

A CHINA É APENAS UMA MONTADORA FINAL DE PARTES E COMPONENTES? O CRESCIMENTO RECENTE DA INDÚSTRIA DE BENS INTENSIVOS EM TECNOLOGIA*

Marcelo José Braga Nonnenberg**

Allan Paes de Mesentier***

1 INTRODUÇÃO

A China ainda é vista por muitos observadores e analistas como uma montadora final de produtos manufaturados, utilizando-se de sua vantagem comparativa derivada de baixos custos de mão de obra. De acordo com essa visão, o valor agregado na indústria de transformação, em especial nos setores mais intensivos em conhecimento, ainda é bastante reduzido e a inovação doméstica, desprezível.

Certamente o custo da mão de obra na China ainda se situa bem abaixo da média mundial, quando se consideram semelhantes níveis de qualificação e posições nas empresas. E esse tem sido um importante fator de competitividade da indústria chinesa nos últimos 35 anos. Mas será que o crescimento industrial mais recente ainda é tão dependente desse fator? Ou será que os esforços gigantescos empreendidos pela China em inovação contribuíram de maneira decisiva para o avanço na criação doméstica de valor em indústrias altamente intensivas em tecnologia?

O objetivo deste artigo é fornecer alguma evidência no sentido de que a China vem conseguindo galgar degraus ao longo da escala tecnológica, aumentando o conteúdo doméstico nos setores intensivos em tecnologia, ao contrário da proposição apresentada anteriormente. Mais especificamente, será mostrado que a China vem deixando de ser um mero montador final para participar mais intensamente nas diversas etapas da cadeia produtiva desses bens.

Na seção 2 são apresentados os argumentos teóricos que justificam as alterações no papel da China na produção e no comércio internacional. Os aspectos metodológicos e a fonte dos dados são examinados na seção 3. A seção 4 analisa os resultados, e as conclusões são resumidas na última seção.

*Os autores agradecem os comentários a uma versão ampliada deste trabalho feitos por Renato Baumann das Neves e Honório Kume e assumem, obviamente, os erros remanescentes. Este artigo é uma versão resumida e traduzida do inglês do original *Is China Only Assembling Parts and Components? The Recent Spurt in High Tech Industry* (mimeografado).

** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (Dinte) do Ipea.

*** Economista pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

2 ASPECTOS TEÓRICOS

Parte da literatura recente sobre comércio internacional e investimentos diretos externos permite esclarecer o processo pelo qual a China vem aumentando o valor adicionado doméstico nos setores intensivos em tecnologia. Duas correntes teóricas ajudam nesse entendimento. De um lado, a teoria da Fragmentação e, de outro, a teoria de Redes Globais de Produção.

O ponto de partida de ambas as correntes teóricas é o fato de que a produção industrial está progressivamente espalhada por diferentes países e distintas empresas. A produção de bens tão distintos entre si, como confecções, calçados, automóveis e aparelhos de TVs, é crescentemente realizada em diversos países e por diferentes firmas. Esse processo, também conhecido como internacionalização da produção, conduz a um maior comércio mundial de partes e componentes, de produtores de pequenos componentes a montadores finais e empresas detentoras de marcas e tecnologia.

A produção de bens manufaturados vem sendo crescentemente relocada em países distintos daqueles onde se situa a empresa que controla o ciclo produtivo (*outsourcing*). Boa parte dos componentes é produzida em países emergentes, em múltiplas cadeias produtivas, de confecções e calçados a produtos eletrônicos. Esse processo deu origem ao desenvolvimento da teoria da fragmentação da produção (JONES; KIERZKOWSKI; LURONG, 2004; JONES; KIERZKOWSKI, 2004a, 2004b; BONHAM; GANGNES; VAN ASSCHE, 2007).

