

Patentes segundo a abordagem neo-Schumpeterian: uma discussão introdutória*

*Patents according to the neo-Schumpeterian approach:
an introductory discussion*

EDUARDO DA MOTTA E ALBUQUERQUE**

RESUMO: Este artigo trata do status teórico das patentes, tendo como referência a abordagem neo-schumpeteriana. Diferentes características das patentes são analisadas: i) conteúdo informativo; ii) apropriabilidade dos retornos da inovação; iii) o complexo trade-off entre os incentivos à inovação ou difusão; iv) escopo da patente e seu impacto nas inovações de segunda geração; v) barreira à entrada. Essa análise leva a uma avaliação das leis de patentes como uma mistura diferente dessas características. Finalmente, são discutidas as especificidades das leis de patentes adaptadas aos países menos desenvolvidos.

PALAVRAS-CHAVE: Análise neo-schumpeteriana; inovação; patentes; sistema nacional de inovação.

ABSTRACT: This paper deals with the theoretical status of patents, taking the neo-schumpeterian approach as a reference. Different characteristics of patents are analysed: i) informational contents; ii) appropriability of innovation returns; iii) the complex trade-off between the incentives for innovation or diffusion; iv) patent scope and its impact on second generation innovations; v) barrier to entry. This analysis leads to an evaluation of patent laws as different mix of these characteristics. Finally, the specificities of patent laws adapted to less-developed countries are discussed.

KEYWORDS: Neo-Schumpeterian analysis; innovation; patents; national innovation system. JEL Classification: K11; B52; O34.

1. INTRODUÇÃO

A hipótese deste artigo sugere que o significado dos direitos de propriedade intelectual para a dinâmica inovativa de um país como o Brasil, distante da fron-

* Agradeço as sugestões de um parecerista da *Revista de Economia Política*. Os problemas existentes neste artigo são de responsabilidade exclusiva do autor.

** Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais – CEDEPLAR/UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil. E-mail: albuquerque@cedeplar.ufmg.br. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1591-875X>.

teira tecnológica internacional, pode ser avaliado em função das diversas características que compõem uma instituição complexa como a patente.

As legislações patentárias podem ser avaliadas como uma combinação de diferentes aspectos: i) conteúdo informacional; ii) papel como mecanismo de apropriação de inovações; iii) síntese de um complexo *trade off* entre os estímulos à inovação e os incentivos à difusão; iv) abrangência e impacto sobre a possibilidade de inovações de segunda geração; v) fonte de barreira à entrada.

Para realizar essa discussão, a abordagem neo-schumpeteriana é apropriada, pois, em primeiro lugar, identifica o capitalismo como um sistema dinâmico em que a introdução de inovações é uma característica central. Em segundo lugar, essa abordagem considera decisiva a construção de instituições para a estruturação do capitalismo e desenvolve esforços importantes para tratar tais instituições como elementos constitutivos do sistema. Privilegiar essa abordagem, porém, não significa desconsiderar contribuições importantes advindas de outras abordagens teóricas.

O texto inicia-se com uma discussão sobre a caracterização da informação, a matéria-prima das patentes (seção 2). Na seção 3 trata-se da apropriabilidade da inovação como um dos determinantes da dinâmica tecnológica no capitalismo. Na seção 4 as patentes são avaliadas como um dos mecanismos de apropriação das inovações. Na seção 5 o objeto de análise é o complexo *trade off* entre os estímulos à inovação e à difusão. Na seção 6 o papel das patentes como barreira à entrada é avaliado. Na seção 7 introduz-se a especificidade das patentes em países periféricos, através da discussão da relação entre sistemas nacionais de inovação e legislações patentárias. A conclusão é apresentada na seção 8.

2. A INFORMAÇÃO COMO MATÉRIA-PRIMA DAS PATENTES

O registro de uma patente pressupõe a descrição de uma novidade, não óbvia, cuja operacionalidade seja comprovada. Patente é a codificação de uma inovação. Uma inovação é um conjunto de novas informações. Onde a matéria-prima básica de uma patente é a informação. No entanto, nem toda informação é patenteada ou patenteável (muitas vezes uma convenção impede que novos conhecimentos sejam patenteados, como as técnicas cirúrgicas). Essas restrições não invalidam a afirmação de que toda patente contém novas informações.

Introduzir a discussão teórica sobre as patentes a partir do ponto de vista da economia da informação é frutífero, pois uma vez expostas as especificidades da informação, a compreensão da operação do elemento constitutivo das patentes se enriquece.

Um ponto de partida rico é o ensaio clássico de Arrow (1971). Para discutir a alocação de recursos para a invenção e a pesquisa, Arrow analisa, no interior do paradigma neoclássico, o significado teórico da informação. As conclusões desse artigo apontam limitações importantes da abordagem neoclássica para lidar com um tema complexo como a informação.

É importante anotar que Arrow, ao definir a informação como uma mercado-

ria, explicita uma diferenciação importante em relação às versões mais simplistas que rotulam a informação como um bem público livremente disponível. A caracterização da informação como uma mercadoria introduz em sua conceituação complexidades e sutilezas pouco captadas pelas análises tradicionais.

Definida como mercadoria, a análise das particularidades da informação lhe atribuirá um status distintivo: a informação é uma mercadoria especial. Quatro pontos sustentam esse status.

Em primeiro lugar, porque a sua produção é muito mais complexa e sujeita à incerteza do que a produção de uma mercadoria tangível.

Em segundo lugar, porque a informação é uma mercadoria um tanto intangível, de difícil apropriabilidade. Medidas legais constituiriam para Arrow apenas uma barreira parcial para contornar o problema da apropriação.

Em terceiro lugar, a demanda pela informação possui o que Arrow denomina de “propriedades desconfortáveis”: a) o uso da informação está sujeito a indivisibilidades; b) “há um paradoxo fundamental”, pois o seu valor para o comprador não é conhecido até que ele tenha a informação, mas aí ele a terá adquirido sem custo” (p. 148).

Em quarto lugar, o próprio processo de invenção acrescenta mais problemas, na medida em que há uma interdependência nas atividades de invenção: “informação não é apenas o produto de uma atividade inventiva, mas é também um insumo”. Informações prévias são necessárias para a criação de uma nova informação¹. Essa cadeia de inter-relações intensifica e amplia as dificuldades encontradas em um processo mais simples. Arrow aponta que “o valor da informação para uso no desenvolvimento posterior de novas informações é muito mais conjectura! do que o valor de seu uso na produção e, por conseguinte, muito mais passível de subestimação”.

Patentes, nesse esquema, poderiam ser compreendidas como uma construção institucional para garantir a apropriabilidade dessa mercadoria intangível. Ao atribuir um monopólio legal sobre uma informação a um indivíduo, estar-se-ia criando um ambiente onde o proprietário da informação poderia negociá-la, pois poderia expô-la a um interessado em adquiri-la sem perder o direito sobre ela, na medida em que o outro indivíduo, mesmo a conhecendo, não poderia utilizá-la. Esse mecanismo legal contribuiria para resolver o paradoxo apontado por Arrow.

Porém, Arrow é cético quanto a essa solução: “as leis de patentes deveriam ser inimaginavelmente complexas” para que um inventor pudesse se apropriar das novas informações por ele gerada. Problema que se multiplicaria quando uma nova informação for produzida por um fluxo mais complexo de informações utilizadas como insumo para produzir novas informações.

