

# Geografia e Inovação Tecnológica: uma Abordagem Urgente

## Geography and Innovation: an Urgente Approach

Pablo Ibañez<sup>i</sup>

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Rio de Janeiro, Brasil

**Resumo:** Nos últimos anos temos assistido uma escalada das políticas de indução à inovação tecnológica no país, sendo urgente análises criteriosas sobre seus alcances e desdobramentos. Do ponto de vista teórico e empírico, essas reflexões têm sido, majoritariamente, realizadas por economistas e engenheiros, ficando a Geografia brasileira à margem dessa relevante interpretação. É no sentido de fazer um resgate sobre os clássicos da inovação, em geral, e das suas dimensões espaciais, em particular, que o presente texto se propõe, com a ressalva de demonstrar a carência de textos da Geografia brasileira e sua contribuição ainda pouco expressiva no debate. Por fim, pretendemos dar luz aos estudos geográficos recentes, suas principais abordagens, bem como abordar temas de pesquisa nesse fundamental prisma socioespacial.

**Palavras-chave:** Inovação tecnológica; Geografia; Grupos de Pesquisa; Políticas Públicas.

**Abstract:** In recent years interest has grown in Brazil concerning policies which induce technological innovation which calls for a careful analysis of the scope and development of these policies. Theoretical and empirical reflection on the subject has been mostly carried out by economists and engineers and geographers are relatively absent from the debates. The aim of this study is to provide a review of classical texts concerning innovation which focus on spatial dimensions. Until recently few Brazilian geographers treated the subject of inducing technological innovation but this is changing and here light is shed on recent geographic studies treat the subject and a possible agenda is provided for research on this fundamental socio-spatial prism.

**Keywords:** Innovation; Geography; Research Groups; Public Policies

### Introdução

Discussões sobre o conceito de inovação têm sido cada vez mais constantes não apenas entre intelectuais e empresários, como também no âmbito institucional das diferentes esferas de governo. A premissa de que o Brasil precisa dar passos largos em direção a práticas inovadoras vem sendo amplamente discutida, não ficando restrita somente a seus aspectos empresariais, embora de suma importância, mas igualmente àqueles ligados às instituições e possibilidades de financiamentos indutores dessa prática.

No atual período da globalização, a inovação transparecem como mecanismo *sine qua non* para a manutenção da competitividade externa dos países, assim como para a

---

<sup>i</sup> Professor Adjunto do Departamento de Geografia da UFRRJ. [ibanez.pablo@gmail.com](mailto:ibanez.pablo@gmail.com)

diminuição da ingerência e dependência em diversos setores, problemas penosos para os menos desenvolvidos. A área da saúde serve de exemplo nesse contexto. Equipamentos de alto conteúdo tecnológico, eficazes no tratamento de doenças mais complexas, em vários casos, são dominados por grandes oligopólios, que, por sua vez, controlam preços e dificultam o acesso às terapias por grande parte da população mais carente. O mesmo raciocínio pode ser empregado no caso dos fármacos e medicamentos.

Muito além das implicações relacionadas exclusivamente com a saúde, a temática da inovação sugere uma vasta gama de abordagens. Classicamente, os estudos que tiveram a primazia nesse campo, conservaram um foco mais apurado na questão empresarial e no modo pelo qual empresários e firmas realizavam suas estratégias inovativas. Com o passar dos anos, sobretudo no fim dos anos 1970 e início dos anos 1980, os enfoques se voltaram à percepção de um caráter sistêmico da inovação, entendendo-a de maneira mais ampla, a partir das interações que se conformavam para além das firmas, incluindo nesse rol: políticas públicas, linhas de financiamento, instituições de pesquisa e pesquisadores, laboratórios de empresas, agências de fomento, dentre outros elementos. Dessa forma, consolidou-se uma série de trabalhos e grupos de pesquisa que passaram a se dedicar ao entendimento de como diferentes países traçaram e traçam seus sistemas de inovação e de como a inovação em si não pode ser entendida como uma tábua rasa, por meio da qual um receituário predeterminado leva a êxitos nesse campo.

Por outro lado, e este será o foco central do presente artigo, as implicações espaciais da inovação também se afirmaram como um campo extremamente amplo de pesquisa, perpassando reflexões sobre a difusão, a localização e a concentração das atividades inovativas. Diversos autores se debruçaram sobre essas abordagens, sendo as áreas da Sociologia, da Economia, da Engenharia e da Geografia, as que mais deram destaque. Contudo, é notório que a Geografia brasileira, em particular, nos últimos anos, tem se dedicado pouco a esse tema, fato que revela uma urgência no seu resgate, quanto mais, se observarmos os esforços dos diferentes níveis de governo no país em prol de políticas de indução à inovação, que, por sua vez, instigam importantes questões sobre seus alcances e desdobramentos. É, portanto, sob o prisma de promover um resgate sobre as teorias da inovação e suas interfaces com as reflexões espaciais que este artigo insere.

## **Resgate da Discussão Teórica sobre Inovação Tecnológica**

Dentre os autores que se dedicaram ao tema da inovação, o economista Josef Schumpeter é um de seus principais precursores. Estabelecendo relações entre a geração e a difusão da inovação tecnológica, organizacional e produtiva com o dinamismo do crescimento e do desenvolvimento econômico no capitalismo, esse autor configura-se como uma das maiores referências nos estudos clássicos sobre a inovação.

De acordo com Schumpeter (1984, p.114), a competição no capitalismo não se dá apenas pela concorrência simples de preço, sendo fundamental uma análise mais criteriosa da concorrência sob o prisma de novas mercadorias, novas tecnologias, novas fontes de oferta, novos tipos de organização, ou seja, de formas concorrenciais que comandam vantagens decisivas de custo ou qualidade e que atingem não apenas a fímbria dos lucros e das produções das firmas existentes, mas suas fundações e suas próprias vidas. Nesta

perspectiva, sua reflexão aponta para um caráter evolutivo do capitalismo<sup>1</sup>, a partir de transformações espontâneas e descontínuas, como consequência de novos fatores, produtos, processos e setores de atividades, inerentes ao desenvolvimento econômico. Nos termos mais específicos de sua teorização, haveria uma “destruição criadora”, ou seja, introdução de inovações, responsáveis pelas transformações supracitadas, sem as quais não seria possível compreender a evolução do capitalismo.

