



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

O VIÉS DOMÉSTICO NO COMÉRCIO INTERESTADUAL DE PRODUTOS FLORESTAIS NO BRASIL

**ORLANDO MONTEIRO DA SILVA; BETHANIA MOREIRA OLIVEIRA;
FERNANDA MARIA ALMEIDA.**

DEPTO DE ECONOMIA/UFV, VICOSA, MG, BRASIL.

odasilva@ufv.br

APRESENTAÇÃO ORAL

COMÉRCIO INTERNACIONAL

O VIÉS DOMÉSTICO NO COMÉRCIO INTERESTADUAL DE PRODUTOS FLORESTAIS NO BRASIL

Grupo de Pesquisa: Comércio Internacional

Resumo

Esse estudo procurou estimar o efeito doméstico do comércio entre os estados brasileiros, utilizando dados sobre as atividades do setor florestal, de acordo com a classificação nacional de atividades econômicas fiscais (CNAE-F). Para tanto, fez-se uso de um modelo geral de gravidade, que leva em consideração os efeitos das vantagens comparativas advindos das diferentes dotações de fatores. Os resultados encontrados indicam que o tamanho do mercado tem um efeito positivo na razão exportações/importações, com exceção da atividade de silvicultura. O efeito doméstico é maior nas atividades com maior intensidade de capital, apesar de variar entre as diferentes indústrias. A atividade de fabricação de produtos de madeira mostrou-se mão-de-obra intensiva. Os coeficientes estimados permitem classificar as atividades do setor florestal no Brasil, de maneira geral, como intensivas em capital e produzindo bens de necessidade.

Palavras-chaves: Comércio Interestadual; Efeito Doméstico; Equação de Gravidade; Produtos Florestais.

Abstract

The goal of this study was to estimate the domestic effect of trade among the Brazilian states, using data on activities of the forest sector, according to the national classification of fiscal economic activities (CNAE-F). To do so, we have used a general gravity model

that takes in consideration the effects of comparative advantages coming from differences in factors endowments. Results indicate that the size of the market has a positive effect in exports/imports ratio, except for the forestation activity. The home market effect is greater on activities intensive in capital, although it varies across industries. The production of wood products was shown to be labor intensive. Based on estimated coefficients, the activities of the forest sector in Brazil, can be classified, in a general way, as capital intensive, producing goods which are necessities in consumption.

Key Words: Interstate Trade; Domestic Effect; Gravity Equation; Forest Goods.

1. INTRODUÇÃO

A análise do comércio de bens e serviços entre os estados brasileiros tem sido restringida pela falta de informações estatísticas. O conhecimento sobre a movimentação dos produtos pelos diferentes estados, sobre a natureza das atividades econômicas exportadoras, sobre a intensidade no uso dos fatores e indicadores de vantagens comparativas, seria de grande importância para avaliar os impactos de políticas industriais, ambientais ou tributárias para os vários setores da economia e contribuiria, certamente, para as políticas públicas de planejamento e desenvolvimento regional.

O trabalho de Vasconcelos e Oliveira (2006) ao divulgar matrizes por atividade econômica representando o comércio interestadual de mercadorias, de bens e serviços, classificados de acordo com o código de atividade econômica dos contribuintes, é um grande passo no sentido de corrigir aquela restrição. Naquele estudo, são apresentadas matrizes cujas colunas mostram, em termos de valor, o comércio de cada uma das 27 unidades da federação, para as demais 26 unidades, enquanto as linhas mostram as entradas nas 26 unidades da federação, informadas por cada estado remetente.

A separação das atividades foi feita segundo os códigos da Classificação Nacional de Atividade Econômica-Fiscal (Cnae-F) do IBGE e para o setor florestal brasileiro, apresenta o comércio das seguintes atividades econômicas: Código 02 – Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com essas atividades; Código 20 – Fabricação de produtos de madeira; Código 21 – Fabricação de celulose, papel e produtos de papel. Pode-se considerar, também, o Código 36 – Fabricação de móveis e indústrias diversas, que tem como um dos componentes a fabricação de móveis de madeira.

