

Patentes domésticas: avaliando estatísticas internacionais para localizar o caso brasileiro

Eduardo da Motta e Albuquerque*

Este artigo busca introduzir uma discussão sobre as contribuições específicas das estatísticas de patentes domésticas para a compreensão da situação tecnológica de países em desenvolvimento.¹ A literatura internacional tem se utilizado fortemente das estatísticas do United States Trademark and Patent Office (USPTO). Porém, para o caso de países em desenvolvimento, as estatísticas do USPTO apresentam limitações, na medida em que estes obtêm poucas patentes. Por isso, as estatísticas de patentes domésticas devem ser avaliadas, complementando e enriquecendo as informações do USPTO.

Na próxima seção, é discutido o significado das estatísticas de patentes em geral, avaliando suas contribuições e limites (seção 1). Essa discussão introduz a consideração das especificidades das patentes domésticas de países como o Brasil.

Na seção seguinte, são apresentadas as estatísticas básicas de patentes (concedidas pelo USPTO e pelos Escritórios Nacionais de Patentes), comparando o caso brasileiro com o de outros países, de acordo com os estágios de desenvolvimento industrial e tecnológico (seção 2). São discutidas estatísticas de patentes concedidas por Escritórios Nacionais e pelo USPTO a residentes e a não-residentes.

Finalmente, é investigada a capacidade das estatísticas de patentes para diferenciar casos como os da Coreia e do Taiwan — sistemas de inovação tipo *catching up* — do caso brasileiro e de outros sistemas imaturos, como México, Índia e Argentina (seção 3).

* Professor Doutor do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar-UFMG).

¹ Ao longo deste texto, definem-se como patentes domésticas as concedidas pelos respectivos escritórios nacionais de propriedade intelectual (INPI, no caso brasileiro). As patentes domésticas são contrapostas às patentes concedidas pelo United States Trademark and Patent Office (USPTO), cujas estatísticas são utilizadas na literatura como uma *proxy* da atividade inovativa internacional.

1 - As estatísticas de patentes e as patentes domésticas

Discussões sobre o significado teórico das patentes introduzem uma avaliação do potencial e dos limites das patentes como um indicador de atividades inovativas.² As características do instrumento patentes como um dos mecanismos (imperfeitos) de apropriação das inovações se refletem nas suas qualidades estatísticas.

A literatura tem discutido extensamente o valor e os problemas das estatísticas de patentes: Pavitt (1988), Griliches (1990), Patel e Pavitt (1995) constituem uma boa síntese dessa avaliação. Esses problemas estatísticos são teoricamente fundados. Seis características têm implicações imediatas sobre o valor estatístico das patentes: (a) nem todo novo conhecimento economicamente útil é codificável, há o conhecimento tácito, uma dimensão importante, porém não captada nessas estatísticas; (b) nem toda inovação é patenteável, em função das exigências legais mínimas; (c) há outros mecanismos de apropriação que podem ser considerados mais adequados pelo inovador, o que implica que nem toda inovação é patenteada; (d) diferentes setores industriais possuem diferentes “propensões a patentear”, ou seja, em alguns setores, as patentes são mais importantes que em outros (LEVIN et. al. 1987); (e) as inovações patenteadas não necessariamente possuem o mesmo valor econômico, inovações radicais e pequenos melhoramentos tornam-se equivalentes nas estatísticas; (f) diferenças nacionais de legislação são importantes, o que afeta a comparabilidade internacional das patentes (e mesmo a patenteação em um único país, como os Estados Unidos, pode ser influenciada por fatores como relações comerciais, fluxos de investimentos, etc.).

Esses problemas apontados na literatura, envolvem, fundamentalmente, as estatísticas de patentes de países avançados, que possuem sistemas nacionais de inovação maduros. Problemas adicionais surgem, porém, quando se pretende comparar países de diferentes estágios de desenvolvimento tecnológico e econômico. Pois, apesar das convenções internacionais e das instituições internacionais de proteção à propriedade intelectual, as legislações nacionais se diferenciam.

As convenções e os acordos internacionais possibilitam uma certa flexibilidade aos países para a definição de suas leis. Mesmo após a Rodada Uruguai do GATT, persistem diferenças entre os Estados Unidos, a Europa e o Japão

² Para uma resenha da literatura, ver Albuquerque (1998).

(PATENTS..., 1997). No Acordo TRIPS, há cláusulas que permitem países em desenvolvimento se distinguirem dos demais: o período para início da implementação das recomendações é uma delas (ZHANG, 1994, p.324), ou seja, quando dados de um conjunto vasto de países é avaliado, o significado estatístico diferenciado deve ser considerado. Além disso, como os dados analisados em geral envolvem várias décadas, é razoável considerar a hipótese de uma maior heterogeneidade entre os sistemas de patentes no passado.

Em linhas gerais, a diferenciação das legislações de patentes nacionais envolve: (a) as exigências que devem ser cumpridas; (b) os setores de atividade que estão excluídos do direito de patentear; (c) duração da patente; (d) a abrangência da patente; (e) facilidade (e dificuldade) para a oposição ao direito à patente por indivíduos e/ou empresas que se sintam lesados; (f) local para resolução das disputas em torno da propriedade das patentes; (g) conexões com legislações antitruste e pró-competição.

A partir daí, estabelece-se a diversidade de legislações, o que compromete a comparabilidade das estatísticas das patentes concedidas por Escritórios Nacionais. Essa é a principal limitação das patentes domésticas como fonte de informações estatísticas.

Além dessas diferenças legais, um conjunto de diferenças administrativas influenciam também as patentes domésticas. Os Escritórios Nacionais distinguem-se quanto à agilidade, presteza, burocracia, etc. Em especial, a relação entre pedidos e concessões de patentes pode variar de forma significativa. Questões administrativas, portanto, ampliam os problemas da comparabilidade das patentes domésticas.

A análise das estatísticas de pedidos e concessões de patentes pelo USPTO reduz consideravelmente esses problemas: as patentes estão sob uma lei comum e são concedidas segundo normas administrativas de um único Escritório. Porém, possivelmente também os dados do USPTO tenham um certo viés, pois a propensão de uma firma (ou indivíduo) para patentear no USPTO pode estar fortemente influenciada pelas relações comerciais do país de origem com os Estados Unidos.

Apesar desses problemas adicionais de comparabilidade, o estudo das patentes domésticas tem vários argumentos a seu favor.

Em primeiro lugar, as patentes domésticas constituem um conjunto maior do que as patentes concedidas pelo USPTO. Por se tratar de um conjunto mais vasto, apresenta um retrato mais completo das atividades tecnológicas de um país. No caso brasileiro, o total de patentes concedidas a residentes no Brasil, entre 1980 e 1995, foi de 475 pelo USPTO e 8.311 pelo INPI. O acesso a um conjunto de dados mais abrangente é particularmente relevante para países em desenvolvimento, devido à escassez de patentes registradas no USPTO.

Em segundo lugar, as patentes domésticas fornecem um quadro mais completo das atividades tecnológicas do país, porque não estão influenciadas por fatores como relações comerciais com os Estados Unidos. É esperado que setores industriais com maiores atividades de exportação para o mercado norte-americano tendam a patentear mais no USPTO. Igualmente, empresas com subsidiárias nos Estados Unidos (e especialmente com recursos de P&D) devem ter também uma maior propensão a submeter pedidos de patentes ao USPTO.