¹ Essa característica do processo de produção de conhecimentos é confirmada por um estudo de invenções, citado por Freeman (1992: 180-1), onde se constatou a dificuldade de recuperar com uma certa precisão o roteiro exato das informações utilizadas em um conjunto de invenções estudadas: o circuito das informações constituídas nas invenções não foi retraçado.

Um debate em torno das colocações desse texto de Arrow pode ser ilustrativo, na medida em que o que se torna central é a caracterização da informação. Demsetz (1971), por exemplo, polemizou essa visão. Onde se localiza a principal discordância de Demsetz? Ele considera Arrow “pessimista” quanto à apropriabilidade da mercadoria informação. Esse pessimismo existiria porque Arrow teria uma tendência a “ver problemas especiais e únicos no estabelecimento de direitos de propriedade quanto à informação, quando tais problemas não são nem especiais nem únicos” (Demsetz, 1971: 170).

A discordância de Demsetz, portanto, está na atribuição de um caráter especial à mercadoria informação. Os problemas e dilemas identificados por Arrow poderiam ser resolvidos por uma legislação penal mais rigorosa: “uma lista mais pesada de penalidades pode sempre ser usada para garantir a apropriabilidade do conhecimento” (p. 171).

Com a vigência dessas condições, Demsetz aproxima a informação de outras mercadorias: “dado o aparato legal apropriado e a lista de penalidades, não deve ser mais difícil policiar os direitos de propriedade em muitos campos do conhecimento do que é prevenir o roubo de carros e de dinheiro” (p. 171). Perdendo o status de uma mercadoria especial, a informação não causaria tantos distúrbios.

A conceituação da informação como uma mercadoria especial é importante para o presente artigo. Na polêmica entre Arrow e Demsetz, está explícita uma relação entre a eficiência da regulamentação legal e a definição do caráter da mercadoria informação: o seu caráter especial está associado a uma posição que relativiza a eficácia dos mecanismos legais para garantir a sua apropriabilidade, enquanto a consideração de que ela é uma mercadoria como qualquer outra se associa a uma visão de uma eficácia mais completa do mecanismo patentário.

A posição assumida nesse texto sobre o caráter especial da mercadoria de informação poderá ser comprovada através de constatações levantadas por pesquisas empíricas realizadas nos anos 80. Essa posição do caráter especial da mercadoria de informação é um “microfundamento” decisivo para toda a discussão que aqui será realizada. Por isso inicia-se a discussão pela economia da informação.

Para a discussão que aqui se realizará, uma qualificação inicial é necessária: a introdução das especificidades da tecnologia e sua relação com a informação enquanto tal.

Como Dosi ressalta (1988), essa diferenciação implica o reconhecimento do caráter ambíguo da informação especificamente tecnológica, dado o seu caráter simultaneamente privado (apropriado por firmas, indivíduos ou outras instituições, contendo elementos tácitos e idiossincráticos) e público (disponibilidade de informações em entidades públicas).

Essa precisão conceitual da diferença entre tecnologia e informação em geral não é contraditória com o reconhecimento de que a tecnologia é um subconjunto da categoria mais geral “informação”, que tendo suas especificidades não deixa de compartilhar das características gerais da informação, como discutida por Arrow. Um estudo de Mansfield (1985) sobre a rapidez com que uma firma industrial inovadora teria um novo produto ou processo conhecido por firmas rivais confirma

que mesmo a informação especificamente tecnológica não é completamente apropriada pela firma que a desenvolveu. Na amostra aleatória de mil empresas que pesquisou, Mansfield encontrou um tempo médio de doze a dezoito meses para que a inovação fosse conhecida por ao menos um rival. Ou seja, mesmo o aspecto especificamente tecnológico-industrial do conhecimento termina “vazando” e se tornando público, corroborando a hipótese de que a tecnologia é um subconjunto específico da informação, e guarda, apesar de diferenças, características aqui discutidas como especiais da mercadoria de informação.

Essa discussão precisa a definição conceitual da matéria-prima elementar de uma patente: a informação, uma mercadoria especial.

Definida essa matéria-prima, não é difícil deduzir desse ponto de vista por que as patentes ganham peso nas etapas mais recentes do capitalismo: a produção de informações e de conhecimentos tecnológicos ganha cada vez mais papel na dinâmica do sistema (Arrow, 1994).

Depois dessa sumária investigação sobre a matéria-prima das patentes, é necessário que essa instituição seja analisada segundo outros enfoques. Enfoques que sempre terão como pano de fundo essa caracterização constitutiva.

3. A APROPRIABILIDADE DA INOVAÇÃO COMO UM DETERMINANTE DA DINÂMICA TECNOLÓGICA DO CAPITALISMO

Conceituada a matéria-prima das patentes, é possível que se passe a um outro nível de análise, buscando investigar a articulação dessa instituição com o coração da dinâmica capitalista. Isso será feito através da discussão dos determinantes essenciais do progresso tecnológico sob o capitalismo².

A busca de lucros pelas firmas é a motivação essencial para a introdução de inovações (Schumpeter, 1984). Dada essa associação básica, a introdução permanente (embora descontínua e sujeita a saltos) de inovações é uma característica distintiva da dinâmica capitalista.

As inovações tecnológicas constituem um tipo especial e decisivo de inovação. Elas têm uma dinâmica singular, que acompanha os processos de instauração de novos paradigmas e do desenvolvimento de trajetórias tecnológicas que os constituem (Dosi, 1984).

As mudanças nos paradigmas e o desenvolvimento ao longo das trajetórias tecnológicas são responsáveis pelo surgimento de oportunidades tecnológicas a serem exploradas pelas firmas na sua busca por lucros.

As oportunidades tecnológicas serão aproveitadas pelas firmas caso condições de apropriabilidade favoráveis garantam a realização de lucros temporários.

A introdução de inovações é, assim, decorrente de dois elementos teóricos re-

² Mello (1995) apresenta uma ampla discussão sobre a relação entre patentes e concorrência intercapitalista.

lacionados: a existência de oportunidades tecnológicas e de condições de apropriação das inovações. Para Dosi (1984: 87) “oportunidade tecnológica e apropriação privada representam as condições inter-relacionadas para a atividade inovativa em economias de mercado”.

Oportunidades tecnológicas podem ser criadas por avanços científicos, por avanços tecnológicos realizados em outras indústrias e por *feedbacks* com tecnologia (Klevorick et al., 1995). A capacitação tecnológica da firma é um pressuposto básico para que as oportunidades tecnológicas possam ser aproveitadas (P&D, processo produtivo, capacitação organizacional etc).

O aproveitamento das oportunidades tecnológicas articula-se com a existência de garantias de apropriação dos ganhos resultantes da inovação. As condições de apropriabilidade, constitutivas portanto do caráter monopolista e temporário dos lucros realizados pelo inovador bem-sucedido (Schumpeter, 1984), são cruciais para a dinâmica capitalista.

Os mecanismos de apropriação das inovações são diversos (Scherer e Ross, 1990; Levin et al., 1987; Dosi, 1988). Destacam-se as vantagens do pioneiro (*first mover*), as vantagens obtidas pelo inovador em função de sua evolução na curva de aprendizado, o segredo industrial, esforços de vendas e serviços, além das patentes.

