

Além de P&D e Patentes: Uma Proposta para a Emergência de uma Sociologia da Inovação

Autoria: Silvio Vanderlei Araujo

Resumo: O objetivo principal deste trabalho é discutir os problemas e as limitações que cercam a adoção das patentes e dos investimentos em P&D em estudos científicos acerca da inovação e propor alternativas para complementar tais estudos segundo uma abordagem social da inovação. Para tanto, são discutidas as lacunas deixadas pela adoção desses indicadores e apresentados alguns perigos e limitações do uso indiscriminado e não reflexivo. São demonstradas as formas de reprodução do uso e o papel da academia e agências que atuam como veículos de comunicação dentro de um paradigma técnico-econômico e científico. O pensamento hegemônico que domina os campos filosóficos acerca da inovação representa uma razão indolente e em sua natureza nega várias formas de experiência e provocam o desperdício das possibilidades de desenvolvimento social, tecnológico e econômico. Por fim, para sanar tal deficiência, introduz-se como contribuição para avanço no campo, a abordagem da sociologia da inovação que se refere a um conjunto de esforços complementares aos estudos de inovação que pretende ter como foco as discussões acerca das implicações do papel dos indivíduos e das interações sociais no âmbito de organizações e sociedade.

1. Introdução

O objetivo principal deste trabalho é discutir os problemas e as limitações que cercam a adoção das patentes e dos investimentos em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) como instrumentos de avaliação em estudos científicos acerca da economia da inovação e propor alternativas para complementar tais estudos segundo uma abordagem social da inovação.

As atividades de P&D constituem todo tipo trabalho criativo efetuado de forma sistemática para ampliar a base de conhecimentos científicos e tecnológicos, enquanto as patentes representam uma medida dos resultados dos esforços tecnológicos na forma de proteção à propriedade sobre as tecnologias desenvolvidas.

A escolha dos indicadores de patentes e P&D como objeto de análise do presente trabalho se justifica a medida que tais medidas são amplamente utilizadas e aceitas tanto no ambiente acadêmico quanto em práticas do cotidiano político e econômico. Seus usos são os mais variados possíveis, indo de questões pontuais sobre a avaliação do potencial de inovação a aspectos mais complexos relacionados ao desenvolvimento científico, tecnológico e econômico. Uma vez que se colocaram os esforços inovativos como a corrente principal dos estudos desenvolvimentistas, justificar a adoção desses elementos quantitativos por firmas e governos pareceu ser bastante plausível, por conta de fatores relacionados ao desempenho e ao desenvolvimento econômico.

Diversos são os estudos e aplicações dos indicadores de patentes e P&D distribuídos em uma grande variedade de países e associações. As patentes, por exemplo, são utilizadas para medir a correlação entre ciência e tecnologia (FAUCOMPRÉ, QUONIAM e DOU 1997), avaliar o processo de *catching up* (emparelhamento) (ALBUQUERQUE, 1999), mensurar o grau de desenvolvimento econômico de uma nação ou realizar análises comparativas de esforços de desenvolvimento (ZENIT, 2007), avaliar os esforços de proteção à propriedade intelectual (WIPO, 2007a), etc. Já o indicador de P&D, configura como um dos mais utilizados em estatísticas internacionais, em especial nos estudos divulgados pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OECD, 2007). Soete e Wyatt (1983) demonstraram ainda uma correlação entre esses dois indicadores e evidenciaram sua influência no desempenho econômico.

Entretanto, estudos específicos acerca do uso de tais indicadores desenvolvidos no âmbito do *main stream*, apesar de destacarem suas limitações em termos dos empregos que lhes são dados, deixam uma lacuna considerável ao estabelecer o foco das análises

exclusivamente sobre os aspectos econômicos ou tecnológicos. Tanto em trabalhos mais antigos (PAVITT, 1985; SOETE e WYATT, 1983; PAVITT, 1988; GRILICHES, 1990) quanto em trabalhos mais recentes (PAVITT, 1998 e 2003; FREEMAN e SOETE, 2007; KATZ, 2006), aspectos outros vinculados às questões sociais são evidentemente desconsiderados. O fato é que se toma tais indicadores como se a dimensão imperativa da inovação se estabelecesse apenas sobre os domínios da economia e da tecnologia.

Apenas Freeman e Soete (2007) citam, de forma breve e superficial, a necessidade de entendimento de fatores sociais como alternativas de indicadores para estudos de inovação. Outros estudos, quando se referem aos aspectos sociais, tratam especificamente de questões relacionadas à eficiência do processo de inovação, adotando uma visão baseada em disponibilidade de recursos e relacionada ao papel da ciência, do trabalho, entre outros (PAVITT, 2003; KATZ, 2006; SMITH, 2005), e deixam de lado outras questões voltadas ao indivíduo e suas interações como adotante e agente de transformação, conforme observado por Castells (1999) quando trata das revoluções tecnológicas.

Num trabalho mais tradicional desenvolvido por Mulkay (1972) tinha-se a pretensão de tratar do processo social da inovação. Entretanto, a grande maioria das discussões caminha para a inovação científica enquanto foco de discussão das transformações tecnológicas. Discute-se ainda a ortodoxia da comunidade científica e o seu papel na manutenção de paradigmas. Dessa forma, o trabalho concentra esforços no entendimento da sociologia da ciência evolutiva e revolucionária e desconsidera as implicações dos fatos sociais na inovação tecnológica propriamente dita.

É importante destacar que não se tem a pretensão de admitir que este trabalho represente uma proposta totalmente inovadora no campo da sociologia da inovação, mesmo porque é possível encontrar diversas iniciativas na Alemanha (Techniksoziologie - Universität Dortmund), na França (Centre de sociologie de l'innovation), na Suécia (The Section for Science and Technology Studies - Göteborg University), nos EUA (MIT e Michigan), na Holanda (Maastricht e Amsterdam) e em outros países que possuem esforços de pesquisa nessa linha.

Entretanto, por conta das lacunas brevemente apresentadas, pretende-se mostrar que: primeiro, as inferências sobre os indicadores de inovação imprimem sérias deficiências nos estudos sobre inovação; segundo, e reforçado pelo primeiro, o uso de indicadores deve ser acompanhado de certa cautela, pois existem limitações conceituais sobre o emprego de P&D e patentes; terceiro, existe um arcabouço estrutural pautado numa denominada ciência normativa que atua replicando práticas e conhecimentos sobre inovação, aceitos pacificamente pela sociedade; e quarto, há de se pensar em novos caminhos para os estudos de inovação que também privilegiem fatos sociais, os quais se encontram além da percepção possível de ser capturada por indicadores.

Então, por que os indicadores se tornaram tão amplamente aceitos ao ponto de serem muitas vezes inquestionáveis? Quais as lacunas deixadas em termos de explicação do desenvolvimento econômico e quais os perigos para países que mesmo apresentando supostos sinais de *catching up* fracassaram em termos de sustentação do desenvolvimento? E o que é possível se esperar de uma abordagem social da inovação? São aspectos que serão explorados, não como forma de desconstrução dos indicadores de inovação, mas principalmente como meio de insuflar uma discussão sobre as razões implícitas de sua adoção e estimular a busca de outros instrumentos analíticos complementares.

De forma a responder estas questões, o presente trabalho está dividido em mais 4 seções, além desta primeira que trata das justificativas e do escopo.