Não cabe aqui aprofundar questões muito específicas como fez Nelson (2006, p.145), sobre a noção de equilíbrio<sup>2</sup>, a “hipótese schumpeteriana” ou mesmo o argumento das “ondas longas”, todas elas amplamente discutidas, mas sim abordar apontamentos estruturais, como o que se refere não exatamente à crítica que Schumpeter (1984) faz à doutrina de que a conservação do capital é o principal objetivo da atividade empresarial, e sim em um dos desdobramentos dessa reflexão, que seria: como a criação de departamentos de pesquisas dentro das firmas se torna fator fundamental para o desenvolvimento dos processos de inovação. Segundo Schumpeter (*idem*, p.128), a primeira coisa que faz uma empresa moderna, logo que sente poder sustentá-la, é estabelecer um departamento de pesquisa no qual todos os membros sabem que seu pão de cada dia depende de seu êxito em inventar melhorias.

Hoje, em países avançados, a maior parte dos gastos com P&D é realizada pelas empresas<sup>3</sup>, contando ou não com incentivos e políticas governamentais, e não diretamente pelo Estado, ao contrário do Brasil onde as inovações são feitas majoritariamente pelo Estado<sup>4</sup>.

Aqui abrimos uma frente importante de reflexão: apesar de países terem na empresa privada o grande *locus* de desenvolvimento da inovação, o papel das políticas de Estado que viabilizam esse tipo de gasto é fundamental e permeia toda a discussão sobre os caminhos que os demais países devem seguir em direção a políticas mais efetivas nessa área. O próprio Schumpeter, ao término de sua obra, já revelava elucubrações ligadas ao papel do Estado para a inovação. De acordo com Szmrecsányi (2002), o pensamento de Schumpeter foi sendo modificado ao longo de sua obra. Antes da década de 1940, ele estava focado no empresário inovador, mas após sua publicação *Business Cycles*, em 1939, muda seu prisma para o processo de inovação propriamente dito e, no fim de sua vida, com a publicação *Economic Theory and Entrepreneurial History*, em 1949, abre-se para algumas novas perspectivas, raramente levadas em conta pelos divulgadores e seguidores de seu pensamento. Uma das mais interessantes é, sem dúvida, a inclusão do Estado no rol dos agentes da inovação tecnológica, (*idem*, p. 202).

No estudo em questão, Schumpeter (1949, p. 270) não aprofunda essa atuação do Estado, mas questiona, na França de Louis XIV, a relevância da corte e da burocracia para os comerciantes e industriais da época, o que, por sua vez, introduz, ainda que no formato de questionamento, a importância do Estado.

Essa relação entre inovação e as políticas de governo passa a ter cada vez mais abrangência no desenvolvimento teórico do tema. Vejamos alguns de seus principais pontos. Até a década de 1960, a inovação era vista como um processo linear, isto é, resultado de estágios sucessivos de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção e difusão, e a discussão sobre as fontes mais importantes de inovação dividia-se entre a importância do avanço científico e a demanda por novas tecnologias (CASSIOLATO e LASTRES, 2007). Por conta dessa concepção, apenas as grandes empresas e os Estados eram vistos como potenciais agentes inovadores da economia, pois o

processo linear de inovação demandava um intenso investimento de capital e um longo prazo para a obtenção dos resultados, obviamente complicados para uma empresa capitalista, assim como para o sistema de financiamento, ou seja, para a disponibilidade de crédito, afinal, inovações não têm garantias efetivas de resultados.

Entre as décadas de 1970 e 1980 surge uma nova teoria da inovação em contraposição à perspectiva linear e demandante de grandes somas de capital e tempo. Dois estudos empíricos trazem os fundamentos básicos para essa teorização, são eles: o Projeto SAPPHO, desenvolvido pela Universidade de Sussex (Inglaterra); e o Yale Innovation Survey, realizado pela Universidade de Yale (EUA). Os principais resultados demonstraram a relevância de alguns elementos, a saber: a constituição de redes formais e informais, a partir das ligações das empresas com fontes externas de informação científica e tecnológica; a preocupação com as necessidades dos usuários; a acumulação de capacitações internas como fator fundamental para a interação das empresas com fontes externas de informação e conhecimento; e a apropriação, pelas empresas, de conhecimentos gerados no âmbito da economia nacional (CASSIOLATO e LASTRES, 2005).

Com esses estudos, ficou latente a importância das fontes de informação externas às empresas, “em particular, as associadas, principalmente, aos fluxos de conhecimento entre agentes produtivos da mesma cadeia de produção e, em escala reduzida, à universidade” (*idem*, p. 36). Evidenciou-se, ainda, que as cooperações entre as empresas dependem das políticas públicas direta ou indiretamente relacionadas à ciência e tecnologia (C&T), com as devidas diferenças por área científica, setor de atividades e natureza das inovações.

No início da década de 1980, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) formou um grupo *ad hoc* de assessoramento em C&T, composto por: François Chesnay, Christopher Freeman, Keith Pavitt e Richard Nelson, entre outros. A partir daí, os estudos da OCDE passaram a ser as principais referências na definição de uma nova teoria e de uma nova política da inovação. O *Technical Change and Economic Policy*, lançado pela instituição, é visto como o primeiro documento de política de inovação elaborado por um organismo internacional a desafiá-la e interpretações macroeconômicas tradicionais para a crise dos anos 1970 e que enfatizou o papel das novas tecnologias para sua eventual superação, (*op. cit.*, p. 36).

Ainda nessa década, foi reconhecido o caráter sistêmico da inovação e que decisões estratégicas e tecnológicas são dependentes de fatores mais amplos (macroeconômicos, sociais, institucionais, políticos e financeiros), convergindo para a definição de *sistema nacional de inovação*. Além disso, a OCDE afirma a importância da atuação do Estado na formação e no desenvolvimento do sistema nacional de inovação, considerando que o livre mercado não seria vantajoso para os países menos desenvolvidos.

Tendo como focos o conhecimento, o aprendizado e a interatividade (entre empresas e organizações), o conceito de inovação deixa de ser uma visão linear, como ocorreu até a década de 1970, sendo definido como um fenômeno sistêmico e interativo, caracterizado por diferentes tipos de cooperação entre atividades interligadas, compreendendo principalmente sua assimilação, uso e difusão (CASSIOLATO e LASTRES, 2005, p. 37; 2007, p. 154). Diversos pesquisadores passaram a utilizar esse conceito nos estudos sobre ciência, tecnologia e inovação (GODIN, 2007, p. 5). Além disso, os novos modos de compreender os processos inovativos permitiram privilegiar a produção baseada na criatividade humana, que é um dado intangível do ponto de vista da contabilidade eco-

nômica, e a inovação e o aprendizado são vistos, hoje, como elementos interativos com múltiplas origens.

Para Lundvall e Borrás (2005, p. 617), em primeiro lugar, o conceito de sistema de inovação não pode ser entendido como uma teoria econômica, assim como a perspectiva neoclássica. Ele seria, sim, decorrente da integração de perspectivas teóricas e empíricas baseadas em décadas de estudos. Em resumo, faz referência ao fato de que a inovação não é apenas resultado da competência particular de uma empresa, e sim da “competência” da interação entre firmas, fornecedores, usuários, instituições de conhecimento e “tomadores de decisão” (*idem*).

