

O EFEITO DO MERCOSUL SOBRE O COMÉRCIO: UMA ANÁLISE COM O MODELO GRAVITACIONAL *

Andre Filipe Zago de Azevedo

Do Centro de Ciências Econômicas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos)

Este artigo examina os efeitos sobre os fluxos de comércio que podem ser atribuídos exclusivamente à formação do Mercosul, separando-os dos demais fatores por meio de um modelo gravitacional. A análise baseia-se em uma ampla amostra de dados agrupados (*pooled data*), compreendendo o período 1987-1998, que permite determinar os efeitos do bloco durante cada fase do processo de integração e testar a presença de quebras estruturais dos parâmetros associados ao Mercosul. A principal conclusão do artigo mostra que a liberalização não-discriminatória afetou significativamente as importações e exportações totais do Mercosul, enquanto a formação do bloco em si não contribuiu para alterar o comércio intrabloco, além da liberalização não-discriminatória. Os resultados refutam as expectativas de que o acelerado crescimento do comércio intrabloco durante os anos 1990 teria sido causado pela liberalização comercial intrabloco. Ao contrário, eles mostram que, após controlar para as variáveis do modelo gravitacional, não resta muito a ser explicado pela integração regional.

1 INTRODUÇÃO

O aumento do número de Acordos Preferenciais de Comércio (APC) na última década foi algo sem precedentes. Em torno de 80% dos APCs notificados à Organização Mundial do Comércio (OMC) e vigentes ao final de 2000 foram criados desde 1990 (118 de 151).¹ Esse fenômeno é reconhecido como a segunda onda de regionalismo, em contraste com a primeira ocorrida entre o final dos anos 1950 e a década de 1960. A literatura aponta diferenças significativas entre o novo e o velho regionalismo [ver Lawrence (1997) e Ethier (1998)]. O primeiro mostra uma abrangência muito maior no que se refere tanto ao número de produtos — na maioria dos casos envolvendo uma grande parcela do comércio entre os seus membros —, quanto à quantidade de setores contemplados — geralmente compreendendo as áreas de serviços e investimentos. Ele é também mais profundo, na medida em que vai além da remoção de tarifas e quotas de importação, envolvendo a eliminação de outras barreiras ao comércio e estabelecendo disciplinas comuns para regimes regulatórios com o objetivo de evitar a segmentação dos mercados. Além disso, essas medidas refletem objetivos completamente diferentes

* Este artigo baseia-se na Tese de Doutorado (Cap. 4) apresentada na Universidade de Sussex. O autor agradece à Capes pelo apoio financeiro, a Isidro Soloaga, do Banco Mundial, pelos dados fornecidos, e a Alan Winters, Peter Holmes, Edmund Fitzgerald, Jim Rollo, Barry Reilly e dois pareceristas anônimos pelos comentários e sugestões.

1. Entre 1948 e 1994 os APCs eram notificados ao Gatt (sigla em inglês para Acordo Geral de Tarifas e Comércio).

que norteiam o novo regionalismo. Ao invés de políticas de substituição de importações coordenadas pelo governo, que caracterizavam a primeira onda, agora são políticas de incentivo às exportações e a investimentos conduzidos por empresas privadas com base na eficiente alocação de recursos que comandam o processo.

A formação do Mercado Comum do Cone Sul (Mercosul) coincide com o *boom* da nova geração de APC. Criado em março de 1991, através do Tratado de Assunção, seu principal objetivo era a formação de um mercado comum entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai até 1995. Ele compreenderia a livre circulação de todos os produtos, serviços, trabalhadores e capital, a adoção de políticas comerciais comuns em relação a não-membros e a coordenação de políticas macroeconômicas e setoriais em diversas áreas. Os membros do Mercosul já experimentaram uma forte elevação no comércio intrabloco ao lado de um significativo aumento das importações de não-membros com as exportações para fora do bloco não acompanhando esse desempenho. Isso parece ser coerente com a grande liberalização interna obtida desde 1991 e a liberalização não-discriminatória perseguida independentemente por cada membro do bloco desde a metade dos anos de 1980 até 1994. Entretanto, a longa história de fracassos na formação de APC na América do Sul e as recentes dificuldades no processo de integração minaram a capacidade dos membros do bloco de alcançar seus ambiciosos objetivos. Este artigo examina até que ponto a liberalização não-discriminatória afetou o padrão de comércio do bloco e se a formação do bloco em si teve alguma contribuição para a expansão do comércio intrabloco e as exportações e importações totais, além da liberalização não-discriminatória, através de um modelo gravitacional.

O modelo gravitacional tem sido bastante utilizado para quantificar os efeitos dos APCs devido a sua habilidade de isolar os efeitos da formação do bloco dos demais fatores que influenciam seu padrão de comércio, permitindo uma inferência direta do seu impacto sobre o comércio. Aplicações prévias do modelo gravitacional tomando por base dados em corte transversal (*cross-sections*) [ver Frankel, Stein e Wei (1995) e Soloaga e Winters (2001)] encontraram sinais de que os membros do Mercosul tinham um comércio intrabloco superior ao esperado pelo modelo, tanto antes quanto depois do estabelecimento formal do bloco. Entretanto, devido a sua natureza de dados em corte transversal, eles não puderam inferir se houve uma quebra estrutural dos parâmetros associados ao bloco. Parâmetros mais robustos, fundamentados em uma regressão combinada (*pooled data*), que combina dados em corte transversal e séries temporais [ver Frankel (1997) e Kume e Piani (2000)], confirmaram a tendência de um comércio entre seus membros maior que o esperado pelo modelo, embora eles não tenham separado o efeito pré e pós-formação do Mercosul. O objetivo deste artigo é

preencher essa lacuna, estimando uma equação gravitacional com base em uma regressão combinada de uma amostra abrangente de dados, cobrindo o período 1987-1998 e testando a estabilidade dos parâmetros dos coeficientes da regressão durante as principais fases da formação do Mercosul. O modelo identifica os efeitos do bloco no comércio intrabloco e sobre as exportações e importações totais do bloco. Os resultados sugerem que a formação do bloco não teve um impacto significativo sobre o comércio entre seus membros, mas afetou positivamente as importações de países não-membros do bloco e negativamente as exportações para fora do bloco, tanto durante a fase de transição (1991-1994) quanto no período de união aduaneira imperfeita (1995-1998), em relação ao período anterior à formação do bloco (1987-1990).

O artigo está organizado em cinco seções, além desta introdução. A Seção 2 apresenta a equação gravitacional básica e alguns desenvolvimentos recentes, ressaltando as principais contribuições para a especificação do modelo empregado neste artigo. As Seções 3 e 4 apresentam os dados e a abordagem econométrica, respectivamente. A Seção 5 mostra os resultados obtidos, com ênfase nos coeficientes associados à formação do Mercosul. A Seção 6 apresenta as conclusões.