Na segunda parte, são evidenciadas as limitações quantitativas das abordagens que empregam os indicadores em estudo. Não se tem a intenção de enveredar este trabalho sobre a seara das discussões acerca da dicotomia entre qualitativo e quantitativo, mas se percebe

claramente que a introdução dos indicadores de patentes e P&D nos estudos em inovação muito se aproxima dos esforços de quantificação do qualitativo. Essa seção também trata da apresentação de evidências epistemológicas da fragilidade dos indicadores enquanto instrumentos de avaliação de uma suposta realidade sobre a inovação. Disso decorre a adoção de tais indicadores de forma muitas vezes desmedida. Esses indicadores se tornam justificativas imponentes dos achados supostamente categorizados como científicos nos estudos sobre inovação. O fato é que tais indicadores impõem sérias limitações nesses estudos e sua adoção demanda grande cautela (PAVITT, 1985).

Na terceira seção, apresenta-se uma discussão sobre as formas de replicação e o papel das agências e organizações públicas e privadas na consolidação de um sistema de comunicação que atua replicando os indicadores de P&D e patentes em estudos sobre inovação.

Deixa-se, na quarta seção, uma recomendação para que os esforços investigativos sejam permeados por saberes de outras ciências, o que levaria a um etos científico menos ambicioso e mais prudente. Neste caso, sugere-se a sociologia como alternativa. Logo, argumenta-se que a inovação como fenômeno social fica além das abordagens quantitativas. As abordagens quantitativas são insuficientes para fornecer coesão a uma sociologia da inovação.

Nas considerações finais, admite-se a necessidade de que os estudos em inovação sejam dotados de heterogeneidade de métodos e saberes, de forma a lhes conceder um aporte mais significativo em termos da compreensão do objeto em análise.

2. Sinais de necessidade de alternativas aos indicadores de inovação: problemas quantitativos e conceituais

Algo bastante interessante sobre a adoção de indicadores é que tal opção tem uma relação bem próxima do que Skovsmose e Yasukawa (2000) denominam de “o poder da matemática”. Para os autores (p. 1) “if we consider the social implications of [the uses of mathematics], the notion of the *formatting power of mathematics*, the idea that mathematics can influence, generate or limit social actions, becomes a believable, seductive concept”.

No caso dos estudos em inovação o poder da matemática para eliminar hipóteses concorrentes é bastante significativo. Ao se tomar, por exemplo, as patentes como um indicador de inovação, desconsidera-se o fato de que suas aplicações não cobrem as diferenças existentes entre os setores industriais de forma eficiente e ainda desconsideram as aproximações por conta da abordagem estatística (GRILICHES, 1990). Uma modelagem que almeja realizar compreensões sobre o desempenho industrial utilizando-se patentes, desconsidera em sua natureza que cada setor possui singularidades próprias, sejam econômicas ou tecnológicas, acarretando interpretações diferenciadas sobre os resultados. Ou seja, um dado valor sobre depósito de pedido de patente num setor pode ser algo bastante significativo, diferentemente de outro setor que apresente a mesma tendência. Apesar de vários estudos terem demonstrado a correlação entre patentes e atividades de P&D (R and D) com inovação, por outro lado o indicador de P&D proporciona problemas análogos.

R and D is a biased measure of innovative activities, given sectoral and technological variations in the relative importance of measured R and D in total innovative activities.

We shall review progress and problems in using patent statistics at the levels of the nation, sector, technological field, and the firm. It is at these levels that most comparisons are made, and models are tested. And [...] it is at these levels that most potential sources of bias in the patent statistics can be identified (PAVITT, 1985, p. 82).

Concomitantemente, verificam-se outras limitações: i - diversas firmas executam esforços multisetoriais que não são captados nos levantamentos para análises estatísticas; ii -

diversas inovações são efetuadas mediante esforços de P&D informais e não mensurados; iii – a ação do tempo termina acarretando transformações nos setores indústrias, como concentração, dinâmica tecnológica, alteração dos esforços de proteção por conta da imitação, entre outros, que trazem distorções nas análises comparativas (FREEMAN e SOETE, 1997; SOETE e WYATT, 1983; PAVITT, 1985). Para Freeman e Soete (2007, p. 10), por exemplo, a utilização dos esforços de P&D para medir a intensidade tecnológica da indústria termina se transformando numa descrição grosseira dos setores industriais. Mas a despeito disso, esse indicador ainda é utilizado dessa forma e amplamente aceito na comunidade acadêmica e política (HATZICHRONOGLOU, 1997; SMITH, 2005).

Materializam-se tais lacunas, pois tais indicadores constituem *proxies* sobre o fenômeno da inovação. O fato é que ao concentrar esforços exclusivos sobre os indicadores de P&D e patentes, perde-se de vista um conjunto imenso e diversificado de fatores relacionados às diversas etapas do processo de inovação, como interação entre firmas, os consumidores, a proteção intelectual, os empreendedores, e o mercado em si. Desconsidera-se, inclusive, que a colaboração em P&D é essencial para o progresso técnico-econômico pelo que a formulação de políticas setoriais específicas é um dos requisitos indispensáveis para tal empreitada (GIBSON e ROGERS, 1994, p. 470).

Logo, o problema aqui não é unicamente uma questão de se assumir riscos, conforme proposto por Bernstein (1997). Trata-se da insuficiência de aderência de medidas que, descasadas da realidade, conseguem, no máximo, ser objetos de especulações sobre tendências de comportamento futuro do fenômeno da inovação.

Ainda há outros sinais de que as formulações acerca dos indicadores de inovação são insuficientes e carecem de revisão. Tomemos para avaliar essa questão o caso do uso de indicadores de P&D e patentes na avaliação de desenvolvimento econômico. De forma a estabelecer uma ordem no argumento, é importante apresentar alguns conceitos sobre a economia da inovação, conforme são adotados na literatura tradicional: invenção, inovação e difusão.

A invenção é um processo primário que conjuga possibilidade de esforços físicos e intelectuais que culminam na proposição de uma nova solução (ROSENBERG, 1982). As inovações cuja realização é a função dos empresários, não precisam necessariamente ser invenções (SCHUMPETER, 1982, p. 62).

Já a inovação tecnológica

“é a implantação ou comercialização de um produto/serviço novo ou com características de desempenho aprimoradas. Uma inovação de processo tecnológico é a adoção ou comercialização de métodos de produção novos ou significativamente aprimorados. Pode envolver mudanças de equipamento, recursos humanos, métodos de trabalho ou uma combinação destes (OECD; FINEP, 2004, p. 21).

A difusão “is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system. It is a special type of communication, in that the messages are concerned with new ideas” (ROGERS, 1983, p. 5).

Dados esses conceitos, convém realizar algumas análises. Primeiro, como afirma Schumpeter (1982, p. 62), “Enquanto não forem levadas à prática, as invenções são economicamente irrelevantes”. Segundo, Schumpeter (1982) é também bastante enfático ao afirmar que a importância da inovação como promotora do desenvolvimento se dá essencialmente sobre sua capacidade de difusão. Para o autor, o empresário inicia, portanto, a mudança econômica. Essa ação empreendedora é que determina a “Destruição Criadora” – a substituição de produtos e hábitos antigos pelas novas tecnologias.