Cassiolo e Lastres (2007, p. 154) afirmam que antes da própria existência do conceito, Freeman, em seu célebre artigo *Technological Infrastructure and International Competitiveness* (1982), já havia enfatizado o caráter sistêmico da inovação<sup>5</sup>. Contudo, quem efetivamente utilizou o conceito de *sistema nacional de inovação* pela primeira vez foi Lundvall, em seu livro de 1992, *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning* (FREEMAN, 1995, p. 5).

De acordo com Cassiolo e Lastres (2007, p. 154), a análise do processo inovativo passou a se concentrar, então, nas estruturas subjacentes a tais conexões de uso e difusão, evidenciando, assim, a importância do conceito de sistema de inovação como meio de compreensão desse processo em um contexto mais amplo da economia, da cultura, da política, da sociedade e do território nacional. Isso confere maior importância para as especificidades nacionais, regionais e locais na geração, uso e difusão das inovações.

Com a ampliação do conceito, a inovação torna-se um dos principais componentes das estratégias de desenvolvimento dos países (não apenas das políticas de C&T ou das políticas industriais) e as políticas relacionadas a esse tema passam a ser entendidas como políticas pensadas para o sistema nacional de inovação, o que por sua vez resguarda íntima relação com a Geografia.

## Espaço e Inovação Tecnológica

A ideia de reservar um momento voltado às questões teóricas da inovação, outro às reflexões espaciais e um terceiro sobre sua presença na disciplina geográfica surgiu de uma inquietação relativa à presença, ainda, pouco expressiva da inovação nos textos da Geografia brasileira. Como exemplo, poderíamos citar o “XVI Encontro Nacional de Geógrafos”, realizado no ano de 2010. Dentre os mais de dois mil trabalhos inscritos, apenas quatro fizeram menção ao termo inovação no título, sendo que um deles dedicou seu esforço à inovação no ensino de Geografia e não aos processos de inovação tecnológica propriamente ditos.

Ainda que pouco representativo nesse encontro supracitado, a produção acadêmica nesse campo não é nula, tampouco restrita à Geografia. De qualquer forma, o Grupo de Pesquisa em Inovação, Tecnologia e Território (GRITT) tem realizado estudos voltados à inovação na Geografia e está situado na Universidade Federal do Pernambuco (UFPE). Tendo como principal coordenadora a professora Ana Cristina Fernandes, verifica-se, ao longo dos últimos anos, a dedicação ao estudo da dimensão territorial da inovação seguindo algumas frentes, entre elas: estudos sobre as interações entre universidades e

empresas; aspectos da temática da inovação e suas implicações para o desenvolvimento; políticas de cunho regional ligadas aos processos inovativos; e uma proposta acerca do Sistemas Territoriais de Inovação, que será melhor explicitada adiante. Entre suas ações, o GRITT foi o responsável pela realização do I Simpósio Internacional de Geografia do Conhecimento e da Inovação, em junho de 2011, com o intuito de promover a ampliação do debate e da interação entre pesquisas com preocupações voltadas à Geografia e à inovação. Um aprofundamento sobre esse grupo e algumas de suas publicações serão retomados no próximo item.

Outros exemplos pontuais oriundos das faculdades de Geografia também são constatados, como no caso de Silva (2004), que fez uma abordagem sobre a difusão da inovação na globalização, ou Tartaruga (2010), que estabeleceu uma aproximação entre a dimensão territorial e o papel das universidades no Rio Grande do Sul, ou mesmo, Silva e Egler (2004) que realizaram uma revisão sobre inovação em tempos de globalização. Por outro lado, o que verificamos é que outros grupos, que não pertencem aos departamentos de Geografia, têm ganhado notoriedade nas reflexões sobre a questão do espaço e da inovação.

Um desses casos está situado no Departamento de Engenharia da Produção, da Faculdade Politécnica da Universidade de São Paulo. Entre os temas de pesquisas que contam com financiamentos e vêm sendo desenvolvidos nos últimos anos, podemos ressaltar: novamente estudos sobre as interações universidades e empresas<sup>6</sup>; sistemas regionais de inovação; arranjos produtivos locais, com ênfase em alguns setores industriais brasileiros; e, por fim, um projeto que enfatiza no próprio título a questão da Geografia, “Geografia e Inovação: um estudo dos efeitos da aglomeração industrial e suas implicações de políticas”, financiado pelo CNPq e coordenado pelo professor Renato de Castro Garcia.

O Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), mais especificamente ligado aos programas de pós-graduação em Demografia e Economia da universidade mineira, também tem relevante produção na área. Nesse caso, o grupo que está mais claramente vinculado à temática é o de “Estudos sobre Desenvolvimento Regional Industrial e Tecnológico”. Seus coordenadores, Clélio Campolina Diniz e Mauro Borges Lemos, foram responsáveis pela realização, no ano de 2001, do seminário “Economia e Espaço”, que resultou na publicação de um livro com as contribuições e reflexões presentes no seminário. É nessa coletânea, intitulada “Economia e Território”<sup>7</sup>, que alguns textos procuraram fazer a abordagem de temas ligados à Geografia e à inovação, a exemplo de Diniz e Gonçalves (2005), Conti (2005), Suzigan, Garcia e Furtado (2005), Lastres e Cassiolato (2005).

É fundamental frisar que os grupos anteriormente citados foram selecionados em razão de suas dedicações exclusivas a temas que tenham como elemento central a questão espacial, indiferente às suas abordagens conceituais e teóricas. Esta justificativa se torna necessária para que fique clara a ausência de diversos outros grupos que trabalham a temática da inovação, mas que não possuem focos claros na questão espacial. O caso do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) é emblemático. Apesar de fazer parte do Instituto de Geociências, ao qual está vinculado o Departamento de Geografia, o mesmo não possui linhas específicas para inovação e espaço, o que não diminui sua importância, sobretudo ligada às análises dos financiamentos para inovação no Brasil, assim como a

história da consolidação do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação. Contudo, é importante ressaltar dois trabalhos sob orientação do professor André Tosi Furtado, que guardam proximidade com a questão espacial, são eles: Rauen (2011) que, em sua tese de doutorado, procurou analisar, sob o prisma da Geografia econômica, a relação entre os países que são classicamente produtores de alta tecnologia e as transformações recentes em países menos desenvolvidos, tradicionalmente conhecidos por sua atração em razão de baixos salários, mas que, por meio de políticas públicas mais efetivas, têm desenvolvido algumas condições para a consolidação de setores avançados em tecnologia; e Mesquita (2011) que, como parte de sua pesquisa de mestrado, realizou uma análise da concentração das indústrias de alta tecnologia no eixo São Paulo-Brasília, evidenciando a diminuição da complexidade tecnológica conforme as indústrias se afastam da Grande São Paulo.