2 DESENVOLVIMENTOS DA ESPECIFICAÇÃO DO MODELO GRAVITACIONAL

Os modelos gravitacionais admitem que o comércio entre dois países é diretamente proporcional ao produto de suas rendas e inversamente proporcional à distância entre eles, uma analogia à fórmula da atração gravitacional entre duas massas. O uso de modelos gravitacionais para estimar o fluxo de comércio surgiu no início dos anos 1960, com os trabalhos pioneiros de Tinbergen (1962), Poyhonen (1963) e Linnemann (1966). Esses autores forneceram as variáveis básicas e suas *proxies* para determinar o comércio bilateral entre países, que ainda hoje são utilizadas: fatores indicando a oferta e demanda potencial total dos países e a resistência ao comércio entre eles. Espera-se que o comércio entre dois países aumente com o tamanho de sua economia, servindo o PIB como *proxy*. A expectativa é de que coeficientes associados ao PIB dos países exportadores e importadores apresentem um sinal positivo, pois quanto maior é o país, maior é a variedade de produtos disponíveis para exportação, e maior é o gosto pela variedade no consumo. Há também razões para se acreditar que o PIB *per capita* tenha um impacto positivo sobre o comércio, pois, na medida em que os países se tornam mais desenvolvidos, maior é a oferta e a demanda de produtos diferenciados.² A distância entre dois países serve como *proxy* para a resistência ao comércio. A

2. Expressar as variáveis independentes como PIB e PIB *per capita*, ou como PIB e população geram resultados equivalentes, como salientado por Frankel (1997), com o sinal do coeficiente associado com o PIB *per capita* sendo o inverso daquele associado à população.

forma mais simples da equação gravitacional aplicada ao comércio internacional pode ser expressa da seguinte forma:

$$\ln M_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln \left(\frac{Y_i}{N_i} \right) + \beta_3 \ln Y_j + \beta_4 \ln \left(\frac{Y_j}{N_j} \right) + \beta_5 \ln Dist_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

onde:

M_{ij} é o comércio bilateral, quer seja em importações ou exportações nominais ou a soma de ambas, do país i para o país j ;

Y_w é o PIB nominal dos países i e j ;

N_w é a população dos países i e j ;

$Dist_{ij}$ é a distância entre os países i e j ;

β_0 a β_5 são parâmetros que se espera tenham, à exceção de β_5 , sinal positivo; e

ε_{ij} é o erro.

Apesar da ausência de uma correspondência clara entre os principais modelos teóricos do comércio internacional e as variáveis utilizadas no modelo gravitacional, alguns autores mostraram que o modelo gravitacional pode ser derivado parcialmente tanto a partir do modelo de Heckscher-Ohlin [ver Deardorff (1997)], como de modelos de concorrência imperfeita [ver Bergstrand (1985) e Helpman (1987)].³ Esses estudos não somente mostram uma correlação positiva entre os fluxos de comércio e o tamanho dos países, como também mostram o papel que a distância desempenha para aumentar o custo de comércio.⁴ Além das variáveis explicativas principais, alguns refinamentos foram introduzidos à formulação básica para melhorar seu poder explicativo, incluindo variáveis como a área dos países e *dummies* para captar a importância de os países terem a mesma língua e serem adjacentes, formando um conjunto de variáveis econômicas, geográficas e culturais para explicar os fluxos de comércio bilateral. A *dummy* de adjacência

3. Para uma resenha sobre o suporte teórico que explica a equação gravitacional e por que ela funciona tão bem empiricamente, ver Harrigan (2001) e Sá Porto (2002).

4. Frankel (1997, p. 53) chega a afirmar que a equação gravitacional passou da falta para um excesso de fundamentação teórica.

mostra que dois países partilham uma fronteira de terra comum, sendo esperado que isso tenha um impacto positivo sobre o comércio. Tanto países vizinhos como aqueles que falam a mesma língua apresentam razões adicionais para comercializar entre si, como resultado da similaridade de gostos e interesses comuns. Em alguns casos as variáveis relacionadas ao tamanho dos países, geralmente medidas pelo PIB e população, são suplementadas por uma medida de área territorial. Como mencionado por Frankel (1997), essa é uma forma de levar em consideração os recursos naturais dos países. Assim, quanto maior for um país, mais auto-suficiente ele será, sendo, portanto, menos dependente do comércio. Alguns autores também incluem uma variável *dummy* quando o país é uma ilha [ver Montenegro e Soto (1996)].

Devido a sua capacidade de explicar o comércio bilateral, o modelo gravitacional tem sido bastante utilizado para examinar os efeitos dos APCs sobre o padrão de comércio por intermédio de variáveis *dummies*, que permitem identificar o impacto dos blocos econômicos no comércio intra e extrabloco. Aitken (1973) forneceu uma das primeiras contribuições nessa área ao estimar os efeitos sobre o comércio da Comunidade Européia e da Área de Livre Comércio Européia, por meio de uma análise que se baseia em dados em corte transversal para cada ano entre 1951 e 1967. O autor ressaltou a utilidade do modelo gravitacional, que permitiu a disseminação dessa forma de avaliação empírica desde então: a capacidade de separar os efeitos dos APCs das demais variáveis que explicam o padrão de comércio internacional. A equação gravitacional explica o comércio “normal” entre um par de países na ausência de um APC, caracterizando o antimundo, enquanto a *dummy* relacionada ao bloco captura o comércio adicional atribuído especificamente ao bloco. Essa propriedade tem tornado tal abordagem a preferida em relação a outras abordagens econométricas, que mensuram os efeitos da integração sobre os fluxos de comércio fundamentados em modelos analíticos ou de imputação residual. Os modelos tendo por base imputações residuais não são capazes de separar os efeitos específicos da integração dos demais, atribuindo as mudanças exclusivamente à formação do bloco. A abordagem analítica, por sua vez, como salientado por Winters (1987), é muito difícil de ser implementada na medida em que requer uma identificação e modelagem explícita de cada mudança observada no processo de integração.

Um dos mistérios relacionados aos modelos gravitacionais, que buscam medir os efeitos da integração sobre o padrão de comércio, é a presença de *dummies* intrabloco positivas e significativas tanto antes do estabelecimento formal dos blocos como em acordos de comércio não-formais. Frankel, Stein e Wei (1995), por exemplo, empregam um modelo gravitacional para estimar o impacto de APCs para países envolvidos tanto em APCs formais, tais como União Européia (UE), Acordo de Livre Comércio da América do Norte (Nafta) e Mercosul, e

também para blocos que não existem de fato, como a Cooperação Econômica Ásia-Pacífico (Ceap) e os países que compõem o Hemisfério Oeste. No caso do Mercosul, por exemplo, os resultados mostram que os membros do bloco comercializavam entre si aproximadamente oito vezes mais do que outros países similares em 1990, um ano antes do surgimento efetivo daquele acordo regional, lançado em 26 de março de 1991. Da mesma forma, o comércio entre os membros da Ceap era muito superior ao esperado pelo modelo gravitacional em vários anos, entre 1975 e 1990, sendo três vezes e meia superior ao registrado entre outros países idênticos em 1990.