Inicialmente, a fragmentação da produção ocorria no interior das empresas multinacionais (EMNs), graças à escala de operações e à necessidade de dominar o conhecimento relevante (HELLEINER, 1981). Em alguns setores, como automobilística, esse cenário continua a prevalecer. Grandes corporações preferem concentrar a produção de partes e componentes em alguns países e a montagem final em outros. Mas a produção permanece, majoritariamente, sendo realizada no interior das fronteiras das firmas.

Mas em um número cada vez maior de indústrias, a produção de partes e componentes e mesmo a montagem final são terceirizadas para outras empresas, localizadas majoritariamente na Ásia e, em segundo lugar, na Europa Oriental. Isso acontece em um número crescente de bens, com ênfase especial na indústria eletrônica.

A literatura a respeito de cadeias globais de produção busca compreender o processo de internacionalização da produção.¹ É bem conhecido o fato de que EMNs realizam instalações produtivas em diferentes países por diversos motivos.² Mas, até recentemente, a produção respeitava as fronteiras corporativas. A novidade está no fato de, nos últimos anos, a produção também ser organizada pelos mercados, isto é, ser realizada por diferentes firmas. Assim, cada firma é responsável por uma ou mais etapas produtivas. Pode-se afirmar que a

1. Ver, por exemplo, Ernest (2005a, 2005b).

2. Ver, por exemplo, Dunning (1993, 1998).

fragmentação da produção corresponde ao fenômeno da produção em diversos países e as cadeias globais de produção, à produção em diversas firmas.

Cadeias globais de produção são organizadas da seguinte forma: no alto da cadeia, aparece a empresa-marca (*flagship company*), detentora das competências centrais e ativos de propriedade em áreas críticas. Essa firma coordena e controla, em graus variados, o conjunto do processo produtivo. Em muitos casos, essa empresa é responsável pela geração de conhecimento e pelo desenvolvimento de produtos. O desenvolvimento, detalhamento do *design*, construção de protótipos, testes e produção em massa são atribuições dos fornecedores.

3 METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DO CONTEÚDO DOMÉSTICO

Como já mencionado, o objetivo do trabalho é avaliar as mudanças na criação de valor agregado doméstico nas exportações de bens intensivos em tecnologia da China. A hipótese é que diversas firmas em outros países asiáticos, principalmente Coreia do Sul e Taiwan, estão crescentemente terceirizando (*outsourcing*) a produção e o desenvolvimento de produtos de bens intensivos em tecnologia para a China, devido ao (e também em consequência de) aumento dos seus esforços domésticos em inovação.

O ideal seria derivar os resultados da medida do valor adicionado doméstico de uma matriz de insumo produto. Entretanto, essa matriz não está disponível a um nível suficientemente desagregado, e mesmo se estivesse, dada a qualidade das contas nacionais da China, sua credibilidade seria razoavelmente baixa.

A opção adotada neste artigo é descrita a seguir. Valor adicionado doméstico é a soma das rendas geradas no processo de produção. Alternativamente, é a diferença entre o valor da produção e o consumo intermediário. No caso de bens altamente intensivos em tecnologia, é razoável imaginar que o grosso desse consumo seja constituído de outros bens altamente intensivos em tecnologia. De acordo com a tabela de consumo intermediário para o Brasil em 2006, no caso de produtos eletrônicos, o consumo de produtos eletrônicos correspondia a 46% do consumo intermediário total da atividade (43% em 2000). Portanto, a diferença entre o valor da produção industrial e o consumo intermediário de bens produzidos pela mesma atividade parece uma boa *proxy* para a variação do valor adicionado. Por analogia, a diferença entre exportações e importações de suas partes e componentes deve ser uma boa *proxy* para a variação do valor adicionado doméstico. Evidentemente, essa diferença serve para medir a evolução e não o nível do valor adicionado doméstico. Este último resulta também da produção doméstica e das exportações de partes e componentes, das vendas domésticas e das importações de bens finais, isso tudo sem mencionar as importações e a produção doméstica dos insumos remanescentes.