Essas informações podem ser utilizadas para estimar um modelo geral de gravidade para o setor florestal, em nível estadual e para as diferentes atividades do setor. A equação geral de gravidade prediz que as exportações bilaterais de um produto qualquer, dependem diretamente das rendas e inversamente da distância entre os parceiros comerciais. O modelo de gravidade tem tido grande utilização na economia internacional, com a inclusão de variáveis que permitem analisar os processos de integração econômica e os efeitos das barreiras no comércio local dos diferentes países e regiões, também conhecidos como “viés doméstico” do comércio. O conceito de viés ou efeito doméstico surgiu com o desenvolvimento da geografia econômica de Paul Krugman (1980) e a idéia básica por trás desse conceito é que os produtores de bens diferenciados com retornos crescentes à escala tendem a se localizar nos mercados maiores evitando assim, os custos de transporte. Portanto, os mercados (países) maiores terminam ficando com uma proporção maior das indústrias de bens diferenciados, enquanto os mercados (países) menores tornam-se relativamente especializados em bens homogêneos. No modelo de gravidade esse viés apareceria como um valor da elasticidade das exportações com relação à renda doméstica que excede o valor da elasticidade das exportações com

relação à renda do mercado (país) importador. Hanson e Xiang (2004) testaram diferentes especificações do modelo para explicar as exportações relativas de dois países em relação a um terceiro país e concluíram que o efeito doméstico varia sistematicamente com as características das indústrias. Schumacher e Siliverstovs (2006) propuseram um modelo de gravidade que levasse em consideração os efeitos das vantagens comparativas tradicionais que surgem das diferentes dotações de fatores. Eles utilizaram dados de 25 diferentes indústrias de 22 países da OCDE e encontraram efeitos domésticos significativos para indústrias que diferiam quanto à intensidade no uso dos fatores capital e trabalho.

Dado que a divisão das atividades de exploração florestal pelos códigos da Cnae-F permitem classificá-las pela intensidade no uso de fatores, propõe-se nesse estudo, a utilização desses dados na estimação do modelo proposto por Schumacher e Siliverstovs (2006), obtendo-se, assim, estimativas diferenciadas do viés doméstico do comércio daqueles produtos. Inova-se ao fazer uma análise do comércio em nível estadual, além da inclusão de variáveis no modelo, que ajudam a explicar o comércio pelo grau de necessidade desses produtos para os consumidores e pela fronteira comum entre os estados.

2. METODOLOGIA

A adaptação da equação de gravidade de Isaac Newton para a economia, tem se revelado um sucesso. Desde a sua utilização inicial, por Tinbergen (1962), até os dias atuais, a aplicação nas diversas áreas da economia tem crescido exponencialmente. A maior utilização tem sido na explicação dos padrões de comércio internacional, na determinação do efeito fronteira de países individuais ou blocos regionais e no estudo dos efeitos dos acordos preferenciais de comércio, quase sempre utilizando dados de corte seccional. Anderson e van Wincoop (2003) citam aplicações em fluxos migratórios, de investimento internacional direto (FDI) e de ações, além de estudos sobre acordos monetários. Algumas resenhas sobre os modelos gravitacionais e suas aplicações podem ser encontradas nos trabalhos de Frankel (1997); Deardorff (1998) e Feenstra (2004).

O modelo de gravidade básico relaciona os fluxos bilaterais de comércio de forma direta com as rendas nacionais e de forma inversa, com a distância entre os parceiros comerciais. A renda do país exportador indicaria uma oferta potencial total, enquanto a renda do país importador indicaria a demanda potencial daquele país. A distância representaria um fator de resistência ao comércio entre os países, refletindo os efeitos dos custos de transporte, de informação e outros empecilhos (ex. distância cultural) que encarecem as trocas entre eles.

Esse modelo geral poderia ser expresso como:

$$E_{ij} = I_j \left(\frac{M_i \cdot M_j}{D_{ij}} \right) \quad (1)$$

Em que, E_{ij} indica o fluxo de comércio da origem i para o destino j ; M_i e M_j são os tamanhos econômicos relevantes (usualmente os PIBs) das duas regiões; D_{ij} é a distância entre as duas regiões; com I_j correspondendo à constante de gravidade da equação de Newton.

