

TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 134
PATENTES DE EMPRESAS TRANSNACIONAIS
E FLUXOS TECNOLÓGICOS COM O BRASIL:
Observações iniciais a partir de estatísticas de patentes
depositadas e concedidas pelo INPI

Eduardo da Motta e Albuquerque

Fevereiro de 2000

Ficha catalográfica

62:33	Albuquerque, Eduardo da Motta e.
A345p	Patentes de empresas transnacionais e fluxos
2000	tecnológicos com o Brasil : observações iniciais a partir de estatísticas de patentes depositadas e concedidas pelo INPI / Eduardo da Motta e Albuquerque.- Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2000.
	23p. (Texto para discussão ; 134)
	1. Patentes – Brasil. 2. Empresas multinacionais.
	I. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. II. Título. III. Série.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

**PATENTES DE EMPRESAS TRANSNACIONAIS E
FLUXOS TECNOLÓGICOS COM O BRASIL:
Observações iniciais a partir de estatísticas de patentes
depositadas e concedidas pelo INPI***

Eduardo da Motta e Albuquerque

CEDEPLAR/FACE/UFMG.

**CEDEPLAR/FACE/UFMG
BELO HORIZONTE
2000**

* A preparação deste texto contou com a colaboração de Márcia Rapini, Regina Fernandes, Ana Paula Verona, Alethéia Zanow e Leandro Silva. Os erros são de responsabilidade do autor. Esta pesquisa é financiada pela FAPEMIG (projeto SHA 473/98).

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	7
II. PATENTES DOMÉSTICAS DE NÃO-RESIDENTES: NOTAS SOBRE O SEU SIGNIFICADO.....	7
III. EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ESTRANGEIRO E AS PATENTES CONCEDIDAS PELO INPI E PELO USPTO (1980-1995)	10
IV. ESTATÍSTICAS PRELIMINARES SOBRE AS TRANSNACIONAIS E SUAS RELAÇÕES COM O BRASIL	11
IV.1. As 500 Maiores Empresas Globais (<i>Fortune 500</i>)	12
IV.2. As 100 Maiores Transnacionais Não-Financeiras (UNCTAD)	14
V. CONCLUSÃO	16
VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

I. INTRODUÇÃO

Este texto apresenta os resultados preliminares de uma investigação sobre as atividades tecnológicas das 500 maiores empresas globais (*Fortune*, 1998) e das 100 maiores transnacionais (UNCTAD, 1998) - e suas subsidiárias - no Brasil. As atividades tecnológicas são avaliadas através das patentes registradas pelas grandes empresas junto ao INPI, seja na condição de não-residentes (patentes depositadas pela matriz da transnacional) seja na condição de residentes (patentes depositadas por empresas subsidiárias brasileiras dessas grandes transnacionais).

O Banco de Dados constituído para esta investigação conta com 102.080 patentes depositadas junto ao INPI entre 1988 e 1996. Desse total, 57.640 são patentes de residentes e 54.440 de não-residentes.

Essa investigação se justifica por várias razões. Em primeiro lugar, o peso das empresas transnacionais no Brasil é expressivo: segundo o Banco Central, em 1995 estavam instaladas no Brasil mais de 4.902 subsidiárias de empresas multinacionais (de um total de 6.322 empresas com participação acionária do capital estrangeiro) (BACEN, 1999). Empresas classificadas como de capital estrangeiro responderam por 14,2% das patentes concedidas pelo INPI para residentes no Brasil entre 1980 e 1995 (Albuquerque, 1998). Em segundo lugar, há um crescimento da participação do capital estrangeiro na economia brasileira (Laplane & Sarti, 1998). Em terceiro lugar, a análise de informações de patentes pode trazer dados sobre impactos do processo de globalização. Em quarto lugar, a amostra escolhida (as maiores empresas de acordo com a *Fortune* e a UNCTAD) permite estabelecer alguma comparabilidade com outros estudos (em especial com estudos realizados por Pavitt e Patel) que adotam como referência geral para a definição das grandes corporações mundiais os rankings da revista *Fortune*.

O roteiro do texto é dividido em cinco seções. Na próxima seção é realizada uma discussão sobre o significado teórico das patentes de não residentes. Na terceira seção as estatísticas de patentes concedidas a empresas de capital estrangeiro, sintetizadas em um trabalho anterior (Albuquerque, 1998), são apresentadas. A quarta seção descreve as informações relativas às maiores empresas globais. A quinta seção conclui o trabalho.

II. PATENTES DOMÉSTICAS DE NÃO-RESIDENTES: NOTAS SOBRE O SEU SIGNIFICADO¹

O volume de patentes de não-residentes concedidas por um Escritório Nacional de Patentes pode expressar diferentes fenômenos econômicos. Dois talvez sejam os mais importantes: a atração exercida pelo mercado nacional do país sobre estrangeiros e a abertura desse país às relações econômicas e tecnológicas internacionais.

¹ Baseado em Albuquerque (1998)

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 & Nelson (1997) sobre patenteação de não-residentes.² 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 se justifica porque "muitos meios de difusão tecnológica são acompanhadas pela patenteação no estrangeiro" (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: 1) cartéis internacionais suprimiram patentes (*cross-patenting*), mas impulsionaram a internacionalização de tecnologia; 2) nem sempre uma patente obtida no estrangeiro será usada, pois ela pode ser obtida apenas para bloquear seu uso por firmas estrangeiras (p. 6). Evidentemente, no primeiro caso existe difusão de tecnologia não captada por estatísticas de patentes, enquanto no segundo caso as estatísticas de patentes expressariam um fenômeno que não ocorreu.