Há inúmeras razões para se explicar a presença de *dummies* estatisticamente significativas associadas aos APCs antes do estabelecimento dos acordos formais. Primeiro, a maioria dos APCs foi precedida por acordos de comércio parciais com uma menor abrangência de produtos que garantiam um tratamento preferencial para alguns ou até mesmo todos os países do bloco no futuro. A Comunidade Européia do Carvão e do Aço, o Pacto Automotivo e a Associação Latino-Americana de Integração (Aladi) precederam a Comunidade Econômica Européia (CEE), o Nafta e o Mercosul, respectivamente. Uma segunda razão está relacionada à antecipação pelas firmas da formação do APC, que leva a uma reorientação de suas exportações em direção ao bloco que está para ser criado. Terceiro, o estabelecimento do APC pode simplesmente seguir o comércio, ou seja, países que já têm um grande fluxo de comércio entre si (também chamados de parceiros comerciais naturais) decidem formar um APC.⁵ Uma quarta explicação se refere à omissão de variáveis no modelo estimado. Enquanto os três fatores iniciais não podem ser contornados, o problema de variáveis omitidas pode ser tratado, incluindo-se tantas variáveis quanto possível na especificação do modelo gravitacional.

Polak (1996) analisa a questão do fantasma regional, isto é, a existência de variáveis *dummies* positivas e significativas associadas com blocos que não existem na prática, encontrados em Frankel, Stein e Wei (1995). Ele argumenta que o uso da variável distância absoluta produz um viés negativo (resíduos positivos) para países distantes, tais como os países da Ceap, e um viés positivo (resíduos negativos) para países próximos, pois se espera que dois países distantes dos demais tenham um comércio maior entre si do que dois países com muitos outros parceiros comerciais próximos. Conforme Polak (1996, p. 538-539) salienta, “the bias of the mis-specified model does show up in large residuals for Apec countries. Instead, these residuals find a home in his Apec dummy, thus allowing him to

5. Isso pode gerar o problema de exogeneidade entre APC e fluxos de comércio, no qual o APC pode ser tanto a causa para como a consequência de grandes fluxos de comércio. Lawrence (1997), por exemplo, questiona se coeficientes positivos e significativos em um APC qualquer são uma indicação de que o acordo tem um efeito forte sobre o comércio ou apenas que os países escolheram corretamente seus parceiros do bloco.

discover a phantom Apec preferential trade area". A solução de Polak para esse problema é utilizar uma variável de distância relativa, que considera a distância bilateral do país importador de seus parceiros comerciais ponderada pela participação desses últimos ou nas exportações mundiais ou no PIB mundial. Após a inclusão das variáveis discutidas anteriormente na formulação básica em (1), a equação gravitacional pode ser expressa da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \ln M_{ij} = & \beta_0 + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln \left(\frac{Y_i}{N_i} \right) + \beta_3 \ln Y_j + \\ & + \beta_4 \ln \left(\frac{Y_j}{N_j} \right) + \beta_5 \ln Dist_{ij} + \beta_6 \ln RDist_i + \\ & + \beta_7 \ln A_i + \beta_8 \ln A_j + \beta_9 ADJ_{ij} + \beta_{10} I_i + \beta_{11} I_j + \\ & + \sum_q \beta_q L_{qij} + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (2)$$

onde:

M_{ij} , Y_w , N_w e $Dist_{ij}$ são os mesmos que em (1);

$RDist$ é a distância relativa do país i dos países exportadores, ponderada pela participação do PIB dos países exportadores no PIB mundial;

A_w é a área territorial do país w ;

ADJ_{ij} é a *dummy* que assume o valor 1 se os países são adjacentes (possuem fronteira territorial), e 0, caso contrário;

L_{ij} é a *dummy* que assume o valor 1 se os países falam a mesma língua (uma *dummy* para cada uma das seguintes línguas: árabe, inglês, português e espanhol), e 0, caso contrário;

I_w é a *dummy* que assume o valor 1 se o país é uma ilha, e 0, caso contrário;

q revela que ambos os países falam a mesma língua ($q = 1, \dots, 4$);

β_6 a β_{11} e β_q são parâmetros, esperando que β_6 , β_9 e β_q sejam positivos e que β_7 , β_8 , β_{10} e β_{11} apresentem um sinal negativo; e

ε_{ij} é o erro.

Outro desenvolvimento relevante na especificação dos modelos gravitacionais se refere à forma pela qual o impacto do APC é medido pela variável *dummy*. Os

primeiros experimentos empregaram somente uma variável *dummy* para captar os efeitos dos APCs exclusivamente sobre o comércio intrabloco [ver Aitken (1973) e Frankel, Stein e Wei (1995)]. Se o coeficiente associado à *dummy* intrabloco é positivo e significativo, é sinal que esses países têm um comércio maior entre si do que poderia ser previsto pelas demais variáveis do modelo, sugerindo que o APC leva a uma criação bruta de comércio.⁶ Recentemente, além da variável *dummy* intrabloco, a maioria dos trabalhos adiciona outra *dummy* para captar o efeito do bloco sobre países de fora do bloco [ver Frankel (1997) e Frankel e Wei (1998)]. As *dummies* intrabloco mostram até que ponto os países do bloco concentram o comércio entre si, além do que seria esperado pelas suas características econômicas, geográficas e culturais. As *dummies* extrabloco mostram se isso ocorre em detrimento dos países não-membros. Assim, nesse contexto, uma *dummy* intrabloco positiva e significativa associada a uma *dummy* extrabloco não-significativa é considerada como criação de comércio. O aumento do comércio intrabloco junto com um declínio do comércio com países de fora do bloco (coeficientes extrabloco negativos e significativos) são associados ao desvio de comércio.⁷ Esses modelos com duas *dummies* podem ser expressos da seguinte forma:

$$\ln M_{ij} = C_{ij} + \sum_k b_k^* P_{kij}^* + \sum_k m_k^* P_{ki-j}^* + \varepsilon_{ij} \quad (3)$$

onde:

C_{ij} é o valor contrafactual do logaritmo das importações como definido pela equação (2);

P_{kij}^* é a *dummy* que assume o valor 1 se ambos os países pertencem ao mesmo bloco k ;

P_{ki-j}^* é a *dummy* que assume o valor 1 se i é um membro do bloco k , mas j não;

6. O termo criação bruta de comércio foi criado por Balassa (1967) e se refere a uma elevação do comércio intrabloco causado pela integração sem considerar se ele substitui a produção doméstica (criação externa de comércio) ou as exportações de países de fora do bloco (desvio de comércio). Cinquenta anos após a contribuição original de Viner (1950), os instrumentos vinerianos tradicionais para analisar os APCs — criação e desvio de comércio — ainda são extremamente úteis para mensurar os impactos básicos da integração. A criação de comércio ocorre quando as importações de um membro do bloco substituem a produção de um produtor doméstico menos eficiente quando as preferências são introduzidas. O desvio de comércio, por sua vez, resulta da troca das importações de um parceiro de fora do bloco mais eficiente pelas importações de um parceiro do bloco menos eficiente quando o bloco é formado. O último acarreta uma perda de receita tarifária que é parcialmente apropriada pelos produtores do parceiro do bloco.