Retomando as discussões que estão mais circunscritas à relação entre espaço e inovação, a partir deste ponto realizaremos uma revisão de contribuições clássicas e contemporâneas, que têm servido de referência nas pesquisas sobre esse prisma, não ficando mais restrito ao caso brasileiro.

No campo da Geografia, propriamente dito, Torsten Hagerstrand foi o precursor das análises sobre a difusão espacial das inovações<sup>8</sup> (SANTOS, 1997[1978], p. 75). Em um dos seus primeiros estudos, Hagerstrand (1962, p. 358) procurou evidenciar, a partir do exemplo da difusão dos rádios e automóveis, como as condicionantes econômicas e sociais poderiam ser retardatárias na adoção de novas tecnologias. A ideia central de seus estudos se pautava no fato de que a implementação de novas máquinas ou de novas tecnologias deveria ser seguida de apreciações sobre cada pedaço de território impactado e de como as ações humanas também poderiam sofrer transformações com essas novidades (HAGERSTRAND, 1967, p.1). A partir de um complexo jogo de indicadores – agrícolas e gerais, como serviço de correio e telefone –, Hagerstrand utilizou métodos quantitativos para mapear inovações na agricultura e quais componentes socioculturais favoreciam ou dificultavam o espraio delas.

Outro autor identificado com essa teorização é Everett M. Rogers (1962). Em sua visão, haveria quatro elementos centrais da difusão de inovações: a inovação em si; sua comunicação de um indivíduo para outro está no sistema social; e sua duração. A preocupação era basicamente entender como a inovação poderia ser apreendida por grupos humanos ou indivíduos e de que modo isso facilitaria ou dificultaria sua adoção.

De qualquer forma, a obra mais referendada nas discussões sobre difusão de inovação foi a de Hagerstrand. Para Silva (1995, p. 33), a referência para a utilização mais efetiva desse autor foi Lawrence A. Brown, com sua obra *Diffusion Process and Location: a conceptual framework* (1968) e, posteriormente, com um estudo em parceria com Kevin Cox, intitulado *Empirical Regularities in the Difusion of Innovation* (1971).

Ainda que de grande alcance, Santos (1997 [1978], p. 75) identifica que as elucbrações propostas por Hagerstrand, tratadas também por outros autores, acabaram sendo utilizadas de maneira indiscriminada e como instrumento de marketing<sup>9</sup>. Santos (*idem*) procurava, naquele momento, enfatizar que a quantificação exagerada dos trabalhos posteriores à Hagerstrand acabou gerando a denominada “regra da difusão crescente e hierárquica”, destinada a impor a ideia de que, havendo crescimento econômico e riqueza localizados em um ponto do país, a tendência natural seria uma difusão “milagro-

sa” pelo resto da nação, fato que mereceria uma análise mais aprofundada quanto a sua efetividade, assim como critérios mais qualitativos que justificassem a quantificação em questão. Em paralelo a esse afastamento da quantificação sobre inovação na Geografia, surgem os estudos econômicos e regionais acerca do tema. Contudo, nessas abordagens, as reflexões sobre a dimensão espacial da inovação passaram a contar com uma série de trabalhos da chamada economia espacial.

Pelo menos três autores, de maneira direta ou indireta, estabeleceram propostas didáticas sobre as teorizações, estes são os principais autores que se debruçam sobre a temática central de nossa análise. São eles: Brandão (2007), Iglori (2001) e Miglino (2003). Ainda que cada qual tenha buscado diferentes enfoques<sup>10</sup>, com base em seus trabalhos, é possível observar uma série de autores que se tornaram referência nos estudos sobre espaço e inovação. A seguir, ainda que de maneira resumida, apresentaremos as principais<sup>11</sup>.

Para Iglori (2001, p. 28), mais atento em situar os autores de acordo com as tradições da economia, os estudos de Alfred Marshall são clássicos para a compreensão da localização industrial baseada nas forças que agregam trabalhadores especializados em torno de uma região industrial. Contudo, como nosso intuito fundamental é a relação mais próxima com as relações entre espaço e inovação, assim como a conformação de linhas de pesquisas que se tornaram basilares, não nos ateremos nessa perspectiva mais ampla, mas sim nos grupos que claramente estabeleceram essa digressão, sobretudo contemporaneamente. Desse ponto de vista, Miglino nos oferece uma interessante sistematização com base em cinco grandes contribuições<sup>12</sup>. Entre elas, a primeira seria a dos distritos industriais, com as proposições mais conhecidas de Giacomo Becattini. A segunda escola estaria relacionada aos pesquisadores do *milieux innovateurs*, denominado GREMI, criado em 1984 por Philippe Aydalot<sup>13</sup>. Em seguida, aparecem dois autores que formaram a chamada Escola Californiana de Geografia: Allan Scoot e Michael Storper. A quarta, que enfatiza a teoria dos rendimentos crescentes e tem como principal autor Brian Arthur. Por fim estão os estudos de Paul Krugman, com ênfase na geografia econômica. Dada a variedade de temas, faremos apenas uma breve referência à escola dos distritos industriais, pelo lado da economia, e às contribuições de Storper, pela Geografia, passando, então, para alguns autores brasileiros que se inserem nesse debate, em particular, aos que têm desenvolvido trabalhos na Geografia.

Capello (2009:42) aponta Giacomo Becattini como o primeiro a teorizar sobre os distritos industriais, ressaltando que as economias de aglomeração podem ser consideradas fontes da competitividade territorial. Nessa escola, identifica-se que devido à importância específica de cada distrito (aspectos culturais, valores, identidade comum e intercâmbios, relação de cooperação e competição) as empresas localizam-se nos territórios não de maneira “acidental” e sim, favorecida por fatores como infraestrutura. Segundo Becattini (2000, *apud* Silva, 2003, p. 54), há uma série de processos elementares fundamentais para a constituição da “distritalidade”, como: subdivisão progressiva do processo produtivo central do distrito; sedimentação institucional das praxes distritais premiadas e eliminação das punidas; integração entre saber contextual e saber codificado no seio dos processos produtivos típicos dos distritos; formação de representações e instituições de interface entre as variadas especializações; interiorização de alguns resultados das praxes distritais; maturação de valores e saberes no desenvolvimento do distrito, chamada de “atmosfera industrial”. Para Becattini (2004,

p. 106) as “firmas distritais” apresentam maior competitividade que as não industriais, assim como os próprios distritos têm maior competitividade internacional que outras áreas produtivas.

