

A GUERRA FISCAL E O COMÉRCIO INTERESTADUAL BRASILEIRO EM UMA ANÁLISE SETORIAL

Fernanda Maria de Almeida¹
Orlando Monteiro da Silva²

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo principal estimar e analisar, através de um modelo de gravidade, a influência da “guerra fiscal” no comércio interestadual brasileiro em nível agregado e por setores produtivos. Pretendeu-se ainda, quantificar o impacto da variável adjacência entre estados e o “viés doméstico” no comércio dos setores da economia. O modelo proposto utilizou além das variáveis básicas (PIB’s e distância), uma variável *dummy* para captar o efeito da adjacência e, por último, uma variável para expressar o efeito da “guerra fiscal”. O resultado encontrado para o efeito da “guerra fiscal” indicou que ela não atuou como uma barreira ao comércio em nenhum setor produtivo e nem mesmo no comércio agregado. O cálculo do “viés doméstico” apontou que a intensidade no uso do fator capital aumenta do setor primário até o industrial e, assim, aumenta a diferenciação dos produtos dentro das atividades em cada setor.

Palavras chave: Comércio Interestadual, Guerra Fiscal, Modelo de Gravidade, Viés Doméstico.

ABSTRACT

The present study had as main objective to analyze, through a gravity model, the influence of the “fiscal war” in the Brazilian interstate trade at the aggregate and sectoral levels. It was still intended to measure the impact of variables such as adjacency among states, and the “domestic bias” on the trade of different sectors of the economy. Besides the basic gravitational variables, the proposed model used a dummy variable to measure the effect of adjacency, and a variable to express the “fiscal war”. The results about the “fiscal war” showed that it doesn’t behave as a barrier to trade in any productive sector and even to the aggregated trade. Calculations to the “domestic bias” indicated that capital intensity increases from the primary to the industrial sector, and, that the product differentiation also increases in agreement with the capital intensification used in each sector.

Key Words: Interstate Trade, Fiscal War, Gravity Model, Border Effects, Domestic Bias.

¹ Estudante e bolsista da Fapemig, f_m_almeida@yahoo.com.br.

² Professor titular do Depto. de Economia da UFV.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país com grande extensão territorial, com a dotação de fatores contribuindo significativamente para as atividades econômicas desenvolvidas dentro de cada estado. Estados com clima favorável e abundância em recursos naturais são grandes fornecedores de matéria-prima, produtos agropecuários e *commodities*. Outros, com maiores níveis de capital físico e humano, se mostram intensivos na produção de bens industrializados e em serviços especializados. Essas condições fazem do Brasil um país heterogêneo na elaboração e no comércio dos produtos de cada atividade econômica.

O conhecimento dos elementos determinantes do volume de comércio dos produtos e serviços originados de cada estado é extremamente importante. A identificação de fatores que dificultam ou que favoreçam as relações comerciais permite a mensuração do grau de integração dos mercados, dos ganhos potenciais do comércio, dos custos das transações comerciais, das preferências e até mesmo do nível de proteção adotado por um mercado.

Atualmente, modelos gravitacionais tem sido uma ferramenta muito utilizada para identificar tais geradores do comércio. Para o Brasil, o modelo de gravidade foi empregado para avaliar o comércio com blocos regionais como o Mercosul (PIANI e KUME (2000), AZEVEDO (2004) e CASTILHO (2005)), o comércio de suas regiões (HIDALGO e VERGOLINO (1997)) e, ainda, o comércio interestadual e internacional (SILVA *et al.* (2007)). A proposição básica de um modelo de gravidade admite que o comércio entre um estado ou país exportador e outro estado ou país importador é diretamente proporcional às suas massas econômicas e inversamente proporcional à distância física entre eles. A sofisticação desse modelo se dá pela inclusão de novas variáveis na equação a ser estimada. Dentre tais variáveis, algumas podem ser *dummies*, que são capazes de detectar o quão um país ou estado está integrado no comércio com os demais e até mesmo com seus vizinhos, ou seja, é possível mensurar o chamado “efeito fronteira” e o efeito da adjacência.