De acordo com Head (2003), na versão econômica da equação de gravidade, R_j é uma importante variável, pois indica o "isolamento" relativo de cada região importadora. Segundo aquele autor, países ou regiões com várias fontes próximas de bens, tendem a importar menos de cada uma delas.

Apesar de proporcionar bons resultados somente com essas variáveis, é comum expandir-se o modelo com a introdução da renda per capita, e de variáveis *dummies* para captar os efeitos da adjacência, das ligações coloniais e de uma língua comum entre os parceiros, na tentativa de aumentar o grau de explicação para os fluxos comerciais. Mesmo reconhecendo a ausência de uma correspondência clara entre os principais modelos teóricos do comércio internacional e as variáveis utilizadas no modelo gravitacional, Azevedo (2004) cita vários autores que mostraram como o modelo poderia ser derivado tanto a partir do modelo de Hecksher-Ohlin (DEARDORFF, 1998), como dos modelos de concorrência imperfeita (BERGSTRAND, 1985; HELPMAN, 1997).

Na realidade, a análise teórica formal baseou-se na derivação da forma reduzida de um modelo de equilíbrio geral de comércio internacional de bens diferenciados, com Anderson (1979), Bergstrand (1985), Helpman e Krugman (1985). Feenstra et al (2001) utilizaram um modelo de *dumping* recíproco para derivar a equação de gravidade para produtos homogêneos, enquanto Deardorff (1998) mostrou que o modelo é consistente com a teoria de Hecksher-Ohlin, sob competição perfeita e produtos homogêneos. Uma boa resenha sobre a fundamentação teórica da equação de gravidade pode ser encontrada em Morais (2005).

Procurando integrar a hipótese de gravidade com a teoria da proporção dos fatores, Bergstrand (1989), derivou um modelo de gravidade ao nível da indústria, que continha além das variáveis usuais, a dotação de capital do país exportador (C) e a renda per capita do país importador (y). Na forma log-linear a equação pode ser apresentada como:

$$\ln E_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln M_i + \beta_2 \ln M_j + \beta_3 \ln C_i + \beta_4 \ln m_j + \beta_5 \ln D_{ij} + \sum_{k=6}^K \beta_k Z_{kij} \quad (2)$$

Em que E_{ij} é o valor do fluxo comercial da indústria (a) do país i para o país j ($j=1, 2, 3, \dots, N$); M_i é o produto interno bruto (PIB) do país exportador; M_j e m_j são o PIB e o PIB per capita do país importador, respectivamente; C_i é a razão capital/trabalho no país i ; D_{ij} é a distância entre os centros econômicos dos respectivos países e Z é um vetor de variáveis *dummies* que captam os efeitos de outros fatores tais como: participação em acordos preferenciais de comércio, ligações históricas, língua comum, etc. Esperam-se sinais positivos para os coeficientes das variáveis renda total (PIB's) e negativo para o coeficiente das variável distância. A renda per capita do país exportador é usualmente utilizada como uma variável *proxy* para a dotação de capital e seu coeficiente toma o sinal positivo para os bens que são capital intensivos na produção e negativo se os bens são trabalho intensivos. O coeficiente da variável renda per capita do país importador assume o sinal positivo se os bens são considerados "de luxo" em consumo e sinal negativo se "necessidades". A utilização desse modelo em nível setorial permitiria classificar diferentes indústrias pela intensidade de uso do capital na produção e pelas características da demanda de importação.

A partir do modelo geral de Bergstrand (1989), Schumacher e Siliverstovs (2006) mostraram que, além do "efeito vantagem comparativa" obtido através da diferença nas dotações de fatores e renda per capita, poder-se-ia determinar o "efeito mercado

doméstico" através da diferença entre as rendas totais. Para aqueles autores, a equação geral (1) determina simultaneamente as exportações e as importações no comércio bilateral. E_{ij} representa as exportações da indústria (a) do país i para o país j. O fluxo contrário (I_{ij}), representa as importações do país i do país j, e é dado pela mesma equação, trocando-se o i pelo j e vice-versa.