Já do ponto de vista regional, Capello e Nijkamp (2009, p. 1) destacam o retorno dessa abordagem ao “palco” nas últimas décadas. Essa alusão está pautada na evolução e no reconhecimento dos estudos do desenvolvimento regional, entendido não apenas como questão de eficiência pela economia política, mas, sobretudo, pelo fato de o desenvolvimento econômico ter diferentes graus de variedade espacial, que, por sua vez, tem na região um *locus* profícuo de análise, sobretudo se pensarmos nas disparidades regionais dos sistemas de produção e das condições sociais. Assim, a busca por uma eficiência nas políticas públicas, bem como o desenvolvimento de pesquisas que deem subsídios para pensar as desigualdades regionais, tornaram-se elementos fundamentais dos estudos em Geografia econômica, economia regional, ciência regional e teoria do crescimento econômico.

No caso da Geografia econômica, Scott (2007[1999]) sistematizou os principais estudos, enfatizando três períodos: na década de 1960, quando o enfoque era dado sobre a análise espacial e a ciência regional; nos anos 1970, com a introdução de uma forte acepção marxista; e, a partir de 1980, com o crescimento do número de trabalhos que trouxeram à tona a questão regional, da qual o próprio autor faz parte. O debate regional, especificamente, como bem analisado por Benko e Lipietz (1994), passou a tratar questões relacionadas à hierarquia urbana, ao desenvolvimento endógeno e aos próprios distritos industriais, mas sempre procurando evidências sobre o sucesso de determinados pontos do planeta em relação às suas capacidades de efetivar atividades produtivas específicas, incluindo os *tecnopolos*.

Scott e Storper (2007 [2003], p. 18), por sua vez, centraram o debate regional no rol de elementos explicativos do crescimento econômico. Esses autores, preocupados com a exacerbação das teorias ortodoxas<sup>14</sup> nas teorias do desenvolvimento, enfatizaram o papel da região como fundamento crítico do processo de desenvolvimento, sendo que a inovação tecnológica teria importância central no desenvolvimento regional.

Especificamente, a preocupação com a inovação e a região foi estruturada por Storper (1997). Nesta obra, o autor estabelece claros nexos entre a inovação tecnológica e a questão regional. Na sua visão, desde a década de 1970 diversos estudos passaram a investigar o desenvolvimento regional com foco na desigual distribuição das indústrias de alta tecnologia e nos fatores que justificavam suas aglomerações (*idem*, p. 15). Para Miglino (2003, p. 77), nos trabalhos anteriores a esse, tanto de Storper quanto da chamada Escola Californiana deram muito valor aos “custos de transação insumo-produto”. Contudo, Storper (1997, pp. 107-63) passa a utilizar novos elementos explicativos, não estritamente econômicos, como as relações interpessoais dos agentes, os ativos relacionais e a necessidade dos contatos face a face, além do processo de interatividade do aprendizado como elemento fundamental da inovação tecnológica. O resultado seria que para cada lógica localizacional haveria uma arquitetura de sistemas de inovação com diferentes graus de territorialização e *mixes* de qualificação de componentes territoriais. Do ponto de vista regional, essas assertivas foram pensadas pelos casos do Nordeste Central da Itália, da *Ilê-de-France* e da Califórnia. Sua conclusão apontou para o fato da dinâmica dos sistemas tecnológicos de produção, que consistem em *clusters* de

firmas com a presença de uma intrincada divisão social do trabalho, evidenciada no nível regional (*idem*, p. 162).

Com o exposto, apresentamos algumas das principais reflexões sobre a interface entre inovação e espaço. O intuito era fazer uma revisão sobre algumas contribuições para então focarmos no caso brasileiro.

## **A Geografia Brasileira e os Estudos sobre Inovação Tecnológica: a Urgência de Novos Debates**

A inquietação sobre a pouco expressiva produção acadêmica da Geografia brasileira acerca da inovação, já citada no item anterior, soma-se aos eventos que temos observados nos últimos anos no Brasil, sobretudo, no que diz respeito à proliferação e ao alcance das políticas de fomento à inovação por parte das diferentes esferas de governo. Não faltam exemplos de grandes transformações jurídicas, institucionais e de financiamento, que se costuram e corroboram com a assertiva mencionada. Para que fiquemos restritos a apenas um caso por mudança, podemos citar: na esfera legal, a criação da Lei de Inovação, Lei nº 10.973/2004, que, dentre outras questões, tornou possível o financiamento por meio de subvenção econômica, ou seja, a aplicação de recursos não reembolsáveis para empresas privadas, antes previsto somente para as empresas estatais; no que tange às instituições, o foco da inovação passa a fazer parte mais evidente no antigo Ministério da Ciência e Tecnologia, hoje denominado de Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; por fim, a proliferação dos financiamentos na forma da subvenção, geridos pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), junto com as fundações de amparo a pesquisas estaduais, já citadas, como também, linhas específicas de crédito no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a exemplo do Profarma.

Outras importantes evidências também poderiam ser citadas, mas a grande questão é que se verifica um verdadeira avalanche de novas políticas públicas que, por sua vez, têm implicações territoriais extremamente relevantes, tanto do ponto de vista da distribuição das atividades de inovação e dos financiamentos, quanto da própria geopolítica que é criada, afinal, trata-se de indutores com claro conteúdo de defesa dos interesses nacionais. Ou seja, há um campo muito rico para as pesquisas geográficas e ainda pouco explorado, como demonstraremos mais adiante.

De maneira mais consolidada, é o GRITT que tem desenvolvido linhas de pesquisas nessa área, são elas: “Território e inovação: aspectos teóricos-conceituais”; “Mudança e continuidades nos padrões de especialização urbano-regional”; “Território, democracia e sociedade do conhecimento”; “Dinâmica da inovação, território e saúde”; “Políticas públicas de CT&I, mediação e análise de fluxos de conhecimento”.

Nos trabalhos de Ana Cristina Fernandes, coordenadora do GRITT, observa-se uma visão mais crítica da inovação tecnológica e do espaço. Seus estudos são baseados em diferentes enfoques, incluindo os regionais. Nesta temática, Lima e Fernandes (2009) centraram a análise na perspectiva da tecnologia e sua implicação em economias retardatárias, tanto do ponto de vista dos países quanto da questão regional dentro do Brasil. Outro texto, a partir de um enfoque mais crítico, foi realizado por Machado e Fernandes (2011). O centro do debate foi a responsabilidade social empresarial e o ordenamento

do território com base na Geografia crítica. Para os autores, a gestão do território deve levar em conta a intencionalidade, traduzida por uma racionalidade técnico-científica dos atores que o organizam.