7. Soloaga e Winters (2001) ressaltam que alguns autores consideraram o comércio total como sua variável dependente. Isso não corresponde à idéia vineriana de criação e desvio de comércio. Outros autores, por sua vez, incluem somente as importações como sua variável dependente refletindo a forma convencional de pensar sobre esse assunto, embora ignorem completamente os efeitos que o APC pode ter sobre suas próprias exportações.

b_k^* é o coeficiente mensurando até que ponto o comércio intrabloco no bloco k é maior que o esperado pelo modelo gravitacional;

m_k^* é o coeficiente mensurando até que ponto as importações dos países membros do bloco k de países de fora do bloco é superior ao esperado pelo modelo; e

ε_{ij} é o erro.

Soloaga e Winters (2001) sugeriram uma nova abordagem para o tratamento dos efeitos dos APCs sobre o comércio fundamentada em duas inovações. Primeiro, os autores propuseram uma abordagem com três *dummies* para os blocos: uma para o comércio intrabloco, uma para as importações totais do bloco e uma para as exportações totais do bloco, em vez dos trabalhos prévios com base em apenas uma ou duas *dummies* para os blocos. Além de permitir a mensuração dos efeitos convencionais de criação e desvio de comércio, esse procedimento também permite a identificação explícita do que os autores chamam de “desvio de exportações”, que ocorre sempre que o coeficiente da *dummy* associada às exportações do bloco para o resto do mundo mostra um sinal negativo.⁸ Segundo, eles reformularam a equação gravitacional permitindo que suas *dummies* intrabloco mensurassem o impacto adicional dos APCs no comércio intrabloco, ou seja, aquele impacto que excedesse os efeitos captados tanto pelas importações como pelas exportações totais. Assim, enquanto os coeficientes das *dummies* associadas às importações e exportações totais do bloco refletem o impacto da liberalização geral das importações e do desvio de exportação, respectivamente, o parâmetro associado à *dummy* intrabloco reflete o aumento do comércio entre os membros do bloco além daqueles efeitos, isto é, aquele que é devido exclusivamente à formação do bloco. Isso reflete a idéia de que, para a maioria dos blocos, a liberalização comercial preferencial e a liberalização não-discriminatória ocorreram simultaneamente, embora tenham sido eventos independentes. Nesse contexto, a liberalização regional deveria ser considerada como um efeito adicional ao processo de liberalização não-discriminatória. Assim, após essas mudanças, a especificação da equação gravitacional assume a seguinte configuração:

$$\ln M_{ij} = G_{ij} + \sum_k b_k P_{kij} + \sum_k m_k P_{kji} + \sum_k x_k P_{kij} + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

8. Winters (1997) salientou que as exportações de um bloco são, na verdade, um melhor monitor dos efeitos de um bloco regional sobre o bem-estar dos países não-membros. Portanto, se a formação do bloco provocasse uma redução das exportações do bloco para terceiros países, iria reduzir o bem-estar dos consumidores desses países. Ele demonstrou através de uma abordagem bastante simples como as mudanças ao longo e na inclinação das curvas de oferta recíproca (*offer curve*) dos países não-membros podem alterar seu bem-estar, destacando que os dois indicadores relevantes a serem considerados são os termos de troca dos países não-membros e as exportações do bloco para os países de fora do bloco.

onde:

G_{ij} é o valor contrafactual do logaritmo das importações como definido pela equação (2);

P_{kij} é a *dummy* que assume o valor 1 se ambos os países pertencem ao mesmo bloco k (importações intrabloco), e 0, caso contrário;

P_{ki} é a *dummy* que assume valor 1 se i é um membro do bloco k (importações totais), e 0, caso contrário;

P_{kj} é a *dummy* que assume valor 1 se j é um membro do bloco k (exportações totais), e 0, caso contrário;

m_k é o coeficiente que mensura até que ponto as importações totais dos membros do bloco k são maiores que o esperado pelo modelo;

x_k é o coeficiente que mensura até que ponto as exportações totais dos membros do bloco k são maiores que o esperado pelo modelo;

b_k é o coeficiente que mensura até que ponto o comércio intrabloco do bloco k é maior que a abertura comercial total estimada por m_k e x_k ; e

ε_{ij} é o erro.

Vale ressaltar as diferentes interpretações dos coeficientes associados aos APCs nas equações (3) e (4), que resultam da forma pela qual as *dummies* são construídas. As *dummies* intrabloco são elaboradas da mesma forma em ambas as formulações, assumindo o valor 1 no comércio intrabloco e 0, caso contrário ($P_{kij}^* = P_{ki-j}^*$). A *dummy* associada às importações totais em (3), por sua vez, é obtida subtraindo-se a *dummy* intrabloco da *dummy* associada às importações extrabloco em (4), ou seja, $P_{ki-j}^* = P_{ki}^* - P_{kij}^*$. Dessa forma, ambas as formulações farão as mesmas previsões com $b_k^* = b_k^* - m_k^*$ e $m_k^* = m_k^*$.⁹ Assim, em (4), em relação ao contrafactual, o fluxo ij é elevado à potência m_k^* , se i pertence ao bloco k , seja j membro ou não do bloco, ou à potência x_k^* , se j pertence ao bloco k , seja i membro ou não do bloco, ou a $(b_k^* + m_k^* + x_k^*)$, se ambos os países são membros do bloco k . Entretanto, em (3) o fluxo ij é elevado à potência m_k^* somente se i pertence ao bloco k , mas j não pertence a ele, ou à potência b_k^* quando ambos os países estão no mesmo bloco. Portanto, enquanto em (4) b_k^* reflete as mudanças no comércio intrabloco, além do impacto geral da liberalização total tanto das importações como das exportações, b_k^* em (3) representa somente as mudanças no comércio intrabloco desconsiderando os efeitos da liberalização comercial não-discriminatória, ou o que Soloaga e Winters chamam de “efeito intrabloco bruto”. Assim, as mudanças propostas por

9. Introduzir a *dummy* associada às exportações extrabloco em (3) segue a mesma *rationalidade*, com

$$P_{ki-j}^* = P_{kj}^* - P_{kij}^*, b_k^* = b_k^* - m_k^* - x_k^* \text{ e } x_k^* = x_k^*.$$

esses autores permitem interpretar m_k e x_k como sendo a abertura total, enquanto a abordagem tradicional separa explicitamente os efeitos intrabloco dos efeitos extrabloco.