$$\ln E_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln M_j + \beta_2 \ln M_i + \beta_3 \ln C_j + \beta_4 \ln m_i + \beta_5 \ln D_{ji} + \sum_{k=6}^K \beta_k Z_{kji} \quad (3)$$

Subtraindo-se a equação (3) da equação (2) obtém-se uma forma logarítmica da razão exportação/importação do comércio bilateral do bem da indústria (a). Desde que $D_{ij} = D_{ji}$ e se $Z_{kij} = Z_{kji}$, o logaritmo da diferença entre exportação e importação é:

$$\ln E_{ij} - \ln E_{ji} = (\beta_1 - \beta_2)(\ln M_i - \ln M_j) + \beta_3(\ln C_i - \ln C_j) - \beta_4(\ln m_i - \ln m_j) \quad (4a)$$

ou,

$$\frac{E_{ij}}{E_{ji}} = \left(\frac{M_i}{M_j} \right)^{\beta_1 - \beta_2} \left(\frac{C_i}{C_j} \right)^{\beta_3} \left(\frac{m_i}{m_j} \right)^{-\beta_4} \quad (4b)$$

A equação (4b) mostra que o comércio relativo depende das razões dos PIBs, das dotações relativas dos fatores e das rendas per capita. As distâncias e as variáveis *dummies* representam as preferências comerciais e não afetariam as razões exportações/importações, desde que elas são simétricas, tendo o mesmo efeito nas importações e nas exportações. Elas afetam sim, a estrutura e o volume do comércio bilateral, como mostrado nas equações (2) e (3), porque as elasticidades de cada setor da economia são diferentes.

Ao identificar os padrões da razão bilateral de comércio Schumacher e Siliverstovs (2006) argumentam que, se dois países tiverem as mesmas dotações de capital por trabalhador e as mesmas rendas per capita, a razão exportação/importação vai depender somente do tamanho relativo de suas economias. Assim, a razão exportação/importação da equação (4) aumentaria quanto maior fosse β_1 e menor fosse β_2 , indicando o efeito positivo do tamanho de um país maior sobre outro menor. A diferença ($\beta_1 - \beta_2$) representa a elasticidade da razão exportação/importação em relação à renda relativa total do país exportador, e um valor positivo para aquela diferença, indicaria o viés doméstico que surge em uma indústria ou setor da economia, em função de economias de escala em um país maior. Esse caso ocorre nos setores manufaturados onde a diferenciação dos produtos é maior. O sinal daquela diferença pode ser revertido para produtos homogêneos e com grande substitutabilidade entre o produto doméstico e aquele do parceiro comercial, como no caso das *commodities* primárias e agrícolas.

Se dois países tiverem o mesmo tamanho econômico, o padrão da razão bilateral exportação/importação vai ser moldado pelas condições de oferta e demanda relacionadas com a dotação de capital e com a renda per capita. A razão exportação/importação vai ser

maior quanto maior for β_3 e quanto menor for β_4 , ou seja, quanto mais intensivo em capital for o produto e também, quanto mais necessário ele for. Para um país abundante em capital e com renda alta, o viés doméstico é reforçado pelos efeitos da vantagem comparativa tradicional, se os bens são capital-intensivos e/ou necessidades, e diluídos se eles são trabalho intensivo e/ou bens de luxo.

Os dados utilizados na estimação do modelo dizem respeito às transações comerciais dos produtos do setor florestal, segundo a classificação nacional de atividades econômicas Cnae-F, entre os 27 estados brasileiros, no ano de 1999, obtidos de Vasconcelos e Oliveira (2006). Os dados sobre as transações comerciais do setor florestal são classificados pelos códigos: 02 – Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com essas atividades; 20 – Fabricação de produtos de madeira; 21 – Fabricação de celulose, papel e produtos de papel. Considerou-se, também, como pertencente ao setor o código 36 – Fabricação de móveis e indústrias diversas, desde que ele inclui como um dos componentes a fabricação de móveis de madeira. Os fluxos de comércio naquelas atividades foram calculados com base nas informações sobre o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), que é aplicado sobre o comércio interestadual, informado pelo estado remetente. Dados sobre o Produto Interno Bruto (PIB) e a população dos estados foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Todos os valores monetários são nominais e expressos em reais. As distâncias, medidas em km, foram obtidas do site Areaseg.com e representam as distâncias físicas entre as capitais de cada estado. As variáveis escolaridade da população estadual, porcentagem de jovens de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio, e PIB per capita foram utilizadas como *proxies* para a dotação de capital em cada um dos estados, sendo a primeira, obtida do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2000).