Em terceiro lugar, o estudo das estatísticas de patentes domésticas possibilita a avaliação da participação relativa de titulares residentes e não-residentes no país. Essa informação (que será verificada adiante), é relevante para a consideração de canais de transferência de tecnologia, por exemplo.

Em quarto lugar, as patentes domésticas podem ser analisadas em relação às patentes concedidas pelo USPTO. As patentes domésticas constituir-se-iam em uma "fonte" para as patentes que serão solicitadas ao USPTO. A intuição básica é a de que as patentes mais valiosas (mais sofisticadas, de nível internacional) serão submetidas ao USPTO. A existência de algum "mecanismo de seleção" pode ser investigada, buscando relacionar as patentes domésticas às do USPTO.

2 - Estatísticas de patentes domésticas concedidas a residentes

Entre as patentes domésticas, há uma diferenciação importante: residentes *versus* não-residentes. Segundo a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) e os Escritórios Nacionais de Patentes, residentes são os solicitantes e os titulares de patentes que moram (no caso de indivíduos) ou operam (no caso de firmas e instituições) no país concedente da patente. Essa observação é importante, porque deixa claro que patentes concedidas por um Escritório Nacional de Patentes a subsidiárias de empresas transnacionais são computadas como patentes de residentes.

Numa apreciação geral, as patentes de residentes podem ser consideradas como uma *proxy* das atividades tecnológicas do país. Essa observação contempla todas as limitações das estatísticas de patentes apontadas na literatura (PAVITT, 1988; GRILICHES, 1990; PATEL e PAVITT, 1995) e sintetizadas na seção 1.

A literatura normalmente refere-se a patentes pedidas e concedidas pelo USPTO. Quando os dados de Escritórios Nacionais são considerados, os problemas discutidos na seção anterior são importantes (os efeitos de diferentes legislações nacionais e de diferentes procedimentos administrativos).

Porém, quando estatísticas de patentes domésticas de residentes de países com variados sistemas de inovação (maduros, imaturos) são examinadas, novas questões devem ser consideradas. São questões relacionadas aos diferentes estágios de desenvolvimento tecnológico dos países. As patentes domésticas devem refletir isso, tanto em termos quantitativos como em termos qualitativos.

À luz de uma tipologia rudimentar de sistemas de inovações, é possível relacionar os estágios tecnológicos dos países com o tipo de inovação predominante naquela economia.³

Países desenvolvidos (com sistemas maduros) combinam inovações radicais com inovações incrementais próximas da fronteira tecnológica internacional. Inovações de primeira e de segunda geração têm lugar. As patentes de residentes desses países devem refletir essa qualidade. Mais atividades inovativas são passíveis de patenteação.

Países em desenvolvimento (com sistemas imaturos) concentram as suas atividades tecnológicas na adaptação de tecnologias estrangeiras, na imitação, na cópia e em melhoramentos marginais, em outras palavras, em inovações de segunda e terceira gerações. O número de atividades inovativas relevantes em termos nacionais, que são passíveis de patenteação, é mais reduzido, quando comparado com o de países de fronteira.

Dado o mais baixo nível tecnológico dos países em desenvolvimento, há inúmeras atividades que não podem ser captadas pelas estatísticas de patentes. Uma boa parte do aprendizado tecnológico local escapa dessas estatísticas (mesmo quando patentes de modelos de utilidade e registros de desenhos industriais são consideradas).

Finalmente, há uma consideração institucional. Dado o peso do Estado nas economias que se enquadram na categoria dos sistemas imaturos tipo PICTPE (Brasil entre eles), seja em função das empresas estatais, seja em função da importância do relacionamento das empresas privadas com os organismos governamentais, as patentes foram consideradas como um mecanismo secundário de proteção. Avaliando esse aspecto no caso brasileiro, Barbosa e Arruda (1990, p.201) consideram que "(...) muito mais importante do que obter uma patente era assegurar a proteção do governo que, por uma série de meios discricionários, podia tolher a efetividade ou restringir o resultado econômico do privilégio". A influência desses meios de proteção sobre a "motivação a patentear" não deve ser subestimada.

Em suma, patentes domésticas de residentes de países em estágios tecnológicos diferentes apresentam diferenças de significado, quantitativo e qualitativo.

³ Ver Albuquerque (1998).

2.1 - A relação entre patentes do USPTO e patentes domésticas

A pergunta desta seção é sobre a relação entre patentes domésticas e patentes concedidas pelo USPTO: que tipo de informação pode conter o indicador resultante da divisão de um número — patentes concedidas pelo USPTO — por outro — patentes domésticas de residentes do país em questão (doravante, essa relação será definida como USPTOPAT/DOMPAT).

Para discutir a relação USPTOPAT/DOMPAT, há uma pergunta preliminar: há uma correlação razoável entre os dois conjuntos de patentes? Em outras palavras: países que têm um grande número de patentes domésticas terão também um número expressivo de patentes no USPTO?

A Tabela 1 sugere uma correlação razoável entre os níveis de patenteação domésticos e no USPTO para uma amostra de 46 países.⁴

Tabela 1

Correlação entre o total de patentes concedidas pelo USPTO e o total de patentes concedidas pelos Escritórios Nacionais de Patentes (para residentes e não-residentes), numa amostra de 46 países — 1981 e 1992

DISCRIMINAÇÃO	1981	1992
USPTO <i>versus</i> patentes de residentes	0,803	0,819
USPTO <i>versus</i> patentes de não-residentes	0,640	0,614

FONTE: USPTO.
OMPI.

NOTA: Elaboração do autor.

⁴ Ao longo deste trabalho, alguns exercícios serão realizados com essa amostra de 46 países. Esses países estão distribuídos da seguinte forma: (a) sistemas maduros — Estados Unidos, Japão, Alemanha, Bélgica, Dinamarca, França, Itália, Holanda, Reino Unido, Áustria, Suíça, Suécia, Canadá, Austrália, Nova Zelândia, Israel, Irlanda, Finlândia, Islândia, Noruega —; (b) sistemas *catching up* — Coreia, Taiwan, Cingapura (apenas para 1992) —; (c) sistemas imaturos PICTPE — Brasil, México, Argentina, Venezuela, Chile, Índia, África do Sul, Grécia, Espanha, Portugal (Coreia, Taiwan e Cingapura para 1981) —; (d) sistemas imaturos do Leste Europeu (LESTEU) — Rússia, Bulgária, antiga Tchecoslováquia, Hungria, Polônia e Romênia —; (e) sistemas imaturos do Sudeste Asiático (SUDASI) — Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia —; (f) outros — Turquia, China, Paquistão. Para detalhes dos testes, ver Albuquerque (1999).

Porém a razão USPTOPAT/DOMPAT está submetida a um conjunto de influências não diretamente ligadas à qualidade das patentes domésticas.

Em primeiro lugar, o denominador (DOMPAT). Como foi discutido, as patentes domésticas estão submetidas a diferentes legislações. Diferenças legais e burocráticas importantes podem definir que um mesmo produto obtenha apenas uma patente em um Escritório e diversas em outro, ou seja, um mesmo produto pode obter uma quantidade diferente de patentes em países diferentes.