O modelo gravitacional tem sido estimado geralmente através de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) seguindo uma especificação log-linear, o que permite interpretar os coeficientes como elasticidades.¹⁰ Entretanto, como o modelo gravitacional utiliza, na maioria dos casos, uma amostra grande envolvendo vários países e anos, é muito provável que, para algumas observações, a variável endógena (importações, exportações ou comércio total) assuma o valor 0, não permitindo a transformação logarítmica. A literatura tem adotado uma série de procedimentos para tratar desse problema. O primeiro tem sido descartar os fluxos bilaterais que apresentam valores igual a 0, considerando somente aqueles com valores positivos [ver Wang e Winters (1992) e Frankel, Stein e Wei (1993)]. Essa abordagem certamente não é a mais apropriada, pois não leva em consideração as informações relevantes sobre as razões pelas quais baixos níveis de comércio ocorrem.¹¹ De acordo com Coe e Hoffmaister (1998, p. 10), “omitting these observations represent a non-random screening of the data that may lead to biased or inconsistent estimates”. Conforme Greene (1981), o tamanho do viés é inversamente proporcional à participação da amostra incluída na regressão. Assim, quanto menor a participação das observações incluídas na amostra, maior será o viés.

A segunda opção tem sido substituir os valores iguais a 0 por valores muito pequenos, tais como 0,001, antes de fazer a transformação logarítmica, ao invés de simplesmente descartar essas observações [ver Linnemann (1966) e Kume e Piani (2000)]. Esse procedimento *ad hoc* permite a estimação através de MQO, pois os valores do log da variável dependente são definidos. O problema é que o log de um número muito pequeno é um número negativo muito grande e como a técnica de MQO, como salientado por Frankel (1997, p. 146), dá uma ponderação maior para os valores extremos, essas observações recebem um peso muito grande nas estimativas.

Uma terceira abordagem trata diretamente os dados da amostra censurada para a variável endógena ao empregar o modelo *tobit* [ver Foroutan e Pritchett (1993) e Soloaga e Winters (2001)]. Esse procedimento incorpora implicitamente informação nas observações iguais a 0, com as observações positivas sendo utilizadas para estimar o valor do comércio, dado que ele é positivo, enquanto as observações iguais a 0 são usadas para estimar a probabilidade de o comércio ser

10. Cuairan, Sanso e Sanz (1993) afirmam que, embora não seja ótima, a especificação log-linear representa uma aproximação satisfatória da forma funcional ótima.

11. O comércio entre dois países pode ser nulo devido a suas características econômicas, culturais e geográficas, e, nesse caso, o modelo gravitacional deveria prever aquele nível de comércio bilateral.

positivo. Embora a escolha do modelo *tobit* seja a mais apropriada na presença de dados censurados, a literatura mostra resultados muito similares qualquer que seja o método empregado.

3 OS DADOS

A variável dependente é a importação bilateral total, desconsiderando os combustíveis, obtida a partir da base de dados do Comtrade das Nações Unidas para 55 países, para todos os anos entre 1987 e 1998.¹² O conjunto de países constituía aproximadamente 69% das importações mundiais ao longo do período analisado. O PIB em valores correntes e a população foram obtidos do Banco Mundial (2000).¹³ A variável distância mede o espaço, em milhas, entre os centros econômicos dos países. Isidro Soloaga e Alan Winters, que originalmente obtiveram esses dados de Lant Pritchett, do Banco Mundial, generosamente forneceram esses dados. Eles também forneceram a área territorial, em quilômetros quadrados. As 54 importações bilaterais para os 55 países ao longo de 12 anos resultaram em 35.640 observações (55 países importadores x 54 fluxos de importação bilateral x 12 anos). A taxa de câmbio real foi obtida por meio do Banco Mundial (2000). A ampliação do conjunto de países da amostra iria permitir detectar um padrão de comércio mundial “normal” mais representativo por intermédio da equação gravitacional, mas isso teria reduzido o número de anos para os quais os dados estavam disponíveis.

4 A ABORDAGEM ECONOMETRICA

Para minimizar o problema das variáveis omitidas, a maior parte das variáveis independentes previamente utilizadas na equação gravitacional por outros pesquisadores e incluída em (2) foi mantida na especificação empregada neste artigo.¹⁴ Além disso, dois conjuntos de variáveis *dummies* foram adicionados à especificação final. O primeiro conjunto foi incluído no modelo para captar os efeitos dos APCs sobre o padrão de comércio. De acordo com Soloaga e Winters (2001), o modelo inclui três *dummies* para cada um dos nove blocos analisados por meio da equação gravitacional, conforme a formulação em (4). Assim, uma *dummy* serve para medir o grau em que as importações totais dos países do bloco são superiores ao esperado pelo modelo gravitacional, incluindo os membros do próprio bloco. Outra *dummy* computa o grau em que as exportações totais dos membros do bloco são maiores que o esperado, também englobando os países do bloco.

12. A tabela no Anexo lista esses países.

13. O PIB *per capita* foi derivado dessas duas fontes.

14. Todas essas variáveis adicionam, mesmo que marginalmente, algum poder explicativo ao modelo de acordo com o R^2 ajustado. Tanto o critério de informação de Akaike como o de predição de Amemiya confirmam esse fato.