Uma observação importante: a imperfeição desses mecanismos de apropriação. O segredo industrial pode ser quebrado pela circulação de mão-de-obra, as vantagens de um pioneiro podem ser quebradas por um imitador capacitado, a paralisia na evolução da curva de aprendizado possibilita o seu alcance por seguidores etc. (a imperfeição das patentes será abordada adiante). Essas imperfeições estão relacionadas com o elemento intrinsecamente dinâmico do sistema capitalista. Se a apropriabilidade fosse perfeita, a necessidade de que as empresas se apoiassem em sua capacitação tecnológica seria mais baixa, dada a garantia oferecida por algum mecanismo de apropriação. A existência de um universo de “imitadores” potenciais e a apropriabilidade imperfeita estabelece a existência de permanentes ameaças à vantagem alcançada pela empresa, o que a pressiona para investir em capacitação tecnológica e organizacional para sustentar os lucros alcançados pela inovação.

As oportunidades tecnológicas e as condições de apropriabilidade são específicas a cada paradigma (Dosi, 1988: 1159). Essa observação é importante para a compreensão do impacto das metamorfoses sofridas pelo capitalismo sobre o papel das patentes. Como se verá adiante, essa relação específica entre paradigmas, oportunidades tecnológicas e apropriabilidade pode contribuir para a compreensão do peso crescente das patentes para a operação da economia.

As patentes, portanto, devem ser estudadas enquanto um dos mecanismos de apropriação de inovações utilizados pelas economias capitalistas. Essa identificação é importante para qualificar a relação do objeto de estudo deste texto com os principais determinantes do dinamismo tecnológico do sistema econômico. Ao mesmo tempo, é importante ressaltar o caráter não-exclusivo das patentes enquanto mecanismo de apropriação. Na medida em que outros mecanismos também são utilizados, duas perguntas conexas se colocam: em primeiro lugar, o que determina a utilização das patentes como alternativa de apropriação; em segundo lugar, como

os diversos setores da economia se relacionam com a utilização desse mecanismo. Temas que serão abordados no próximo tópico.

4. A ESPECIFICIDADE DAS PATENTES COMO UM MECANISMO DE APROPRIAÇÃO DAS INOVAÇÕES

O inventor recebe uma patente (direito a um monopólio temporário sobre a sua inovação) como uma compensação de seu esforço criativo e como uma retribuição da abertura da nova informação para a sociedade. As patentes constituem uma importante fonte pública de informação tecnológica. Comparando-a com um segredo industrial, seu proprietário tem mais garantia de que não será diretamente copiado. Porém, quando registra o pedido da patente e torna pública a nova informação, o inovador permite a seus concorrentes a compreensão da inovação: muitas vezes os concorrentes estão trabalhando no mesmo tópico, tendo acumulado razoável conhecimento. De posse dessa nova informação agora pública, podem os concorrentes realizar pequenos melhoramentos e adotar a política do *inventing around* (podem ainda obter conhecimento suficiente para realizar uma invenção de segunda geração).

Esses elementos especificam porque a patente, teoricamente, é um mecanismo imperfeito de apropriação: essas imperfeições são decorrência do caráter fugidio da mercadoria de informação, como discutido inicialmente.

4.1. Dados de pesquisas empíricas sobre apropriabilidade

Pesquisas empíricas realizadas durante os anos 80 trouxeram inúmeros dados que contestam as formulações que consideram as patentes como um mecanismo perfeito de apropriação e que não reconhecem um padrão Inter setorial de eficácia.

Cohen e Levin (1989), em um *survey* sobre inovação e estrutura de mercado, encontraram que os setores industriais se diferenciariam de acordo com suas “propensões a patentear”.

Várias pesquisas empíricas foram realizadas para discernir em que setores as patentes seriam relevantes.

Taylor e Silberston, em 1973 (segundo o *survey* de Cohen e Levin, 1989), pesquisaram em que setores havia dependência entre a introdução de inovações e a proteção de patentes. Em uma amostra de 27 firmas britânicas encontraram que essa dependência existia em 60% do P&D farmacêutico, 15% do P&D químico, 5% da engenharia mecânica e uma porcentagem pequena da eletrônica.

Mansfield, Schwartz e Wagner (1981) investigaram 48 inovações de produto nos Estados Unidos. Encontraram como resultado os produtos que não teriam sido introduzidos caso inexistisse a proteção patentária: 90% das inovações farmacêuticas, 20% das inovações químicas, eletrônicas e de maquinaria.

O estudo mais abrangente realizado foi o *Yale Survey*, que analisou a questão da apropriabilidade da inovação em 650 firmas, localizadas nos Estados Unidos,

de 130 indústrias diferentes (Levin et al., 1987). A pequena importância das *patentes de processo* em relação a outras formas de apropriação fica evidente: apenas na indústria farmacêutica e na de refino de petróleo as patentes de processo foram vistas pela maioria dos entrevistados como tão efetivas como outras formas de apropriação (Levin, 1986: 200). Em termos de *patentes de produto* sua eficácia foi vista como mais do que “moderada” apenas em tecnologias relacionadas à química e em indústrias produzindo aparelhos e equipamentos mecânicos simples (Levin, 1986: 200).

Sintetizando essa pesquisa, Nelson (1992) precisa que as patentes são a forma mais efetiva de proteção de inovação de produto em dois tipos básicos de indústrias: indústrias onde a composição química é um aspecto central do *design* (farmacêutica, química orgânica industrial, matérias plásticas, fibras sintéticas); indústrias que produzem aparelhos – *devices* – (compressores de ar e gás, instrumentos científicos, ferramentas – *power-driven hand tools*).

Como é analisada a importância limitadamente setorial das patentes, se consideradas como o meio mais eficaz para conter a imitação nas indústrias investigadas por essas pesquisas?

Levin et al. (1987) consideram que um maior esforço teórico é necessário para responder a essa questão. Mas, a partir dos dados que levantaram e das discussões que realizaram, apontam alguns elementos.

Em primeiro lugar, existem os custos de imitação. Em algumas indústrias (aeronáutica, mísseis e outros sistemas complexos) avalia-se que mesmo sem uma patente, os custos para replicar uma inovação consumiriam cerca de três quartos do valor gasto pelo inovador. Em semicondutores, avalia Nelson (1992), dado o caráter complexo do sistema produtivo, apenas a capacidade de se conseguir operar uma linha de produção constitui uma vantagem relevante. Em suma, o caráter complexo de algumas indústrias relativiza o apelo às patentes como o meio mais seguro para se evitar a cópia.

Em segundo lugar, os setores onde as patentes são consideradas como o meio mais eficaz para a apropriação são exatamente aqueles onde a descrição do produto é razoavelmente precisa tanto para definir a validade da patente como para defendê-la contra violações. É o caso do setor químico em geral, onde a especificação de uma determinada molécula e da sua novidade é facilmente demonstrável. Isso se aplicaria também a indústrias produzindo maquinaria simples, de fácil diferenciação (Levin et al., 1987).

Em terceiro lugar, na medida em que a abertura de informações (*disclosure*) necessária ao registro da patente pode viabilizar o mecanismo de *inventing around*, as empresas preferem se apoiar no segredo industrial aonde ele for mais efetivo. Isso é identificado nas inovações de processo. Daí a menor importância atribuída às patentes de processo.