Em segundo lugar, o numerador (USPTOPAT). Os países diferenciam-se na intensidade de relações comerciais.⁵ Países com forte comércio com os Estados Unidos devem ter uma maior propensão para patentear junto ao USPTO. Outros fatores, como idioma comum, proximidade geográfica e conjuntura política internacional (por exemplo, intensidade da Guerra Fria), não podem ser desconsiderados.

Em terceiro lugar, um país cuja especialização nacional esteja em setores industriais com maior propensão a patentear pode ter “inflada” a sua participação relativa junto ao USPTO.

A relação USPTOPAT/DOMPAT deve, portanto, ser avaliada com cautela.

A Tabela 2 apresenta os valores médios da relação USPTOPAT/DOMPAT para os 46 países componentes da amostra. Os valores médios são apresentados para o conjunto da amostra (primeira linha) e para as categorias de sistemas de inovação (as seis linhas subsequentes).

A comparação entre a média geral e a média para os países com sistemas de inovação maduros traz argumentos a favor da hipótese apresentada: os países mais avançados têm uma média superior à do conjunto da amostra, como seria esperado.

A média dos países do Leste Europeu (LESTEU) é a mais baixa do conjunto. Essa média indica o peso de variáveis extratecnológicas. A conjuntura da Guerra Fria, os limitados laços comerciais dos antigos países-membros do Pacto de Varsóvia com os Estados Unidos e a limitada integração no comércio mundial influenciam a baixa relação USPTOPAT/DOMPAT encontrada.

A média para sistemas de inovação tipo *catching up* (no caso, os dados referem-se apenas à Coreia do Sul) é similar à dos sistemas imaturos, tipo PICTPE. Seria esperada uma relação mais alta para o caso do *catching up*. Talvez o fundamental para esse caso seja a mudança nos valores absolutos do numerador e do denominador. Como será avaliado adiante, a referência intertemporal é importante. No caso da Coreia, tanto as patentes domésticas como as patentes concedidas pelo USPTO têm crescido de forma proporcional.

⁵ Thomson e Nelson (1997, p.29-30) discutem a correlação entre fluxos de comércio internacional e fluxos de patentes internacionais (*cross-national patent flows*).

Tabela 2

Razão entre o total de patentes concedidas a residentes pelo USPTO e o total de patentes concedidas pelos Escritórios Nacionais aos seus residentes (USPTOPAT/DOMPAT), valores médios para uma amostra de 46 países, segundo as categorias da tipologia de NSIs — 1981 e 1992

DISCRIMINAÇÃO	1981		1992	
	Razão	Número de Países	Razão	Número de Países
Todos os países	0,349	34	0,437	41
NSIs maduros	0,566	19	0,702	20
NSIs <i>catching up</i>	-	-	0,151	1
PICTPE	0,138	10	0,156	9
LESTEU	0,048	3	0,027	6
SUDASI	0,130	1	0,882	2
Outros	0,077	1	0,071	3

FONTE: OMPI.

NOTA: Elaboração do autor.

Finalmente, o caso dos sistemas do Sudeste Asiático (SUDASI) também não seria esperado. Possivelmente, o que está determinando a elevada relação (em especial para 1992) é o baixo número de patentes domésticas. O denominador muito pequeno influencia fortemente o valor final.

Numa primeira avaliação, parece ser possível manter a sugestão de que a relação USPTOPAT/DOMPAT seja uma indicação da qualidade das patentes domésticas. Essa sugestão, todavia, requer atenção para outras influências importantes que podem afetar a capacidade dessa relação em indicar a qualidade das patentes nacionais. O exame da Tabela 2 destaca dois elementos: (a) as relações comerciais e políticas; (b) o impacto da transição de estágios de desenvolvimento.

A sugestão de que as patentes domésticas de residentes compõem um “estoque” que será “selecionado” para eventual patenteação no USPTO parece razoável. O mecanismo de seleção, porém, deve ser analisado em nível mais detalhado.

2.2 - Patentes domésticas de não-residentes

O volume de patentes de não-residentes concedidas por um Escritório Nacional de Patentes pode expressar diferentes fenômenos econômicos. Dois deles talvez sejam os mais importantes: a atração exercida pelo mercado nacio-

nal do país sobre estrangeiros e a abertura desse país às relações econômicas e tecnológicas internacionais.

Refletem as estatísticas de patentes de não-residentes a operação de um potente mecanismo de difusão de tecnologia?

Em primeiro lugar, é interessante a recente discussão de Thomson e Nelson (1997) sobre patenteação de não-residentes.⁶ Eles estudam a internacionalização da tecnologia, usando as patentes de não-residentes como uma “medida imperfeita” da difusão de tecnologia de um país (o que solicita a patente) para outro (o que concede a patente). A utilização de patentes como indicador justifica-se porque “(...) muitos meios de difusão tecnológica são acompanhados pela patenteação no estrangeiro” (Ibid. p.5). Esses “meios de difusão” são movimentos de trabalhadores, exportação de mercadorias, feiras industriais, viagens pessoais, intercâmbio de cartas, ou seja, as estatísticas de patentes de não-residentes fornecem indiretamente informações importantes.

O estudo de patentes de não-residentes apresenta outros problemas: (a) cartéis internacionais suprimiram patentes (*cross-patenting*), mas impulsionaram a internacionalização de tecnologia; (b) nem sempre uma patente obtida no estrangeiro será usada, pois ela pode ser obtida apenas para bloquear seu uso por firmas estrangeiras (THOMSON e NELSON, p.6). Evidentemente, no primeiro caso, existe difusão de tecnologia não captada por estatísticas de patentes, enquanto, no segundo, as estatísticas de patentes expressariam um fenômeno que não ocorreu.

Thomson e Nelson (1997) apontam três motivações para a obtenção de patentes em países estrangeiros, pois viabilizam: (a) a extração de renda derivada do licenciamento de tecnologia de firmas nacionais; (b) uma garantia para operar localmente e para vender produtos nos mercados nacionais; (c) um mecanismo para assegurar mercados para exportações.

Dessa lista de motivações, é possível considerar que a terceira (forma para assegurar mercados estrangeiros) não está diretamente relacionada à difusão tecnológica. Essa observação introduz uma importante especificidade e diferenciação das patentes em países do Terceiro Mundo, um ponto bastante enfatizado nas discussões dos anos 70: a maioria das patentes concedidas por países em desenvolvimento são para estrangeiros, e a grande maioria delas não é explorada (VAITSOS, 1972, p.72). Brick (1983, p.224) também enfatiza esse ponto, citando que “(...) das patentes de titulares estrangeiros, entre 90

⁶ Thomson e Nelson (1997) estudam difusão e transferência internacional de tecnologia, analisando patentes e estatísticas de três países (Estados Unidos, Reino Unido e Alemanha) para setores industriais-chave.

e 95% não são exploradas por seus titulares ou licenciadas a terceiros". Erber (1982, p.930-931) associa essa baixa taxa de utilização à estratégia das firmas estrangeiras.⁷

A partir da atuação das firmas transnacionais, é possível avaliar a relação entre patentes e "redes inovativas internacionais". Segundo Barre (1996), em termos dessas redes internacionais, as empresas multinacionais adotam pelo menos três estratégias diferentes, combinando a atuação da matriz junto à subsidiária: (a) P&D desenvolvido na matriz e adaptação local da tecnologia; (b) interação entre matriz e subsidiária, com forte predominância da matriz; (c) divisão de trabalho entre matriz e subsidiárias.

