Oxford University Press.
- _____ 2005 *Technology, institutions and economic growth*. Cambridge/London, Harvard University Press.
- NELSON, R.; WINTER, S. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Harvard University Press.
- OECD. 1997. *National Innovation Systems*. Paris, OECD Publications.
- OECD/WORLD BANK. 2009. *Innovation and Growth: Chasing a Moving Frontier*. Paris, OECD Publications.
- PREBISCH, R. 1949. O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas. *Revista Brasileira de Economia*, v. 3, p. 47-109,.
- RAFFESTIN, C. (1980) *Por uma geografia do poder*. São Paulo, Ed. Ática, 1993.
- SANTOS, M. 1978. *Por uma geografia nova*. São Paulo, Hucitec-Edusp.
- _____ 1980. *A urbanização desigual*. Petrópolis, Vozes.
- _____ 1994. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional*. São Paulo, Edusp (2008).
- _____ 1996. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo, EDUSP (2009).
- _____ 2000 *Por uma outra globalização - do pensamento único à consciência universal*. São Paulo: Editora Record.
- SCHUMPETER, J. (1912) Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo, Abril Cultural, *Coleção Os Economistas* (1982).
- SMITH, A. 1776. *A Riqueza das Nações*. Martins Fontes (2003).
- SOUZA, M. L. 1995. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In CASTRO, I. E.; GOMES, P. C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.) *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil (2009), p. 77-116.
- STORPER, M.; VENABLES, A. 2005. O burburinho: a força econômica da cidade. In CAMPOLINA DINIZ, C.; LEMOS, M. B. (Orgs.) *Economia e Território*. Belo Horizonte, Ed. UFMG, p. 21-56.
- SUZIGAN, W; ALBUQUERQUE, E. 2009. The underestimated role of universities for development: notes on the historical roots of the Brazilian system of innovation. In: *XV World Economic History Congress*, Session: Science, Technology and Economic History. Utrecht, The Netherlands.
- TAVARES, M. C. 1999. Império, território e dinheiro. In FIORI, J. L.; TAVARES, M. C. (Orgs.) *Estados e moedas no desenvolvimento das nações*. Petrópolis, Vozes, p. 449-487.

UN-HABITAT. 2009. *State of the World's Cities. Harmonious Cities 2008/2009*. London, Earthscan.