Sendo assim, já se identifica lacunas acerca dos indicadores de P&D e patentes, pois não representam em si nem a comercialização, nem a adoção de qualquer artefato ou processo

novo ou aprimorado, conforme o conceito de inovação. Verifica-se a limitação, uma vez que em grande parte da literatura parece haver o esquecimento que tanto patentes quanto P&D não se referem ao ciclo completo da inovação. Além disso, tais indicadores encerram em si outra limitação, talvez menos aparente. Uma grande dificuldade em se construir indicadores no campo de estudo em inovação é justamente o acesso às informações o que torna o trabalho de campo, às vezes, impraticável.

Corroborando essa observação, Pavitt (1985, p. 82) assume que

first, given that patents are applied for over the whole cycle of development and commercialisation of an innovation, it will be assumed that patent statistics reflect innovative - and not just inventive - activities.

Second, given the considerably difficulty of collecting comprehensive and complete data on the inputs and the outputs of innovative activities, patent statistics offer a rich and potentially useful source of information on these activities.

O uso das estatísticas de patentes termina sendo direcionado para a avaliação de desenvolvimento dos campos tecnológicos, à análise de políticas desenvolvimentistas, e mesmo admitindo a existência de *bias*, provê subsídios para a análise da intensidade tecnológica de setores industriais como forma simplificada e aproximada da realidade. Por exemplo, uma forma de se calcular a intensidade tecnológica de uma indústria é tomar o valor de investimento total em P&D e dividi-lo pelo valor total da produção da indústria ou a receita líquida, ou ainda avaliar a quantidade de patentes auferidas pelo setor.

Assim, a importância dos gastos em P&D e das patentes se verifica à medida que estes representam os esforços da empresa para a geração de inovações tecnológicas e sua proteção. Porém, Pavitt (1985) e Soete e Wyatt (1983) tecem uma crítica a esses dois parâmetros por entenderem a existência de *bias* em sua utilização como indicadores de intensidade tecnológica.

Primeiro, os esforços de P&D não seriam determinísticos em termos de se gerar inovações. Isso decorre de dois fatores: i – os esforços de P&D coexistem em meio a esforços intensivos em outras etapas do processo e representam apenas metade do esforço total da atividade inovativa, as quais também envolvem engenharia de produção e marketing. Além disso, num grande número de firmas existem atividades inovativas realizadas em tempo parcial e informalmente e seus gastos não são computados nos gastos totais de P&D, conforme esclarecido anteriormente..

Segundo, as patentes não representam o desenvolvimento de tecnologias em grande escala, mas representam no máximo um primeiro esforço de exploração comercial. Além disso, existem limitações de sua utilização como instrumento de *benchmark*, pois: i – há diferenças entre países relacionadas aos custos econômicos e benefícios associados com a proteção providenciada pela patente; ii – há diferenças entre tecnologias e setores industriais; e iii - há diferenças entre as firmas sobre as interferências das patentes como produto da atividade de inovação.

Assim, as fontes de *bias* decorrem, em grande parte, da incerteza e da incompletude da transformação dos esforços de P&D e das patentes em inovação e também não garantiriam um processo de difusão virtuoso. Tanto os gastos de P&D, quanto as estatísticas de patentes poderiam no máximo ser utilizados como elementos de avaliação da taxa de invenção e das tendências em termos de desenvolvimento tecnológico e industrial (PAVITT, 1985, p. 78).

Em relação às patentes, Griliches (1990, p.1669) destaca:

The presence of a whole host of problems: not all inventions are patentable, not all inventions are patented, and the inventions that are patented differ greatly in quality in the magnitude of inventive output associated with them. [...] The economic significance of any sampled patent can also be interpreted as a random variable with some probability distribution.

E uma prova empírica do perigo do uso de patentes como indicador de desempenho econômico é, justamente, a tendência demonstrada por esse indicador na antiga União Soviética. Uma avaliação da tendência daquele indicador até a metade da década de 1980 provavelmente levaria a crer que o país estava em processo de *catching-up* de sua economia (WIPO, 2007b). Por razões diversas, que não constituem o mérito de discussão deste trabalho, porém, ocorre justamente o contrário. Alguns anos passaram e o padrão pós-soviético ficou caracterizado por apresentar, entre outros aspectos, baixo crescimento e declínio dos resultados dos esforços de pesquisa e fraca ligação com os requerimentos tecnológicos da sociedade (PAVITT, 1998).

O que isso deixa como lição? Cautela e cuidado ao tratar deste indicador como instrumento infalível de avaliação de desenvolvimento, pois sua transformação em bens largamente difundíveis não é algo direto e determinístico.

Uma justificativa para a secundarização de tais indicadores pode ser associada à identificação dos riscos de tais atividades que têm determinado cada vez mais a redução dos investimentos em P&D em firmas dos países da OECD (FREEMAN e SOETE, 2007). As firmas sediadas nos países da OECD têm optado por compartilhar risco através de processo de colaboração, seguindo o modelo de inovação aberta, onde os esforços de inovação trespassam as fronteiras das firmas que desenvolvem um modelo de negócio com base na exploração de idéias internas e externas (CHESBROUGH, 2003).

Observa-se, de forma concreta, que não se pode negar que tanto a difusão da mudança tecnológica como a capacidade de transformação do conhecimento em bens têm contribuído de forma significativa para o crescimento e desenvolvimento econômico. Porém, para avaliar a influência da inovação nesse fenômeno, precisamos não somente de P&D e patentes, como também de uma série outra de inúmeros instrumentos de vinculação política.

Nessa linha, Freeman e Soete (2007, p. 14) destacam que o impacto da transferência das tecnologias industriais sobre o desenvolvimento econômico precisa ser entendido sobre uma diversidade de aspectos organizacionais, econômicos e sociais, “*where the endogenous innovation policy challenge is most complex of all*”.

Na próxima seção se dará um tratamento sobre algumas questões sociais da inovação como forma de suprir algumas lacunas destacadas nesta seção.

3. A difusão dos indicadores e a reprodução do modelo científico através do sistema de comunicação

Khun (1996) ao estudar a estrutura das revoluções científicas observou que existe um conjunto de esforços no ambiente acadêmico que procura replicar as formas dominantes de conhecimento. A comunidade acadêmica se caracteriza por possuir um sistema de comunicação interno e uma unanimidade de julgamento sobre questões afins. Os membros de um grupo ao assimilarem o mesmo conjunto de referências, tiram-lhe lições análogas que se fortalecem, à medida que o sistema de comunicação difunde tais conceitos.

Isso se origina e se fortalece ao passo que a sociedade precisa estabelecer padrões de comunicações sobre o conhecimento e busca, em formas comuns, estabelecer diálogos e analogias sobre problemas recentes. Entretanto, o efeito da replicação das idéias se dá além da academia. Ocorre também na estrutura política e social que irremediavelmente constituem o sistema de comunicação.

Apesar dos problemas identificados nas seções anteriores, não é difícil perceber isso na adoção de indicadores de patentes e P&D nos estudos em inovação. Organizações científicas por todo o mundo como a Academy of Management, a ANPAD, o SPRU, o MERIT, entre outras, mantêm esforços específicos utilizando os indicadores de P&D e patentes em suas linhas de estudo. Por outro lado, têm-se uma gama de instituições que fomentam o sistema de comunicação como a OECD (Organisation for Economic Co-

operation and Development), O ISTAT (Italian Statistical Agency), a NSF (National Science Foundation), o Stats Canada, a Eurostat, entre outras. Essas organizações adotam tais indicadores pela crença de que seu entendimento ajuda na promoção do bem estar científico e econômico (FREEMAN e SOETE, 2007). Na Europa, por exemplo, o CORDIS mantém o ERA *Scoreboard*, um conjunto de indicadores sobre ciência e tecnologia que possuem em suas fórmulas de cálculo variáveis como P&D, produto doméstico bruto, patentes produtividade, etc (CORDIS, 2007).