Thomson & Nelson (1997) apontam três motivações para a obtenção de patentes em países estrangeiros: 1) ela viabiliza a extração de renda derivada do licenciamento de tecnologia de firmas nacionais; 2) uma garantia para operar localmente e para vender produtos nos mercados nacionais; 3) 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 setenta: a maioria das patentes concedidas por países em desenvolvimento são para estrangeiros, e a grande maioria delas não é explorada (Vaitsos, 1972, p. 72).³ Numa extensiva discussão sobre os mecanismos de apropriação e suas limitações, Levin et alli (1987) apontam duas razões não diretamente relacionadas com a "apropriação de retornos do investimento" para a utilização do mecanismo das patentes: um desses motivos seria ganhar acesso a certos mercados estrangeiros. Segundo Levin et alli, os executivos de P&D pesquisados argumentam que "alguns países em desenvolvimento requerem, como condição para a entrada, que firmas americanas licenciem tecnologia para alguma firma doméstica, e algumas patentes são registradas para permitir tal licenciamento" (p. 798).

² Thomson & 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 chaves.

³ 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 oitenta), 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".

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 a subsidiária: 1) P&D desenvolvido na matriz e adaptação local da tecnologia; 2) interação entre matriz e subsidiária, com forte predominância da matriz; 3) divisão de trabalho entre matriz e subsidiárias (ver Tabela I).

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 (1996). 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 o esquema de Barre (1996), descrito na Tabela I, 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 usada 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 apresentada em outro trabalho (Albuquerque, 1999): firmas sediadas em sistemas de inovação maduros adotarão estratégias diferenciadas quando atuam em subsidiárias situadas em países com diferentes sistemas de inovação (e o mesmo pode ser dito para firmas concorrentes).

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 seriam 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.

III. EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ESTRANGEIRO E AS PATENTES CONCEDIDAS PELO INPI E PELO USPTO (1980-1995)

Esta seção apresenta um conjunto de dados gerais sobre patentes concedidas a residentes no Brasil, com o objetivo de introduzir um quadro geral das atividades tecnológicas no país, medidas pelas estatísticas de patentes. Nesse quadro, evidências iniciais sobre a contribuição específica de empresas brasileiras de capital estrangeiro são apresentadas. Busca-se articular resultados encontrados em trabalho anterior (Albuquerque, 1998) com as estatísticas do novo Banco de Dados. É importante ressaltar que o conjunto de dados analisado nesta seção diz respeito a patentes concedidas.

As empresas privadas de capital estrangeiro têm uma importante participação nas atividades tecnológicas brasileiras, medidas pelas patentes domésticas (patentes concedidas a residentes). Como consta da Tabela II essas empresas (capital estrangeiro) obtiveram em média 14,2% das patentes concedidas pelo INPI a residentes no Brasil.

Porém, as patentes de firmas estrangeiras apresentam uma questão interessante, quando os dados do USPTO são avaliados (Tabela II): sua participação relativa cai para 5%. Quais seriam as razões dessa redução na participação relativa? Dois pontos introdutórios, para posterior investigação, poderiam ser colocados.

Em primeiro lugar, pode existir uma tendência das subsidiárias de multinacionais em realizar apenas pesquisas adaptativas, isto é, pesquisas visando adaptar invenções e inovações desenvolvidas nas matrizes às condições dos países das filiais. É um tipo de atividade inovativa que não requer gastos elevados com P&D e que está mais relacionado a mecanismos de transferência de tecnologia. Nesse sentido, uma redução das atividades patenteadoras das firmas estrangeiras junto ao USPTO *vis-à-vis* ao INPI poderia ser esperada.

Essa conjectura é compatível com uma sugestão de Barre (1996). Segundo esse autor, as corporações multinacionais, quando os países hospedeiros têm "debilidades tecnológicas e sistemas de inovação fracos", adotam a estratégia de "P&D na matriz e redes locais de adaptação".

Em segundo lugar, problemas estatísticos podem estar presentes. A Tabela III mostra os resultados de um levantamento preliminar, realizado a partir de buscas no Banco de Dados do USPTO na Internet. Patentes que têm residentes no Brasil entre os inventores mas cujos titulares não são residentes no Brasil (período 1989-1995) foram computadas.

A Tabela III (coluna 2) soma 33 patentes com apenas inventores brasileiros mas cujo titular não é residente no Brasil. Essas patentes podem ser patentes submetidas ao USPTO pela matriz de uma

companhia transnacional, embora a inovação tenha sido desenvolvida pela sua subsidiária no Brasil.⁴ Se esta sugestão for correta, e esses dados puderem ser contados como produto da atividade de subsidiárias brasileiras, os dados para as empresas estrangeiras residentes no Brasil no USPTO seriam alterados: a média do período passaria para 13,1%. Isso significaria que as subsidiárias brasileiras estariam desenvolvendo melhoramentos interessantes a ponto de merecer um pedido de patente junto ao USPTO.

A última coluna da Tabela III apresenta dados de patentes concedidas pelo USPTO que não têm titulares residentes no Brasil mas que têm pelo menos um inventor brasileiro em uma equipe mais ampla. Isso parece tratar de duas situações diferentes. Primeiro: pesquisadores brasileiros trabalhando em equipes de pesquisa fora do Brasil (em universidades ou empresas).⁵ Segundo: equipes de pesquisadores brasileiros com participação de estrangeiros.⁶ Esse segundo caso pode envolver subsidiárias de multinacionais no Brasil implementando pesquisas com algum tipo de cooperação internacional intrafirma.

As observações derivadas das ilustrações fornecidas pela Tabela III indicam a existência de problemas estatísticos aqui e a necessidade de maior esforço de investigação.