Uma restrição importante se refere ao crescimento do mercado doméstico. Supondo que o valor das exportações de um determinado bem fique estável por alguns anos e que a participação

dos insumos importados também permaneça constante, caso as vendas domésticas desse produto aumentem as importações de insumos também irão crescer. Nesse caso, haveria estabilidade das exportações e aumento das importações e, portanto, redução do conteúdo doméstico não relacionado.

Todos os dados são extraídos do World Integrated Trade Solution/*Commodities Trade Statistics Database* (WITS/UN Comtrade) com base na Classificação Padrão de Comércio Internacional, revisão 3³ a 5 dígitos. A este nível, os dados de exportações e importações podem ser classificados como produtos finais e suas partes e componentes, ainda que não em todos os casos. Foram utilizadas as divisões 75, 76, 77, 79, 87 e 88. Conforme já mencionado, os dados não incluem insumos classificados em outras divisões. Por exemplo, a divisão 75 compreende Máquinas de escritório e de processamento de dados. Ela se subdivide em 751 – Máquinas de escritório, 752 – Máquinas de processamento de dados e suas unidades e 759 – Partes e acessórios para uso exclusivo ou principalmente com os grupos 751 e 752. Assim, a soma de 751 com 752 foi classificada como bens finais e o 759 como partes e componentes. Esses grupos são apresentados a 3 dígitos mas o trabalho foi realizado a 4 ou 5 dígitos, dependendo do caso.

Com base nesta metodologia, não foi possível incluir todos os produtos a 4 ou 5 dígitos. Em alguns casos, foi possível classificar alguns bens como finais e outros, como insumos. Mas, em outros, essa distinção não foi possível, mesmo a 5 dígitos. Alguns produtos, por exemplo, podem ser classificados como partes e componentes para diversos outros bens, como diodos e transistores. Na grande maioria dos casos, em especial nos anos recentes, ao menos 75% das categorias classificadas como altamente intensivas em tecnologia puderam ser classificadas segundo a metodologia exposta anteriormente. Denominamos cada conjunto de bens finais/partes e componentes como um par.

Adicionalmente, foi utilizada uma classificação de bens por intensidade tecnológica desenvolvida pela United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), modificando-a ligeiramente com a desagregação da seção E _ altamente intensivos em tecnologia em E1 _ químicos _ e E2 _ demais. Neste trabalho, serão analisados apenas os produtos classificados na seção E2.

4 VALOR DOMÉSTICO AGREGADO: BENS ALTAMENTE INTENSIVOS EM TECNOLOGIA

Como já mencionado, a análise será baseada em uma *proxy* para o valor adicionado domesticamente, que consiste na diferença entre as exportações de bens finais e as importações dos seus principais insumos, segundo os dados do US Comtrade. Essa variável será identificada como o conteúdo doméstico das exportações.

Começando pela divisão 75, Máquinas de escritório e de processamento de dados, foi possível determinar cinco pares de bens. Como é possível observar pelo gráfico 1, o produto

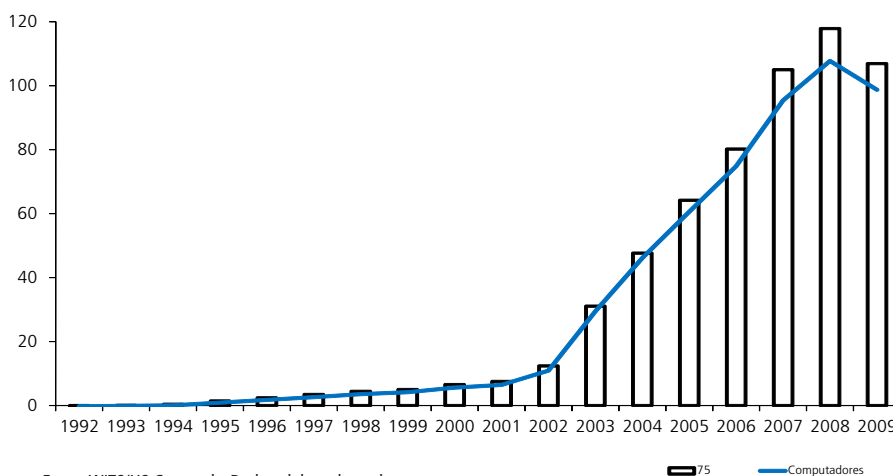
3. Daqui em diante, denominada simplesmente Standard International Trade Classification, (SITC3).