A relação entre a tecnologia envolvida e os graus de capacitação tecnológica dos países-sede e hospedeiro definem a estratégia a ser implementada pela firma transnacional, de acordo com Barre. Para dar um exemplo didático, considere-se o caso de uma multinacional sediada em um país com uma indústria forte e uma base tecnológica sólida ao se relacionar com uma subsidiária situada em um país de fraca base tecnológica e com um sistema nacional de inovação pequeno. Segundo Barre (1996), a primeira estratégia será adotada (P&D desenvolvido na matriz e adaptação local da tecnologia). Esse esquema pode ser utilizado para duas extensões.

Em primeiro lugar, supor a concorrência entre firmas de países diferentes, mas de nível tecnológico similar (sistemas maduros): o uso de patentes de não-residentes pode ser uma arma a ser utilizada no arsenal competitivo de uma firma estrangeira. Um certo portfolio de patentes pode ser, inclusive, um pressuposto para o estabelecimento de relações mais sofisticadas, como *joint-ventures*. Esse tipo de preocupação não deve existir quando uma firma líder de um país desenvolvido atua em um país com sistema de inovação inexistente: não há risco de um *chip* ser copiado naquele país.

Em segundo lugar, introduzir uma articulação com a tipologia de sistemas de inovação: firmas sediadas em países com sistemas de inovação maduros adotarão estratégias diferenciadas quando atuarem em subsidiárias situadas em países com diferentes sistemas de inovação (e o mesmo pode ser dito para firmas concorrentes).

⁷ Yusuf (1995) apresenta dados para os 13 países-membros da Organisation Africaine pour la Propriété Intellectuelle (OAPI). Entre 1971 e 1990, foram registradas 6.004 patentes, mas apenas 41 foram exploradas. Estudos específicos para a Nigéria (anos 80), Quênia e Tanzânia apresentaram taxas de exploração inferior a 5%. Desses dados, Yusuf (1995, p.273) conclui que "(...) a grande maioria das patentes registradas na África são usadas por seus proprietários para assegurar monopólio da importação de seus produtos ao invés da produção local".

Essas observações autorizam a sugestão de que patentes de não-residentes podem ter significados tecnológicos distintos, de acordo com o estágio de construção dos sistemas de inovação dos países hospedeiros.

Entre países desenvolvidos, patentes de não-residentes podem significar, fundamentalmente, a busca de mais uma arma competitiva numa disputa entre “iguais”. Possivelmente, as patentes mais sofisticadas devem ser enviadas para os Escritórios Nacionais; patentes que, posteriormente, poderão ser usadas para licenciamento, para negociação de acordos tipo *joint-ventures*, garantindo a operação de produção local.

Entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, uma relação basicamente desigual, a patenteação pode envolver inovações utilizáveis nos mercados nacionais, talvez após algum esforço adaptativo, mas pode significar proteção de mercados, como Vaitos (1972) e Penrose (1974) sugerem: uma arma na disputa com outras transnacionais sediadas em países com sistemas de inovação maduros, o que não necessariamente se transforma em transferência tecnológica.

Esse raciocínio pretende apenas explicitar diferenças qualitativas entre as relações que motivam a patenteação internacional.

Finalmente, as legislações nacionais e os procedimentos administrativos podem variar de país para país, influenciando pesadamente a facilidade com que firmas e indivíduos estrangeiros obtêm patentes em determinados Escritórios. Como discutido anteriormente, mesmo as recentes ofensivas de homogeneização das legislações não necessariamente foram bem-sucedidas nesse aspecto. Substanciais diferenças persistem.

2.3 - A relação entre patentes de residentes e patentes de não-residentes

Ostry e Nelson (1995) sugerem que a relação entre patentes domésticas de residentes e patentes domésticas de não-residentes (doravante, RESI/NRES) pode ser considerada uma *proxy* de difusão de tecnologia estrangeira pela economia.⁸ Thomson e Nelson (1997) analisam essa relação como “importação de patentes”, também uma *proxy* para a avaliação para transferência de tecnologia estrangeira.

⁸ Ostry e Nelson (1995) utilizam a relação NRES/RESI.

A relação RESI/NRES tem problemas similares aos analisados na seção anterior. No numerador (RESI), como foi discutido na seção 2.2, há novamente as influências das legislações nacionais, da estrutura industrial do país (peso diferenciado de setores com maior propensão a patentear, etc). No denominador (NRES), outros problemas foram analisados anteriormente: firmas podem patentear para impedir concorrência e não para produzir internamente o invento, a abertura do país para o comércio internacional tem influência, a atração exercida pelo mercado nacional tem uma ação preponderante, etc.

Portanto, a relação RESI/NRES pode portar, simultaneamente, informações contraditórias. Por exemplo: por um lado, uma relação RESI/NRES alta pode tanto indicar uma combinação entre forte capacidade tecnológica interna (RESI alto) e um pequeno interesse de estrangeiros, dada a limitação do mercado nacional em patentear nesse país (NRES baixo); por outro lado, uma relação igualmente alta pode ser resultado de uma legislação que multiplica o número de patentes por invenção (RESI alto) e um sistema administrativo que dificulta a obtenção de patentes por estrangeiros (embora interessados) nesse país (NRES baixo). Um conjunto de combinações entre esses exemplos extremos possivelmente ocorre na realidade.

Um cuidado adicional é mencionado por Thomson e Nelson (1997): a relação RESI/NRES como *proxy* da difusão tecnológica estrangeira num país é complicada quando diferenças em termos de capacidade tecnológica e de população entram em cena. Na relação entre países com sistemas maduros e imaturos, a qualidade das patentes é, possivelmente, diferente (RESI com qualidade menor, NRES mais sofisticadas). Esse diferencial entre a qualidade das patentes de residentes e de não-residentes deve ser menor no caso de países com capacidade tecnológica similar. Por outro lado, no caso dos sistemas imaturos, a preponderância do fator “reserva de mercado” tem impactos importantes sobre a relação do total de patentes de não-residentes com os mecanismos de transferência de tecnologia.

Mudanças na legislação podem afetar de forma significativa a relação RESI/NRES. O caso mexicano (ABOITES, 1995) apresenta um exemplo do impacto estatístico de mudanças legais. A legislação de propriedade intelectual alterou-se em 1987 e 1991 (ampliação do período de proteção, maiores restrições à licença obrigatória, concessão de patentes nas áreas de medicamentos e alimentos). Essas se correlacionam, segundo Aboites (1995, p.69), com a ampliação do número de patentes solicitadas. Essa ampliação, porém, se concentrou nas patentes de estrangeiros. Entre 1991 e 1994, os pedidos de patentes de estrangeiros cresceram 88% (nacionais 16%). Possivelmente, as alterações na legislação não possam por si só explicar esse crescimento, dadas outras mudanças estruturais da economia mexicana (maior integração com a econo-

mia norte-americana, por exemplo). Mas a modificação na legislação alterou, de certa forma, a relação RESI/NRES.