Finalmente, a *dummy* intrabloco captura o comércio entre os membros do bloco que excedem as importações e exportações totais. Ao invés de estimar dados em corte transversal para cada ano entre 1987 e 1998, os dados foram agrupados e uma única regressão combinada foi estimada para todo o período. Isso permite a introdução de um segundo conjunto de *dummies* para testar a estabilidade dos coeficientes da regressão durante o período de transição (1991-1994) e o período de união aduaneira incompleta (1995-1998), em relação ao período pré-integração (1987-1990). Inicialmente, dois novos conjuntos de *dummies* foram formados, D2 e D3, de forma que D2 assume o valor 1 para as observações durante o período de transição, e 0 nos outros períodos; e D3 assume o valor 1 no período de união aduaneira incompleta, e 0 nos demais períodos. O produto dessas duas *dummies* (D2 e D3) com as variáveis do modelo gravitacional, com exceção das *dummies* associadas aos demais blocos que não o Mercosul, permite que esses coeficientes variem em relação ao período pré-integração.¹⁵ Coeficientes estatisticamente significativos associados às *dummies* de produto mostram que se pode rejeitar a hipótese de estabilidade desses parâmetros em relação ao período básico.¹⁶ A equação estimada assume a seguinte forma:

$$\begin{aligned} \ln M_{ijt} = & \beta_1 G_{ijt} + \beta_2 D2G_{ijt} + \beta_3 D3G_{ijt} + \sum_k b_k P_{kij} + \\ & + \sum_k m_k P_{ki} + \sum_k x_k P_{kj} + d_1 D2P_{zj} + d_2 D3P_{zj} + \\ & + d_3 D2P_{zi} + d_4 D3P_{zi} + d_5 D2P_{zj} + d_6 D3P_{zj} + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (5)$$

onde:

M_{ijt} é o valor das importações do país i do país j no ano t ;

G_{ijt} é o valor contrafactual do logaritmo das importações como definido pela equação (2) no ano t ;

RER_{wt} é a taxa de câmbio real do país w no ano t , definida como o valor da moeda local de US\$ 1 no país w multiplicada pelo deflator do PIB dos Estados Unidos e dividida pelo deflator do PIB do país w ;

15. Como os três períodos foram selecionados de acordo com as diferentes fases do Mercosul, não há razão para acreditar que outros APCs iriam apresentar uma variação em seus coeficientes nos mesmos momentos.

16. A vantagem do uso das variáveis *dummies* em relação ao teste de Chow para testar a estabilidade dos coeficientes, como destacado por Gujarati (1970), baseia-se no fato de que a primeira abordagem indica quais coeficientes são instáveis enquanto a outra abordagem não o faz. Entretanto, o teste de Chow também pode ser utilizado para confirmar a existência de uma quebra estrutural.

P_{kij} é a *dummy* que assume o valor 1 se ambos os países pertencem ao mesmo bloco k ;

P_{ki} é a *dummy* que assume o valor 1 se o país importador pertence ao bloco k (abertura total das importações do bloco k);

P_{kj} é a *dummy* que assume o valor 1 se o país exportador pertence ao bloco k (abertura total das exportações do bloco k);

P_{zij} é a *dummy* que assume o valor 1 se ambos os países pertencem ao Mercosul;

P_{zi} é a *dummy* que assume o valor 1 se o país importador pertence ao Mercosul;

P_{zj} é a *dummy* que assume o valor 1 se o país exportador pertence ao Mercosul;

D2 é a variável que assume o valor 1 no período de transição (1991-1994);

D3 é a variável que assume o valor 1 no período de união aduaneira incompleta (1995-1998);

k indica a participação do país no APC k ($k = 1, \dots, 9$);

z indica a participação do país no Mercosul;

β_1 a β_3 , b_k , m_k , x_k , d_1 a d_6 são parâmetros; e

ε_{ij} é o erro.

A maior vantagem de se combinar os dados em uma única equação (regressão combinada), ao invés de se utilizar dados em corte transversal, refere-se à obtenção de estimativas dos parâmetros mais confiáveis, bem como aliviar o problema de multicolinearidade, dar mais graus de liberdade, e uma eficiência maior. Essas características são particularmente importantes quando se busca estimar coeficientes de APC com um pequeno número de países, como é o caso do Mercosul. Além disso, a regressão combinada permite a identificação e mensuração dos efeitos do bloco não detectáveis por meio de dados em corte transversal. Ela permite, por exemplo, testar a estabilidade dos parâmetros ao longo da amostra, o que é extremamente útil em uma estimação que procura captar os efeitos da integração, que é o principal objetivo deste artigo.

As aplicações prévias do modelo gravitacional por intermédio de dados em corte transversal [ver Frankel, Stein e Wei (1995) e Frankel e Wei (1998)] e regressões combinadas [ver Frankel (1997) e Kume e Piani (2000)], que mediram o grau em que os membros do Mercosul apresentaram um comércio maior entre si do que aquele explicado pelo modelo, não puderam ou não testaram estatisticamente a significância das mudanças dos coeficientes associados ao bloco. De um lado, a natureza da análise com base em dados em corte transversal não permite que seja inferida diretamente a estabilidade dos parâmetros associados aos APCs.

O procedimento-padrão, nesses casos, é tratar desse ponto indiretamente, estimando-se várias regressões, uma para cada ano, para visualizar eventuais pontos de ruptura dos coeficientes dos APCs. Por outro lado, a análise fundamentada em regressões combinadas não testa a estabilidade dos coeficientes das *dummies* dos blocos ao longo da amostra.¹⁷ O objetivo deste artigo é preencher essa lacuna estimando, pela primeira vez até onde o autor tem conhecimento, uma equação gravitacional com base em uma regressão combinada, testando a estabilidade dos parâmetros ao longo das diferentes fases da formação do Mercosul, mediante a introdução de *dummies* de produto associadas às *dummies* do Mercosul, no período posterior ao surgimento do bloco. Os dois períodos escolhidos para serem comparados com a fase anterior à integração, chamados de fases de transição e união aduaneira incompleta, representam as principais fases durante o processo de integração. Na primeira delas, houve a eliminação gradual das tarifas de importação intrabloco para a maioria dos produtos, enquanto, na segunda fase, a tarifa externa comum (TEC) foi implementada para um grande número de produtos.

Dados agrupados também permitem a inclusão da taxa de câmbio real na especificação do modelo. Enquanto a taxa de câmbio real não faz sentido em uma abordagem que se baseia em dados em corte transversal, já que não iria fornecer nenhuma indicação se uma moeda está sobre ou subvalorizada, ela pode adquirir relevância quando os dados de vários anos são agrupados e o modelo é estimado em uma única equação. A variável taxa de câmbio real no período t para o país importador w (RER_{wt}) foi calculada da seguinte forma:¹⁸

$$RER_{wt} = e_{wt} \times \frac{USDef_t}{WDef_t}$$

onde:

e_{wt} é a unidade da moeda local do país importador w por dólar, média do ano;

$USDef_t$ é o deflator do PIB dos Estados Unidos; e

$WDef_t$ é o deflator do PIB do país importador w .

17. Soloaga e Winters (2001) são uma exceção, embora o tenham feito de forma rudimentar, fazendo a média dos valores de todas as variáveis para três períodos, de três anos cada um. Coe e Hoffmaister (1998) usaram um modelo gravitacional modificado, fundamentados em dados em painel (efeitos fixos) para testar até que ponto os países africanos comercializavam menos com os países industrializados. Cheng e Wall (1999) também empregaram dados em painel para estimar o impacto da heterogeneidade entre pares de países por meio de um modelo de efeitos fixos. Esses autores afirmaram que dados agrupados "tends to underestimate the level of trade when the actual level is high, and overestimates it when the actual level is low" (1999, p. 11), criando o chamado viés de heterogeneidade. Entretanto, ambas as aplicações mantiveram os coeficientes associados aos APCs constantes ao longo do tempo.