Em quarto lugar, como os especialistas de P&D que formaram a amostra avaliada pelo *Yale Survey* explicam a utilização das patentes apesar da identificação da sua inefetividade? Segundo esses especialistas as patentes seriam utilizadas por duas razões que pouco têm a ver com apropriabilidade: instrumento para medir o

desempenho do pessoal de P&D e como forma de ganhar acesso a mercados externos. Outra razão também apontada na literatura é a aquisição de uma vantagem estratégica para negociar com outras empresas (importante para indústria que tenha um licenciamento cruzado bastante disseminado).

4.2. A apropriabilidade imperfeita das patentes

A noção da apropriabilidade imperfeita assegurada pelas patentes é comprovada pelos levantamentos empíricos e pela avaliação subjetiva apresentada pelo setor empresarial. Como a imperfeição dessa apropriabilidade varia, de acordo com os setores, também varia a importância do mecanismo patentário como principal instrumento de apropriação dos ganhos inovativos, segundo esses mesmos setores.

Mansfield et al. (1981: 917) concluem seu estudo de forma enfática, afirmando que “ao contrário da premissa de muitos modelos econômicos, uma patente frequentemente não resulta em um monopólio de dezessete anos sobre uma inovação relevante. Patentes elevam o custo da imitação, particularmente na indústria farmacêutica, mas excluindo essa indústria, a proteção patentária não parece ser essencial para o desenvolvimento e introdução de pelo menos três quartos das inovações patenteadas aqui estudadas”.

4.3. Análise de taxonomia de fluxos tecnológicos

Passando das pesquisas empíricas para propostas de taxonomias que foram construídas a partir de estudos detalhados de fluxos tecnológicos, Bell e Pavitt (1993) consideram que de cinco categorias de firmas (dominadas pelos fornecedores, intensivas em escala, intensivas em informação, baseadas na ciência e fornecedores especializados), apenas duas considerariam as patentes como o mecanismo mais importante de “proteção contra a imitação”. Essas categorias são: firmas “baseadas na ciência” (envolvendo os setores da eletroeletrônica e da química); firmas “fornecedoras especializadas” (bens de capital, instrumentos e software).

Quando se considera essa taxonomia como uma “fotografia” de um momento representativo da fase mais recente do capitalismo (a quarta onda longa, segundo a classificação de Freeman e Perez, 1988), uma discussão útil para os objetivos deste texto pode ser realizada. Os setores onde as patentes são relevantes, segundo Bell e Pavitt (1993), são exatamente os setores cujo desenvolvimento é mais recente³. Uma rápida visão da história do capitalismo indicará a ausência ou debilidade desses setores nas fases iniciais do capitalismo. Essa constatação pode contribuir para a compreensão das razões do crescimento da importância do mecanismo patentário como forma de apropriação dos ganhos inovativos: patentes são um mecanismo de apropriação mais importante no capitalismo atual do que foi nas

³ Mergers e Nelson (1992: 216) identificam o peso crescente das inovações desenvolvidas segundo o modelo de avanço tecnológico baseado na ciência como uma tendência do capitalismo atual.

fases anteriores (fato que seria comprovado, por exemplo, pelo peso que os Estados Unidos e a OCDE atribuíram à regulamentação internacional dos direitos de propriedade intelectual na Rodada Uruguaí do GATT).

Por que esses setores atribuem um maior peso às patentes como um mecanismo de apropriação? Além das características já discutidas, pode-se supor que o maior conteúdo informacional (maior peso dos conhecimentos) das tecnologias dos novos paradigmas (que são paradigmas onde o peso da ciência é maior) esteja estimulando que mecanismos específicos para o controle do tráfego de informações, que são as patentes, sejam mais utilizados.

5. O *TRADE OFF* ENTRE ESTÍMULOS À INOVAÇÃO E À DIFUSÃO

Apesar do caráter imperfeito da apropriação possibilitada pelas patentes, a apropriação existe e tem importantes impactos sobre a dinâmica inovativa. Dessa característica deriva-se uma pergunta fundamental para a constituição de políticas públicas: qual a dimensão e abrangência que deve ter a apropriação legalmente atribuída ao inovador, para que a dinâmica tecnológica não seja indevidamente bloqueada?

Em uma apreciação geral sobre o tema, Freeman (1994: 486) considera que, embora a questão da apropriabilidade “ótima” seja importante, trata-se de um dilema “que nunca foi satisfatoriamente resolvido, o que é evidente através tanto da literatura e da história da legislação de patentes de muitos países”.

Para situar a complexidade dessa questão, algumas importantes contribuições devem ser resumidas.

Arrow (1971) apresenta o dilema fundamental em sua forma mais simples. Do ponto de vista do bem-estar a informação deveria estar gratuitamente à disposição da sociedade. Essa gratuidade asseguraria uma utilização ótima da informação. Porém, essa gratuidade “certamente, não estabeleceria qualquer incentivo para o investimento em pesquisa”.

Esse dilema é decisivo. Em um artigo-resenha sobre a economia da incerteza e da informação, Hirshleifer e Riley (1979: 1404) explicam que “o problema central considerado por modernos analistas (Arrow e Machlup) tem sido o conflito entre o objetivo social de alcançar o uso eficiente da informação uma vez produzida versus o objetivo de proporcionar uma motivação ideal para a produção de informação”.

Há uma vasta discussão buscando superar esse dilema através da definição de uma duração ótima para as patentes. A variedade de alternativas quanto ao que seria a duração ótima das patentes pode ser identificada no “Simpósio sobre Patentes e Licenciamento de Tecnologia”, organizado pelo *RAND Journal of Economics* (v. 21, n. 1, 1990).

Winter (1993), adotando o ponto de vista evolucionário, estudou esse *trade off*, rodando uma simulação e concluindo que uma proteção mais fraca levaria a uma situação de bem-estar mais elevada (medida de forma convencional, segundo o modelo neoclássico). O resultado do modelo e da simulação mostram que a

existência de patentes determinaria um nível ligeiramente mais elevado em termos de produção de inovações, mas uma baixa significativa do nível de difusão. Os ganhos em termos de difusão que a inexistência das patentes ofereceria superam a pequena perda que ocorreria quanto à produção de inovações. Enfim, para a simulação de Winter as patentes induziriam a resultados negativos em termos de bem-estar social.

A posição de Nelson (1992) é crítica quanto à forma de colocar a questão. Ele considera que a discussão sobre o *trade off* capta apenas parte do problema, na medida em que existe no capitalismo um aparato institucional de suporte à inovação que engloba instituições públicas: estas não são consideradas quando o *trade off* é discutido de forma mais estreita.

A posição de Nelson torna a questão mais complexa e sutil. Uma formulação mais elaborada é encontrada em um artigo que discute com detalhe o lado jurídico das patentes (Mergers e Nelson, 1992). A sua atenção está concentrada na questão da abrangência da patente⁴.

Na parte “econômica” do texto, Mergers e Nelson propõem que a discussão sobre patentes seja antecedida por uma avaliação dos padrões diferenciados de avanço tecnológico. Apontam quatro “modelos genéricos”: o primeiro descreve “invenções discretas”, o segundo trata de “tecnologias cumulativas” (automóveis, aviões, telecomunicações), o terceiro se refere às tecnologias químicas e o quarto às tecnologias “baseadas na ciência” (eletrônica, biotecnologia).

Com exceção do primeiro modelo (onde as invenções são independentes e descontínuas), patentes muito abrangentes podem comprometer o ritmo de evolução tecnológica.