Contudo, sua principal contribuição tem sido ampliada no âmbito do aprofundamento do entendimento da dimensão territorial do sistema nacional de inovação. Dessa forma, o Sistema Territorial de Inovação seria pensado

[...] 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. (FERNANDES, 2011, p. 29)

Um dos pontos centrais para a autora seria a associação entre cidade, região e técnica pelo prisma do desenvolvimento científico e tecnológico, para além das verticalidades, permitindo maior participação nas decisões. Assim, haveria um maior potencial inovador das cidades para a construção de horizontalidades, incorporando conflitos de interesses e prevendo a participação no sistema de agentes representativos de outras esferas, que não somente a Tripla Hélice (empresa-universidade-governo). Dentro dessa proposta, o grupo tem desenvolvido trabalhos que perpassam os recortes setoriais, urbanos e regionais, a exemplo de suas análises do sistema de software, em Campina Grande, Paraíba, e a optoeletrônica, em Recife (*idem*). Ainda que o grupo tenha uma série de contribuições, as supracitadas revelam os principais pilares e linhas que vêm sendo desenvolvidos, consolidando uma produção relevante nesse campo.

Obviamente, o GRITT não é o único fórum de pesquisa, ainda que seja o mais claramente estruturado. Outros acadêmicos ligados aos cursos de Geografia também produziram pesquisas e textos sob o enfoque espacial da inovação, ainda que não tenham propriamente delimitado grupos de pesquisa. A professora Sandra Lencioni pode ser citada nesse rol. Observa-se em suas reflexões fundamentais as questões regionais, metropolitanas e industriais. De maneira mais direta, essa acadêmica teve quatro projetos<sup>15</sup> em que a preocupação com as implicações espaciais da inovação fizeram parte dos objetivos iniciais. Dentre os resultados, Lencioni (2009) procurou demonstrar que a perda em números absolutos das indústrias e dos trabalhadores na Região Metropolitana de São Paulo não reflete uma diminuição da importância da região, já que foi acompanhada da intensificação do adensamento da indústria inovadora e de alta tecnologia, não diluindo nem um pouco as diferenças entre o estado paulista e as demais regiões brasileiras. Não menos relevante também foi a constatação de seu espraiamento para Campinas, Sorocaba, São José dos Campos e Santos, contribuindo para um novo momento da reestruturação industrial que, além de ter na rede de infraestrutura de transporte e fibra ótica seus condicionantes fundamentais, consolida um outro quadro de desigualdades em relação às outras regiões brasileiras, desta vez mais associado ao conhecimento, à tecnologia e aos gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Para além desses dois casos mais emblemáticos, também encontramos trabalhos mais pontuais, geralmente resultado de pesquisas de doutoramento. É claro que nesse caso há um número maior de estudos, mas é possível observar algumas temáticas recorrentes. A começar pela concentração espacial das atividades de inovação; sobretudo no caso industrial, as análises dos polos e dos parques tecnológicos são emblemáticas. Dada a forte concentração dessas atividades nos estados do Sul e Sudeste, estudos de localidades específicas, como é o caso de São José dos Campos (SP), feito por Souza e Costa (2010), assim como, no Rio Grande do Sul, no Vale do Rio Pardo e Vale do Taquari, realizado por Cazarotto (2010), nos servem de exemplos mais recentes.

Já no que tange às abordagens sobre a consolidação e os desdobramentos das políticas e financiamentos à inovação no Brasil, poucos estudos são verificados. Savio (2014) é um deles. Esse autor se preocupou em dar uma perspectiva histórica dos financiamentos e das instituições de inovação no país, mantendo o foco nas atuais transformações e como essas têm sido absorvidas pelas diferentes regiões brasileiras. Pode-se dizer que trabalhos desse porte configuram-se hoje como fundamentais para a compreensão do território brasileiro, tendo em vista não apenas os processos de concentração e desconcentração das atividades inovativas, mas também como se dá o alcance dessas políticas tão recentes e transformadoras.

Por fim, o enfoque geopolítico da inovação<sup>16</sup>, também pouco referenciado, é de extrema relevância, tendo em vista a primazia que os países desenvolvidos tem nessa área e a dependência dos países mais pobres em relação ao uso de tecnologias. Ibañez (2012) fez um esforço no sentido de tratar a inovação sob esse prisma, apontando que as políticas desenvolvidas no Brasil nas últimas décadas apresentam clara acepção geopolítica, já que tratam de definir áreas estratégicas ao desenvolvimento nacional e criação de linhas de fomento específicas para a indução de atividades inovativas.

## Considerações Finais

O presente texto teve como objetivo fundamental fazer uma revisão sobre as publicações que se debruçam sobre temáticas ligadas à inovação e ao espaço. Como visto, ainda há uma produção pouco expressiva no Brasil, fato que não condiz com a difusão de políticas públicas nessa área no país e sua necessária interpretação com foco nos estudos geográficos. Assim, destacamos os possíveis campos de pesquisa relevantes nessa área hoje, a saber: análises sobre a concentração espacial das atividades de alta tecnologia, abarcando os *clusters*, os polos tecnológicos e os parques tecnológicos; no caso brasileiro, sua concentração tendo em vista as enormes disparidades regionais internas; as contribuições das concentrações das inovações para a hierarquia da rede urbana brasileira; o aprofundamento do entendimento do sistema territorial de inovação para além das verticalidades; o alcance e os desdobramentos das políticas de fomento à inovação, ainda pouco referenciadas do ponto de vista espacial; e os aspectos geopolíticos que envolvem nossas políticas, assim como as políticas internacionais nessa área, a exemplo daquelas relacionadas às patentes e à proteção industrial.

## Referências Bibliográficas

BECATTINI, G. *Industrial Districts: a New Approach to Industrial Change*. Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 2004.

BENKO, G. *Economia, Espaço e Globalização: na aurora do século XXI*. São Paulo, SP: Hucitec, 1999.

BENKO, G. e LIPIETZ, A. O novo debate regional. In: *As Regiões Ganadoras. Distritos e redes: os novos paradigmas da geografia econômica*. Oeiras: Celta Editora, 1994, p.3-19.

BRANDAO, C. A. *Território e Desenvolvimento: as múltiplas escalas entre o local e o global*. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2007.

CAPELLO, R. Space, growth and development theories. In: Capello, R; Nijkamp, P. (ed.) *The Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Chelthan, UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2009, p.33-52.

CAPELLO, R; Nijkamp, P. Introduction: regional growth and development theories in the twenty-first century – recent theoretical advances and future challenges. In: Capello, R; Nijkamp, P. (ed.) *The Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Chelthan, UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2009, p.1-18.

CASSIOLATO, J. E; LASTRES, H. M. M. Sistemas de Inovação e Desenvolvimento: as implicações de política. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, 19(1), jan./mar.2005, p.34-45.

\_\_\_\_\_. Inovação e sistemas de inovação: relevância para a saúde. *RECIIS – R. Eletr. De Com. Inf. Inov. Saúde*. Rio de Janeiro, 1(1), jan./jun.2007, p.153-162.