mais importante é máquinas de processamento de dados _ computadores. Até 2001, o conteúdo doméstico das exportações para este produto cresceu discretamente até atingir US\$ 6,5 bilhões. A partir daí, o ritmo de crescimento se acelera dramaticamente até o valor atingir US\$ 98 bilhões em 2009, após haver alcançado US\$ 108 bilhões no ano anterior. As outras quatro categorias correspondem a máquinas de escritório e sua participação no comércio mundial é pequena e decrescente.

GRÁFICO 1

Valor doméstico agregado: divisão 75

(Máquinas de escritório e de processamento de dados, em US\$ bilhões)



Fonte: WITS/US Comtrade. Dados elaborados pelos autores.

A divisão 76 inclui Equipamentos de telecomunicações, gravação e reprodução de áudio e de TV, e o seu padrão no mesmo período é bastante semelhante ao observado na divisão 75. Neste caso, foi possível identificar quatro categorias, a saber: 761-762-7643, que correspondem a aparelhos de TV, rádio e telefones celulares;⁴ 763 inclui aparelhos de gravação e reprodução de áudio e TV; 7641, a aparelhos de telefonia (exclusive celulares); e 7642 engloba microfones e alto-falantes. O maior aumento do conteúdo doméstico se dá em aparelhos de TV, rádio e celulares. A China, atualmente, é o maior produtor mundial de TVs de tela plana. A produção de aparelhos de TV partiu de praticamente zero em 1978 para 99 milhões em 2009. Mas o salto na produção e exportação foi também acompanhado por um forte aumento na produção doméstica de partes e componentes, em especial outros equipamentos eletrônicos. Ademais, a produção de celulares aumentou quase 12 vezes entre 2000 e 2009, atingindo 619 milhões de unidades, segundo dados do National Bureau of Statistics (NBS) da China.

O terceiro grupo analisado é a divisão 79, Aeronaves e equipamentos associados. Como se pode ver pelo gráfico 3, a China ainda está longe de ser um exportador líquido de aviões,

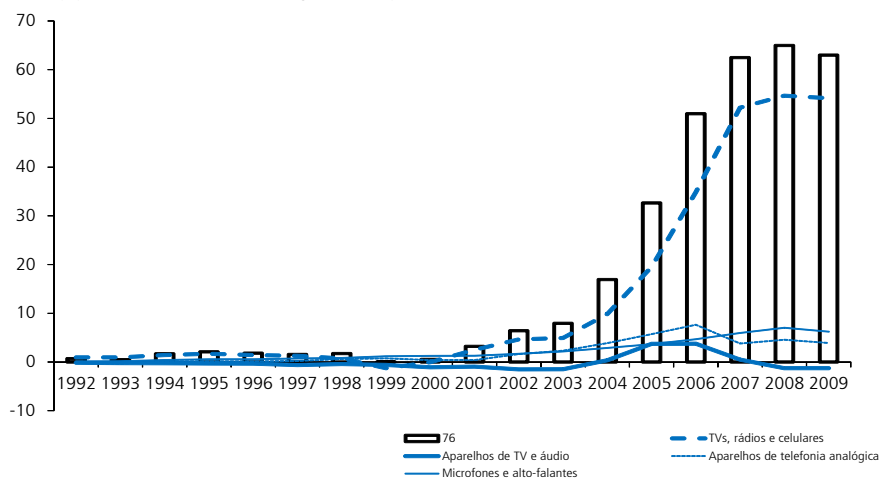
4. Telefones celulares não estão incluídos no subgrupo 7641, mas no item 764.32 (aparelhos de transmissão incorporando aparelhos de transmissão). Contudo é impossível separá-los do conjunto 761-762 porque suas partes estão incluídas no mesmo item 764.93. A alternativa seria eliminar estes bens, o que prejudicaria a análise, dada a importância deles no conjunto dessas exportações. Idêntico problema aparece quando se usa a nomenclatura Sistema Harmonizado.