Atualmente, ocorre um isomorfismo em termos de estudos de inovação, que muito se faz por conta da adoção do manual de Oslo (OECD, FINEP, 2004), uma evolução do manual Frascati, e as intenções de se realizar comparações com outros estudos já publicados.

O pesquisador voraz por resultados sai ao campo munido de instrumentos infalíveis e colhe os dados que lhe trarão os bem sucedidos e esperados conteúdos de análise segundo um modelo pré-concebido. Para Bourdieu, Chamboredon e Passeron (2004), um modelo se refere a um sistema de relações entre propriedades selecionadas, abstratas e simplificadas, cuja finalidade se detém à explicação ou previsão de fatos controláveis. A opção pela escolha dos indicadores, irremediavelmente, o levará para um caminho bem definido e confortável estabelecido em seu modelo de análise (QUIVY e CAMPENHOUDT, 1992) que outrora as categorias já foram consubstanciadas pela academia e pelo sistema político vigente.

Esse fenômeno ocorre segundo um paradigma de ciência normativa, dentro do que Morgan (2005) define como estruturalismo radical, fomentado pela mesma academia e pelo sistema político que outorgaram a anuência sobre o uso de tais ferramentas. Termina que os indicadores se tornam verdadeiros instrumentos de dominação científica e política, transformando-se em camisas de força que não deixam o investigador fugir de seus laços.

Supondo-se a existência de um paradigma, é possível conceber a ocorrência de um sistema normativo composto por um conjunto de esforços que se autocompletam. Novos elementos surgem no sistema normativo compondo partes de um quebra-cabeça incompleto cujo mecanismo de construção se assenta no próprio paradigma. A proposta de existência de um paradigma tecnológico (DOSI, 1982) ou técnico-econômico (PEREZ, 1983; FREEMAN e PEREZ, 1988), por exemplo, assenta-se justamente nessa linha de reprodução de idéias e práticas.

Desse conceito é possível se construir a ponte para uma justificativa sobre a difusão do uso de indicadores mundialmente aceitos. A taxonomia proposta por Freeman e Perez (1988) distingue 4 formas diferentes de inovação: incremental; radical; mudanças nos sistemas de tecnologias; e, por fim, mudanças no paradigma técnico-econômico. É justamente nesse último tipo que se encontram justificativas contundentes para a replicação dos modelos de análise para estudos em inovação.

Para Perez (1989) e Nelson (1998), o alcance da supremacia da indústria de uma nação seria iminentemente proporcionada pelo processo de transição tecnológica. Essa nova conformação industrial se estabelecerá mediante a combinação de inovações no âmbito das firmas, com sistemas de crédito e formação de pessoas qualificadas. A idéia se sustenta através da abertura de novas oportunidades e melhores perspectivas de desenvolvimento proporcionadas por um novo paradigma tecnológico. O novo paradigma exigiria um período de adaptação dos líderes anteriores e a descontinuidade do progresso técnico, além de ser uma oportunidade para a transformação das indústrias maduras existentes.

Segundo Freeman e Perez (1988, p. 59), um novo paradigma técnico-econômico envolve, entre outros aspectos, a adoção das melhores práticas, uma nova base de habilidades profissionais, novo portfólio de produtos e investimentos estruturais. Além disso, Perez (1989) reconhece a necessidade da existência de uma infra-estrutura de serviços intangíveis: serviços de informação, laboratórios de P&D, órgão de normalização, consultorias para

modificação, adaptação de tecnologias, qualidade dos serviços de telecomunicações e demais serviços de suporte à indústria.

Isso implica que as firmas desencadeiem uma busca incessante para se manterem na vanguarda de investimento, de forma a apreenderem com mais proficiência os benefícios de serem firmas inovadoras. Logo, dada a natureza lucrativa dos esforços de inovação, é necessário que as firmas protejam seus ativos através da aquisição de patentes e superem seus concorrentes pro intermédios em investimentos em projetos de P&D.

Outra explicação para a difusão e aceitação dos indicadores de inovação é que a escolha de um paradigma advém da necessidade humana de dar significado ao mundo, o que seria feito mediante a adoção de símbolos. O cientista que adere a esse fundamento tende a estabelecer construtos simbólicos para elaborar relacionamentos entre o mundo objetivo e o subjetivismo implícito em seu interior e dessa forma teria uma visão limitada de sua realidade. A ciência seria construída com ferramentas epistemológicas imperfeitas, que fornecem no máximo uma visão simplificada e de uma realidade complexa (MORGAN, 2005).

Para Morgan (2005), os paradigmas são entendidos como opções de realidade sobre o ambiente social, ou seja, uma visão implícita ou explícita da sociedade. Nessa linha, tem-se que a identidade de ações e maneiras de pensar e entender o mundo existente seria o elo comum entre pesquisadores e reúne escolas de pensadores, que convergem para a utilização de diferentes tipos de metáforas como fundamentos para a investigação.

A identidade em torno de uma escola ortodoxa ocorreria segundo um conjunto convergente de visões de atividades de pesquisa, que caminham para a aplicação de metáforas prescritivas para o entendimento das realidades organizacionais. A este modelo de investigação que reúne artefatos, métodos e atividades de pesquisa se atribuiria a denominação de ciência normal (KHUN, 1996).

Khun (1996) observou que a ciência normal reúne um conjunto de esforços que compartilham duas características básicas: são suficientemente originais para atrair um grupo persistente de aderentes diante de outros modos concorrentes de atividades científicas e não possuem resultados planejados de forma que todas as classes de problemas são deixadas para os grupos de praticantes resolverem. Isso aproxima tais esforços da concepção de um paradigma. Para Khun (1996, p. 10) “normal science means research firmly based upon one or more past scientific achievements, achievements that some particular scientific community acknowledges form a time as supplying the foundation for its further practice”.

Novos profissionais das ciências são, dentro dessa lógica, capacitados para atuarem de acordo com seus pressupostos e, conseqüentemente, usarem as ferramentas que dela se originaram. Busca-se utilizar um conhecimento de maneira que as práticas provenientes dessas ciências sejam legitimadas perante a sociedade que acolhe os resultados de esforços executados por profissionais e cientistas.

À medida que os padrões são aceitos, verifica-se uma adoção desenfreada e sem muitas críticas dos artefatos existentes no paradigma dominante. Argumenta-se aqui que os pressupostos originariamente advindos de uma abordagem estruturalista passam a ser tomados com base no campo e na observação, sem ao menos se dedicar esforços para avaliar a amplitude de adequação de seus parâmetros investigativos.

Uma descoberta científica que não se encaixa no paradigma ou é aceita, e assim se tem um novo paradigma, ou é rejeitada, o que reforça o paradigma dominante. O conceito de paradigma pode ser aplicado às disciplinas sociais por conta dos sistemas de comunicação. O sistema de comunicação existente no paradigma técnico-econômico é suficientemente capaz de perpetuar as práticas científicas em torno dos indicadores de inovação.

Seguindo essa abordagem, encontram-se ainda inúmeros programas de pós-graduação que executam esforços da mesma ordem. As universidades, que são o berço dos estudos em inovação, possuem estruturas sistêmicas que funcionam sobre os sistemas de feedback e

controle e difundem informação e práticas científicas. A universidade moderna conserva traços do paradigma universitário medieval à medida que a construção do conhecimento não tem passado por qualquer revolução e ainda se baseia na reprodução de textos de autores tidos como celebridades legitimadas no paradigma dominante (TIFFIN, 2007).