CAZAROTTO, R. T. A geografia do conhecimento na inovação do território: um estudo a partir dos polos de inovação tecnológica: Vale do Rio Pardo e Vale do Taquari – RS. Tese. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2010, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CONTI, S. Espaço global versus espaço local: perspectiva sistêmica do desenvolvimento local. In: DINIZ, C. C; LEMOS, M. B. (org). *Economia e Território*. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2005, p. 209-252.

DINIZ, C. C. de.; LEMOS, M. B. (org.). *Economia e Território*. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2005.

DINIZ, C. C. de.; GONÇALVES, E. Economia do conhecimento e desenvolvimento regional no Brasil. In: DINIZ, C. C. de.; LEMOS, Mauro Borges (org). *Economia e Território*. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2005, p.131-170.

Ibañez, P.

FERNANDES, A. C. Conhecimento, Cidade e Região: construindo um conceito de sistema territorial de inovação. Ensaio para o concurso de Professor Titular. Universidade Federal do Pernambuco, 2011.

FREEMAN. C. Technological infrastructure and international competitiveness. Rio de Janeiro: *The First Globelics Conference 'Innovation Systems and Development Strategies for the Third Millennium'*, November, 2003[1982], p.541-569.

\_\_\_\_\_. The national innovation systems in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 1995. v.19, n.1, p. 5-24.

GARCIA, R. et al. O papel da proximidade geográfica para a interação universidade-empresa. In: *Anais do I Simpósio Internacional de Geografia do Conhecimento e da Inovação*, Recife, PE, 2011.

GODIN, B. *National Innovation System: the System Approach in Historical Perspective*. Canada: Project on the History and Sociology of STI Statistics, Working Paper n° 38, 2007.

HAGERSTRAND, T. The propagation of innovation waves. In: WAGNER, P. L; MIKESSELL, M. W. *Readings in Cultural Geography*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1962, p. 355-368.

\_\_\_\_\_. *Innovation Difusion as a Spatial Process*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1967.

IBAÑEZ, P. Geopolítica e inovação tecnológica: uma análise da subvenção econômica e das políticas de inovação para a saúde. Tese. Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, 2012, Universidade de São Paulo.

LIMA, J. P. R; FERNANDES, A. C. Demandas e ofertas tecnológicas em economias retardatárias: anotações a partir de dois segmentos econômicos no Nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, jul./dez.2009, v.8, n.2, p.303-340.

LUNDVALL, B-A.; BORRÁS, S. Science, Technology and Innovation Policy. In: FAGERBERG J; MOWERY D.C; Nelson R.R. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005, p. 599-631.

MACHADO, L. O. Sociedade urbana, inovação tecnológica e nova geopolítica. *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro: IBGE, jan./dez.1993, v.55, n.1/4, p.5-13.

MACHADO, T. A; FERNANDES, A. C. O conhecimento e a inovação como elementos da ação social das empresas na sociedade informacional – a responsabilidade social empresarial (rse) ordenando o território. In: *Anais do I Simpósio Internacional de Geografia do Conhecimento e da Inovação*, Recife, PE, 2011.

MESQUITA, F. C. A divisão espacial do trabalho na periferia do eixo São Paulo-Brasília: as disparidades da inserção de progresso técnico na atividade industrial. In: *Anais do I Simpósio Internacional de Geografia do Conhecimento e da Inovação*, Recife, PE, 2011.

MIGLINO, M. A. P. Inovação: o local importa? Um ensaio sobre os nexos entre inovação e espaço segundo autores contemporâneos selecionados. [Dissertação]. Campinas, SP: Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, 2003.

NELSON, R. Schumpeter e as pesquisas contemporâneas sobre a economia da inovação. In: NELSON, R. *As fontes do crescimento econômico*. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2006.

OCDE. *Main Science and Technology Indicators database*, 2010.

RAEDER, S. Desconcentração regional e evolução da política científica, tecnológica e de inovação no Brasil: uma análise com foco no FNDCT. Tese. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2014, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

RAUEN, A. T. Recente dinâmica espacial da indústria de alta tecnologia: uma tipologia baseada na intensidade de P&D e no desempenho comercial. Tese. Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, 2011, Universidade Estadual de Campinas.

ROGERS, E. M. *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press, 1962.

SANTOS, M. *Por uma Geografia Nova*. 4ª ed. São Paulo: Hucitec, 1997 [1978].

\_\_\_\_\_. *Economia Espacial: Críticas e Alternativas*. São Paulo: Hucitec, 1979.

SCOTT, A.; STORPER, M. Regions, Globalization, Development. *Regional Studies*, Taylor&Francis Journal, v. 37 (6-7), p.579-593.

SCHUMPETER, J. A. *Economic Theory and Entrepreneurial History. Change and the Entrepreneur: Postulates and Patterns of Entrepreneurial History*. Cambridge-Mass: Harvard University Press, 1949.

\_\_\_\_\_. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1984.

SILVA, C. A. F. da. "Os avatares da teoria da difusão espacial: uma revisão teórica". *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro: IBGE, v.57, n.1, Jan./mar. 1995, p.25-51.

SILVA, V. P.; EGLER, C. A. G. A inovação em tempos de globalização: uma aproximação. *Scripta Nova* (Barcelona), Espanha, v. VIII, n.170, p. 1, 2004.

Ibañez, P.

SOUZA, A. A. M. de S ; COSTA, W. M. . Análise da reestruturação do parque industrial e da consolidação do município de São José dos Campos, SP, em centro de tecnologia aeroespacial do Brasil. *Scripta Nova* (Barcelona), v. XIV, 2010.

STORPER, M. "The resurgence of regional economies, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies". *European Urban and Regional Studies*. n.2, Jul. 1995, p.191-221.

SUZIGAN, W; GARCIA, R; FURTADO, J. "Sistemas locais de produção/ inovação: metodologia para identificação, estudos de casos e sugestão de políticas". In: DINIZ, C. C; LEMOS, M. B. (org.). *Economia e Território*. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2005, p.287-320.

SZMRECSÁNYI, T. Idéias Fundadoras. *Revista Brasileira de Inovação*. FINEP. v.1, n.2, Jul./ Dez. 2002, p.201-224.

TARTARUGA, I. G. P. "As inovações nos territórios e o papel das universidades: notas preliminares para o desenvolvimento territorial no Estado do Rio Grande do Sul". Porto Alegre, RS: Secretaria do Planejamento e Gestão/Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, Textos para Discussão N° 8, 2010.