O trabalho de Silva *et al.* (2007) buscou medir a magnitude do efeito fronteira para o Brasil como um todo. Os resultados encontrados mostraram valores muito altos, indicando que o Brasil ainda é um país pouco inserido no comércio internacional. Daumal e Zignago (2005) também examinaram o efeito fronteira do país e encontraram valores elevados, seja para o comércio interestadual ou para o intra-nacional. Aqueles autores sugeriram que os grandes valores encontrados para o efeito fronteira no comércio interno do país poderiam ser explicados pelas diferenças culturais existentes entre os estados, por questões geográficas, pelas diferenças econômicas estruturais existentes e, por fim, pela

taxa do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) que é imposta sobre volume de comércio entre os estados.

A partir do final da década de 80, cada Unidade da Federação (UF) brasileira passou a ter legislações próprias quanto às questões relacionadas ao ICMS. Essa autonomia que cada UF passou a ter sobre o tributo tornou as alíquotas específicas em cada estado, com a diferenciação entre elas se constituindo na principal característica da chamada “guerra fiscal”. O ICMS incide sobre todas as transações de mercadorias e serviços realizadas intra e interestado. Essa forma de incidência influencia as transações comerciais, uma vez que um único produto pode receber diferentes taxações que variam de acordo com o estado de origem.

Diante disso, esse trabalho tem como objeto principal estimar e analisar, através de uma equação de gravidade, os impactos da “guerra fiscal” no comércio interestadual brasileiro em nível agregado e por setores de atividade da economia. Pretende-se com isso, averiguar se a guerra fiscal se comporta como um fator de resistência ao comércio. Pretende-se, também, avaliar a influência de variáveis como a adjacência entre os estados no comércio e, ainda, medir o “viés doméstico” dos diferentes setores da economia, caracterizado pelo consumo preferencial doméstico sobre as importações.

2. METODOLOGIA

2.1. A Equação Gravitacional

A equação de gravidade foi fundamentada em idéias retiradas da “Lei da Gravitação Universal” de Isaac Newton. Para esse célebre cientista, a atração entre dois corpos foi definida como diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional à distância entre eles. A utilização desse modelo para explicar as relações econômicas e comerciais foi inicialmente realizada por Jan Tinbergen em 1962, que propôs que as relações bilaterais de comércio eram determinadas pelo tamanho econômico de cada parceiro comercial, usualmente representado por seus respectivos PIB's, e pela distância geográfica entre eles. O tamanho econômico seria um fator favorável ao volume de transações comerciais, de forma que países grandes tendem a manter maior volume de comércio. A distância representaria uma resistência ao fluxo comercial. Essa resistência é dada por elementos de natureza econômica, como os custos e o tempo do transporte e ainda os custos de informação. Dessa forma, a distância pode ser considerada como uma *proxy* para os gastos ou a resistência ao comércio. A forma original da equação gravitacional é expressa por:

$$\omega_{ij} = \varphi \frac{Y_i Y_j}{D_{ij}} \quad (1)$$

O termo ω_{ij} representa o volume de comércio entre dois países i e j , φ é uma constante gravitacional, Y_i e Y_j indicam, respectivamente, o PIB do país exportador e do país importador e D_{ij} é a distância entre eles. A equação (1) pode ser expressa na forma log-linear como:

$$\ln \omega_{ij} = \delta_0 + \delta_1 \ln Y_i + \delta_2 \ln Y_j + \delta_3 \ln D_{ij} + \varepsilon_{ij}, \quad (2)$$

em que, os δ 's são os parâmetros de cada variável especificada e ε_{ij} indica o termo de erro. Espera-se sinais são positivos para os coeficientes das variáveis renda total (PIB's) e negativo para o coeficiente das variável distância.

Muitos autores adicionaram outras variáveis à forma básica do modelo gravitacional original, com resultados significativos para seus trabalhos. Linnemann (1966), citado por Azevedo (2004), levou em consideração o tamanho da população como forma de ponderar o coeficiente entre produção para o mercado doméstico e para o externo. McCallum (1995) e Helliwell (1996) utilizaram o modelo de gravidade para comparar o comércio entre as províncias do Canadá e os Estados Unidos. Esses autores estimaram o chamado “efeito fronteira”, captado pela inclusão de uma variável “dummy” tendo como base o comércio intra-província. Utilizando dados de 1998, os resultados de McCallum mostraram que o comércio entre duas províncias canadenses era, em média, 20 vezes maior do que o comércio dessas províncias com os Estados Unidos. Além de captar os efeitos do comércio intra-nacional, variáveis *dummies* foram utilizadas também, por outros autores, como Piani e Kume (2000), Azevedo (2004) e Azevedo *et al.* (2006) para examinar também o crescimento do comércio com a criação de blocos regionais.