Nos modelos de “tecnologias cumulativas” e “tecnologias químicas”, dado o caráter cumulativo dos aperfeiçoamentos e invenções realizadas, patentes muito amplas podem inibir o desenvolvimento de invenções de “segunda geração”, invenções muitas vezes caracterizadas por aperfeiçoamentos até mesmo muito simples (embora nada óbvios para o primeiro inventor), mas que são decisivos para a viabilização comercial do primeiro invento⁵. Nessa categoria estariam também descobertas de novos usos para velhas substâncias⁶.

Nos modelos de desenvolvimento tecnológico “baseado na ciência” a análise

⁴ Esse artigo polemiza com a posição de Kitch (1977), que defende uma abrangência para as patentes que Mergers e Nelson (1992) consideram muito ampla. Eles não confiam muito na capacidade do detentor de uma patente ampla em centralizar o desenvolvimento da inovação inicial. Mergers e Nelson optam por restringir a abrangência das patentes à contribuição estrita dos autores da invenção, deixando em aberto a possibilidade de aperfeiçoamentos e melhoramentos de segunda geração.

⁵ Mergers e Nelson (1992) narram o caso de uma patente concedida a Seiden, que avaliam ter bloqueado o desenvolvimento da indústria automobilística durante anos, até a derrota da patente em 1911.

⁶ A importância das inovações incrementais para o progresso tecnológico não pode ser subestimada. Rosenberg (1976) e Patel e Pavitt (1994) chamam atenção para esse aspecto. Identificado o papel das inovações incrementais (inovações de “segunda geração”), fica mais claro o impacto das patentes que as bloqueiam sobre o resultado final da dinâmica inovativa de um setor (ou país).

deve ser mais específica. Mergers e Nelson (1992: 203) consideram que, quando esse modelo é considerado, as teorias tradicionais sobre patentes (que as definem como uma “retribuição justa” do esforço do inventor) são questionáveis. Afinal, lembram os autores, “novos desenvolvimentos científicos e tecnológicos ‘no ar’ abrem a possibilidade de avanços importantes sobre a prática anterior, e pode ser relativamente pequena a contribuição realizada pela firma ou indivíduo que primeiro operacionalizou aquela possibilidade”.

Como Mergers e Nelson (1992) conjecturam que as invenções serão cada vez mais desse tipo, o problema ganha maior relevância. Esse ponto, aliás, evidencia uma característica específica da produção de novas informações, de acordo com a discussão realizada no tópico II: a dificuldade de retrazar a contribuição específica de cada um num fluxo mais amplo de informações que são simultaneamente produto e insumo em uma cadeia vasta. Essa sutileza da informação pode dar espaço para uma privatização ampla de conhecimentos gerados publicamente, caso as preocupações de Mergers e Nelson não sejam contempladas.

A posição dos autores é favorável à manutenção de um nível razoável de “rivalidade inventiva”, impedindo que uma patente muito ampla atribuisse a seu proprietário o poder de inibir iniciativas que quebrem o caráter cumulativo (e em certo sentido cooperativo) que caracteriza o progresso tecnológico nos três últimos modelos indicados por Mergers e Nelson⁷.

Sintetizando essa elaboração, Klevorick et al. (1995: 187) apontam que, onde o progresso tecnológico é mais cumulativo, patentes mais rígidas podem inibir o progresso técnico. Patentes mais rígidas seriam mais benéficas apenas onde progresso tecnológico se caracterizasse por avanços em passos independentes, não incrementais.

Levin et al. (1987: 788) exemplificam com o caso da indústria de semicondutores durante os anos 50 e 60: um progresso tão rápido teria sido impossível com uma proteção patentária muito mais forte.

6. PATENTES, ESTRUTURA INDUSTRIAL E BARREIRAS À ENTRADA

Como forma de introduzir a discussão, é razoável considerar que diferentes condições de apropriação das inovações devem estabelecer diferentes estruturas industriais. Ou melhor, as condições existentes de apropriação das inovações são parte dos determinantes endógenos da estrutura industrial (Dosi, 1984: 93-4).

Silverberg et al. (1988) elaboram um modelo evolucionário onde se constata

⁷ Essa discussão é uma contribuição muito importante para a elaboração das especificidades do processo inovativo em países periféricos e a relação dessas especificidades com legislações patentárias internacionais. Afinal, as inovações nos países periféricos são fundamentalmente “incrementais”, ou seja, aperfeiçoamentos em uma inovação principal (são inovações de segunda geração). Isso será abordado adiante. Essa discussão também ilustra como é complexa a construção de uma legislação adequada, especialmente quando o cenário adotado for o mundial.

como diferentes condições de apropriabilidade estabelecem diferentes resultados em relação à estrutura industrial. Segundo as simulações realizadas a partir desse modelo, a variação da capacidade de apropriação das empresas pioneiras na introdução de inovações determina a alteração das empresas que usufruirão de um maior crescimento do *market share*. Condições de apropriação mais rígidas trazem maiores vantagens para os *first-movers*, condições mais frouxas estabelecem vantagens para os imitadores⁸.

Segundo a literatura, as patentes poderiam impactar a estrutura industrial de duas formas mais diretas. Em primeiro lugar, como um mecanismo de negociação estratégica de novas empresas que pretendem entrar em um mercado (de proteção a pequenas empresas inovativas); em segundo lugar, ao se constituírem em uma fonte potencial de barreiras à entrada.

Quanto ao primeiro aspecto, a proteção à empresa entrante e pequena empresa inovativa, há observações contraditórias. Segundo Levin et al (1987: 798), a constituição de um portfólio pode ser um elemento que force as empresas estabelecidas no mercado a negociarem acordos de licenciamento cruzado. Mas Scherer e Ross (1990: 629) são céticos quanto à proteção que as patentes ofereceriam para pequenas firmas inovadoras, dados os escassos recursos que têm para manter disputas jurídicas prolongadas e caras com firmas estabelecidas e mais bem equipadas.

Quanto ao segundo aspecto, as barreiras à entrada têm um papel importante na determinação de estruturas industriais (Bain, 1956; Lyons, 1988). Bain (1956), em sua formulação clássica, elencou as patentes entre as “vantagens absolutas de custo” que determinariam uma das fontes da constituição dessas barreiras.

Scherer (1970), discutindo o impacto de políticas governamentais na determinação de estruturas de mercado, afirma que “através da concessão de direitos de patentes para invenção o governo pode facilitar o domínio de um mercado por uma ou por poucas firmas e tornar a entrada nesse mercado por novas firmas difícil ou impossível” (p. 123). Avaliava, então, que nos Estados Unidos as patentes teriam contribuído para aumentar a concentração industrial, “especialmente em setores tecnologicamente vigorosos como equipamento elétrico e química” (p. 123).

Na análise de Scherer o monopólio garantido pelas patentes constitui o “custo social” do sistema. Cita o caso da Du Pont como o de uma empresa que monopolizou um setor da química através da propriedade de um extenso portfólio de patentes (p. 391). Menciona a General Electric como um exemplo de utilização de patenteamento piramidal que se ramificava dinamicamente, garantindo o domínio da indústria de lâmpada incandescente entre 1892 e 1930 (p. 392). Noble (1977) descreve esse período, mostrando como para garantir tal patenteamento uma intensa atividade de P&D foi assumida.