mas vem se tornando um produtor importante, como é possível deduzir a partir do grande aumento das importações de partes e componentes desses produtos.

GRÁFICO 2

Valor doméstico agregado: divisão 76

(Equipamentos de telecomunicação e gravação e reprodução de áudio, incluindo celulares, em US\$ bilhões)

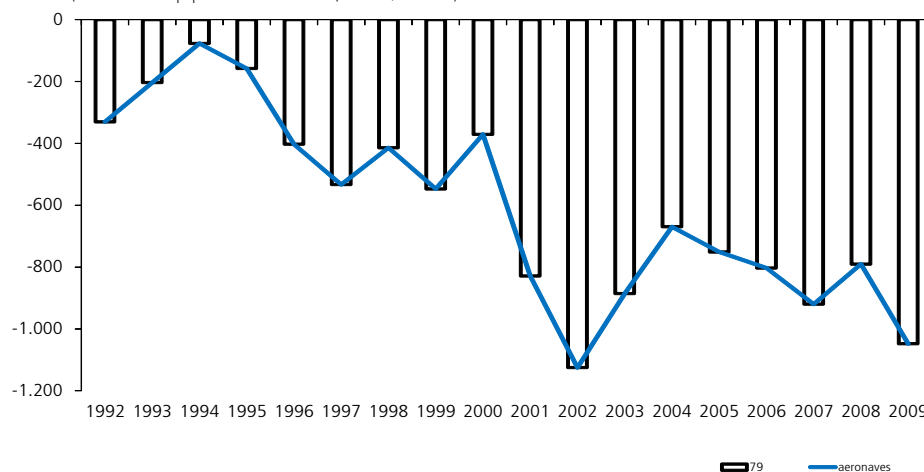


Fonte: WITS/US Comtrade. Dados elaborados pelos autores.

GRÁFICO 3

Valor doméstico agregado: divisão 79

(Aeronaves e equipamentos associados, em US\$ milhões)



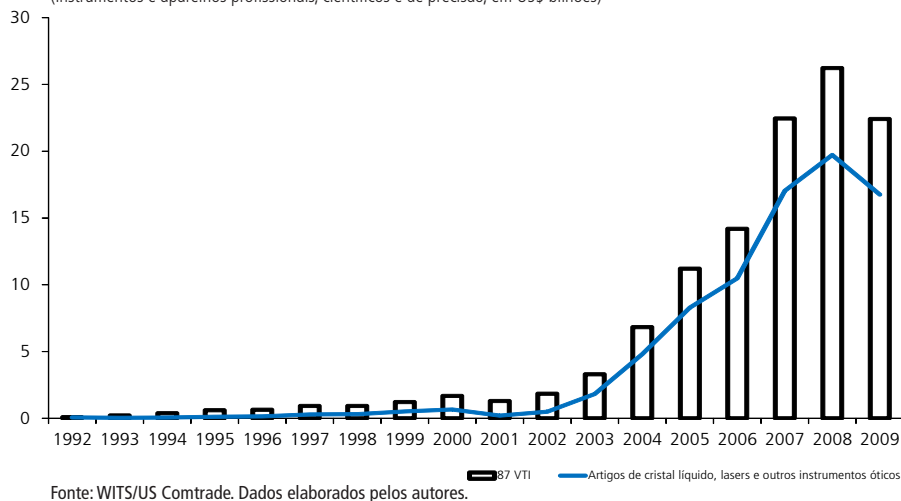
Fonte: WITS/US Comtrade. Dados elaborados pelos autores.