IV- ESTATÍSTICAS PRELIMINARES SOBRE AS TRANSNACIONAIS E SUAS RELAÇÕES COM O BRASIL

O objetivo desta seção é investigar as grandes corporações globais e suas relações com o Brasil. As empresas investigadas são as 500 maiores corporações globais, segundo a *Fortune* (05/08/1998), e as 100 maiores transnacionais, segundo o *World Investment Report* (UNCTAD, 1998).

Os dados coletados são apresentados em um conjunto de tabelas (IV a VII), que descrevem as características gerais das empresas:

- a) o total de empresas com patentes (de não-residentes) registradas no Brasil e o total de patentes por elas obtido;
- b) o total de empresas com subsidiária(s) no Brasil (de acordo com o Guia Interinvest de 1992 e 1998) e o total de subsidiárias;
- c) o total de subsidiárias dessas empresas que registraram patentes no Brasil (como residentes);

⁴ Exemplos: 1) patente número USPTO 4.911.116 (março de 1990): titular é a firma Robert Bosch GmbH (Stuttgart, Alemanha), cujos dois inventores são residentes em São Paulo; 2) patente número USPTO 5.312.386 (maio de 1994): titular é a Johnson & Johnson (New Brunswick, NJ, EUA), dois inventores brasileiros.

⁵ Por exemplo: a patente número USPTO 5.272.373 (dezembro de 1993), cujo titular é a IBM Corporation (Armonk, NY, EUA). Essa patente tem três inventores, cada um de um país diferente: Brasil, Alemanha e Estados Unidos.

⁶ Por exemplo: patente número USPTO 5.030.362 (julho de 1991), cujo titular é a Exxon Chemical Patents Inc. (Linden, NJ, EUA); três inventores são brasileiros e um é dos Estados Unidos.

Os dados estão apresentados de acordo com o setor da empresa (segundo classificação da *Fortune* e da UNCTAD, respectivamente).

Um elemento importante que merece análise é o impacto do processo de fusões e aquisições em curso na economia internacional (UNCTAD, 1998, pp. 19-22). O Brasil é um país onde a repercussão desse processo é importante. Foram noticiadas na imprensa um total de 2.527 transações envolvendo fusões e aquisições no Brasil (*Gazeta Mercantil*, 29/10/1999). Dessas, 1.336 contaram com a participação de estrangeiros. Considerando que o Brasil possuía em 1995, segundo o Banco Central (BACEN, 1999), 6.322 empresas com participação de capital estrangeiro, o impacto de 1.336 transações envolvendo o capital estrangeiro pode significar importante mudança estrutural. Essas novas transações, se corretamente computadas pela imprensa, significaria um acréscimo de 21,13% no total de empresas com capital estrangeiro. Através das mudanças registradas nos Guias Interinvest (1992 e 1998) foi possível introduzir uma avaliação sobre as mudanças nas relações dessas maiores empresas com o Brasil. Os dados compilados por essas fontes indicam um crescimento de 32,5% na participação das 500 maiores corporações globais no Brasil (foram consideradas apenas empresas com controle majoritário das grandes corporações), um dado compatível com as informações fornecidas pelo BACEN e pela *Gazeta Mercantil*.

IV.1. As 500 Maiores Empresas Globais (*Fortune* 500)

A lista das 500 maiores empresas consta da *Fortune* (05/08/1998). Essas empresas conjuntamente respondem por um receita total de US\$ 10,6 trilhões. Distribuídas em 45 diferentes setores econômicos, envolvendo setores industriais, financeiros e de serviços. Mantendo na lista apenas as empresas não-financeiras, o total se reduz para 358 empresas, respondendo por receitas de US\$ 7,7 trilhões (esse subconjunto está descrito nas Tabelas IV e V).

A partir do nome da empresa, foram pesquisadas todas as patentes de não-residentes depositadas por essas empresas. Há alguns problemas de identificação de empresas e de compatibilização entre os dois conjuntos de dados.

Entre as 500 empresas, 153 obtiveram patentes junto ao INPI (30,6% do total).

Essas 153 empresas totalizaram 15.060 patentes de não residentes. Esse total representa 27,66% das patentes de não-residentes depositadas entre 1988 e 1996. Nesse período 9.348 empresas não-residentes depositaram patentes no INPI. Esse dado é uma amostra da concentração da patenteação internacional em torno de grandes empresas.⁷

⁷ É possível que a participação das 500 maiores esteja subestimada, seja pelo problema de identificação já apontado, seja pela dificuldade de computar para uma empresa matriz todas as patentes que pertencem ao seu grupo (por exemplo, uma corporação pode ter patentes depositadas por empresas distribuídas em vários países e a computação se limitar à da sede da empresa). Pavitt & Patel (1994) relatam que ao utilizarem o “*Who owns whom?*”, para consolidar diversas empresas em torno de um grupo, encontraram resultados diferentes dos informados pelo USPTO.

Para definir quais das 500 empresas que possuem subsidiárias no Brasil foi adotado o Guia Interinvest (1992). Foram consideradas apenas as empresas brasileiras sob controle majoritário de empresas estrangeiras. Do conjunto das 500 empresas da *Fortune*, 200 corporações globais possuem subsidiárias no país, segundo o Guia Interinvest de 1992. Essas 200 empresas globais controlavam 1.169 afiliadas no país. Um número expressivo, tomando-se em conta a informação do Banco Central (BACEN,1999) da existência de 4902 empresas sob controle majoritário do capital estrangeiro em 1995.

É interessante notar que o total de empresas com subsidiárias (200) é maior do que o total das empresas com patentes de não-residentes (153).