A equação (3) apresenta um modelo de gravidade com as mesmas variáveis definidas anteriormente, mais a variável EF_{ij} , uma “dummy,” que assume o valor 1 para o comércio inter-província ou inter-bloco, e zero, no caso do comércio internacional, ou na ausência de acordos comerciais

$$\ln \omega_{ij} = \delta_0 + \delta_1 \ln Y_i + \delta_2 \ln Y_j + \delta_3 \ln D_{ij} + \phi EF_{ij} + \varepsilon_{ij}, \quad (3)$$

No Brasil um dos primeiros trabalhos empregando variáveis gravitacionais para explicar os impactos sobre o comércio regional foi o de Hidalgo e Vergolino (1997). Os autores fizeram uma avaliação das características do comércio do Nordeste com as outras regiões do país e com outros países. Analisaram ainda, os impactos das fronteiras para os padrões de comércio nacional e internacional. Outras vertentes da equação gravitacional são utilizadas ainda para medir os efeitos nos fluxos de comércio, da renda per capita (PIANI E KUME, 2000), da adjacência (ROSE, 2000 e SILVA *et al.* 2007) e da similaridade de renda (TANG, 2003) entre os parceiros comerciais.

2.2. O Modelo Proposto

O modelo proposto e estimado neste trabalho considera os determinantes do comércio interestadual no Brasil, em nível agregado e por setores, na presença do fenômeno conhecido no Brasil como “guerra fiscal”. As estimativas encontradas para os parâmetros são, então, utilizadas para a mensuração do “viés doméstico” dos diferentes setores da economia.

Para a análise do comércio setorial, propõe-se o modelo definido pela equação (4). Além das variáveis do modelo gravitacional básico, inclui-se uma variável para captar o impacto da “guerra fiscal” no volume de comércio dos estados, que é representada pelos gastos interestaduais com ICMS, em relação ao PIB do estado exportador. Da mesma forma que Bergstrand (1989), o modelo inclui também, variáveis que procuram representar os lados da demanda e oferta dos produtos e serviços considerados. Essas variáveis são representadas pelo PIB per capita do estado importador e por uma variável representativa do estoque de capital do estado exportador, respectivamente. A inclusão do PIB per capita tenta captar a influência que a renda do estado importador tem sobre o volume de comércio, enquanto a variável capital busca medir o efeito da intensidade de capital por trabalhador nas atividades econômicas. A inclusão dessas duas variáveis gera uma conexão entre o modelo gravitacional e a teoria da dotação dos fatores. Esse modelo pode ser expresso da seguinte maneira:

$$\ln \omega_{ij} = \delta_0 + \delta_1 \ln Y_i + \delta_2 \ln Y_j + \delta_3 \ln D_{ij} + \delta_4 \ln Y_{jpc} + \delta_5 \ln C_i + \delta_6 Adj_{ij} + \mu \ln \left(\frac{I_{ij}}{Y_i} \right) + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

em que:

ω_{ij} são as exportações do estado i para o estado ou país j;

Y_k é o PIB nominal do estado i e do estado ou país j;

D_{ij} é a distância em km do estado i para o estado ou país j;

Y_{jpc} é o PIB per capita do estado importador j;

C_i representa a razão capital/trabalho no estado i;

Adj_{ij} é uma variável *dummy* que assume o valor 1 se as exportações do estado i vão para um estado ou país adjacente j;

I_{ij} é um valor que corresponde ao gasto com ICMS do estado i com o j;

μ corresponde à medida da elasticidade dos gastos com ICMS do estado i com o estado j em relação ao PIB de j.

ε_{ij} indica o termo de erro.

A variável Y_{jpc} , renda per capita do estado importador, é utilizada como uma *proxy* para a dotação de capital do estado importador. O sinal da elasticidade dessa variável pode ser negativo ou positivo, dependendo do grau de necessidade dos produtos comercializados pelo setor econômico. A razão capital/trabalho é utilizada para medir a dotação de capital do estado exportador e espera-se um sinal positivo caso os produtos sejam capital intensivos na produção e negativo caso eles sejam trabalho intensivos. Se o sinal encontrado para o termo indicativo da “guerra fiscal”, $\left(\frac{I_{ij}}{Y_i}\right)$, for negativo, significa que a mesma é um fator de resistência ao comércio.