A divisão 87 inclui Instrumentos profissionais, científicos e de controle, tendo sido possível desagregar os dados para cada subgrupo, ao nível de 4 dígitos. Entretanto, o único subgrupo relevante para a análise é o 8719, aparelhos de cristal líquido, *lasers* e outros instrumentos óticos. Verifica-se aqui também um forte aumento do conteúdo doméstico a partir de 2003, com um valor de US\$ 20 bilhões em 2008. A indústria de instrumentos óticos deve ter se aproveitado de *spillovers* positivos da indústria de TVs de tela plana, na medida em que há uma forte convergência tecnológica entre estes setores.

GRÁFICO 4

Valor doméstico agregado: divisão 87

(Instrumentos e aparelhos profissionais, científicos e de precisão, em US\$ bilhões)



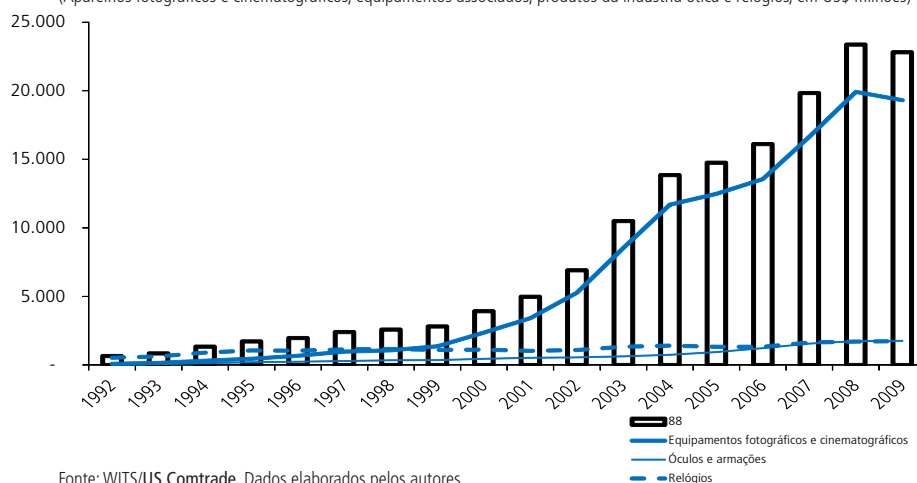
Fonte: WITS/US Comtrade. Dados elaborados pelos autores.

Finalmente, a divisão 88 se refere a Aparelhos fotográficos e seus equipamentos, óculos e armações e relógios. Os subgrupos mais importantes são 8811-8813 – equipamentos fotográficos, 8842 – óculos e armações e 885 – relógios. Deve-se notar que, de forma a incluir câmeras fotográficas digitais, foi necessário considerar o código 763.81, apesar de ele pertencer a Equipamentos de telecomunicação.⁵ Ao mesmo tempo, não foi possível incluir todas as partes e componentes relacionados a este item que, por sua vez, foram consideradas em equipamentos de TV e rádio. Portanto, a superestimação realizada neste item é compensada por uma subestimação no item de TVs e rádios. Mas mesmo que uma grande parcela das suas partes e componentes fosse incluída como importações, o resultado final não sofreria grandes alterações, principalmente nos últimos quatro anos. E o aumento no conteúdo doméstico em equipamento fotográfico foi muito intenso desde 2000.

GRÁFICO 5

Valor doméstico agregado: divisão 88

(Aparelhos fotográficos e cinematográficos, equipamentos associados, produtos da indústria ótica e relógios, em US\$ milhões)



Fonte: WITS/US Comtrade. Dados elaborados pelos autores.