O total de subsidiárias que depositaram patentes de residentes junto ao INPI é bem inferior: apenas 69 empresas globais possuíam subsidiárias que depositaram patentes. Essas 69 empresas globais detinham 129 empresas brasileiras filiadas que obtiveram 823 patentes.

Esse dado final estimula uma primeira comparação entre o total de patentes de não-residentes registradas pelas maiores corporações (15.060) e o total obtido pelas subsidiárias instaladas no país (823). Uma diferença que merece uma discussão mais detalhada.

As Tabelas IV e V retiram as empresas financeiras (não são computados os setores 3, 9, 19, 20, 22, 23, 24, 25 e 26, basicamente setores financeiros, seguros, atenção médica e hotéis). O número de corporações globais reduz-se a 358. O número de empresas com subsidiárias cai para 150. Essas empresas possuem 893 empresas brasileiras de capital estrangeiro, sendo que o número de subsidiárias com patentes de residentes não se altera de forma significativa (68 empresas com 822 patentes).

Diferenciando os setores industriais, a Tabela IV mostra que dos 34 setores, em 16 setores mais da metade das empresas depositaram patentes no INPI. Os setores são os seguintes: 1- aeroespacial, 6- química, 7- serviços de computação e software, 8- computadores e equipamento de escritório; 10- eletrônica (equipamentos); 11- eletrônica (semi-condutores); 17- papel; 21- equipamentos industriais e agrícolas; 27- produtos metálicos; 28- metalurgia; 31- refino e petróleo; 32- farmacêutica; 35- produtos de borracha e plástico; 36- equipamentos científicos, de controle e fotografia; 38- sabão, cosméticos, 41- tabaco.

Com relação ao número de setores com mais da metade das empresas com subsidiárias no Brasil, eles passam a 14 setores. Constam dessa lista setores ausentes na anterior: 4- bebidas; 14- entretenimento; 30- veículos automotores. Os outros 12 setores já constavam da lista anterior: 1- aeroespacial; 6- química; 8- computadores e equipamento de escritório; 10- eletrônica (equipamentos); 21- equipamentos industriais e agrícolas; 27- produtos metálicos; 28- metalurgia; 32- farmacêutica; 35- produtos de borracha e plástico; 36- equipamentos científicos, de controle e fotografia; 38- sabão, cosméticos, 41- tabaco.

Na Tabela IV observa-se que o total de empresas globais não-financeiras que obtiveram patentes de não-residentes (150) é praticamente equivalente a total de empresas com subsidiárias (149), embora exista a mudança em termos de setores apontada acima. É possível diferenciar setores em três tipos: a) setores onde há mais empresas com patentes depositadas do que empresas com subsidiárias (exemplos:

aeroespacial, eletrônica (equipamentos), papel, refino de petróleo; b) setores onde há mais empresas com subsidiárias do que com patentes de não-residentes (bebidas, química, construção, entretenimento, alimentação, veículos automotores, equipamento científico, de controle e foto); c) setores onde o número de empresas com patentes é equivalente ao número de empresas com subsidiárias (farmacêutico).

O total de patentes das subsidiárias dessas empresas (822) não se altera muito. O total de patentes de residentes depositadas no INPI alcançou a 57.000, enquanto as pessoas jurídicas responderam por 19.180 patentes. O que é digno de nota é a diferença entre o total das patentes de não residentes das 358 grandes corporações e o produzido por suas subsidiárias: 15.055 X 822.

A Tabela V (para as 358 empresas não-financeiras) repete as mesmas informações, mudando apenas o ano de pesquisa das subsidiárias: trata-se de 1998.

Utilizando o Guia Interinvest de 1998, verifica-se que as 500 maiores empresas ampliaram a presença no Brasil: o número de empresas com subsidiárias cresceu para 265 (eram 200 segundo o Guia Interinvest de 1992). Conforme a Tabela V, a participação das empresas não-financeiras no Brasil, através de subsidiárias, também cresce de forma significativa, alcançando 205 empresas (eram 149 em 1992). Dessas, 70 empresas globais possuem subsidiárias que depositaram patentes de residentes, totalizando 987 patentes (entre o conjunto das 500 empresas globais, 72 empresas possuem subsidiárias que obtiveram patentes). Embora o número de empresas globais não-financeiras com subsidiárias que obtiveram patentes não se alterou muito (69 na Tabela IV para 70 na tabela V), o total de patentes obtidas no período cresceu mais intensamente (822 na Tabela IV para 987 na Tabela V).

Essas diferenças podem ser explicadas por mudanças importantes ocorridas que não se refletem diretamente nas alterações do total de subsidiárias. Por exemplo, na Hoechst, as informações dos Guias Interinvest (1992, 1998) indicam que o número de subsidiárias aumentou em 6 unidades (passou de 12 para 18 subsidiárias). Entretanto uma observação mais detalhada revela que apenas 3 das 12 subsidiárias de 1992 estão presentes em 1998. Ou seja, foram adquiridas e/ou criadas 15 novas empresas. Mesmo se estando atento as casos de mudança de nome, há vários outros determinantes como fusão e reestruturação que não são refletidos nas mudanças quantitativas. De forma que estudos mais específico são necessários para se captar mudanças na composição das empresas.

IV.2. As 100 Maiores Transnacionais Não-Financeiras (UNCTAD)

O *World Investment Report 1998* (UNCTAD, 1998) apresenta uma descrição e um ranking das 100 maiores transnacionais. A lógica da definição do ranking é baseada no total de ativos que as empresas mantêm no exterior. O resultado é uma lista diferente da anterior. Das 100 maiores transnacionais, 13 não constam entre as 500 maiores da lista da *Fortune*. A primeira transnacional a entrar na lista da UNCTAD que não consta da lista da *Fortune* ocupa a 50ª posição (Thomson Corporation, do Canadá, setor de gráfica e editorial).