⁸ A variação na condição de apropriabilidade foi determinada por mudanças na velocidade do deslocamento ao longo da curva de aprendizado (uma velocidade maior determina condições mais rígidas de apropriação). Tomando-se esse caso como um exemplo geral, supõe-se aqui que as mesmas conclusões poderiam ser aplicadas às condições de apropriação determinadas por patentes mais ou menos rígidas.

Lyons (1988) utiliza esses exemplos de Scherer em sua análise das barreiras à entrada, considerando as patentes como uma das fontes de tais barreiras (pp. 51 e 64).

Essas considerações teóricas têm importantes implicações políticas, dadas as inúmeras possibilidades que o mecanismo patentário oferece para a criação de restrições à competição. Um estudo da OCDE (1989), apontando os problemas que as patentes podem trazer em termos de monopólio econômico e de conquista de poder de mercado, acrescenta uma análise sobre os efeitos anti-competitivos que podem existir em relação ao licenciamento de tecnologias patenteadas: acordos de preço, restrições à produção, restrições territoriais, exclusividade, vendas vinculadas, licenciamento em pacotes (obrigando o licenciado a adquirir tecnologias que não o interessam), condições dos royalties, contrapartidas, recusa ao licenciamento etc. O estudo da OCDE sistematiza um conjunto de medidas tomadas entre seus países membros para se contrapor a essas restrições, constituindo uma política pró-competitiva.

Essa condição de barreira à entrada pode ser aplicada às relações internacionais: empresas transnacionais patenteando no estrangeiro garantem um mercado próprio e controlam a utilização de tecnologia de acordo com suas condições e interesses (Chesnais, 1994: 136). Penrose (1974) estudou o sistema internacional de patentes e concluiu que os estrangeiros patenteiam em países pouco desenvolvidos “para proteger a sua posição monopolista no mercado local” (p. 219). Ela considerava ainda que “as patentes estrangeiras podem restringir de várias maneiras o desenvolvimento industrial dos países pouco desenvolvidos” (p. 245).

Chandler (1990: 391) relativiza e qualifica o papel das patentes como barreira. Analisando os problemas que o capitalismo britânico conheceu para disputar a liderança nas indústrias da segunda revolução industrial, ressalta que as patentes podem se constituir em uma condição necessária, porém não suficiente para que as barreiras à entrada se mantenham. A posse de patentes não será suficiente para manter uma barreira à entrada quando: o seu proprietário não realizar os investimentos e não desenvolver as capacitações organizacionais necessárias, e quando uma empresa desafiante fizer tais investimentos.

7. AS RELAÇÕES ENTRE LEGISLAÇÕES PATENTÁRIAS E SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO

Todos os aspectos até aqui discutidos (a apropriabilidade imperfeita das patentes, o complexo *trade off* entre estímulos à difusão e à inovação, as diferentes consequências de uma abrangência maior ou menor das patentes, a sua relação com o estabelecimento de barreiras à entrada) podem ser considerados como uma introdução ao aspecto jurídico das patentes. As legislações se diferenciam porque significam diferentes combinações dessas múltiplas variáveis. As diferentes legislações, por representarem diferentes *mix* desses aspectos, estabelecerão diferentes impactos sobre a dinâmica inovativa dos países.

As patentes têm uma evolução ao longo do tempo, apresentando metamorfoses

que se articulam com as ocorridas nos paradigmas tecnológicos. Como foi discutido, cada paradigma tecnológico tem condições de apropriabilidade que lhe são mais características. As patentes, vistas como uma instituição, são passíveis de análise segundo o que Nelson (1994) denomina “co-evolução de tecnologias e instituições”. O que está ocorrendo no campo da biotecnologia, onde o padrão de legislação (regulando a apropriação das inovações da área, em particular sua conceituação e delimitação precisa) é utilizado como exemplo por Nelson para caracterizar as complexas interações existentes entre a tecnologia e as instituições que a apoiam.

Essa observação é importante para apontar o caráter essencialmente dinâmico das legislações sobre patentes. Elas mudaram ao longo do tempo (Machlup, Penrose, 1950; Noble, 1977, especialmente o capítulo 7; MacLeod, 1991)⁹.

A diferenciação das legislações patentárias nacionais pode ser pesquisada através da análise dos seguintes tópicos, que podem se constituir em um guia para uma análise comparativa entre países:

1. Quais as exigências que devem ser cumpridas para se obter uma patente?
2. Quem tem o direito à patente? (o inventor ou o primeiro a registrá-la?)
3. Quais os setores de atividade que estão excluídos do direito de patentear inovações?
4. Qual a duração da patente?
5. Quando é realizada a abertura (disclosure) da patente?
6. Qual a abrangência da patente?
7. Facilidade (e dificuldade) para a oposição ao direito à patente por indivíduos e/ou empresas que se sintam lesados?
8. Onde são realizadas as disputas em torno da propriedade das patentes?
9. Há medidas que restrinjam o uso (e o abuso) do direito de monopólio pelo titular da patente? Quais as conexões com legislações antitruste e pró-competitiva?
10. A legislação aprovada ao final da Rodada Uruguai do GATT está levando a mudanças substanciais na legislação patentária do país?

As mudanças na legislação patentária de um país afetam a dinâmica inovadora, o que é um elemento de ilustração dos impactos legais sobre os econômicos. Exemplos do impacto dessas mudanças podem ser encontrados em temas como o

⁹ As convenções internacionais (Paris, Genebra, Estocolmo) e o estabelecimento da Organização Mundial de Propriedade Intelectual não inviabilizaram a construção de diferentes legislações nacionais. O resultado da recente Rodada Uruguai do GATT representa um salto de qualidade na tentativa de uniformizar as legislações patentárias, mas os problemas para implementar tal homogeneização são expressivos. Mesmo para uma comunidade mais uniforme como a europeia os problemas não são desprezíveis (Foray, 1993).

maior incentivo à privatização de conhecimentos gerados em instituições públicas (Nelson, 1992), maior rigor no controle dos direitos de propriedade intelectual das grandes corporações (Mowery e Rosenberg, 1992), extensão de áreas de cobertura dos DPIs (Kim, Ro, Yu, 1994).

As diferenças entre legislações de patentes refletem objetivos também diferentes. Essa questão fica clara na comparação realizada por Ordover (1991) entre os sistemas americano e japonês. Para Ordover, o sistema americano seria um exemplo de um arranjo onde a ênfase é dada no incentivo para a inovação, enquanto o sistema japonês enfatiza uma dinâmica de difusão. Ordover compara esses dois esquemas para demonstrar como diferentes *mix* de legislações patentárias levam a resultados distintos em termos da combinação inovação e difusão. No caso japonês, Ordover ressalta, a cooperação é incentivada e licenciamentos precoces e cruzados são comuns. Foray (1993), partindo dessa análise, distingue dois sistemas de patentes: o “sistema D”, que incentiva a difusão, e o “sistema P”, que protege a inovação.

No limite, a ausência de uma legislação patentária pode possibilitar o desenvolvimento de uma indústria em um país “retardatário” (ao menos relativamente, no setor em questão)¹⁰. Como Chandler (1990: 499) comenta, a indústria farmacêutica suíça não teria progredido caso patentes tivessem sido concedidas às empresas alemãs (a Suíça não tinha leis de patentes no século passado).