5. Este item inclui câmeras de TV e de vídeo, o que constitui uma fonte de erro. Contudo, é um erro menor do que deixar de incluir câmeras fotográficas digitais no item equipamento fotográfico.

Em suma, verifica-se um forte aumento no conteúdo doméstico da maioria dos produtos intensivos em tecnologia produzidos e exportados pela China desde 2002-2003, basicamente em computadores, equipamentos de TV e rádio, incluindo celulares, instrumentos óticos e equipamento fotográfico e cinematográfico. Dos produtos analisados, o único em que não se verificou tal tendência foi aeronaves.

5 CONCLUSÕES

O objetivo do presente artigo foi fornecer evidências a respeito das profundas mudanças observadas nas exportações chinesas altamente intensivas em tecnologia. Mais especificamente, buscou-se mostrar como a China vem transformando seu papel na indústria de transformação. Desde o início da década passada, a China avançou na escala tecnológica não apenas aumentando suas exportações de bens finais como também a produção doméstica de partes e componentes, segundo a metodologia aqui empregada. O quadro resultante é que em diversos setores, como telecomunicações e equipamentos de processamento de dados, a China não é mais apenas uma montadora de produtos finais, é também uma produtora de tecnologia incorporada em partes e componentes vitais.

A análise das causas desse processo não constitui objetivo deste trabalho. Diversos fatores podem ser apresentados, como o baixo custo da mão de obra, o impacto da escala do mercado doméstico sobre o custo final e a taxa de câmbio desvalorizada. Mas, certamente, nenhum desses fatores teria tido o mesmo resultado caso os esforços domésticos em inovação e educação fossem menores do que efetivamente foram. Nenhum país pode ser tão competitivo como a China em produtos como placas-mãe, chips, e componentes de TV de tela plana, sem uma mão de obra tão qualificada e uma indústria tão integrada e tecnologicamente avançada. Isso é ainda mais digno de nota quando se recorda que, nas cadeias globais de produção atuais, as firmas domésticas são responsáveis não apenas pela produção em massa como também por diversas outras etapas da cadeia produtiva, como o desenvolvimento de processos, a construção de protótipos e a produção piloto. E, para isso acontecer, é necessário que ocorram *spillovers* de um setor para outro e de uma firma para outra.

REFERÊNCIAS

BONHAM, C. S.; GANGNES, B.; VAN ASSCHE, A. Fragmentation and East Asia's information technology trade. **Applied Economics**, v. 39, p. 215-228, 2007.

DUNNIG, J. **Multinational enterprise and the global economy**. Wokingham: Addison-Wesley, 1993.

_____. Location and the multinational enterprise: a neglected factor? **Journal of International Business Studies**, v. 29, n. 1, 1998.

ERNST, D. The new mobility of knowledge: digital information systems and global flagship networks. In: LATHAM, R.; SASSEM, S. **It and new architectures in the global realm**. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2005a.

_____. Pathways to innovation in Asia's leading electronics-exporting countries a framework for exploring drivers and policy implications. **International Journal of Technology Management**, v. 29, n. 1 e 2, 2005b.

HELLEINER, G. K. **Intra-firm trade and the developing countries**. London: Mac Millan, 1981.

JONES, R.; KIERZKOWSKI, H. **International trade and agglomeration**: an alternative framework. Geneva: Graduate Institute of International Studies, 2004a (HEI Working Paper, n. 10/2004).

_____. **International fragmentation and the new economic geography**. Geneva: Graduate Institute of International Studies/Geneva, 2004b (HEI Working Paper, nº 11).

_____.; LURONG, C. **What does the evidence tell us about fragmentation and outsourcing**. Geneva: Graduate Institute of International Studies, 2004 (HEI Working Paper, n. 9/2004).

UNCTAD. **Trade and development report**. New York and Geneva: United Nations, 2002.