A classificação das maiores transnacionais é apresentada segundo dois critérios.

O primeiro são os ativos detidos no estrangeiro (fora do país sede da empresa). A classificação é realizada apenas tomando em conta esse índice. A General Electric lidera a lista porque possui US\$ 82,8 bilhões de ativos no exterior. A General Motors (a primeira da Fortune 500) ocupa a 5ª posição com ativos de US\$ 55,6 bilhões no exterior. Os problemas com esse indicador ficam claros quando são comparados o valor dos ativos no estrangeiro com o total de ativos da empresa. No caso da General Electric, são US\$ 82,8 bilhões no exterior contra um total de US\$ 272,4 bilhões (30,4% dos ativos). Comparada com a Nestlé (US\$ 30,9 bilhões no exterior para um total de US\$ 34,0 bilhões), que mantém 90,9% dos ativos no exterior (e ocupa a 11ª posição na lista da UNCTAD), há um problema de proporção dos ativos realizados no estrangeiro que é importante.

O segundo critério busca corrigir esse problema, baseando-se em um índice de transnacionalidade. Esse índice é calculado pela média de três razões: ativos no exterior sobre ativos totais, vendas no exterior sobre vendas totais, emprego no exterior sobre emprego total (UNCTAD, 1998, p. 49). A partir desse índice, a posição das empresas é alterada. A General Electric cai para a 83ª posição, a General Motors passa para a 85ª posição e a Nestlé sobe para a 3ª posição. A liderança é ocupada pela Seagram Company (setor bebidas, Canadá), antes na 34ª colocação nessa lista e que ocupa a 350ª posição na lista da Fortune. O 2º lugar é ocupado pela Asea Brown Boveri (ABB, Suíça/Suécia, setor de equipamento elétrico). Nessa nova classificação, 9 das 10 primeiras posições são ocupadas por empresas de economias pequenas e dinâmicas (Canadá, Suíça, Suécia, Holanda/Grã-Bretanha). Esse fenômeno deve contribuir para as empresas desses países serem as que mais distribuem as suas atividades de P&D para fora de sua sede, conforme pesquisas de Patel & Pavitt (ver, em especial, Patel, 1995).

As Tabelas VI a VII apresentam os dados da relação dessas 100 maiores transnacionais com o Brasil. No geral, esse conjunto de empresas tem proporcionalmente mais conexões com o Brasil do que as 500 maiores da Fortune.

A Tabela VI indica que 69 transnacionais registraram patentes de não-residentes no INPI (no período entre 1988 e 1996), depositando um total de 11.087 patentes. A participação com subsidiárias foi maior: segundo o Guia Interinvest de 1992, 79 empresas transnacionais detinham um total de 639 empresas brasileiras de capital estrangeiro. Desse total, 49 transnacionais possuíam subsidiárias que depositaram patentes de residentes, tendo essas subsidiárias depositado um total de 642 patentes.

A Tabela VII apresenta os dados para as mudanças de propriedade de subsidiárias, de acordo com o Guia Interinvest de 1998. O número de transnacionais com subsidiárias aumentou pouco: 82 empresas, representando um crescimento de apenas 3 novas transnacionais instalando (ou adquirindo) empresas no Brasil. Curiosamente, o número de empresas com subsidiárias depositando patentes de residentes junto ao INPI diminuiu: passa para 43 empresas, sendo que eram 47 segundo os dados de 1992. Entretanto, o estoque de patentes depositadas por essas empresas é maior, passando de um total de 642

segundo a estrutura de propriedade de 1992 (Tabela VI) para 813 patentes, segundo os dados de 1998 (Tabela VII).

Tanto para os dados da estrutura de propriedade de 1992 como para os de 1998, é enorme o descompasso entre o total de patentes de não-residentes depositadas pelas transnacionais e o total de patentes de residentes geradas no país por suas subsidiárias: 11.087 patentes de não-residentes e 642 ou 813 patentes de residentes (respectivamente para a estrutura de propriedade de 1992 e 1998).

Tomando por referência a Tabela VII, uma observação sobre as diferenças inter-setoriais aponta elementos para posterior investigação. Em primeiro lugar, o setor líder na patenteação de não residentes (setor 6 – química) e também o setor líder em patentes de subsidiárias. Em segundo lugar, em um setor (tabaco) o número de patentes de residentes das subsidiárias ultrapassa o total de patentes de não-residentes. Em terceiro lugar, entre os setores líderes na patenteação de não residentes (6- química, 10- equipamentos eletrônicos, 15- alimentação, 8- computadores e material de escritório e 30- veículos automotores), o setor onde a relação patentes de residentes das subsidiárias/patentes de não-residentes é mais alta é o de veículos automotores (20,6%). Um aperfeiçoamento desse indicador será útil.

V. CONCLUSÃO

Esse texto apresenta resultados preliminares de uma pesquisa em curso.

Talvez o ponto mais interessante desse conjunto de dados é a expressiva diferença entre o estoque de patentes depositadas “de fora para dentro” (15.060 patentes de não-residentes depositadas no Brasil pelas 500 maiores empresas globais) e o estoque de patentes depositadas por suas subsidiárias (819 patentes de residentes, segundo a estrutura de propriedade de 1992; 1.011 patentes segundo a estrutura de propriedade de 1998). É importante relembra os comentários de Thomson & Nelson (1997, p. 5) sobre o papel das estatísticas de não-residentes como indicador, na medida em que “muitos meios de difusão tecnológica são acompanhadas pela patenteação no estrangeiro” (p. 5).