A própria universidade pode ser entendida como um paradigma que, por sua vez, pode ser entendido como um sistema de comunicação. A evidência disso nos estudos em inovação é que as associações acadêmicas que envolvem as universidades mantêm num contexto mundial linhas específicas de discussões e pesquisa em inovação baseada num *main stream* aceito e replicado através de vinculações diversas formais e informais. Empiricamente, vê-se no trabalho de Rossoni e Guarido Filho (2007) que as associações e universidades agem segundo um modelo de rede interativa e colaboram em esforços de pesquisa, facilitando a supremacia do sistema de comunicação.

A aceitação de um paradigma decorre da busca do que fazer para ser aprovado pela sociedade. A mudança de paradigma não é algo fácil de se concretizar. O paradigma dominante se mostra como um sistema reprodutor de regras sociais e coletivamente aceitas. Contudo, a essa ação de adotar os preceitos sem prévia análise das especificidades dos casos, é possível atribuir a denominação de empirismo teórico. E para evitar esse tipo de prática, o pesquisador deve desenvolver esforços de forma a refletir sobre a teoria (epistemologicamente) enquanto intenção de se desprender das suposições rotineiras. E qual o perigo do empirismo teórico? O efeito do empirismo teórico muito se aproxima de uma prática de observação. O problema é que, normalmente, as proposições sobre as observações são construídas segundo a linguagem empregada por uma teoria e são precisas tanto quanto a estrutura teórica ou conceitual que utilizam. Haveria de existir, portanto, algo anterior à observação. Neste ponto, Chalmers (1995, p. 58) explica que “a ciência não começa com proposições de observação porque algum tipo de teoria as precede; as proposições de observação não constituem uma base firme na qual o conhecimento científico possa ser fundamentado porque são sujeitas a falhas”.

Por sua vez, tem-se que um falsificacionista poderia admitir que a observação fosse orientada pela teoria. Nessa vertente, as teorias seriam interpretadas como formas especulativas ou suposições criadas para superar problemas encontrados por outras teorias antecedentes. A ciência deve ser entendida pelo falsificacionista como um conjunto de hipóteses que busca compreender o comportamento de um objeto por meio da experimentação. A escolha de indicadores deveria ser, nesse caso, a etapa final de uma fase conceitual, avaliada de forma crítica e imparcial.

Tem-se aqui uma solução sobre os estudos em inovação, que seria entender a observação como um instrumento de avaliação da falseabilidade da teoria e avançar com a proposição de novos instrumentos de avaliação empírica, como base de contestação dos modelos de estudos científicos predominantes.

A aceitação pacífica dos modelos predominantes no paradigma vigente, sem o questionamento de suas origens ou aplicações, possui uma relação direta com o que Boaventura Santos (2004) denomina de razão indolente, que será tratada na próxima seção.

4. Além de patentes e P&D: por uma sociologia da Inovação

O objetivo dessa seção é demonstrar que existem novos espaços e direções para os estudos em inovação que estão além de questões puramente econômicas ou tecnológicas e tampouco quantitativas.

O que aqui denomino de sociologia da inovação é um conjunto de esforços complementares aos estudos de inovação que pretende ter como foco as discussões acerca das implicações do papel dos indivíduos e das interações sociais no âmbito da inovação em organizações e sociedade.

A crítica que fora feita pelos neoclássicos a Schumpeter (1982) por ter criado uma chamada “psicologia do empresário” talvez seja hoje um dos recursos de salvação dos estudos de inovação. Pois ao conceber a tal “psicologia do empresário” Schumpeter chama a atenção, acima de tudo, ao fato de que existe muito mais esforço a se realizar sobre estudos de inovação que estão além de mercados, organizações e tecnologias, mas também relacionados aos indivíduos.

Complementarmente, Castells (1999, p. 43) afirma que

“a tecnologia não determina a sociedade. Nem a sociedade descreve o curso da transformação tecnológica, uma vez que muitos fatores, inclusive criatividade e iniciativa empreendedora, intervêm no processo de descoberta científica, inovação tecnológica e transformações sociais”.

Contudo, o autor enumera um conjunto de esforços extra-empresariais inseridos em movimentos sociais organizados ou não que contribuíram para o desenvolvimento do progresso tecnológico. Dessa forma, “embora não determine a tecnologia, a sociedade pode sufocar o seu desenvolvimento principalmente por intermédio do estado” (CASTELLS, 1999, p. 44), pois as tecnologias incorporam valores da sociedade e a sociedade as utiliza.

Dadas essas preposições, é possível perceber uma emergência de fatores sociais no processo de inovação que se estendem através da invenção, inovação e difusão que tradicionalmente são desconsiderados e representam uma lacuna considerável acerca de sua compreensão.

Uma breve conclusão possível é que muito do conhecimento atualmente difundido nos estudos sobre inovação faz parte do que Boaventura Santos (2004) denomina de “razão indolente”. Trata-se de uma referência ao conhecimento hegemônico científico e filosófico que domina a razão ocidental que em sua natureza nega várias formas de experiência e provocam o desperdício das possibilidades de desenvolvimento social, tecnológico e econômico e por isso caem em descrédito e se fragilizam ao não conseguirem responder pela dinâmica da transformação promovida pela inovação tecnológica, conforme demonstrado nas seções anteriores.

4.1 Uma proposta de fundamentos para o campo da sociologia da inovação

Como alternativa a razão indolente, Boaventura Santos (2004) propõe a razão cosmopolita composta por três procedimentos metodológicos: a sociologia das ausências e a sociologia das emergências, além do trabalho de tradução, que não será aqui abordado. Ao analisarmos os procedimentos da razão cosmopolita, encontramos nela traços inequívocos da necessidade de compreensão da dimensão social para a celebração da inovação. O modelo da sociologia das ausências e da sociologia das emergências se baseia em 5 campos de estudos que envolvem os fenômenos sociais: as experiências de conhecimentos, as experiências de desenvolvimento, trabalho e produção, as experiências de reconhecimento, as experiências de democracia e as experiências de comunicação e de informação (Quadro 1).

Cada campo de estudo contempla especificidades do indivíduo e do processo de interação social e as possibilidades de uso são bastante diversificadas e podem ser aplicadas para ajudar a responder diversas questões relacionadas à inovação, como: por que uma tecnologia tornou-se obsoleta ou não pode ser difundida? Por que uma tecnologia supera a outra? Por que a invenção não foi patenteada ou não se transformou em inovação? Por que uma dada economia não se desenvolveu ou eclodiu a despeito do potencial de inovação? Por que determinado país possui baixa propensão à inovação? Trata-se de uma barreira ou não existem atividades inovativas? Quais os incentivos sociais à inovação? Esses incentivos estão ausentes ou presentes em economias emergentes? E em que medida os incentivos sociais influenciam o desenvolvimento tecnológico? Como a sociedade organizada ou não intervêm no processo de inovação? São questões que podem ter enriquecidas as respostas mediante a

complementação da avaliação sociológica como forma de fomentar as razões explicativas dos sucessos ou fracassos dos esforços de inovação.