Para medir o chamado “viés doméstico”, utilizou-se o mesmo procedimento de Hanson e Xiang (2004) e Schumacher e Siliverstovs (2006), baseado na intensidade de capital adotada nas atividades econômicas. Esse conceito se baseia nos padrões relativos do comércio bilateral, de forma que se dois países ou estados tiverem as mesmas rendas per capita e as mesmas dotações de capital por trabalhador, a razão entre exportações e importações depende somente da massa relativa (PIB’s) das economias consideradas.

Assim, a estimativa do viés é dada pela diferença entre as elasticidades dos PIB’s dos estados exportadores e importadores ($\delta_2 - \delta_1$). Um sinal positivo para essa diferença indicaria um viés doméstico, que ocorre em consequência de economias de escala no estado exportador, em um setor da economia ou uma indústria particular. Isso quer dizer que o PIB do estado exportador explica mais o volume de comércio que o do estado importador. Esse fenômeno acontece, normalmente, nos setores manufaturados, cuja diferenciação dos produtos é maior e seu volume de produção é mais intenso nos estados com maiores PIB’s. Por outro lado, o sinal da diferença é pequeno e até negativo para produtos agrícolas e *commodities* primárias, uma vez que a elasticidade do PIB dos estados exportadores dessa atividade tende a ser menor que a dos estados importadores.

2.3. Dados

Os dados sobre o volume de comércio interestadual, com observações para 20 estados brasileiros, mais o Distrito Federal, em níveis agregado e por setores de atividade, foram obtidos das Matrizes de Comércio Interestadual elaboradas por Vasconcelos e Oliveira (2006) e correspondem ao ano de 1999. Os dados sobre o PIB e a população dos estados foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As distâncias, medidas em km, foram obtidas do site Areaseg.com e representam as distâncias físicas entre as capitais de cada estado.

Atualmente, o Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) e as Secretarias Estaduais da Fazenda não disponibilizam os dados referentes aos gastos e arrecadações interestaduais com ICMS para o público externo. Para tanto, foi necessário empregar um método alternativo, utilizando o volume de comércio e as alíquotas interestaduais do imposto, de forma a estimar de tais estatísticas.

3. RESULTADOS

3.1. O Comércio Interestadual por Setores de Atividade e a Influência da “Guerra Fiscal”

A Tabela 1 apresenta as estimativas do modelo proposto para medir a influência dos gastos com ICMS nos setores Agrícola e Agroindustrial, Industrial e de Serviços e no comércio agregado. Os resultados obtidos nos modelos estimados são bons de maneira geral, com as variáveis incluídas sendo capazes de explicar mais de 74% das variações do comércio entre os estados. Todas as equações foram estimadas pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Os problemas encontrados com autocorrelação foram corrigidos por um modelo Auto-regressivo de Primeira Ordem - AR(1) e a presença de heterocedasticidade testada e corrigida pelo método de White.

TABELA 1: Equações estimadas por MQO para o comércio interestadual. Brasil, 1999

Parâmetros	Equações			
	Agrícola e Agroindustrial	Industrial	Serviços	Agregado
Constante	-17,308 (-7,775)*	-28,498 (-12,320)*	-30,961 (-11,207)*	-20,069 (-10,732)*
$\ln Y_i$	1,157 (11,475)*	1,787 (17,484)*	1,757 (16,369)*	1,419 (16,064)*
$\ln Y_j$	0,924 (13,111)*	0,915 (12,176)*	0,919 (9,008)*	0,839 (15,157)*
$\ln D_{ij}$	-0,779 (-7,315)*	-0,744 (-6,586)*	-0,744 (-4,970)*	-0,703 (-8,350)*
$\ln Y_{jpc}$	-0,327 (-2,541)**	-0,301 (-2,204)**	0,121 (0,662) ^{ns}	-0,183 (-1,804)***
$\ln\left(\frac{I_{ij}}{y_i}\right)$	0,137 (3,975)*	0,108 (2,961)*	0,092 (1,877)***	0,137 (5,049)*
Adj_{ij}	0,527 (2,939)*	1,027 (5,413)*	1,055 (4,160)*	0,679 (4,810)*
AR(1)	0,606 (15,291)*	0,581 (14,358)*	0,435 (9,693)*	0,669 (18,077)*
F	183,389	270,407	171,327	323,292
R ² Ajustado	0,759	0,819	0,741	0,844
N° Obs.	420	420	420	420