3. RESULTADOS

Na obtenção dos coeficientes, estimou-se a equação (2) para cada uma das atividades florestais isoladamente e para um agregado delas. Utilizou-se o método dos mínimos quadrados ordinários e o método Tobit, que leva em consideração as observações censuradas ou inexistentes da variável dependente na amostra. Os resultados obtidos pelo método Tobit não foram bons em função do grande número de observações (fluxos de comércio) inexistentes em algumas das atividades e são apresentados em anexo. Os resultados obtidos pelo método dos mínimos quadrados ordinários, corrigidos para heterocedasticidade pelo método de White, são apresentados na Tabela 1. A variável capital foi representada pelo percentual de jovens de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio, em cada um dos estados, nos mesmos moldes do trabalho de Schumacher e Siliverstovs (2006). Somente uma variável *dummy* foi utilizada para captar o efeito da adjacência dos estados nas relações comerciais. De maneira geral os resultados foram bons, com a equação das exportações do conjunto das atividades se destacando, pela significância e sinais dos coeficientes. A equação para o código 02 (Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados a essas atividades) foi a que apresentou menores coeficientes de determinação e significâncias para os coeficientes estimados, mas mostrou sinais coerentes com o esperado. Foi nessa atividade onde ocorreram os menores fluxos comerciais entre os estados e, conseqüentemente, um número reduzido de

observações. Os coeficientes de determinação variaram de 0,287 a 0,667. A variável capital (com exceção da equação 02) mostrou-se pouco significativa para explicar as exportações do setor florestal. Tentou-se utilizar outras "proxies" para estimá-la como o estoque de capital humano nos estados e o número de trabalhadores empregados na agricultura, sem melhorar os resultados. Os coeficientes positivos obtidos indicam que as atividades do setor florestal são, relativamente, capital (humano) intensivas, com exceção do código 20 (Fabricação de produtos de madeira), que se mostrou mão-de-obra intensivo.

Os valores encontrados para os coeficientes da variável PIB indicam que quanto maior o PIB estadual, maior é o fluxo de comércio entre eles. Para os produtos analisados, o efeito PIB (renda) é maior à medida que o grau de manufatura aumenta (do código 02 ao 21). Os coeficientes negativos para a variável renda per capita, no entanto, em todos os casos, indicam que os produtos do setor podem ser caracterizados como bens de necessidade.

Tabela 1: Estimativas por MQO do modelo de gravidade para as diversas atividades do setor florestal. Brasil. 1999.

Variável	Equações ¹				
	Agregado	02	20	21	36
Constante	-50,725	-18,448	-21,495	-70,825	-26,692
β_0	(-7,137)***	(-2,053)**	(-2,922)***	(-6,671)***	(-3,389)***
PIB Exportador	3,351	0,315	2,018	4,050	1,832
β_1	(11,529)***	(1,021) ^{NS}	(7,997)***	(10,435)***	(4,687)***
PIB Importador	2,121	1,372	1,354	1,844	1,131
β_2	(9,649)***	(5,420)***	(4,854)***	(5,828)***	(4,380)***
Capital	0,589	2,863	-0,961	1,223	1,210
β_3	(0,694) ^{NS}	(2,982)***	(-0,935) ^{NS}	(1,101) ^{NS}	(1,138) ^{NS}
PIB per capita	-2,073	-1,595	-2,186	-2,118	-1,208
β_4	(-3,135)***	(-1,734)*	(-2,335)**	(-2,150)***	(-1,369) ^{NS}
Distância	-2,024	-1,157	-1,584	-1,556	-1,822
β_5	(-5,457)***	(-2,452)***	(-4,320)***	(-2,516)**	(-4,225)***
Adjacência	1,681	2,060	0,988	1,469	2,362
β_6	(3,351)***	(3,425)***	(1,358) ^{NS}	(1,291) ^{NS}	(3,213)***
R ²	0,667	0,287	0,345	0,535	0,303
Nº. Observações	546	390	546	420	546

Os valores entre parêntesis são as estatísticas t de student. *, ** e ***, indicam significância nos níveis de 10, 5 e 1%, respectivamente, e ns indica ausência de significância.