Recebido em: 18/6/2014      Aceito em: 30/6/2014

---

<sup>1</sup> Segundo Iglioni (2001:56), para "estudar os processos de transformação econômica, Schumpeter utiliza como referência o modelo do fluxo circular, em que uma economia estacionária reproduz-se a si própria em cada período, sem modificações essenciais. Na visão do autor, o desenvolvimento caracteriza-se exatamente pelo processo de ruptura do fluxo circular, quando surgem grandes modificações no sistema econômico" e a inovação seria central para a compreensão dessas rupturas.

<sup>2</sup> Os "economistas que têm estudado inovação tenderam a ignorar ou suprimir o mais consistente e elaborado argumento de Schumpeter sobre inovação – o fato de ela fundamentalmente envolver um desequilíbrio, fazendo com que a teoria convencional do equilíbrio não possa lidar com a inovação tecnológica e suas consequências" (*idem*).

<sup>3</sup> Segundo dados da OCDE (2010) há uma variação entre os países, mas naqueles com sistemas de inovação avançados os gastos da iniciativa privada com P&D são vultosos, a exemplo de Coreia do Sul e Japão, aonde os percentuais desse item, em relação aos gastos gerais, chegam a 72,9% e 78,2% , respectivamente.

<sup>4</sup> Uma discussão empírica mais aprofundada sobre esse tema, no Brasil, será realizada adiante.

<sup>5</sup> Freeman (2003 [1982], p. 3) descreveu, em primeira instância, que os estudos sobre competitividade e tecnologia que existiam até aquela época apresentavam dois enfoques majoritários. O primeiro era relacionado às teorias tradicionais das vantagens comparativas, com base nos custos dos fatores; e o segundo apontava a particularidade de que a questão tecnológica poderia ser manipulada por políticas adequadas, tanto nacionais quanto no nível da empresa. Sua posição estaria vinculada mais ao segundo enfoque, procurando entender as influências da ciência e tecnologia na competitividade internacional e como essa estaria organizada e modificada ao longo do tempo. Freeman (*idem*, p.17), analisando os casos da Alemanha e da Inglaterra, questiona o confinamento das explicações apenas em termos industriais. Em sua opinião, o governo também teria papel central, a exemplo dos financiamentos de pesquisa e educação, das medidas de promoção das estratégias industriais e das próprias instituições financeiras.

<sup>6</sup> Ver Garcia *et al.* (2011).

<sup>7</sup> Ver Diniz e Lemos (2005).

<sup>8</sup> Silva (1995, p. 26) identifica em Carl Sauer, mas especificamente em seu estudo, de 1952, *Agricultural Origins and Dispersal*, as prerrogativas desenvolvidas por Hagerstrand. Segundo ele, Sauer havia utilizado as evidências dos arqueólogos e antropólogos sobre a localização de plantas e animais domesticados para seu estudo sobre as práticas agrícolas dispersas no mundo. Sua “preocupação era verificar se a configuração espacial da área cultural era o resultado de um ou vários processos de difusão que ocorreriam separados e independentemente” (*idem*). A contrapartida desses estudos seria revista por Hagerstrand, ainda na década de 1950.

<sup>9</sup> Santos (1979, p. 33) enfatiza a abordagem dessa teoria de forma utilitária nos EUA. “O problema de saber onde e porque localizar (um supermercado, uma fábrica, um distrito de uma cidade, ou mesmo uma nova cidade) tem sido frequência prioritária desde que os inesperados índices de crescimento dos Estados Unidos criaram uma demanda para aqueles – e apenas aqueles – instrumentos de pesquisa que pudessem fazê-lo ascender novamente. As preocupações de Hagerstrand voltaram-se para a construção de modelos matemáticos, coincidindo com o comum interesse de universidades e da economia americana”.

<sup>10</sup> O primeiro autor teve como preocupação central em sua obra distinguir as contribuições teóricas que passam a economia e o território. Portanto, percebe-se uma ampla passagem por diferentes temáticas, sendo que um de seus principais temas foi a discussão sobre as teorias do desenvolvimento local e suas implicações em tempos de globalização. Por sua vez, Igliori manteve análises mais restritas às aglomerações industriais, também àquelas de alta tecnologia, em especial, a formação dos chamados *clusters*. Já a última autora, de maneira mais específica, procurou estruturar seu trabalho definindo grandes linhas teóricas ligadas ao espaço e à inovação, a partir de contribuições mais contemporâneas.

<sup>11</sup> É importante ressaltar que a sequência que será apresentada não guarda critério cronológico ou de relevância, ela apenas tem como objetivo levar ao leitor algumas teorizações que se tornaram referência.

<sup>12</sup> Os recortes utilizados pela autora foram: a interpretação dos selecionados acerca dos fatores determinantes da localização das atividades; suas concepções sobre a inovação ou sobre a mudança tecnológica; e os nexos e interpretações entre mudanças tecnológicas e a localização das atividades econômicas no espaço (*idem*, p. 5).

<sup>13</sup> Benko (1999, p. 140) nos recorda que a noção de *meio inovador* foi definida por C. Perrin. Essa seria a referência “a um conjunto territorializado no qual as redes inovadoras se desenvolvem pela aprendizagem que seus atores fazem das transações multilaterais geradoras de externalidades inerentes à inovação e por convergência das aprendizagens com formas cada vez mais competitivas de criação tecnológica”.

<sup>14</sup> Scott e Storper (*idem*) argumentam que disciplina fiscal, responsabilidade monetária, medidas de abertura de mercado, garantias de propriedade privada, estabilidade política e governança democrática não explicam sozinhas a questão dos diferentes tipos de desenvolvimento.

<sup>15</sup> São eles: “Fragmentação e unidade da região metropolitana de São Paulo e seu entorno. Fluxos, centralidades e mudanças na hierarquia urbana”; “Transformações sócio-territoriais das grandes áreas metropolitanas: Buenos Aires, São Paulo e Santiago”; “Aglomeração territorial da indústria de alta tecnologia e metamorfose metropolitana”; e “Contração Territorial da Indústria. Uma Investigação sobre a Indústria da Região Metropolitana de São Paulo e do seu entorno”. Apenas o segundo projeto não esteve relacionado à sua produtividade em pesquisa do CNPq, sendo vinculado a um projeto internacional financiado pela mesma instituição mas com presença de pesquisadores de diversas nacionalidades, através do Edital PROSUL (Programa Sul-Americano de Apoio às Atividades de Cooperação em Ciência e Tecnologia).

<sup>16</sup> Machado (1993) já apontava para esse fato, elucidando três elementos fundamentais para essa compreensão: a garantia jurídica oriunda do Estado, evidenciada pelo direito de propriedade, ao capital, às patentes ou informações; a distinção entre estados produtores e consumidores-compradores de tecnologia; e o fato de as inovações incidirem diretamente sobre o mercado de trabalho, evidenciando a necessidade do “governo do território”.