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

A proposta inicial previa a utilização de uma variável indicativa da proporção de capital por trabalhador do estado i. Para tanto, tentou-se utilizar algumas *proxies* como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o percentual de jovens de 15 a 18 anos freqüentando o ensino médio e o percentual de pessoas acima de 25 anos com doze ou mais anos de estudo. No entanto, as estimativas encontradas não apresentaram significância estatística sendo, portanto, excluídas do modelo.

Para todas as equações, as estimativas dos parâmetros referentes ao PIB dos estados exportadores mostraram-se altamente significativas. Na forma logarítima essas estimativas são diretamente as elasticidades e, como esperado, são menores para o setor Agrícola e Agroindustrial, mostrando que acréscimos de 10% no PIB dos estados exportadores aumentariam proporcionalmente mais o comércio agregado (14,19%) e dos setores industrial (17,87%) e de serviços (17,57%), do que do comércio da agricultura e agroindústria (11,57%). Por outro lado, um aumento similar no PIB dos estados importadores aumentariam proporcionalmente mais, o comércio de produtos advindos do

setor Agrícola e Agroindustrial (9,24%), do que dos setores de serviços (9,19%) e industrial (9,15%).

O coeficiente da variável distância foi estatisticamente significativo e coerente com o esperado nas quatro equações estimadas. Aumentos de 10% na distância são capazes de reduzir o volume de comércio entre 7,44 e 7,79% para os setores e em 7,03% para o comércio agregado. A proximidade dos valores estimados para o coeficiente da variável distância refletem a robustez da estimativa e indicam os mesmos problemas acarretados pela distância no comércio entre os estados. A Tabela A do Apêndice mostra as mesmas estimativas da Tabela 1, porém, com a utilização de uma variável “distância relativa”, para a qual a distância foi ponderada pela população³. Pôde-se perceber naqueles resultados que, quando a distância entre os estados é ponderada pela população residente, as estimativas dos parâmetros da distância são reduzidas significativamente. A utilização da variável distância ponderada, contudo, fez com que uma outra variável, o PIB per capita do estado *j*, não fosse significativa para nenhuma equação. Os problemas de colinearidade entre elas, causados pela variável população relacionada com ambas as variáveis, forçou a desconsideração da distância ponderada das equações selecionadas.

A variável PIB per capita do estado importador reflete o efeito da renda da população (riqueza pessoal) sobre o volume de comércio de determinado setor. Coeficientes menores para essa variável indicam que maior é o grau de necessidade dos bens comercializados. Os resultados obtidos indicam, portanto, que os bens dos setores Agrícola e Agroindustrial e Industrial, comercializados entre os estados brasileiros, podem ser caracterizados como bens de necessidade. Por outro lado, o coeficiente encontrado para o setor de serviços foi positivo, o que caracterizaria os bens comercializados por esse setor como bens de luxo. Ressalta-se, no entanto, que a estimativa para esse parâmetro não apresentou significância estatística.

O foco principal desse estudo constituiu-se na inclusão no modelo gravitacional de uma variável que captasse a influência do ICMS no comércio entre os estados. Dada a inexistência de valores reais para a arrecadação do ICMS em cada estado, optou-se por utilizar uma estimativa, calculando-se a arrecadação total, baseado nas alíquotas cobradas sobre o comércio dos diferentes setores e no agregado. A utilização da estimativa (I_{ij}),

³ Distância Ponderada pela População (CASTILHO (2005)):

$$D_{ij} = \left(\sum_{i \in k} \left(\frac{pop_k}{pop_i} \right) \sum_{l \in j} \left(\frac{pop_l}{pop_j} \right) d_{ij} \right); \text{ onde: } k \text{ e } l \text{ são as cidades mais populosas; } i \text{ e } j \text{ são}$$

estados e d_{ij} são as distâncias entre as capitais em km.

assim calculada, diretamente na equação causaria problemas de endogeneidade com as exportações, pois elas seriam simultaneamente determinadas. Portanto, para avaliar se tal fator se comporta como uma barreira ao comércio, utilizou-se a proporção $\left(\frac{I_{ij}}{y_i}\right)$, que é capaz de captar o quanto o estado importador i gasta de ICMS com as exportações do estado j em relação ao seu PIB. Vale ainda destacar, que o modelo não pôde captar o comportamento do tributo ICMS para todo o país, pois alguns estados (AC, AP, CE, MA, RN e RR) não disponibilizaram os dados referentes às transações bilaterais de comércio.