18. Espera-se que essa variável capte algum poder explicativo das *dummies* do bloco, especialmente em uma amostra em que os países sofreram forte instabilidade cambial durante o período analisado.

O mesmo procedimento foi adotado para o país exportador. Assim, para cada par de países duas taxas de câmbio foram computadas, uma medindo o efeito de uma desvalorização para o país importador e outra para o país exportador. Nesse sentido, qualquer moeda ou cesta de moedas que seja utilizada gerará o mesmo resultado, pois tanto a do importador como a moeda do exportador mostram uma variação equivalente em relação à moeda selecionada. Elas não precisam necessariamente se anularem, ao menos que os coeficientes sejam os mesmos, mas parece que não há viés algum por se utilizar o dólar americano, o euro, ou qualquer cesta de moedas. Outra forma de se modelar a variável taxa de câmbio também foi utilizada, onde uma taxa de câmbio combinada foi criada para cada fluxo bilateral, como a razão entre a taxa de câmbio real do importador e do exportador como definido anteriormente. Nesse caso, a moeda de denominação se anula e não tem efeito algum sobre o resultado. Os resultados da regressão, no entanto, são muitos similares àqueles observados com as duas variáveis de taxa de câmbio real originais.

Inicialmente, o modelo foi estimado por meio de MQO contendo dados agrupados entre 1987 e 1998, com 55 países. Dado que a presença de heterocedasticidade foi observada, duas novas estimações foram realizadas. Primeiro, o método dos Mínimos Quadrados Ponderados (MQP) foi empregado, utilizando o PIB dos importadores como peso. Segundo, devido à impossibilidade de se especificar com certeza a forma da heterocedasticidade, o estimador de White foi usado para corrigir a matriz de co-variância de MQO. Entretanto, como a variável dependente é censurada em 4,83% das observações na regressão com dados agrupados (1.723 de 35.640) assumindo o valor 0, o método mais apropriado de estimação é o *tobit*. Como mencionado, no entanto, o tamanho do viés é inversamente proporcional à participação da amostra incluída na regressão, o que significa que, nesse caso, os dados censurados não são um grande problema. Assim, além das estimações por intermédio de *tobit*, também foram realizadas estimações por meio de MQO, quer omitindo-se as observações em que a variável dependente assumia valores iguais a 0, quer substituindo-as por valores bastante pequenos (0,001). Para testar a estabilidade dos coeficientes associados às variáveis do modelo gravitacional durante a fase de transição e de união aduaneira incompleta em relação ao período pré-integração, duas novas *dummies* de produto foram computadas para essas variáveis, como mencionado.¹⁹ Dessa forma, as *dummies* originais associadas ao Mercosul passam a captar o impacto do bloco no comércio intrabloco e sobre as exportações e importações totais somente no período anterior à formação do bloco (1987-1990). As *dummies* de produto associadas ao período de transição captam a diferença no comércio entre esse período e o período pré-integração.

19. O teste de Chow rejeita fortemente a hipótese nula de estabilidade do parâmetro, mesmo após corrigir para a heterocedasticidade.

Da mesma forma, as *dummies* de produto associadas ao período de união aduaneira incompleta captam a diferença do comércio entre esse período e o período pré-integração.

5 RESULTADOS

A tabela a seguir apresenta os resultados da estimação da equação (5) sob vários métodos. A primeira e terceira colunas mostram os resultados para a estimação por meio de MQO com erros-padrão robustos, omitindo as observações com valores iguais a 0 e substituindo esses valores por números bastante pequenos (0,001), respectivamente. Os resultados apresentados na segunda e quarta colunas refletem o mesmo procedimento por intermédio de MQP, com o peso tendo por base o PIB dos importadores.²⁰ Entretanto, como foi dito, devido à natureza censurada da variável dependente, o procedimento mais adequado é a estimação por meio de *tobit*. A quinta coluna mostra os resultados para essa estimação. Devido à presença de heterocedasticidade, um modelo *tobit* com heterocedasticidade multiplicativa também foi estimado e os resultados apresentados na sexta coluna, também com o peso tendo por base o quadrado do PIB do país importador. Esse modelo, no entanto, não mostrou resultados substancialmente diferentes daqueles alcançados com o modelo *tobit* convencional. Assim, somente os resultados obtidos com o modelo *tobit* convencional serão analisados.

Os resultados do modelo *tobit* para as principais variáveis do modelo gravitacional — PIB, PIB *per capita* e distância absoluta — apresentam os sinais esperados no período-base (1987-1990) e são estatisticamente significativos ao nível de confiança de 99%. O comércio aumenta com o nível do PIB e do PIB *per capita* para ambos, exportadores e importadores, e declina com a distância absoluta. Os coeficientes estimados do PIB *per capita* mostram que os países ricos tendem a apresentar um comércio mais intenso, com o coeficiente do país exportador um pouco superior ao do país importador. O coeficiente da distância absoluta (-1,16) denota que o acréscimo de 1% na distância entre um par de países não-adjacentes acarreta uma queda, em média, de 1,16% no comércio entre eles, permanecendo estável ao longo de todo o período analisado. Nenhum dos quatro coeficientes associados ao PIB e ao PIB *per capita* permaneceu estável no terceiro período (1995-1998) em relação ao período-base, e a metade deles também mostrou uma ruptura no segundo período (1991-1994). Todos esses parâmetros apresentam uma tendência declinante, acentuada no terceiro período, embora em termos numéricos a mudança tenha sido extremamente pequena.

20. Frankel (1997) sugere o uso de MQP para corrigir o problema de heterocedasticidade com o peso tendo como base o tamanho dos países. Ele argumenta que a diferença nos erros ao longo da amostra está relacionada ao tamanho do país, com os países maiores mostrando erros menores do que os países pequenos, pois os erros de medida provavelmente se anulam no primeiro devido à lei dos grandes números. O teste de Breusch-Pagan confirma a presença de heterocedasticidade nas estimações por meio de MQO.