¹ Código 02 – Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com essas atividades; Código 20 – Fabricação de produtos de madeira; Código 21 – Fabricação de celulose, papel e produtos de papel. Pode-se considerar, também, o Código 36 – Fabricação de móveis e indústrias diversas.

Também, como esperado, o comércio é maior entre os estados mais próximos, refletindo todas as barreiras que a distância impõe ao comércio. Em média, o comércio dos produtos analisados é reduzido em 14% para cada 10% de aumento nas distâncias entre os estados. Os coeficientes da variável dummy para estados que apresentam fronteira comum (adjacência), reforça esse argumento e os valores obtidos permitem inferir que, o comércio entre os estados limítrofes varia de 2,68 (código 20) a 10,61 (código 36) vezes mais, que entre estados que não têm fronteira comum.

Os coeficientes obtidos na equação (2) foram utilizados para recuperar os parâmetros estruturais da equação (4a), que permite identificar o viés doméstico. As diferenças entre as elasticidades renda dos estados exportadores e importadores ($\beta_1 - \beta_2$), indicam o impacto do "tamanho relativo" na razão exportação/importação e são apresentados na Figura 1. O resultado negativo para a equação do código 02 (Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com essas atividades) é condizente com os resultados de Schumacher e Siliverstovs (2006) e também, com os de Feenstra et al. (2001), que encontraram efeitos negativos para as atividades dos setores primários de alimentos, mineração, agricultura e têxteis. Note que à medida que o grau de manufatura aumenta o efeito estimado aumenta. No entanto, o efeito positivo da intensidade de capital nas vantagens comparativas dos estados produtores é diminuído pela característica de necessidade dos bens do setor. Não está claro que um maior viés doméstico esteja diretamente relacionado à intensidade de capital na atividade e, conseqüentemente, a maior diferenciação entre os produtos naquela atividade.

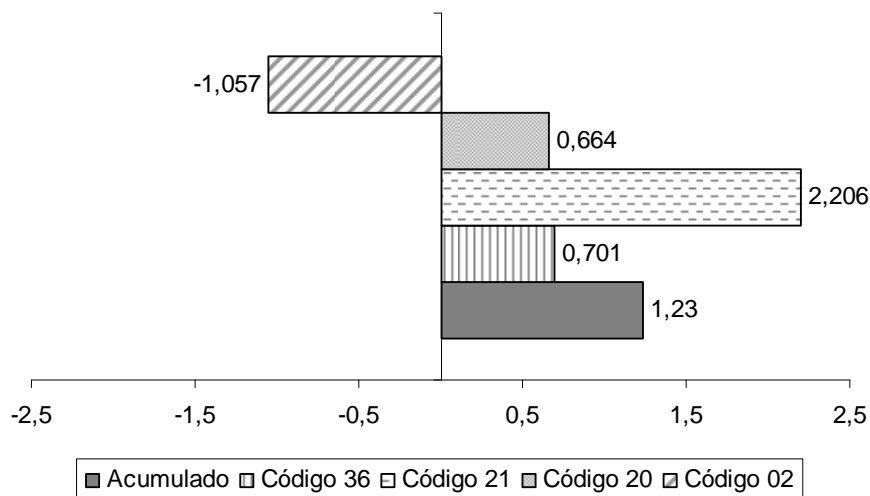


Figura 1. Efeito estimado do viés doméstico

4. CONCLUSÕES

Esse estudo utilizou dados sobre o comércio estadual de produtos do setor florestal, de acordo com a classificação de atividades econômicas, para mensurar o viés doméstico, da localização das indústrias em mercados economicamente maiores, em decorrência das economias de escala. Para tanto, utilizou-se de uma matriz de comércio que incluiu os 26 estados brasileiros mais o Distrito Federal, em um modelo de gravidade, que considerou além das variáveis tradicionais renda e distância, a dotação de capital, a renda per capita e uma variável dummy para adjacência.