Os coeficientes estimados para essa variável foram todos significativos, mas com valores pequenos e positivos nas quatro equações, apresentando um valor médio igual a 0,12. Esse resultado permite inferir que a “guerra fiscal”, caracterizada pela diferenciação das alíquotas do ICMS para o comércio entre os estados, não se comportou como uma barreira ao comércio dos setores selecionados e ao comércio agregado no ano de 1999. Uma possível explicação para esse resultado está na principal peculiaridade do tributo, ou seja, no fato de que um único estado é contribuinte (importação) e arrecadador (exportação) do imposto. Assim, especificamente em 1999, os estados que mais gastaram com ICMS foram também os que mais arrecadaram, fato este que pode ter anulado o peso correspondente a esse imposto sobre o comércio agregado e por setores, gerando estimativas positivas para os parâmetros.

Castro *et al.* (1999) ao estudarem o efeito do custo de transporte no comércio interestadual brasileiro, chamaram a atenção para a importância da proximidade dos estados. Segundo aqueles autores, “há efeitos de vizinhança entre os estados não capturados pelas variáveis tradicionais do modelo”, e esta foi a razão da utilização de uma variável *dummy* para adjacência. Os valores obtidos para esta variável indicam que o comércio entre estados vizinhos é cerca de 1,69 vezes maior⁴ do que aquele com os demais estados no setor agrícola e agroindustrial, 2,79 vezes maior na indústria, 2,87 no setor de serviços e 1,97 no comércio agregado. Isso mostra que existe uma maior preferência em comercializar com estados vizinhos nos setores da indústria e dos serviços do que nos setores da agricultura e do comércio em geral.

3.2. O Viés Doméstico Setorial

Para medir o “viés doméstico”, assume-se que, se os estados tivessem o mesmo tamanho econômico, as estimativas dos parâmetros dos seus PIB's seriam exatamente iguais e o comércio entre eles seria explicado por outras variáveis utilizadas no modelo,

⁴ $e^{0,527} = 1,69$ (HALVERSEN e PALMQUIST, 1980)

que não o PIB. O cálculo de estimativas diferentes para as elasticidades do comércio em relação aos PIB's indica que o "tamanho relativo" dessas economias influencia o tipo de comércio. Assim, o viés doméstico foi calculado pela diferença entre as elasticidades em relação aos PIB's dos estados exportador e importador. Um viés grande ocorre por uma alta elasticidade do PIB do estado exportador ou por uma baixa elasticidade do PIB do estado importador. Um caso como esse indica a presença de economias de escala que é característica de setores de comércio de produtos manufaturados onde existe uma maior diferenciação de produtos. Os resultados encontrados nos estudos de Schumacher e Siliverstovs (2006), que estimaram tal viés, apontam que este cresce de acordo com o grau de manufatura dos produtos.

A Figura 1 mostra o viés doméstico encontrado para os três setores da economia brasileira, em 1999. Os valores foram positivos para os três setores, indicando que o PIB dos estados exportadores tem uma influência maior no comércio dos produtos de cada setor do que o PIB dos estados importadores. O coeficiente encontrado para o setor agrícola e agroindustrial foi menor que o dos demais setores, sugerindo que a intensidade de capital é inferior à utilizada pelos demais setores, o que é coerente com estudos de outros autores.