Esse desequilíbrio entre os dois conjuntos de patentes pode ser um novo indicador do caráter imaturo de um sistema de inovação e seguramente exige pesquisa mais detalhada, aliás, articulada com as informações apresentadas na seção III (em especial com as patentes registradas no USPTO por subsidiárias brasileiras dessas empresas).

TABELA I

País Sede da EMN	País da Subsidiária da EMN		
	Forte Tecnol. e Indústria	Fraca Indúst. Forte Tecnol.	Fraca Tecnol. Fraca Indúst.
Indústria Forte e Tecnologia Forte	A	A ou B	A
Indústria Fraca e Tecnologia Forte	A	A ou B	A
Indústria Fraca e Tecnologia Fraca	A, B ou C	A, B ou C	A

Fonte: Barré (1996)

Nota: A) P&D na matriz e redes locais de adaptação

B) redes baseadas no país hospedeiro

C) redes de divisão de trabalho

TABELA II

Patentes Concedidas a Residentes no Brasil, pelo INPI e pelo USPTO, de Acordo com a Estrutura de Propriedade (Totais, Participação Média Anual, Desvio-Padrão e Coeficiente de Variação) (1980-1995)

Estrutura de Propriedade	Total	Média das Participações Anuais	Desv-Pad.	Coef. Var.
INPI				
Pessoas Físicas	2954	0.344	0.050	0.147
Cap. Nacional	3244	0.383	0.031	0.080
Cap. Estrangeiro	1139	0.142	0.019	0.136
Estatais	688	0.092	0.042	0.454
Inst. Pesq. e Univ.	239	0.033	0.015	0.470
Governo	22	0.003	0.003	0.988
Outros	23	0.003	0.003	0.902
USPTO				
Pessoas Físicas	186	0.427	0.144	0.337
Cap. Nacional	178	0.371	0.098	0.264
Cap. Estrangeiro	29	0.050	0.039	0.772
Estatais	81	0.150	0.080	0.531
Inst. Pesq. e Univ.	1	0.001	0.005	3.873

Fonte: INPI e USPTO, elaboração própria (Albuquerque, 1998)

TABELA III

Patentes concedidas pelo USPTO com titulares Não-residentes no Brasil e com inventor(es) Residentes no Brasil (1989-1995)

Titulares Não-Resid. Ano no Brasil com Inventores Res. Brasil (1) = (2) + (3)		Apenas Com Inventores Resid. Brasil (2)	Inventor(Es) Resid. Brasil entre Outros (3)
1989	9	5	4
1990	16	7	9
1991	9	5	4
1992	9	2	7
1993	18	5	13
1994	10	3	7
1995	22	6	16

Fonte: USPTO, elaboração própria (Albuquerque, 1998).

TABELA IV

As 358 Maiores Empresas Globais (Não-Financeiras) por Setor; Número de Empresas com Patentes de Não-Residentes Depositadas entre 1988 e 1996 e Total de Patentes; Número de Empresas com Subsidiárias no Brasil em 1992 e Total de Subsidiárias; Número de Subsidiárias com Patentes de Residentes e Total de Patentes das Subsidiárias

n°	Setor	Número de Empresas Globais	Com Patentes de Não-Residentes		Com Subsidiárias no Brasil		Patentes de Residentes das Subsidiárias	
			Emp. Globais	Total patentes	Emp. Globais	Total de Subsidiárias	Emp. Globais	Total de Patentes das Subsidiárias
1	Aeroespacial	8	7	187	4	13	1	1
2	Aviação	9	2	5	1	1	0	0
4	Bebidas	5	2	136	3	13	3	8
5	Mat. Constr. e Vidro	1	0	0	1	2	1	1
6	Químico	17	14	4142	15	188	10	264
7	Computador Serviços	5	4	34	2	4	0	0
8	Comput. Mat. Escri.	6	6	1078	4	15	2	10
10	Eletrônicos, Equip. Elet.	24	19	1576	17	84	10	77
11	Eletrônicos, Semi-cond.	2	2	24	1	1	1	2
12	Energia	6	0	0	0	0	0	0
13	Engenharia, Construção	10	2	2	5	7	0	0
14	Entretenimento	5	0	0	3	9	0	0
15	Alimentação	13	2	1137	6	41	3	10
16	Redes de aliment. e farm.	28	1	3	2	21	1	2
17	Prod. Papel e Fibras	6	6	192	2	4	0	0
18	Mercadorias em Geral	13	0	0	0	0	0	0
21	Equip. Indúst. E Agríc.	8	5	280	5	35	3	15
27	Prod. Metal	3	2	50	2	8	0	0
28	Metal	13	11	360	10	48	3	96
29	Mineração, Extr. Petróleo	3	1	2	1	6	1	3
30	Automov. e autopeças	25	10	1052	13	113	7	180
31	Refino de Petróleo	31	16	1086	12	68	5	19
32	Farmacêutico	10	9	953	9	45	4	31
33	Impressão, editoração	4	0	0	0	0	0	0
34	Rodovia	7	0	0	0	0	0	0
35	Prod. Borracha e Plástico	3	3	517	3	17	2	3
36	Eq. Cient., Control e Foto	3	2	751	3	14	1	3
38	Sabão e Cosméticos	3	2	1128	2	10	1	6
39	Com. Varista	9	0	0	0	0	0	0
40	Telecomunicações	22	9	96	7	28	1	3
41	Tabaco	3	3	75	2	29	2	67
42	Comércio-Trading	19	4	178	11	51	5	11
43	Serv. Públicos, Gás e Eletr.	17	4	9	0	0	0	0
44	Com. Atacadista	9	1	1	0	0	0	0
45	Diversos	8	1	1	3	18	1	10
Total		358	150	15055	149	893	68	822

Fonte: FORTUNE (1998), GUIA INTERINVEST (1992), INPI, elaboração própria.