Propõe-se, portanto, neste trabalho, a abertura de programas de pesquisa em inovação que tenham como foco o discernimento das questões sociais enquanto fatores que influenciam o processo de inovação. Porém, ao aproximar a inovação dos aspectos sociais, pode ocorrer nesses estudos problemas análogos ao campo essencialmente das ciências sociais, o problema das pré-noções. Logo, a concepção de uma sociologia das organizações implica numa série de cuidados em estudos em inovação.

O sociólogo da inovação estabelecerá uma relação com o objeto, mas nunca essa relação seria puro conhecimento. Para não generalizar resultados, deve-se observar os dados sociais como configurações vivas e singulares para tornar possível novas construções, capazes de impor uma relação não habitual (BOURDIEU; CHAMBOREDON; PASSERON, 2004).

Quando palavras eruditas aparecem dissimuladas sob a aparência de uma elaboração erudita, o discurso sociológico corre o risco de atribuir crédito a informações do senso comum, por isso a norma máxima da análise sociológica é a submissão da linguagem comum ou dos dados à crítica. Todavia, o pesquisador da sociologia da inovação não deve sentir-se obrigado a seguir uma tradição, mas promover uma ruptura que caracterizaria o verdadeiro espírito científico moderno desde que “o progresso teórico pressuponha a integração de novos dados mediante um questionamento crítico dos fundamentos da teoria que os novos dados colocam à prova” (BOURDIEU; CHAMBOREDON; PASSERON, 2004, p. 42).

Quadro 1 - Abordagens para uma sociologia da inovação

Campos sociais*	Contribuição para os estudos em inovação **		
	Invenção	Inovação	Difusão
Experiências de conhecimentos: Faz referência aos conflitos e diálogos possíveis entre diferentes formas de conhecimento.	Sugerem-se estudos para harmonizar conhecimentos em invenções tecnológicas. O conhecimento para a inovação faz parte da interação e não atua como um repositório que pode ser utilizado na hora que é necessário. A captura do conhecimento em invenção pode ser mediada de forma a contemplar as diversidades culturais em meio à organização e à sociedade indo além de padrões e rotinas existentes.	A inovação se dá à medida que o conhecimento que esta carrega em si não colide com o conjunto de competências existentes e tende a ser mais profícua quando aproveita esforços de experiências acumuladas por indivíduos e consegue prover dinâmica às rotinas pré-existentes. Trata-se de uma abordagem que busca fornecer uma diretriz para o entendimento das características da demanda.	Aqui se estabelece uma dicotomia em entre o velho e o novo, evidenciando as lacunas provenientes das distintas abordagens de um novo paradigma. Trata-se do choque entre o tradicional e o inovador, entre a ortodoxia e a heterodoxia, cuja compreensão pode se traduzir numa transformação mais harmoniosa da realidade social e avançar além dos supostos tradicionais da adoção cumulativa baseados na compreensão da curva “S”.
Experiências de desenvolvimento, trabalho e produção: Faz referência aos diálogos e conflitos possíveis entre formas e modos de produção diferentes.	Há contribuições diversas nesse campo, uma vez que é possível se compreender com mais acurácia o papel do trabalho como fator de produção de inovações. Além disso, extrair experiências do trabalho como fator de produção pode ajudar sobremaneira na concepção de invenções e sua consolidação.	Há de se investigar como as novas tecnologias alteram o trabalho individual e quais os requisitos necessários para que se possa auferir os benefícios das novas contribuições como forma de incrementar produtividade e retorno tanto organizacionais quanto individuais.	Como a inovação reserva alguns impactos significativos sobre a forma do trabalho, o indivíduo e a produção, transformações sociais maciças podem ocorrer para o bem ou para o mal e é esse, talvez, um dos maiores impactos da disseminação das novas tecnologias.
Experiências de reconhecimento: Faz referência aos diálogos e conflitos possíveis entre sistemas de classificação social.	Os sistemas de classificação social podem dar direcionamentos para o atendimento de problemas específicos de classes sociais que tradicionalmente encontram alijadas do	As experiências de reconhecimento deixam como contribuição o entendimento da existência de formas específicas e peculiares de inserção de novas tecnologias num dado contexto. As	Entende-se que as experiências de reconhecimento podem providenciar uma economia de esforços significativos, à medida que o reconhecimento de características de um grupo

	processo de transformação econômica e social. Há aqui uma infinidade de possibilidades de alternativas de estudos sobre invenções.	características dos grupos sociais encerram em si funções diversas de assimilação de tecnologias que precisam ser compreendidas, sem o que os esforços inovativos podem se traduzir em fracasso.	permite a difusão de novas contribuições com mais afinidade e aderência, poupando etapas preliminares de averiguação de adequação de certos padrões já reconhecidos.
Experiências de democracia: Faz referência a diálogos e conflitos possíveis entre o modelo hegemônico de democracia representativa liberal e a democracia participativa.	Nessa linha, a crescente complexidade do Estado e da sociedade, as promessas não cumpridas (BOBBIO, 1986), a morte lenta (O'DONNELL, 1991) induzem a um debate sobre a concepção de novas contribuições tecnológicas em direções diferenciadas mediante a participação política ou a penetração por intermédio de grupos dominantes.	A adoção de novas tecnologias segue um caminho análogo à sua concepção numa dicotomia existente entre a participação e imposição (BORDENAVE, 1994; VILLAS BOAS, 1994). Disso decorrem formas diferenciadas de introdução de inovações no contexto organizacional e social uma vez que os indivíduos são aliados ou convocados a participar do processo de inovação.	Surtem possibilidades de explicações pois a concepção do estado como agente de inovação é importantíssima, conforme destacado por Castells (1999). Entender as formas de participação permite compreender os mecanismos das escolhas das tecnologias e as formas de difusão que lhes são planejadas. Avaliar os papéis das instituições também é fundamental para se compreender a dinâmica da difusão (CIMOLI <i>et alii</i> , 2007).
Experiências de comunicação e de informação: Faz referência a diálogos e conflitos possíveis derivados da revolução das tecnologias de comunicação e informação.	É possível se estabelecer parâmetros para se entender as implicações dos valores diferenciados para criação e difusão da informação e seus efeitos sobre a supremacia de uma invenção além dos postulados de Arrow (1959). A informação pode ser concebida como um bem público, pois é não exclusiva e não-excludente.	Aqui é possível se avaliar a influência do aprisionamento tecnológico sobre a adoção de um padrão e sua persistência em organizações e na sociedade (SHAPIRO e VARIAN, 1999). O aprisionamento carrega em sua estrutura a percepção dos custos de troca que podem ser minimizados reduzindo-se os efeitos da assimetria da informação.	Uma contribuição significativa pode ser acrescentada sobre a influência das redes e do feedback positivo para a compreensão do processo de difusão de uma tecnologia e o estabelecimento de novos padrões de consumo (SHAPIRO e VARIAN, 1999). A interação social como veículo de comunicação pode também fornecer contribuições significativas para a compreensão da difusão de inovações.

Fonte: * Boaventura Santos (2004, p. 755-757). ** Elaboração própria.

4.2 A abordagem metodológica

Ademais, para não deixar incompleta a proposição da sociologia da inovação como programa de pesquisa, convém tratar, mesmo brevemente, de um aspecto extremamente importante: o método científico. Um programa de pesquisa em sociologia da inovação não se estabelece simplesmente pela criação do campo, pois se ao campo forem aplicados métodos convencionais de estudo em inovação, não se proporcionará avanços significativos em termos de expansão do conhecimento. Os métodos tradicionais dos estudos em inovação terminariam impondo as mesmas limitações à sociologia da inovação.