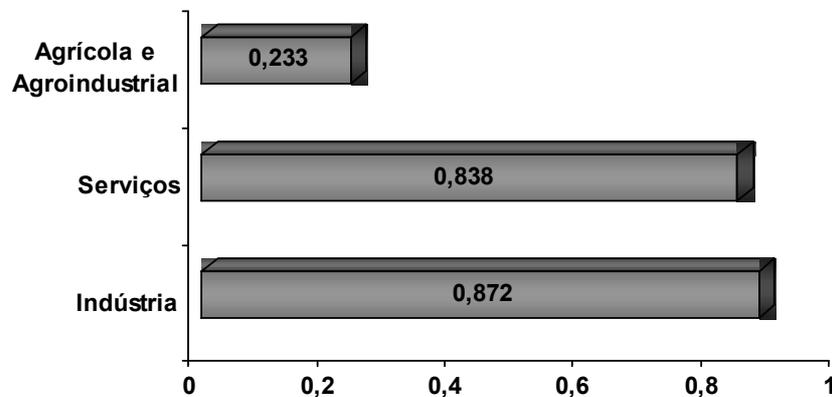


FIGURA 1: O viés doméstico para os setores da economia brasileira. 1999

Fonte: Elaborado com base nos resultados das estimativas.

Dessa forma, os resultados para o viés doméstico estão condizentes com o esperado, mostrando que a "intensidade de capital" aumenta do setor primário até o industrial e, por consequência, a diferenciação de produtos dentro das atividades também vai aumentando de acordo com a intensificação de capital utilizado em cada setor.

4. CONCLUSÕES

O presente estudo utilizou um modelo gravitacional para avaliar os impactos da “guerra fiscal” e para calcular o viés doméstico nos fluxos comerciais dos estados brasileiros. Foram utilizadas diferentes variáveis para explicar o comércio entre 20 UF’s mais o Distrito Federal. Considerou-se nas análises, além das variáveis tradicionais do modelo (PIB’s e distância), o PIB per capita, uma *dummy* para medir os efeitos da adjacência entre os estados e, por fim, os gastos interestaduais com o ICMS em relação ao PIB exportador, como forma de mensurar os efeitos da “guerra fiscal” no comércio.

As variáveis utilizadas no modelo gravitacional apresentaram, de maneira geral, resultados bastante coerentes e significativos, sendo capazes de explicar as variações nas exportações dos estados, tanto no campo agregado quanto por setores de atividade.

Os resultados obtidos para a variável utilizada para medir a “guerra fiscal” mostraram que ela não se comportou como um fator de resistência ao comércio entre os estados. Para todos os setores analisados, os valores encontrados para os parâmetros foram muito pequenos e positivos. Uma possível explicação é de que o ICMS por ser um imposto “bilateral”, com os estados sendo ora contribuintes, ora arrecadadores, dependendo da origem das mercadorias e dos serviços comercializados, não afeta negativamente o comércio entre os estados. Há de se ressaltar, também, que os produtos dos setores Agrícola e Agroindustrial e da Indústria, os mais importantes no comércio total, mostraram-se como bens de necessidade para os consumidores. Outro fato a destacar é que, no ano de 1999, os estados que mais gastaram com ICMS, foram também os que mais arrecadaram, o que fez desse tributo também uma fonte significativa de recursos à disposição dos estados e municípios.

Chama-se a atenção para o fato de que os valores dos dispêndios estaduais com ICMS utilizados no modelo estimado não correspondem aos valores efetivamente arrecadados em 1999. A existência de possíveis sonegações na arrecadação do imposto e a não disponibilidade de informações pelo CONFAZ e pelas Secretarias Estaduais da Fazenda ao público externo, forçaram a utilização de estimativas para os gastos com o ICMS, baseadas nas alíquotas cobradas e no volume de comércio realizado. Certamente, estudos futuros que utilizem, dados reais sobre a arrecadação do imposto, assim como as matrizes anuais de comércio entre os estados, contribuirão em muito para uma melhor compreensão do efeito do ICMS sobre o comércio brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AREASEG.COM - **Distâncias entre as capitais brasileiras.**
<<http://www.areaseg.com/distancias.html>>. (29/10/06)
- 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.
- AZEVEDO, André F. Z.; PORTUGAL, M. S. e BARCELLOS NETO, P. C. F. Impactos comerciais da Área de Livre Comércio da Américas: uma aplicação do modelo gravitacional. **Revista de Economia Contemporânea**. Vol. 10, n. 2, p.237-267, 2006.
- 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.
- CASTILHO, Marta R.; **Integração regional e internacional do Mercosul: uma medida de integração e de acesso a mercados a partir da estimação do Efeito Fronteira**. 2005.
<<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos>>. (02/01/07)
- CASTRO, Newton; CARRIS, Larry; RODRIGUES, Bruno; Custos de transportes e a estrutura do comércio interestadual brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.29, n. 3, 1999.
- DAUMAL, Marie; ZIGNAGO, Soledad; **The Border Effects in Brazil**. 2005.
<<http://www.dauphine.fr/globalisation/daumal2.pdf>>. (15/02/07)
- HALVERSEN, R.; PALMQUIST, R. The interpretation of dummy variables in semi logarithmic equations. **American Economic Review**. v.70, n.3, p. 474-475, 1980.
- HANSON, G. H.; XIANG, C. The home market effect and bilateral trade patterns. **American Economic Review**. v. 94, n.4, p.1108-1129, 2004.
- HELLIWELL, John F. Do national borders matter for Quebec's trade? **Canadian Journal of Economics**, v. 29, n. 3, p. 507-522, 1996.
- HIDALGO, Álvaro B. e VERGOLINO, José R. O Nordeste e o comércio inter-regional e internacional: Um teste dos impactos por meio do modelo gravitacional. **Economia Aplicada**. Vol. 2 n.4, p. 707-725, 1998.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pib por Unidade da Federação**. <www.ibge.gov.br>. (15/11/06)
- McCALLUM, John. National borders matter: Canada-U.S. regional trade patterns. **American Economic Review**. Vol. 85, n. 3, p. 615-23, 1995.