TABELA V

As 358 Maiores Empresas Globais (Não-Financeiras) por Setor; Número de Empresas com Patentes de Não-Residentes Depositadas entre 1988 e 1996 e Total de Patentes; Número de Empresas com Subsidiárias no Brasil em 1998 e Total de Subsidiárias com Patentes de Residentes e Total de Patentes das Subsidiárias

n°	Setor	Número de Empresas Globais	Com Patentes de Não-Residentes		Com Subsidiárias no Brasil		Patentes de Residentes das Subsidiárias	
			Emp. Globais	Total patentes	Emp. Globais	Total de Subsidiárias	Emp. Globais	Total de Patentes das Subsidiárias
1	Aeroespacial	8	7	187	5	12	2	5
2	Aviação	9	2	5	2	3	0	0
4	Bebidas	5	2	136	4	19	2	5
5	Mat. Constr. e Vidro	1	0	0	1	4	1	1
6	Química	17	14	4142	15	147	12	325
7	Computador Serviços	5	4	34	3	6	0	0
8	Comput. Mat. Escri.	6	6	1078	6	22	2	10
10	Eletrônicos, Equip. Elet.	24	19	1576	22	131	10	107
11	Eletrônicos, Semi-cond.	2	2	24	2	2	1	2
12	Energia	6	0	0	2	14	0	0
13	Engenharia, Construção	10	2	2	5	5	0	0
14	Entretenimento	5	0	0	3	13	0	0
15	Alimentação	13	2	1137	8	51	4	29
16	Redes de aliment. e farm.	28	1	3	4	24	1	2
17	Prod. Papel e Fibras	6	6	192	3	10	1	1
18	Mercadorias em Geral	13	0	0	1	3	0	0
21	Equip. Indúst. E Agríc.	8	5	280	7	53	3	58
27	Prod. Metal	3	2	50	2	9	1	6
28	Metal	13	11	360	11	46	2	90
29	Mineração, Extr. Petróleo	3	1	2	2	4	0	0
30	Automóveis e autopeças	25	10	1052	20	147	7	212
31	Refino de Petróleo	31	16	1086	15	49	5	17
32	Farmacêutica	10	9	953	15	36	3	16
33	Impressão, editoração	4	0	0	1	6	0	0
34	Rodovia	7	0	0	1	2	0	0
35	Prod. Borracha e Plástico	3	3	517	3	16	2	5
36	Eq. Cient., Control e Foto	3	2	751	2	4	1	3
38	Sabão e Cosméticos	3	2	1128	3	16	1	8
39	Com. Varista	9	0	0	3	3	0	0
40	Telecomunicações	22	9	96	12	36	2	3
41	Tabaco	3	3	75	2	11	1	66
42	Comércio-Trading	19	4	178	12	71	4	10
43	Serv. Púb., gás e eletr.	17	4	9	3	0	0	0
44	Com. Atacadista	9	1	1	0	0	0	0
45	Diversos	8	1	1	5	14	1	6
Total		358	153	15060	205	990	70	987

TABELA VI

As 100 Maiores Empresas Transnacionais por Setor; Número de Empresas com Patentes de Não-Residentes Depositadas entre 1988 e 1996 e Total de Patentes; Número de Empresas com Subsidiárias no Brasil em 1992 e Total de Subsidiárias; Número de Subsidiárias com Patentes de Residentes e Total de Patentes

Nu.	Setor	Empresas	Patentes de não Residentes		Subsidiárias-92		Pat-Subsidiárias-92	
			Empresas	Total	Empresas	Total	Empresas	Total
4	Bebidas	3	2	136	3	13	3	7
5	Mat. Construção e Vidro	2	1	9	2	12	1	1
6	Químicos	10	10	3568	11	155	6	254
8	Comp. E Mat. Escrit.	5	5	1037	4	15	2	10
10	Eletrônicos, Equip. Eletro.	12	9	1317	10	62	7	45
13	Engenharia. Construção	1	1	23	1	2	0	0
14	Entretenimento	1		0	1	2	0	0
15	Alimentação	5	2	1135	3	35	3	16
17	Prod. Papel e Florestais	1	1	16	0	0	0	0
18	Mercadorias em Geral	1		0	0	0	0	0
21	Equip. Indus. E Agrícola	3	3	90	2	20	2	7
28	Metal	1	1	33	1	3	0	0
29	Mineração, Extr. Petróleo	2	1	2	2	11	1	1
30	Automóveis e autopeças	15	8	1002	11	100	6	174
31	Refino de Petróleo	13	9	959	9	58	5	19
32	Farmacêuticos	6	5	682	4	32	3	30
33	Impressão, editoração	1		0	0	0	0	0
35	Prod. De Borracha e Plásticos	2	2	23	2	11	1	1
38	Sabão e Cosméticos	1	1	825	1	6	0	0
40	Telecomunicações	5	3	26	4	23	1	3
41	Tabaco	2	2	69	2	29	2	67
42	Comércio- Trading	6	3	135	5	37	4	7
43	Serv. Públ., Gás e Eletricidade	1		0	1	5	0	0
45	Diversos	1		0	1	5	0	0
	Total	100	69	11087	79	636	47	642

Fonte: UNCTAD (1998), GUIA INTERINVEST (1992), INPI, elaboração própria.