Essa lacuna pode ser sanada mediante a adoção de métodos coerentes às questões abordadas na sociologia da inovação. Trata-se de capturar a essência da influência da interação social perante a percepção da inovação. E mais uma vez bebendo nas abordagens sociológicas, sugere-se aqui um esforço direcionado para o entendimento dos problemas de pesquisa por intermédio da etnometodologia.

A etnometodologia teve suas origens com os trabalhos realizados por Harold Garfinkel em sua tese de doutoramento e

Contrariamente à sociologia, que procura saber como os indivíduos agem em situações já definidas e preexistentes a suas interações, a etnometodologia vai tentar compreender como é que os indivíduos vêem, descrevem e propõem em conjunto uma definição da situação (COULON, 1995, p. 20).

Com o desenvolvimento dos trabalhos de Garfinkel, incorpora-se o conceito de construtivismo, algo intimamente relacionado com o pragmatismo e o interacionismo, posicionando os fatos sociais como realizações práticas. Dessa forma, a etnometodologia pode ser caracterizada como um produto da intervenção do conhecimento, do processo e do comportamento da vida humana que muito interessa como instrumento de intervenção no processo de inovação.

A etnometodologia é a pesquisa empírica dos métodos que os indivíduos utilizam para dar sentido e ao mesmo tempo realizar as suas ações de todos os dias: comunicar-se, tomar decisões, raciocinar. Para os etnometodólogos, a etnometodologia será, portanto, o estudo dessas atividades cotidianas, quer sejam triviais ou eruditas, considerando que a própria etnometodologia deve ser considerada uma atividade prática. Com isso dá-se uma forte conotação às atividades e raciocínios profissionais ou não profissionais, constituindo-se uma prática social reflexiva que busca autoexplicar-se e explicar os métodos de todas as práticas sociais. Tem-se na etnometodologia uma rejeição das hipóteses tradicionais da sociologia, estabelecendo os novos modelos sociológicos como realizações contínuas de atores. Aquelas situações contraditórias explicadas através da constância do objeto na sociologia vão encontrar acolhimento na hipótese processual do fenômeno sociológico através da etnometodologia. Os esforços, portanto, se direcionam para o entendimento dos processos através dos quais os atores atualizam as regras sociais.

Logo, a compreensão do fenômeno da inovação é possível mediante o uso da etnometodologia devido à propriedade de descrição que lhe é nata, uma vez que a racionalidade lhe impõe um padrão metódico de produção, que por sua vez lhe permite a avaliação das causas e conseqüências.

A linguagem cotidiana assume um papel importante para o entendimento dos fenômenos sociais, pois se observa que todos os fatos sociais são mediados por ela. A noção de indicialidade fornece à linguagem uma conotação associada ao contexto social na qual é utilizada. Assim, os fatos sociais possuem características de indicialidade e para o seu entendimento, o sociólogo da inovação necessita realizar substituições de expressões indiciais por expressões objetivas. Dadas as características de indicialidade do fenômeno social, a compreensão do fato social ocorre apenas num contexto local e não possui generalização possível. Isso reforça a importância da dimensão local nos estudos em inovação e ao mesmo tempo propõe cautela na proposição de teorias gerais.

Supõe como base do método que as atividades sociais são dotadas de características descritíveis (*accountability*) sobre a reflexibilidade e racionalidade. A *accountability* traduz o mundo social como um elemento constitutivo da vida de forma disponível, descritível, compreensível, e analisável.

A etnometodologia, portanto,

aborda os relatos do mundo social feitos pelos seus membros como realizações em situação, não como indivíduos daquilo que se passa verdadeiramente. A etnometodologia, de modo geral, se preocupa em elucidar a maneira como os relatórios ou relatos, ou as descrições de um acontecimento, de uma relação ou de uma coisa, são produzidos em interação, de tal modo que atingem um estatuto metodológico claro, por exemplo, estabelecido ou ilusório, objetivo ou subjetivo, etc” (COULON, 1995, p. 46).

Destaque-se, entretanto, que não se pretende negar a diversidade e o emprego dos métodos tradicionais aplicado ao estudo da inovação. Porém, entende-se que a combinação

dos métodos tradicionais da sociologia com os métodos adotados nos estudos em inovação muito tem a enriquecer o campo da sociologia da inovação.

5. Considerações finais

São inúmeras, sem dúvida, as lacunas de estudos que buscam, apenas sobre as patentes e P&D, explicar uma gama variada de fenômenos complexos acerca da inovação.

Primeiro, a análise do conteúdo apresentado no texto permite concluir sobre a necessidade de uma coexistência e interdependência de adoção de métodos qualitativos e quantitativos, enquanto abordagens que procuram explicar os fenômenos científicos acerca da inovação. Apesar de a quantificação do qualitativo poder levar a prejuízos irreparáveis, concebe-se uma oportunidade de casamento das abordagens qualitativas e quantitativas por conta de uma necessidade mútua de poder de sustentação para se traçar uma linha hermenêutica satisfatória e condizente com a práxis científica (THOM, 1988). Entende-se assim, que se torna essencial o engendramento da diversidade qualitativa pela diversidade quantitativa. Privilegiar demasiadamente o quantitativo levaria a umnexo causal incompleto e ilegítimo. A esperança está em se obter parcimônia e equilíbrio consubstanciados por uma abordagem explicativa heterogênea da inovação.

Segundo, discutindo-se o efeito de uma sociologia da inovação, o que se deve evitar é a construção de elaboração de conhecimentos ditos científicos com base puramente em observações, pois em alguns casos o observador pode ser traído pelas características do próprio ambiente ou objeto. Por outro lado, a noção de falsificação da teoria ainda se faz importante ao passo que permite testar a aplicação e veracidade da teoria quanto ao objeto de estudo e busca acrescentar novos desafios aos estudos em inovação. Para tanto, seria característica essencial de novas apreciações em estudos de inovação, a capacidade de afirmação e precisão de seus pressupostos. É através da falsificação da hipótese que se criam oportunidades para o progresso da ciência.

Terceiro, as proposições apresentadas como uma sociologia da inovação partem de uma crítica ao modelo de racionalidade ocidental pautado numa razão indolente. Ao se identificar essa crítica, propõe um novo modelo consubstanciado numa razão cosmopolita. O argumento da razão cosmopolita é desenvolvido em três linhas principais: superação da compreensão do mundo sobre a compreensão do mundo ocidental; dependência da compreensão do mundo em relação ao tempo e à temporalidade; e contração do presente e expansão do futuro presente na concepção ocidental de racionalidade (BOAVENTURA SANTOS, 2004, 736-737). Isso denota um conjunto de oportunidades de estudos sobre inovação e a expansão do campo para fenômenos sociais outrora não concebíveis.

Dessa forma, a racionalidade cosmopolita proporcionará

expandir o presente e contrair o futuro. Só assim será possível criar o espaço-tempo necessário para conhecê-lo e valorizar a inesgotável experiência social que está em curso no mundo de hoje. Por outras palavras, só assim será possível evitar o gigantesco desperdício da experiência de que sofreremos hoje em dia (BOAVENTURA SANTOS, 2004, 737).