- PIANI, Guida e KUME, Honório. **Fluxos bilaterais de comércio e blocos regionais: uma aplicação do modelo gravitacional**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas - IPEA, 2000. 17p. (Texto para Discussão, n. 749).
- ROSE, A. One money, one market: estimating the effect of common currencies on trade. **Economic Policy**, v. 30, p. 9-45, 2000.
- SCHUMACHER, Dieter; SILIVERSTOVS, Boriss. Home-Market and Factor-Endowment Effects in a Gravity Approach. **Review of World Economics**. v. 142, n.2, p. 330-353, 2006.
- SILVA, Orlando M.; ALMEIDA, Fernanda M.; OLIVEIRA, Bethania. M.; Intra-national versus international trade in Brazil: measuring the border effect. XII ANNUAL CONFERENCE: WESTERN HEMISPHERIC INTEGRATION IN A COMPETITIVE GLOBAL ENVIRONMENT, 2007, Texas and Monterrey, **Anais...**, Laredo: TAMIU, 2007.
- TANG, Donny. Economic integration among the Asia-Pacific economic cooperation countries: Linder effect on developed and developing countries (1985-1999). **The International Trade Journal**. V. 17, n.1, p. 19-49, 2003.
- TINBERGEN, Jan. Shaping the world economy: suggestions for an international economy policy. **Twentieth Century Fund**, New York, 1962.
- VASCONCELOS, José. R. e OLIVEIRA, M. A. **Análise da matriz de fluxo do comércio interestadual no Brasil – 1999**, Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas - IPEA, 2006. 216p. (Texto para Discussão, n. 1159).

APÊNDICE

TABELA A: Estimativa para o modelo de gravidade utilizando uma medida de distância relativa, ponderada pela população. 1999

Parâmetros	Equações			
	Agrícola e Agroindustrial	Industrial	Serviços	Agregado
Constante	-21,004 (-10,836)*	-32,338 (-15,792)*	-37,197 (-15,179)*	-23,943 (-14,207)*
$\ln Y_i$	1,138 (12,163)*	1,195 (18,223)*	1,786 (17,211)*	1,405 (16,690)*
$\ln Y_j$	0,862 (14,746)*	0,833 (13,518)*	0,972 (11,885)*	0,806 (17,208)*
$\ln DP_{ij}$ ⁵	-0,348 (-4,676)*	-0,215 (-2,741)*	-0,096 (-0,964) ^{ns}	-0,224 (-3,701)*
$\ln\left(\frac{I_{ij}}{y_i}\right)$	0,111 (2,746)*	0,115 (2,714)*	0,121 (2,191)**	0,134 (4,127)*
Adj_j	0,982 (5,683)*	1,537 (8,435)*	1,626 (6,864)*	1,144 (8,209)*
AR(1)	0,522 (12,212)*	0,521 (12,256)*	0,386 (8,379)*	0,587 (14,550)*
F	192,980	284,124	185,468	326,903
R ² Ajustado	0,736	0,803	0,727	0,825
Nº Obs.	420	420	420	420

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

⁵ DP_{ij} é a variável distância entre o estado i e o estado j ponderada pela população.