A desagregação do setor florestal em diferentes atividades permitiu verificar que o viés doméstico varia nas diferentes indústrias. A hipótese básica de que o viés doméstico fosse diretamente relacionado à intensidade do fator capital, não pôde ser comprovada. Os resultados sugerem que o tamanho do mercado tem um efeito positivo na razão exportações/importações de todos os setores, com exceção da atividade de silvicultura e exploração florestal, para a qual a dotação de capital mostrou-se mais importante. Por outro lado, a atividade de fabricação de produtos de madeira mostrou um viés doméstico positivo e intensidade do fator mão-de-obra. Os coeficientes encontrados permitem que as atividades do setor florestal sejam classificadas como capital intensivas, produzindo bens de necessidade.

O comércio dos produtos do setor florestal no Brasil apresenta forte concentração, com a maioria das exportações e importações sendo realizadas por poucos estados, como São Paulo, por exemplo, que sozinho, foi o responsável por 28% das exportações interestaduais. Os 21 estados restantes das Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e o Distrito Federal, exportaram, conjuntamente, 47% do agregado dos produtos.

Apesar da inexistência de barreiras tarifárias entre os estados, existem ainda, vários problemas estruturais nos transportes e comunicação. São esses problemas que fazem com que os estados adjacentes comercializem entre 3 e 11 vezes mais, uns com os outros, do que aqueles que não o são.

Outras medidas de capital, além das aqui utilizadas, devem ser testadas para comprovar seu efeito no comércio regional. Sugerem-se variáveis que reflitam a dotação física dos recursos e a assimetria econômica existente entre os estados brasileiros.

5. REFERÊNCIAS

ANDERSON, James A. A teoretical foundation for the gravity equation. **American Economic Review**, v.75, n.1, p.178-90, 1979.

ANDERSON, James A. and Eric van Wincoop. Gravity with gravitas: a solution to a border puzzle. **American Economic Review**, vol. 93, n.1, p.170-92. 2003.

AREASEG.COM. **Distâncias entre as capitais brasileiras**. Disponível em: <<http://www.areaseg.com/distancias.html>>. Acesso em: 29 ago. 2006.

AZEVEDO, André F. Z.; O efeito do Mercosul sobre o comércio: uma análise com o modelo gravitacional. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. Vol. 34, n 2, p. 307-339. 2004.

BERGSTRAND, Jeffrey H. The generalized gravity equation, monopolistic competition, and the factor proportion theory in international trade. **Review of Economics and Statistics**, vol.71, n.1, p. 43-153, 1985.

_____. The gravity equation in international trade: some microeconomics foundations and empirical evidence. **Review of Economics and Statistics**, vol.77, n.3, p. 474-81, 1989.

CENTRE D'ETUDES PROSPECTIVES ET D'INFORMATIONS INTERNATIONALES - CEPII. **Databases - Distance**. Disponível em: < <http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/distances.htm> >. Acesso em: 04 nov. 2006.

DEARDORFF, A. Determinants of bilateral trade: does gravity work in a neo-classical world? In: FRANKEL, J. (ed). *Regionalization of the World Economy*. Chicago. University of Chicago Press, p. 7-31, 1998

FEENSTRA, Robert C. **Advanced international trade**: theory and evidence. Princeton University Press. 484p. 2004.

_____. Using the gravity equation to differentiate among alternative theories of trade. *Canadian Journal of Economics*. Vol. 34, n.2, p.430-442. 2001.

FRANKEL, Jeffrey. *Regional trading blocs in the world economic system*. Washington, D.C. Institute for International Economics. 1997.

HANSON, G. H. e XIANG, C. The home market effect and bilateral trade patterns. **American Economic Review**. Vol. 94, n.4, p.1108-1129. 2004.

HEAD, K e MAYER, T. Non-Europe: The magnitude and causes of market fragmentation in Europe. *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol.136, n.2, p.284-314. 2002.