Os problemas para a utilização da relação RESI/NRES como indicador de difusão de tecnologia estrangeira ficam claros nos dados apresentados por Ostry e Nelson (1995, p. 108). Por esse critério, dentre os países da OCDE, o Japão teria sido o com menor difusão interna de tecnologia estrangeira. As evidências são contrárias a isso (OHKAWA e KOHAMA, 1989). A relação RESI/NRES no Japão é alta, possivelmente porque uma elevada capacidade tecnológica interna (RESI alto) se combina com uma política industrial que restringiu a atuação de empresas multinacionais durante boa parte do processo de *catching up* (contribuindo para reduzir NRES).

Aboites (1995) sugere que o total de patentes de residentes divididas pelo total de patentes (para patentes solicitadas) constitua um indicador do "grau de abertura do sistema de patentes" (p. 75-80). Esse indicador é ligeiramente diferente do aqui discutido, mas não apresenta problemas quanto a sua comparabilidade. O problema com essa interpretação é que ela enfatiza o numerador da relação (NRES). Por isso, as tabelas apresentadas por Aboites (1995, p.109-116) atribuem ao México (mesmo antes das reformas de 1991) um grau de abertura superior ao dos Estados Unidos. Esse resultado pode ser um bom indício das limitações da relação entre patentes de não-residentes e o total de patentes concedidas (NRES/TOT): no caso norte-americano, a enorme capacitação tecnológica interna, refletida nas patentes de residentes, reduz o valor final da relação. Embora tenha um sistema aberto e atraia firmas e indivíduos de todo o mundo para patentear no USPTO, a capacitação interna contrabalança a abertura de seu sistema de patentes. Comparado ao caso brasileiro da década de 80, esse indicador apontaria uma abertura menor para o caso norte-americano, embora a legislação brasileira contivesse mais restrições à patenteação.

A relação RESI/NRES deve ser considerada complexa, dificilmente expressando um único fenômeno (difusão de tecnologia ou abertura do sistema de patentes): são várias as influências que impactam o numerador e o denominador dessa relação, envolvendo desde a capacitação tecnológica interna até perfis de legislação de patentes.

O cálculo das médias da relação RESI/NRES para os 46 países da amostra são encontrados na Tabela 3.

Quatro são as observações sobre a Tabela 3. Em primeiro lugar, há uma classificação previsível quando se consideram os sistemas maduros, os sistemas imaturos tipo PICTPE e os sistemas imaturos tipo SUDASI. Essa classificação baseia-se em uma ordem decrescente de capacitação tecnológica interna (responsável pelo numerador RESI). No caso do extremo inferior (SUDASI), o

baixo valor apontado, especialmente para 1992, pode ser explicado também pelo alto nível de patentes de estrangeiros nesses países. Provavelmente, essa relação indica uma forte difusão de tecnologia estrangeira na região — fato compatível com evidências empíricas (HOBDAI, 1997).

Tabela 3

Razão entre patentes concedidas pelos Escritórios Nacionais a residentes e a não-residentes (RESI/NRES), valores médios para uma amostra de 46 países, segundo as categorias de NSIs — 1981 e 1992

DISCRIMINAÇÃO	1981		1992	
	Razão	Número de Países	Razão	Número de Países
Todos os países	0,541	34	0,998	41
Sistemas maduros	0,549	19	0,505	20
NSIs <i>catching up</i>	-	-	0,515	1
PICTPE	0,257	10	0,118	9
LESTEU	1,734	3	4,756	6
SUDASI	0,096	1	0,034	2
Outros	0,102	1	0,217	3

FONTE: OMPI.

NOTA: Elaboração do autor.

Em segundo lugar, os valores acima da média geral para os sistemas de inovação do Leste Europeu podem ser explicados por uma combinação de dois fatores: (a) o caráter fechado dessas economias, o que restringe patentes estrangeiras (NRES baixo); (b) a existência de capacidade tecnológica interna (refletida num número significativo de patentes domésticas, RESI alto). Esse caso seria o inverso dos sistemas imaturos do Sudeste Asiático.⁹

Em terceiro lugar, os únicos países que têm RESI/NRES maior que a unidade são os Estados Unidos e o Japão. A Alemanha possui valores altos, em-

⁹ No caso dos sistemas imaturos do Leste Europeu, há um enigma: qual o efeito das intensas mudanças da transição para o mercado sobre os fluxos tecnológicos? Uma ampliação das patentes de estrangeiros seria esperada, *vis-à-vis* às patentes domésticas. Essa mudança é captada pelas estatísticas de pedidos de patentes: nesse caso, a média declina para 0,504 em 1992. Os dados de pedidos de patentes (que possuem uma defasagem menor do que as estatísticas de pedidos de patentes) podem estar indicando com mais precisão a tendência do futuro, sendo que as estatísticas de patentes concedidas ainda estão captando os efeitos da estrutura anterior daquelas economias.

bora inferiores à unidade. Para esses países, está presente uma combinação entre forte capacidade tecnológica (determinando RESI alto) e mercados internos atrativos (determinando também NRES altos).

Em quarto lugar, os processos de *catching up* não são bem captados por essa relação. À medida que um país progride em seu alcance tecnológico, a relação RESI/NRES pode continuar constante, pois se ampliam tanto a capacitação tecnológica interna (cresce RESI) quanto a atratividade dos mercados internos, em função do crescimento do PIB, da melhoria na distribuição de renda, etc. (aumentando NRES). Aliás, a capacidade de absorção de tecnologia estrangeira pode estar aumentando à medida que a patenteação de residentes cresce: nesse sentido, para intensificar a absorção de tecnologia (transferida por NRES maior), é necessário um crescimento da capacitação interna (medida, dentre outras formas, pela ampliação de RESI).

3 - Estatísticas de patentes diferenciando o caso brasileiro dos casos coreano e taiwanês

O objetivo desta seção é investigar como as estatísticas de patentes permitiriam diferenciar o Brasil (um sistema de inovação imaturo) dos casos da Coreia do Sul e de Taiwan (exemplos de sistemas tipo *catching up*).

Nas seções anteriores, mencionou-se que algumas relações não se constituem em indicadores razoáveis para processos de *catching up*. Segundo a Tabela 2, a relação USPTOPAT/DOMPAT (uma média anual, nesse caso) não diferencia os sistemas tipo *catching up* dos sistemas imaturos, categoria onde se situa o caso brasileiro. Já a Tabela 3 (RESI/NRES) indica que os sistemas *catching up* se diferenciam dos sistemas imaturos, mas têm valores similares aos sistemas maduros.

Esta seção pretende focalizar com mais cuidado esses dados, analisando séries temporais mais longas (e não apenas uma única média anual). As estatísticas serão apresentadas de forma a contrastar o caso brasileiro, em particular, dos casos coreano e taiwanês. As estatísticas de países classificados junto com o Brasil na mesma categoria de sistemas de inovação imaturos (tipo PICTPE) também serão apresentadas (México, Argentina e Índia).

Dados de seis países (para o período 1970-95) são apresentados na Tabela 4: respectivamente, para Argentina, Brasil, Coreia do Sul, México, Índia e Taiwan.

A simples observação desses seis países possibilita uma clara diferenciação dos casos da Coreia do Sul e de Taiwan em relação ao Brasil (e os outros

sistemas imaturos): as estatísticas de patentes cresceram de forma sistemática e combinada entre 1970 e 1995 (entre 1985 e 1990, para as patentes domésticas de Taiwan). O interessante é como os dados de patentes expressam de forma tão clara essa diferenciação.