A partir dessas observações sobre a diferenciação das legislações patentárias, como elas se articulariam com os diferentes sistemas nacionais de inovação?

Em primeiro lugar, como se diferenciam os sistemas nacionais de inovação? Uma taxonomia inicial dos vários sistemas de inovação pode ser sugerida (Albuquerque, 1996a). Três categorias aglutinariam os países: a) países de fronteira tecnológica, correspondendo aos principais países da OCDE, aglutinando países que estão na fronteira tecnológica ou próximos dela (Estados Unidos, Japão, Alemanha são os principais); b) os pequenos países tecnologicamente dinâmicos, que envolveriam países como a Suécia, Suíça, Holanda, e os países asiáticos de desenvolvimento recente, como a Coreia do Sul e Taiwan (o comum entre esses países é a prioridade à imitação e difusão de tecnologia na montagem de seus sistemas de inovação); e) os países semi-industrializados que não conseguiram transformar a sua infraestrutura de ciência e tecnologia em um sistema de inovação efetivo, capaz de endogeneizar o progresso tecnológico (países como o Brasil, a Argentina, o México e a Índia estariam nessa categoria).

Em segundo lugar, é importante ressaltar o aspecto histórico do desenvolvimento dos sistemas nacionais de inovação. Um aspecto em particular deve aqui ser destacado: à exceção da Grã-Bretanha, todos os países que hoje estão na primeira categoria dos sistemas de inovação iniciaram o processo de alcance tecnológico (*catching up*) através de processos de cópia, imitação e importação de tecno-

¹⁰ Porém, a ausência de proteção patentária para certos setores não garante o desenvolvimento interno desses setores. A ausência de proteção patentária não viabiliza a superação de limites na capacitação tecnológica (Mello, 1993).

logia (para Alemanha, ver Landes, 1969; para Estados Unidos, ver Nelson e Wright, 1990; para Japão, ver Ohkawa e Kohama, 1989). A imitação e a cópia representaram um momento necessário para a transição à condição posterior de país líder, na fronteira tecnológica.

Após essas considerações, é possível articular os sistemas nacionais de inovação com as respectivas legislações patentárias.

A diferenciação existente entre os “sistemas P” e os “sistemas D” (conforme Foray, 1993), é uma introdução interessante a essa articulação. Mesmos países situados na mesma categoria da classificação (de sistemas de inovação) aqui sugerida vão se diferenciar quanto aos perfis de suas legislações. Na verdade, a disputa de liderança tecnológica entre os dois países se dá com os Estados Unidos se mantendo como o principal produtor mundial de ciência, sendo que o Japão ainda depende de acesso ao conhecimento básico lá gerado para produzir suas inovações.

Comparando a segunda categoria de sistemas de inovação com a primeira, a diferenciação estará na predominância da realização de inovações de tipo incremental nos países da segunda categoria. Para garantir uma dinâmica inovativa desse tipo, uma capacidade interna de absorção de inovações é um elemento distintivo. O perfil das legislações patentárias desses países se enquadra como “sistemas D”, talvez como variante mais extremada¹¹.

O terceiro grupo, cujos sistemas de inovação estão por sofrer um processo de amadurecimento, se diferencia do grupo anterior pela ausência de uma capacidade de absorção tecnológica, o que limita a capacidade de produção de inovações incrementais. A construção de um sistema de inovação deve ter como uma de suas dimensões o estabelecimento de uma legislação patentária que esteja em sintonia com as necessidades de priorizar a transferência de tecnologia dos centros mais avançados. O cenário desses países parece indicar a ausência dessa construção jurídica. De certa forma, a ausência de legislações patentárias adequadas é mais uma evidência da inexistência de um sistema nacional de inovação maduro nesses países¹².

A discussão do perfil da legislação patentária adequada aos países da terceira categoria deve ser enriquecida pelas experiências dos países hoje líderes quando eram *late-comers*, pela análise das legislações dos países do segundo grupo (variações do “sistema D”) e pela avaliação da inter-relação entre o padrão definido pela Rodada Uruguai do GATT e as possibilidades de tópicos específicos de cada país dentro desse novo contexto internacional¹³.

¹¹ Essa afirmação deve ser pesquisada através de uma análise das legislações de alguns países desse grupo. Indícios que confirmam essa evidência podem ser encontrados na legislação sueca, que possui o mecanismo de licença compulsória (OCDE, 1989), no caso suíço (onde não se reconheciam patentes no início do século (Chandler, 1990), no caso coreano (cuja legislação patentária era povoada de exceções – Kim, Roe Yu, 1994), entre outros.

¹² Para uma discussão da relação entre sistemas nacionais de inovação e diferentes legislações patentária, ver Albuquerque (1996b).

¹³ Pereira (1990, 1993) avalia a Rodada Uruguai do GATT, discutindo implicações para o Brasil das mudanças aprovadas.

A especificidade e complexidade dessa construção legal (como parte da constituição de um sistema de inovação) não pode ser subestimada¹⁴. Como Dosi (1988a: 141) conjectura, esses países podem considerar importante agir no sentido de apoiar a capacitação das empresas locais e agir contra elementos da apropriabilidade de certas tecnologias que possam se constituir em barreiras à entrada para países (e firmas) atrasados.

8. CONCLUSÃO

A análise sobre o significado teórico das patentes indica que legislações patenárias sintetizam um *mix* de características relacionadas à apropriação das inovações.

Países distantes da fronteira tecnológica têm motivação para constituir legislações que acentuem o aspecto estimulador da difusão de inovações. O espaço para que inovações incrementais (de segunda geração) ocorram é importante para o avanço tecnológico (cumulativo) em países que busquem realizar processos de *catching up*.

Esse aspecto deve se combinar com uma consideração sobre as repercussões do caráter especial da mercadoria de informação sobre fluxos internacionais de conhecimento tecnológico: os canais para o transbordamento de informações científico-tecnológicas existem.

O cenário internacional também não está imune às repercussões dos movimentos que a apropriabilidade conhece durante períodos de mudança de paradigmas: no início de novos paradigmas as condições de apropriação são menos rígidas do que nas trajetórias tecnológicas estabelecidas (Dosi, 1984: 93-4).

O caráter especial da mercadoria de informação não permite uma visão fatalista sobre o futuro dos países hoje atrasados, mesmo em um contexto de enrijecimento dos direitos de propriedade intelectual. No limite, o caráter especial da mercadoria informação contribui para manter abertas oportunidades aos países atrasados. Porém, a possibilidade de aproveitamento dessas oportunidades dependerá da existência de uma capacitação tecnológica interna ao país retardatário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, E. (1996a). "Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia". *Revista de Economia Política*, v. 16, n. 3(63), jul.-set., pp. 56-72.
- ALBUQUERQUE, E. (1996b). "Sistemas nacionais de inovação e direitos de propriedade industrial:

¹⁴ Frischtak (1993) apresenta argumentos em favor da diferenciação dos regimes de propriedade intelectual. Carvalho (1993) sistematiza diversas sugestões de medidas regulatórias que partem do estágio atual da estrutura industrial brasileira.