HELPMAN, E. and KRUGMAN, P. *Market structure and foreign trade*. Cambridge, Mass: MIT Press. 1985.

HELPMAN, Elhanan. Imperfect competition and international trade: evidence from fourteen industrial countries. **Journal of the Japanese and International Economics**. Vol. n.1, p.62-81, 1997.

HUMMELS, David, and JAMES, Levinsohn. Monopolistic competition and international trade: reinterpreting the evidence. **Quarterly Journal of Economics**, vol.110, n.4, p. 799-836, 1995. Reprinted in Edward E. Leamer, ed., International Economics - (New York: Worth, 2001).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pib por Unidade da Federação**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 set. 2006.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA – IPEA. **Ipeadata**. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 03 set. 2006.

KRUGMAN, Paul R. Scale economies, product differentiation and the pattern of trade. **American Economic Review**, vol. 70, n.5, p. 950-959, 1980.

LINNEMANN, H. An econometric study of international trade flows. Amsterdam: North Holland. 1966.

McCALLUM, John. National borders matter: Canadá-U.S. regional trade patterns. **American Economic Review**. Vol. 85, n. 3, p. 615-23, 1995.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Estatísticas da balança comercial dos estados**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 8 set. 2006.

MORAIS, A. G. Criação e desvio de comércio no Mercosul e Nafta. USP. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. (Dissertação Mestrado). 88p. 2005.

SCHUMACHER, Dieter e SILIVERSTOV, Boriss. Home-Market and Factor-Endowment Effects in a Gravity Approach. **Review of World Economics**. Vol. 142, n.2, p. 330-353. 2006.

TINBERGEN, J. Shaping the world economy:suggestions for an international economy policy. New York. Twentieth Century Fund. 1962.

VASCONCELOS, José R. e OLIVEIRA, Márcio Augusto. **Análise da matriz de fluxo do comércio interestadual no Brasil – 1999**. Rio de Janeiro: IPEA, Jul. 2006. (Texto para Discussão N° 1159). 2006

ANEXO

Tabela A1. Estimativas pelo método Tobit do modelo de gravidade para as diversas atividades do setor florestal. Brasil. 1999.

Variável	Equações				
	Agregado	02	20	21	36
Constante	-57,164	4,019	-8,550	-6,680	-3,973
β_0	(-11,130) ^{***}	(0,902) ^{ns}	(-2,895) ^{***}	(-1,999) [*]	(-1,178) ^{ns}
PIB Exportador	3,020	0,109	0,435	0,633	0,729
β_1	(19,342) ^{***}	(0,884) ^{ns}	(4,467) ^{***}	(4,059) ^{***}	(5,501) ^{***}
PIB Importador	1,835	0,376	0,243	0,118	0,208
β_2	(9,710) ^{***}	(2,322) ^{**}	(2,209) ^{**}	(0,886) ^{ns}	(1,828) [*]
Capital	-0,126	0,186	0,105	0,513	0,934
β_3	(-0,149) ^{ns}	(0,244) ^{ns}	(0,223) ^{ns}	(0,961) ^{ns}	(1,860) [*]
PIB per capita	-0,878	-0,735	-0,134	-0,396	-0,782
β_4	(-1,197) ^{ns}	(-1,192) ^{ns}	(-0,032) ^{ns}	(-0,838) ^{ns}	(-1,871) [*]
Distância	-0,730	-0,418	0,318	0,010	-0,531
β_5	(-2,454) ^{**}	(1,584) ^{ns}	(2,011) ^{**}	(0,053) ^{ns}	(-2,838) ^{***}
Adjacência	1,867	0,104	0,465	0,542	0,390
β_6	(3,366) ^{***}	(0,263) ^{ns}	(1,457) ^{ns}	(1,377) ^{ns}	(1,192) ^{ns}
R ²	0,507	0,063	0,090	0,086	0,142
Nº. Observações	546	390	546	420	546

Os valores entre parêntesis são as estatísticas z ^{*}, ^{**} e ^{***}, indicam significância nos níveis de 10, 5 e 1%, respectivamente, e ns indica ausência de significância.