TABELA VII

As 100 Maiores Empresas Transnacionais por País; Número de Empresas com Patentes de Não-Residentes Depositadas entre 1988 e 1996 e Total de Patentes; Número de Empresas com Subsidiárias no Brasil em 1998 e Total de Subsidiárias; Número de Subsidiárias com Patentes de Residentes e Total de Patentes

Nu.	Setor	Empresas	Patentes de não Residentes		Subsidiárias-98		Pat-Subsidiárias-98	
			Empresas	Total	Empresas	Total	Empresas	Total
4	Bebidas	3	2	136	3	17	2	5
5	Mat. Construção e Vidro	2	1	9	2	11	1	1
6	Químicos	10	10	3568	10	131	6	320
8	Comp. E Mat. Escrit.	5	5	1037	5	17	2	10
10	Eletrônicos, Equip. Eletro.	12	9	1317	10	87	7	82
13	Engenharia. Construção	1	1	23	1	6	0	0
14	Entretenimento	1		0	1	2	0	0
15	Alimentação	5	2	1135	3	39	3	28
17	Prod. Papel e Florestais	1	1	16	0	0	0	0
18	Mercadorias em Geral	1		0	0	0	0	0
21	Equip. Indus. E Agrícola	3	3	90	2	25	2	53
28	Metal	1	1	33	1	4	0	0
29	Mineração, Extr. Petróleo	2	1	2	2	14	1	1
30	Automóveis e autopeças	15	8	1002	11	132	6	207
31	Refino de Petróleo	13	9	959	10	36	4	12
32	Farmacêuticos	6	5	682	5	21	2	15
33	Impressão, editoração	1		0	0	0	0	0
35	Prod. De Borracha e Plásticos	2	2	23	2	12	1	3
38	Sabão e Cosméticos	1	1	825	1	9	0	0
40	Telecomunicações	5	3	26	4	17	1	2
41	Tabaco	2	2	69	2	23	1	70
42	Comércio- Trading	6	3	135	5	41	4	67
43	Serviços Públ., Gás e Eletricidade	1		0	1	13	0	0
45	Diversos	1		0	1	1	0	0
	Total	100	69	11087	82	658	43	813

FONTE: UNCTAD (1998), GUIA INTERINVEST (1992), INPI, elaboração própria.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, E. (1998) *Patentes de invenção de residentes no Brasil (1980-1995): uma investigação sobre o papel dos direitos de propriedade intelectual na construção de um sistema nacional de inovação* (Tese de Doutorado). Rio de Janeiro: Instituto de Economia da UFRJ.
- ALBUQUERQUE, E. (1999) National systems of innovation and non-OECD countries: notes about a tentative typology. *Revista de Economia Política*, v. 19, n. 4.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (1999) Censo de capitais estrangeiros.(capturado na homepage <http://www.bacen.gov.br> em 20/08/1999).
- BARRE, R. (1996) Relationships between multinational firms' technology strategies and national innovation systems: a model and an empirical analysis. In: OECD. *Innovation, Patents and Technological Strategies*. Paris: OECD.
- CANTWELL, J. (1995) The globalization of technology: what remains of the product cycle model? *Cambridge Journal of Economics*, v. 19, n. 1.
- CHESNAIS, F. (1994) *La mondialisation du capital*. Paris: Syros.
- DUNNING, J. H.. (1988) *Explaining international production*. London: HarperCollins Academic.
- FORTUNE (1998) *1998 Global 500* (03/08/1998)
- GAZETA MERCANTIL (1999) Fusões e aquisições: negócios devem crescer 20% no ano. 29/10/1999, p. C-4.
- GUIA INTERINVEST (1992) *O Brasil e o capital internacional*. Rio de Janeiro: Interinvest, 7ª edição.
- GUIA INTERINVEST (1994) *Atlas financeiro do Brasil*. Rio de Janeiro: Interinvest, 2ª edição.
- GUIA INTERINVEST (1997) *Atlas financeiro do Brasil*. Rio de Janeiro: Interinvest, 5ª edição.
- GUIA INTERINVEST (1998) *O Brasil e o capital internacional*. Rio de Janeiro: Interinvest, 9ª edição.
- HYMER, S. H. (1970) *Empresas multinacionais e a internacionalização*. São Paulo: Paz & Terra.
- LAPLANE, M.; SARTI, F. (1997) Investimento direto estrangeiro e a retomada do crescimento sustentado nos anos 90. *Economia e Sociedade*, v. 8, pp. 143-181.
- PATEL, P. (1995) Localised production of technology for global markets. *Cambridge Journal of Economics*, v. 19, n. 1, Feb.
- PATEL, P.; PAVITT, K. (1990) Large Firms in the Production of the World's Technology: an Important Case of "Non-Globalisation". Brighton: SPRU.
- PATEL, P.; PAVITT, K. (1995) The localised creation of global technological advance. In: MOLERO, J. *Technological innovation, multinational corporations and new international competitiveness: the case of intermediate countries*. Singapore: Harwood Academic Publishers.
- PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change. *Research Policy*, Amsterdam, n. 13, p. 343-373, 1984.
- PENROSE, E. (1974) *La economia del sistema internacional de patentes*. México: Siglo XXI.

- THOMSON, R.; NELSON, R. (1997) *The internationalization of technology, 1874-1929: evidence from US, British and German patent experience*. New York: Columbia University (mimeo).
- THOMSON, R.; NELSON, R. (1997) *The internationalization of technology, 1874-1929: evidence from US, British and German patent experience*. New York: Columbia University (mimeo).
- UNITED NATIONS (1992) *World investment report: transnational corporations as engines of growth*. New York: United Nations.
- UNITED NATIONS (1998) *World investment report: trends and determinants*. New York: United Nations.
- VAITSOS, C. (1972) Patents revisited: their function in developing countries. *The Journal of Developing Studies*, Oct., pp. 71-97.