- notas introdutórias a um debate necessário”. *Estudos Econômicos*, v. 26, n. 2, mai.-ago., pp. 171-200.
- ARROW, K. (1971). “Economic welfare and the allocation of resources for invention”. In LAMBERTON, D. (org.). *Economics of information and knowledge*. Harmondsworth: Penguin Books.
- ARROW, K. (1994). “Methodological individualism and social knowledge”. *American Economic Review*. v. 84, n. 2, mai.
- BAIN, J. (1956). *Barriers to new competition*. Harvard: Harvard University.
- BELL, M. & PAVITT, K. (1993). “Technological accumulation and industrial growth”. *Industrial and Corporate Change*. v. 2, n. 2, p. 157-211.
- CARVALHO, R.Q. (1993). Determinantes de natureza regulatória da competitividade: nota técnica temática do bloco III. Campinas: IE/UNICAMP, IEI/UFRJ, FDC, FUNCEX (Pesquisa Estudo da competitividade da indústria brasileira, coordenada por Coutinho e Ferraz).
- CHANDLER JR., A. (1990). *Scale and scope: the dynamics of industrial capitalism*. Harvard: Belknap.
- CHESNAIS, F. *La mondialisation du capital*. Paris: Syros, 1994.
- DEMSETZ, H. (1971). “Information and efficiency: another viewpoint”. In LAMBERTON, D. (org.). *Economics of information and knowledge*. Harmondsworth: Penguin Books.
- DOSI, G. (1988). “Institutions and markets in a dynamic world”. *The Manchester School*, v. 56, n. 2, jun.
- DOSI, G. (1988). “Sources, procedures and microeconomic effects of innovation”. *Journal of Economic Literature*, Nashville, v. 26, n. 3, pp. 1120-71, set.
- DOSI, G. (1984). *Technical change and industrial transformation: the theory and an application to the semiconductor industry*. Londres: Macmillan.
- FORAY, D. (1993). “Feasibility of a single regime of intellectual property rights”. In HUMBERT, M. (org.). *The impact of globalisation on Europe’s firms and industries*. Londres/Nova York: Pinter.
- FREEMAN, C. (1992). “Formal scientific and technical institutions in the national system of innovation”. In LUNDVALL, B-E (org.). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. Londres: Pinter Publishers.
- FREEMAN, C. (1994). “The economics of technical change”. *Cambridge Journal of Economics*. v. 18.
- FRISCHTAK, C. (1993). “Harmonizations versus differentiation in Intellectual Property Rights”. In WALLERSTEIN, M. et al. *Global dimensions of intellectual property rights in science and technology*. Washington: National Academy.
- HIRSHLEIFER, J. & RILEY, J.G. (1979). “The analytics of uncertainty and information: an expository survey”. *Journal of Economic Literature*, Nashville, v. 17, n.4, pp. 1375-421, dez.
- KIM, S-G., RO, K.K. & YU, P-1. (1994). “Intellectual property protection policy and technological capability”. *Science and Public Policy*, v. 21, n. 2, abr.
- KITCH, E. (1977). “The nature and function of the patent system”. *The Journal of Law & Economics*. v. 20, n. 2, out.
- KLEVORICK, A., LEVIN, R., NELSON, R. & WINTER, S. (1995). “On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities”. *Research Policy*, v. 24, p. 185-205.
- LEVIN, R.; KLEVORICK, A.; NELSON, R.; WINTER, S. (1987). “Appropriating the returns from industrial research and development”. *Brookings papers on economic activity*. Washington, v. 3, p. 783-832.
- LYONS, B. (1988). “Barriers to entry”. In DAVIES, S. & LYONS, B. *Economics of industrial organization: surveys in economics*. Londres: Longman.
- MACHLUP, F. & PENROSE, E. (1950). “The patent controversy in the nineteenth century”. *The Journal of Economic History*, v. 10, n. 1, mai., pp. 1-29.
- MacLEOD, C. (1991). “The paradoxes of patenting: invention and its diffusion in 18th and 19th century Britain, France, and North America”. *Technology and Culture*, Chicago, v. 32, n. 4, out.
- MANSFIELD, E. (1985). “How rapidly does new industrial technology leak out?”. *The Journal of Industrial Economics*. v. 34, n. 2, dez.

- MANSFIELD, E., SCHWARTZ, M. & WAGNER, S. (1981). "Imitation costs and patents: an empirical study". *The Economic Journal*, n. 91.
- MELLO, M. T.L. (1995). Propriedade intelectual e concorrência: uma análise setorial. Campinas: UNICAMP (Tese de Doutorado em Economia), mimeo.
- MELLO, M. T.L. (1993). Regimes de apropriabilidade da inovação tecnológica e competitividade: nota técnica temática do bloco Determinantes de natureza regulatória da competitividade. Campinas: IE/UNICAMP, IEI/UFRJ, FDC, FUNCEX (Pesquisa Estudo da competitividade da indústria brasileira, coordenada por Coutinho e Ferraz).
- MERGERS, R. & NELSON, R. (1992). "Market structure and technical advance: the role of patent scope decisions". In JORDE, T. & TEECE, D. (orgs.). *Antitrust, innovation and competitiveness*. Nova York, Oxford: Oxford University.
- MOWERY, D. & ROSENBERG, N. (1989). *Technology and the pursuit of economic growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MOWERY, D. & ROSENBERG, N. (1993). "The US national innovation system". In NELSON, R. (org.). *National innovation systems: a comparative analysis*. Nova York, Oxford: Oxford University.
- NELSON, R.R. & WRIGHT, G. (1992). "The rise and fall of American technological leadership: the postwar era in historical perspective". *Journal of Economic Literature*, vol. 30, dez.
- NELSON, R. (1992). "What is 'commercial' and what is 'public' about technology, and what should be?". ROSENBERG, N., LANDAU, R. & MOWERY, D. (org.). *Technology and the wealth of nations*. Stanford: Stanford University Press.
- NOBLE, D. (1977). *America by design: science, technology, and the rise of corporate capitalism*. Nova York: Alfred A. Knopf.
- OECD. (1989). *Competition policy and intellectual property rights*. Paris: OECD.
- ORDOVER, J.A. (1991). "A patent system for both diffusion and exclusion". *Journal of Economic Perspectives*, v. 5, n. 1, inverno.
- PATEL, P. & PAVITT, K. (1994). "The continuing, widespread (and neglected) importance of improvements in mechanical technologies", *Research Policy*, v. 23, pp. 533-45.
- PENROSE, E. (1974). *La economía del sistema internacional de patentes*. México: Siglo XXI.
- PEREIRA, L.V. (1990). Notas sobre as negociações sobre os direitos de propriedade industrial e de barreiras técnicas na Rodada Uruguai. Rio de Janeiro: FUNCEX, Texto para Discussão, nº 37.
- PEREIRA, L.V. (1993). Sistema de propriedade industrial no contexto internacional. São Paulo: EA-ESP-FGV (Pesquisa Ciência & Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global, coordenada por Schwartzman).
- SCHERER, F. (1970). *Industrial market structure and economic performance*. Chicago: Rand McNally.
- SCHERER, F. & ROSS, D. (1990). *Industrial market structure and economic performance*. Boston: Houghton Mifflin.
- SCHUMPETER, J. (1989). *Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. Philadelphia: Porcupine.
- SILVERBERG, G., DOSI, G. & ORSENIGO, L. (1988). "Innovation, diversity and diffusion: a self-organization model", *Economic Journal*, v. 98, dez., pp. 1 032-54.
- WINTER, S. (1993). "Patents and welfare in an evolutionary model". *Industrial and Corporate Change*. v. 2, n. 2, p. 211-31.