Além do mais, a dimensão desse crescimento é um outro importante demarcador do caso coreano, mesmo em relação a estatísticas de outros países que podem ter apresentado melhoras em algum dos dados.

3.1 - Processos de *catching up* e patentes

A Tabela 4 apresenta o Produto Nacional Bruto *per capita* de cada país (de acordo com a *Penn World Table*, versão 5).¹⁰ A variação do PNB *per capita* é um bom indicador da movimentação relativa dos países.

Esses dados indicam que a Coreia do Sul e o Taiwan realizaram processos de *catching up* entre os anos 70 e o início dos anos 90: A Coreia teve o seu PNB *per capita* multiplicado por 4,32, e o Taiwan, por 3,69.

Contrastando com essa tendência ascendente, Brasil, México e Índia apresentaram um pequeno crescimento: os respectivos PNBs *per capita* foram multiplicados por cerca de 1,6 vezes.

A Argentina é um caso singular, pois, entre 1970 e 1990, o seu PNB *per capita* reduziu-se: o valor para 1990 foi 0,83 vezes o valor de 1970.¹¹

Duas tendências claras, portanto: os países que realizaram *catching up* e os países que se mantiveram relativamente estagnados. Dentre estes, três apresentaram algum crescimento, e um deles, retrocesso.

Como essas tendências se relacionam aos dados de patentes concedidas pelo USPTO?

Em primeiro lugar, para Coreia e Taiwan, há uma boa correlação entre o crescimento da renda e o das patentes concedidas. As correlações alcançam, respectivamente, os valores de 0,85 e 0,91.

¹⁰ Dados coletados através da Internet, homepage <http://datacentre.epas.utoronto.ca.5680/pwt/pwt.html> Para a descrição dos dados, ver Summers e Heston (1991).

¹¹ É interessante observar uma tendência comum aos três países latino-americanos: entre 1970 e 1980 (ou 1981 no caso do México), o PNB *per capita* desses países cresceu. A crise dos anos 80 foi uma característica comum dos países latino-americanos. Porém o crescimento dos anos 70 não tem efeito visível sobre o total de patentes (seja junto ao USPTO, seja junto aos Escritórios Nacionais).

Tabela 4

Patentes de residentes (DOMPAT), patentes de não-residentes (NRES) e patentes concedidas pelo USPTO (USPTOPAT), PNB *per capita*, total, média, desvio-padrão, coeficiente de variação e crescimento — 1970-1995

DISCRIMINAÇÃO	DOMPAT	NRES	USPTOPAT	PNBPC (1)
Argentina				
Total	19 253	50 456	555	-
Média	837,1	2 193,7	22,2	5 741,4
Desvio-padrão	454,3	1 256,8	5,1	420,6
Coeficiente de variação	0,54	0,57	0,23	0,07
Crescimento	0,14	0,15	1,33	0,83
Brasil				
Total	10 464	66 645	716	-
Média	436	2 776,9	28,6	3 769,0
Desvio-padrão	262,5	2 226,8	13,4	508,2
Coeficiente de variação	0,60	0,80	0,47	0,13
Crescimento	0,98	0,98	3,15	1,59
Coréia do Sul				
Total	31 872	58 484	3 467	-
Média	1 225,8	2 249,4	138,7	3 666,7
Desvio-padrão	1 225,8	2 311,3	250,2	1 582,0
Coeficiente de variação	1,49	1,03	1,80	0,43
Crescimento	34,6	78,1	314,3	4,3
Índia				
Total	11 412	39 518	390	-
Média	456,5	1 580,72	15,6	972,7
Desvio-padrão	138,9	647,6	6,4	174,2
Coeficiente de variação	0,30	0,41	0,41	0,18
Crescimento	0,70	0,41	1,69	1,60
México				
Total	6 123	81 593	1 099	-
Média	235,5	3 138,2	44,0	5 312,7
Desvio-padrão	110,7	1 634,1	14,1	634,2
Coeficiente de variação	0,47	0,52	0,32	0,12
Crescimento	0,37	0,59	1,00	1,57
Taiwan				
Total	-	-	-	-
Média	-	-	216,4	4 573,3
Desvio-padrão	-	-	299,6	1 703,6
Coeficiente de variação	-	-	1,38	0,37
Crescimento	-	-	1 000	3,69

FONTE: OMPI.
USPTO.
PENN WORLD TABLE.

NOTA: Elaboração do autor.

(1) Em dólares de 1985.

Em segundo lugar, para o caso argentino (entre 1970 e 1990) tanto o PNB *per capita* como as patentes junto ao USPTO diminuem. Esse movimento relativamente combinado estabelece uma correlação razoável entre os dois valores: 0,62.

Em terceiro lugar, Brasil e Índia (entre 1970 e 1992) apresentam crescimento moderado na renda *per capita* e no total de patentes do USPTO. A correlação é mais baixa que nos casos anteriores: respectivamente, 0,49 e 0,30.

Em quarto lugar, o México apresenta a mais baixa correlação (correlação negativa) entre os dois conjuntos de valores: -0,43. Embora, entre 1970 e 1992, o PNB *per capita* tenha crescido moderadamente, as patentes concedidas pelo USPTO reduziram-se moderadamente.

Essas observações sugerem que as patentes concedidas pelo USPTO podem constituir-se em um bom indicador de *catching up*: um crescimento expressivo delas deve indicar um aumento expressivo na renda do país (casos de Coréia e Taiwan). Por outro lado, as patentes do USPTO também se constituíram em uma pista para retrocessos de renda (caso da Argentina). Aparentemente, quando um país apresenta um quadro de semi-estagnação, onde a renda *per capita* não cresce nem regride, apenas oscila em torno de algum valor, as patentes concedidas junto ao USPTO também revelam uma certa oscilação. Nesse caso, embora tanto renda como patentes apresentem uma certa estabilidade, oscilações desencontradas determinam uma baixa correlação entre os dois conjuntos de dados.

As patentes domésticas concedidas a residentes apresentam um padrão similar às relações apontadas no caso anterior, mas com uma importante diferença.

Em primeiro lugar, no caso da Coréia, a correlação entre os dois conjuntos de dados é alta: ambos crescem de forma expressiva e ordenada, alcançando uma correlação de 0,83.

Em segundo lugar, o caso da Argentina evidencia retrocesso nos dois conjuntos de dados: a correlação encontrada é de 0,60.

Em terceiro lugar, Brasil, Índia e México apresentam um contraste entre o crescimento moderado da renda *per capita* e o decréscimo do total de patentes domésticas concedidas a residentes. A correlação entre os dois conjuntos é baixa (no caso do Brasil) e negativa (nos casos de Índia e México). No caso brasileiro, a alta do início dos anos 80 é em função de medidas administrativas (INPI..., 1988). No caso mexicano, houve as reformas nas leis de patentes, já mencionadas.

Novamente aqui, os dados de patentes domésticas demonstram mais claramente processos de crescimento expressivo ou de retrocesso. A correlação com processos mais estagnados é menor. Isso talvez seja um primeiro indica-

dor de um conjunto maior de influências a que as patentes domésticas podem estar submetidas.