Uma linha comum que parece surgir entre os paradigmas científicos é justamente a influência mútua e o empréstimo de fundamentos epistemológicos análogos em aplicações às diversidades dos corpora científicos. Mas as naturezas epistemológicas podem levar a caminhos explicativos distintos, gerando novas contribuições (algo positivo) ou incompletudes por conta de limitações em termos de qualidades incomparáveis dos objetos (GINZBURG, 1989). Logo, sugere-se a adoção de métodos diversificados nos estudos em inovação, de forma a prover-lhes mais consistência e capacidade explicativa. Com isso, seria preciso superar a não-consciência para alcançar uma ciência sociológica imparcial e mais precisa acerca da inovação.

6. Referências

- ALBUQUERQUE, E. M. Patentes domésticas: avaliando estatísticas internacionais para localizar o caso brasileiro. UFMG, 1999. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 1999.
- ARROW, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. California: RAND, 1959.
- BERNSTEIN, P.L. A medida de nossa ignorância. In: BERNSTEIN, P.L. Desafio aos deuses: a fascinante história do risco. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- BOAVENTURA SANTOS. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. In: BOAVENTURA SANTOS. Conhecimento prudente para uma vida descente. São Paulo: Cortez, 2004.
- BOBBIO, N. O futuro da democracia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- BORDENAVE, J. O que é a participação. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BOURDIEU, P.; CHAMBOREDON, J.C.; PASSERON, J.C. Primeira Parte: a ruptura / Segunda Parte: a construção do objeto. In: Ofício de Sociólogo: metodologia da pesquisa na sociologia. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. p. 23-72.
- CASTELLS, M. A sociedade em rede. v1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHALMERS, Alan F. *Indutivismo*: ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência. In: CHALMERS, Alan F. O que é Ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1995.
- CHESBROUGH, H. W. The era of open innovation. MIT Sloan Review, v. 44, n. 3, 2003.
- CIMOLI, M.; DOSI, G.; NELSON, R. R; STIGLITZ, J. *Instituições e políticas moldando o desenvolvimento industrial*: uma nota introdutória. Revista Brasileira de Inovação, v.6, n.1, janeiro/junho 2007, p.55-85. Rio de Janeiro: FINEP, 2007.
- CORDIS. ERA-Scoreboard. Disponível em: <http://cordis.europa.eu/indicators/scoreboard.htm>. Acesso em: 10 dez 2007.
- COULON, A. Etnometodologia. Petrópolis: Vozes, 1995.
- DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. Research Policy. N. 11, p.147, 1982.
- FAUCOMPRES, P.; QUONIAM, L.; DOU, H. . An effective link between science and technology. Scientometrics, v. 40, n. 3, p. 465-480, 1997.
- FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crisis of adjustment: business cycles and investment behaviour. In: Dosi, G. et alii. Technical change and economic theory. London, Pinter, 1988.
- _____; SOETE, L. The Economics of Industrial Innovation. 3rd edition. Cambridge, MA: MIT Press, 1997.
- _____; _____. Developing science, technology and innovation indicators: what we can learn from the past. Disponível em: < <http://www.sussex.ac.uk/spru>>. Acesso em: 25 out 2007.
- GIBSON, D. V.; ROGERS, E. M. R&D Collaboration on trial: the microelectronics and computer technology corporation. Massachusetts: Harvard Business School Press, 1994.
- GINZBURG, C. Sinais: raízes de um paradigma indiciário. In: GINZBURG, Carlo. Mitos, emblema sinais: morfologia e história. São Paulo: Companhia das letras, 1989.
- GRILICHES, Z. Patent statistics as economic indicators: a survey. Journal of Economic Literature, v. 28, Dec, 1990.
- HATZICHRONOGLOU, T. Revision of the high-technology sector and product classification. Paris: OECD, 1997.
- KATZ, J. S. Indicators for complex innovation systems. Research Policy, n 35, 2006.
- KHUN, T. S. The structure of scientific revolutions. 3rd Edition. Chicago: University of Chicago, 1996.
- MORGAN, G. Paradigmas, metáforas e resolução de quebra-cabeças na teoria das organizações. RAE, v. 45, n.1, Jan-Mar, 2005.

- MULKAY, M.J. The social process of innovation: a study in the sociology of science. Londres: Macmillan Press, 1972.
- NELSON, R. R. The agenda for growth theory: a different point of view. Cambridge Journal of Economics, n.22, p.497-520, 1998.
- O'DONNELL, G. Democracia delegativa? Novos Estudos, n.31, 1991.
- OECD. *STAN Indicators*. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 25 jul. 2007.
- OECD; FINEP. Manual de Oslo: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. Brasília: Finep, 2004.
- PAVITT, K. Patent statistics as indicators of innovative activities: possibilities and problems. *Scientometrics* Vol. 7. Nos 1-2. p. 77-99. 1985.
- _____. Uses and abuses of patent statistics. In: VAN RAAN, A. F. J. (ed.) *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*. Amsterdam: North Holland, 1988.
- _____. The social shaping of the national science base. *Research Policy*, n. 27, p.793 1998.
- _____. The Process of Innovation. 2003. Disponível em: < <http://www.sussex.ac.uk/spru>>. Acesso em: 25 out 2007.
- PEREZ, C. structural change and the assimilation of the new technologies in the economic and social system. *Futures*, v. 15, n.5, October, p. 357-375. 1983.
- _____. A onda atual de mudança tecnológica: Implicações para a reestruturação competitiva e para a reforma nos países em desenvolvimento. Washington: Banco mundial, 1989.
- QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. Manual de investigação em Ciências Sociais. Lisboa: Ed. Gradiva, 1992.
- ROGERS, E. M. *Diffusion of innovations*. 3rd edition. New York: Free Press, 1983.
- ROSENBERG, N. The historiography of technical progress. In: ROSENBERG, N. *Inside the black box: Technology, economics and history*. Cambridge University Press, 1982.
- ROSSONI, L.; GUARIDO FILHO, E. R. Cooperação no Campo da Pesquisa em Administração: Evidências Estruturais nas Redes Institucionais de Quatro Áreas Temáticas. In: XXXI ENANPAD. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPAD, 2007. CDROM.
- SCHUMPETER, J. *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Abril, 1982.
- SHAPIRO, C.; VARIAN, H. R. *Information Rules: a strategic guide to the network economy*. Massachusetts: HBS Press, 1999.
- SKOVSMOSE, O.; YASUKAWA, K. Formatting power of mathematics. 2nd Mathematics Education and Society Conference, Montechoro, 2000.
- SMITH, K. Measuring innovations. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (Ed). *The Oxford handbook of innovation*. New York: Oxford University Press, 2005.
- SOETE, L. G.; WYATT, S. M. E. The use of foreign patenting as an internationally comparable science and technology output indicator. *Scientometrics*, Vol. 5, No. 1, p.31 1983.
- THOM, R. *Qualidade/quantidade*. Lisboa: Imprensa nacional, 1988.
- TIFFIN, J.; RAJASINGHAM, L. Os universais de uma universidade. In: TIFFIN, John; RAJASINGHAM, Lalita. *A universidade virtual e global*. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- VILLAS BOAS, R. (org.). *Participação Popular nos governos locais*. São Paulo: Instituto Polis, n. 14, 1994.
- WIPO. *PCT Statistical Indicators Report*. Disponível em: [http:// www.wipo.int/ipstats](http://www.wipo.int/ipstats). Acesso em: 07 out 2007a.
- WIPO. *Patent Report: Statistics on Worldwide Patent Activity*. Disponível em: <http://www.wipo.int>. Acesso em: 07 out 2007b.
- ZENIT. *Final synthesis report*. Disponível em: <http://www.zenit.de>. Acesso em: 04 dez 2007.