A comparação entre os coeficientes de variação de patentes residentes e de não-residentes apresenta um dado interessante: apenas no caso da Coréia, esse coeficiente é maior para as patentes de não-residentes do que para as patentes de residentes. Nos casos de Brasil, México, Índia e Argentina, o coeficiente de variação das patentes de não-residentes é maior.

Isso sugere que as patentes de não-residentes devem ser mais suscetíveis de influências conjunturais (expectativas de crescimento, quadro macroeconômico, mudanças legais anunciadas ou implementadas, etc.) do que as patentes de residentes. O caso coreano indica que ampliações significativas de renda *per capita* (representando a “atratividade” do mercado interno) se constituem em um fator decisivo para o crescimento regular das patentes de não-residentes.

3.2 - Patentes do USPTO e patentes domésticas de residentes

Observando a Tabela 4, é possível distinguir duas tendências que delimitam os casos de *catching up* do caso dos sistemas imaturos. Primeiramente, no caso de *catching up*, há um crescimento concomitante das patentes domésticas de residentes e das patentes concedidas pelo USPTO. Em segundo lugar, no caso dos sistemas imaturos, a estabilidade da patenteação no USPTO é muito maior do que nos Escritórios Nacionais. Embora as patentes domésticas possam crescer e decrescer, a tendência das patentes junto ao USPTO permanece mais regular.

A comparação entre a Coréia e o Brasil é instrutiva. Avaliando a correlação entre as patentes do USPTO e as patentes domésticas de residentes, encontra-se 0,989 para a Coréia e 0,008 para o Brasil. Nesse período (1970-95), as patentes coreanas foram multiplicadas por 34,61 no Escritório Nacional e por 314,33 no USPTO. No Brasil, o total de patentes domésticas de residentes mantém-se praticamente constante, com uma variação de 0,98, enquanto, junto ao USPTO, cresce 3,16 vezes, ou seja, no caso do Brasil, as estatísticas apontam menor mudança intertemporal, mais estabilidade (nesse caso um eufemismo para estagnação). Apesar da estagnação no caso brasileiro, a correlação entre USPTO e Escritório Nacional é bem mais baixa (não pode ser esquecido o efeito dos procedimentos administrativos do INPI no início dos anos 80, com o rito de “execução sumária” dos pedidos).

Essa baixa correlação é um indicativo de que as estatísticas de patentes do USPTO são consistentes com a qualidade do processo de evolução tecnológica do país. A estagnação nas estatísticas de um país junto ao USPTO, mesmo quando as estatísticas nacionais apontam mudanças expressivas, serve como uma espécie de referência para avaliar as mudanças internas. Estas poderão ser consideradas consistentes quando se refletirem em mudanças no USPTO (como exemplificado pelo caso coreano).

No caso mexicano, esse tipo de relacionamento se repete. A estabilidade do número de patentes obtidas junto ao USPTO contrasta com a instabilidade do total de patentes domésticas de residentes. Entre 1985 e 1992, pelo menos três saltos ocorreram na patenteação nacional: entre 1987 e 1988, crescem 3,61 vezes; entre 1988 e 1991, reduzem-se à metade do valor inicial; e, entre 1991 e 1992, duplicam-se, voltando praticamente ao valor de 1988. Esses saltos, entretanto, não se refletiram nos dados junto ao USPTO, que persistiram em torno de valores mais estáveis. Analisando especificamente o período entre 1984 e 1994, obtém-se, para patentes domésticas, um coeficiente de variação de 0,519, superior ao coeficiente encontrado para patentes concedidas pelo USPTO (0,157). A maior estabilidade junto ao USPTO pode indicar que efeitos extratecnológicos (mudanças legais, especialmente) foram decisivos para as variações na patenteação interna.

Para o caso do México, o coeficiente de variação das patentes domésticas de residentes (0,470) foi maior do que o das patentes do USPTO (0,322). Quando se analisa o período como um todo, o caso do México apresenta uma combinação de estagnação no total de patentes registradas junto ao USPTO e redução no total de patentes registradas junto ao Escritório Nacional. Porém, a correlação entre as patentes de residentes e as patentes do USPTO é maior do que no caso brasileiro: 0,347.

No caso da Índia, verifica-se uma correlação negativa entre as patentes domésticas de residentes e as patentes do USPTO: -0,235. Esse resultado pode ser explicado pelas tendências opostas apresentadas pelos dois conjuntos de dados: (a) as patentes junto ao USPTO cresceram 1,69 vezes; (b) as patentes junto ao Escritório Nacional reduziram-se, com o total para 1995 representando 0,70 do total de 1970. É interessante observar que, entre os sistemas imaturos, a Índia foi o único país onde o coeficiente de variação do total de patentes junto ao USPTO foi maior do que o coeficiente para o Escritório Nacional.

A Argentina apresenta uma correlação boa entre patentes domésticas de residentes e patentes junto ao USPTO (0,571). Essa correlação relativamente alta (a segunda entre os países analisados neste artigo) pode ser explicada pela relativa sintonia de movimentos dos dois conjuntos de dados. Por exemplo,

entre 1970 e 1991, tanto as patentes domésticas de residentes como as patentes junto ao USPTO caíram. Por sua vez, entre 1991 e 1994, os dois totais cresceram.

Até aqui, avaliou-se a relação USPTOPAT/DOMPAT, considerando-a um indicativo da qualidade das patentes domésticas. Tomando como ponto de partida os resultados da seção 2.1, onde se encontrou uma diferenciação entre os sistemas maduros (valores acima da média geral) e o restante, trata-se de investigar com mais detalhe a diferenciação entre os sistemas PICTPE e os sistemas *catching up*. Na Tabela 2, os valores para 1992 para essas duas categorias são bastante próximos. Uma observação mais detalhada, a partir dos dados da Tabela 4, permite qualificar os resultados da discussão anterior.

Observando-se o período completo, o México é o país que apresenta a maior média na relação USPTOPAT/DOMPAT: 0,237, superior à média coreana, que foi de 0,085, e à média brasileira, de 0,091. O valor alcançado pelo México pode estar influenciado pela geografia: a proximidade dos Estados Unidos pode atuar como um forte estímulo para se patentear no USPTO.

É importante observar que os valores encontrados para os sistemas imaturos e de *catching up* são claramente diferenciados da média encontrada para os sistemas maduros (0,702, em 1992, segundo a Tabela 2).

Verificando-se o coeficiente de variação da relação USPTOPAT/DOMPAT, constata-se a similaridade entre o Brasil, a Coréia, a Índia e o México: na vizinhança de 0,60. A Argentina apresenta um valor maior: 1,05.

Essa estabilidade para os países de sistemas imaturos é compreensível. Há variações, mas no fundamental os valores do numerador e do denominador não apresentam tendências divergentes. A estabilidade para o caso coreano é indicador de movimentos concomitantes no numerador e no denominador da relação.

Esses movimentos concomitantes, porém, podem indicar como a relação USPTOPAT/DOMPAT é problemática. A comparação dos valores do Brasil e da Coréia ilustra isso. No caso do Brasil, a média de 0,091 é obtida em função de uma relativa estagnação nos componentes da relação. Identifica-se, no caso brasileiro, um crescimento do valor USPTOPAT/DOMPAT ao longo dos anos 80, alcançado, porém, em função do decréscimo das patentes domésticas de residentes. No caso coreano, a média similar (0,085) é obtida em função de um crescimento relativamente simultâneo e combinado dos totais de patentes domésticas e de patentes junto ao USPTO. Nos anos 80, o valor USPTOPAT/DOMPAT também cresceu. Todavia, ao contrário do caso brasileiro, esse crescimento foi consequência de um aumento relativamente mais intenso das patentes junto ao USPTO em relação às patentes domésticas (entre 1980 e 1991, as patentes junto ao USPTO cresceram 50,25 vezes, e as patentes domésti-

cas, 13,72 vezes). Comparando-se os casos do Brasil e da Coréia, apesar de refletirem processos diferentes, percebe-se que as relações USPTOPAT/DOMPAT são similares e que crescem na mesma direção. Por isso, as médias são similares.

4 - Conclusão

Ao se discutir o significado das patentes de residentes no Brasil, concedidas pelo INPI e pelo USPTO, duas diferenciações importantes foram encontradas: (a) a definição de patentes **domésticas** (patentes concedidas por Escritórios Nacionais) foi apresentada contrastando com as patentes concedidas pelo USPTO; (b) as patentes de **residentes** foram discutidas em oposição às patentes de não-residentes. A relação entre esses tipos de patentes pôde ser objeto de comparações internacionais. O caso brasileiro apresentou características comuns a outros sistemas de inovação imaturos e pôde ser diferenciado claramente dos sistemas maduros.

Porém, para diferenciar sistemas de *catching up* de sistemas imaturos, a relação USPTOPAT/DOMPAT não se mostrou suficiente.

Por sua vez, a relação RESI/NRES permite diferenciar o caso brasileiro (e outros sistemas imaturos) do coreano de forma mais direta. O mais interessante, no entanto, é a indicação de que o processo de *catching up* conhece um aumento maior no numerador do que no denominador dessa relação. O crescimento sistemático no total das patentes de residentes, portanto, é uma importante expressão dos avanços na capacitação tecnológica interna.

Os dados avaliados contribuem para localizar o caso brasileiro entre os sistemas imaturos e fornecem pistas sobre o comportamento das estatísticas de patentes durante processos de *catching up*.

Bibliografia

- ABOITES, J. (1995). **Cambio institucional y innovación tecnológica**. México : UNAM.
- ABOITES, J. (1996). **Analysis of patenting activity in Mexico** (preliminary draft). Mexico. (mimeo).
- ALBUQUERQUE, E. (1998). **Patentes de invenção de residentes no Brasil: uma investigação sobre a contribuição dos direitos de propriedade intelectual para a construção de um sistema nacional de inovação**. Rio de Janeiro : IE-UFRJ. (Tese de doutorado).

- ALBUQUERQUE, E. (1999). National systems of innovation and non-OECD countries: notes about a tentative typology. **Revista de Economia Política**, São Paulo (no prelo).
- ARCHIBUGI, D.; PIANA, M. (1996). Innovation surveys and patents as technology indicators: the state of art. In INNOVATION, patents and technological strategies. Paris : OECD.
- BARBOSA, D. B.; ARRUDA, M. F. (1990). Sobre a propriedade intelectual. In: COUTINHO, Luciano, Suzigan, Wilson, coord. **Desenvolvimento tecnológico da indústria e a constituição de um sistema nacional de inovação**. Campinas: IE/UNICAMP.
- BARRE, R. (1996). Relationships between multinational firms' technology strategies and national innovation systems: a model and an empirical analysis. In: INNOVATION, patents and technological strategies. Paris : OECD.
- BRICK, V. S. (1983). Patentes: uso efetivo e direito de importação no Brasil. In: CIÊNCIA, tecnologia e desenvolvimento 2. Brasília : CNPq/ UNESCO.
- CHUDNOVSKY, D. (1980). El Tercer Mundo y la economía política de las patentes de invención. **Comercio Exterior**, v.30, n.6, jun., p. 609-614.
- ERBER, F. (1982). A propriedade industrial como instrumento de competição entre empresas e objeto de política estatal: uma introdução. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.12, n.3, dez., p. 915-952.
- FREEMAN, C. (1987). **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. London : Pinter.
- FREEMAN, C. (1995). The "National System of Innovation" in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v.19, n.1.
- GRILICHES, Z. (1990). Patent statistics as economic indicators: a survey. **Journal of Economic Literature**, v.28, dec.
- HOBDA, M. (1997). **East vs Sout East Asia innovation systems: comparing OEM with TNC-led growth in electronics**. Brighton : SPRU. (mimeo).
- INDUSTRIAL PROPERTY STATISTICS (vários anos). Geneva : WIPO/OMPI.
- INPI 18 anos (1988). Rio de Janeiro : INPI.
- 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.

- NELSON, R., ed. (1993). **National innovation systems: a comparative analysis**. New York : Oxford University.
- OHKAWA, K., KOHAMA, H. (1989). **Lecture on developing economics: Japan's experience and its relevance**. Tokyo : University of Tokyo.
- OSTRY, S, NELSON, R. (1995). **Techno-nationalism and techno-globalism: conflict and cooperation**. Washington : The Brookings Institution.
- PAPEL do sistema de patentes na transferência de tecnologia aos países em desenvolvimento, O (1979). Rio de Janeiro : Forense Universitária. (UNCTAD & WIPO 1975).
- PATEL, P., PAVITT, K. (1994). National innovation systems: why they are important, and how they might be measured and compared. **Economics of Innovation and New Technology**, v.3, n.1, p.77-95.
- PATEL, P., PAVITT, K. (1995). Patterns of technological activity: their measurement and interpretation. In: STONEMAN, P., ed. **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**. Oxford : Blackwell.
- PATENTS and innovation in the international context (1997). Paris : OECD.
- PAVITT, K. (1988). Uses and abuses of patent statistics. In: VAN RAAN, A. F. J., ed. **Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology**. Amsterdam : North Holland.
- PENROSE, E. (1974). **La economia del sistema internacional de patentes**. México : Siglo XXI.
- SCIENCE AND ENGINEERING INDICATORS (1996). Washington : National Science Foundation.
- SUMMERS, R., HESTON, A. (1991). The penn world table (mark 5): an expanded set of international comparisons, 1950-1988. **Quarterly Journal of Economics**, v.106, n.2, p.301-308.
- THOMSON, R., NELSON, R. (1997). **The internationalization of technology, 1874-1929: evidence from US, British and German patent experience**. New York : Columbia University. (mimeo).
- VAITSOS, C. (1972). Patents revisited: their function in developing countries. **The Journal of Developing Studies**, p. 71-97, oct.
- YUSUF, A. A. (1995). Intellectual property protection in countries of Africa. **International Journal of Technology Management**, v.10, n.2/3.
- ZHANG, S. (1994). **De l'OMPI au GATT: la protection internationale des droits de propriété intellectuelle**. Paris : Litec.

Abstract

Domestic patents statistics are a rich source of information about the technological situation of developing countries. Nevertheless, they are scarcely used in economic debates. This paper introduces arguments for the study of domestic patents, especially for the study of domestic patents of developing countries. The statistical meaning of domestic patent statistics is discussed. The differences between domestic and USPTO patents are highlighted. Statistical exercises with a 46 countries sample is presented, describing inter-country technological differences. The contrast between catching up countries (Korea and Taiwan) and other developing countries (Brazil, Argentina, India) is presented.