A variável distância relativa, que mensura o quão remoto é o país importador de seus fornecedores, é positiva e significativa ao nível de confiança de 99% no período-base e também permaneceu estável ao longo dos períodos examinados. A área territorial, tanto para o país importador como para o exportador, apresentou sinal negativo no período pré-integração, mostrando que países com maiores dotações de recursos tendem a ser menos engajados no comércio internacional, com o coeficiente ligado ao país importador crescendo nos períodos posteriores, enquanto aquele associado ao país exportador crescendo somente no terceiro período. A *dummy* de adjacência não é significativa no período-base e essa situação permanece inalterada nos períodos seguintes, talvez refletindo alguma colinearidade com o parâmetro da distância relativa. As *dummies* para linguagem comum mostram que somente o coeficiente associado à língua portuguesa não foi significativo no período 1987-1990, não tendo impacto algum no comércio bilateral.²¹ Os países de língua árabe tiveram um comércio entre si 70 vezes maior [$\exp((4,27)-1) \times 100 = 7,052\%$] do que teriam países do mundo com características similares às suas no período-base, sem contudo apresentar sinais de quebra estrutural do coeficiente nos períodos posteriores.²² A língua inglesa, entretanto, parece que perdeu influência na determinação do comércio bilateral ao longo dos anos, como mostra a instabilidade de seu coeficiente no segundo e terceiro períodos. Tanto a taxa de câmbio real do país importador como a do país exportador são positivas e significativas ao nível de confiança de 99% no período-base, sugerindo que a desvalorização da moeda ajuda a abrir a economia dos países.²³ Ambos os coeficientes mostraram uma quebra estrutural no período 1995-1998 em relação ao período-base, com a taxa de câmbio do importador mostrando uma tendência declinante, enquanto a taxa de câmbio do exportador apresentava uma tendência oposta.

Dado que a formação e as principais fases pelas quais passaram os outros blocos examinados neste artigo não coincidem com aquelas do Mercosul, os coeficientes associados a esses blocos não tiveram a sua estabilidade testada, sendo mantidos constantes durante todo o período. Os blocos comerciais europeus, UE e Associação Européia de Livre Comércio (Aelc), mostram um padrão de comércio bastante similar, caracterizado por um comércio intrabloco e exportações totais inferiores aos níveis esperados pelo modelo, enquanto as importações totais estavam acima dos níveis “normais”. O comércio intrabloco para a UE apresentou o nível mais baixo entre os nove blocos examinados, 84,0% [$\exp((-1,83)-1) \times 100$] abaixo do

21. A razão provável para isso está relacionada com os pequenos graus de liberdade, pois somente dois países, Brasil e Portugal, falam a língua portuguesa na amostra.

22. Como a equação é estimada em logs, o coeficiente associado a qualquer variável *dummy* é: $[\exp(\text{coeficiente da dummy})]$, enquanto o percentual equivalente é: $[\exp(\text{coeficiente da dummy})-1] \times 100$.

23. Esse resultado é idêntico ao obtido por Soloaga e Winters (2001).

que se podia esperar pelo modelo gravitacional. A Associação das Nações do Sudeste Asiático (Asean) também apresentou um padrão distinto, pois ele foi o único bloco em que os coeficientes das *dummies* associadas com as importações e exportações estavam acima dos níveis esperados pelo modelo, com os coeficientes estatisticamente significativos ao nível de confiança de 99%. O Nafta também mostrou um padrão diferenciado de todos os demais blocos, com um coeficiente positivo e significativo associado às importações totais, mas negativo e significativo ligado às exportações totais. Os blocos restantes mostraram um padrão de comércio bastante similar, com o comércio intrabloco maior e as importações e exportações totais menores do que o previsto pelo modelo. Vale ressaltar o valor extremamente elevado do coeficiente do comércio intrabloco do Mercado Comum Centro-Americano (MCCA), mostrando que os seus membros tiveram um comércio entre si aproximadamente 62 vezes maior [$\exp((4,13)-1) \times 100 = 6,118\%$] do que o esperado pelo modelo gravitacional.²⁴

A interpretação dos coeficientes das *dummies* de produto associadas ao Mercosul segue a mesma lógica das demais variáveis gravitacionais. Todas as *dummies* associadas ao Mercosul no período de transição e de união aduaneira incompleta — *dummies* do comércio intrabloco, importações e exportações totais — representam a diferença entre esses períodos e o período-base. Assim, um aumento (redução) do coeficiente mostra que o bloco está comercializando mais (menos) em relação ao período-base, caso o coeficiente permaneça estável ao longo dos anos. Observando os coeficientes do bloco no período-base, anterior à formação formal do bloco, percebe-se que os membros do Mercosul já tinham um comércio entre si aproximadamente 13,5 vezes maior [$\exp((2,61)-1) \times 100 = 1,259\%$] do que outros países similares da amostra. O coeficiente de importações totais, em contraste, era negativo e significativo, com os membros do Mercosul importando de todos os países da amostra 78,3% [$\exp((-1,53)-1) \times 100$] menos do que o esperado pelo modelo. Já o parâmetro associado às exportações totais do bloco era positivo e não-significativo durante esse período. Esses resultados parecem refletir as políticas comerciais protecionistas adotadas por seus membros na metade dos anos

24. Assim como em Soloaga e Winters (2001), para facilitar a interpretação, as *dummies* associadas à Aladi (que compreendem países do Mercosul, Pacto Andino e México) sofreram uma pequena modificação. Para captar os efeitos totais dos coeficientes do Mercosul e do Pacto Andino, as *dummies* associadas a esses dois blocos foram subtraídas das respectivas *dummies* da Aladi. Esse procedimento tem duas conseqüências. Primeiro, o coeficiente associado às *dummies* da Aladi no comércio extrabloco reflete somente a abertura do México. Como resultado, os efeitos extrabloco do Nafta são determinados somente pelo desempenho dos Estados Unidos e Canadá, enquanto o impacto do México é determinado pela soma dos efeitos do Nafta e Aladi. Segundo, para o comércio intrabloco, a *dummy* da Aladi capta o excesso de comércio entre os países do Mercosul, do Pacto Andino e México, à exceção do comércio intrabloco dos dois primeiros. Dessa forma, as regressões foram estimadas computando-se as *dummies* da Aladi da seguinte forma:

- a) intrabloco Aladi = intrabloco Aladi – intrabloco Mercosul – intrabloco Pacto Andino;
- b) importações totais da Aladi = importações totais do Mercosul – importações totais do Pacto Andino; e
- c) exportações totais da Aladi = exportações totais do Mercosul – exportações totais do Pacto Andino.

1980, onde as restrições às importações causaram um acentuado viés antiexportação.

Entretanto, os resultados obtidos sugerem mudanças significativas no padrão de comércio do Mercosul associadas à formação do bloco no período 1991-1998. O coeficiente das *dummies* de produto intrabloco nos períodos de transição e de união aduaneira incompleta não é significativo, mostrando que não houve uma quebra estrutural em relação ao período pré-integração. No entanto, é possível rejeitar a hipótese de estabilidade do coeficiente associado tanto às importações como às exportações nos períodos posteriores à formação do bloco, em relação ao período-base. O parâmetro associado com as importações totais é positivo e significativo ao nível de confiança de 99% nos períodos de transição e de união aduaneira incompleta, enquanto o coeficiente associado às exportações totais é negativo nesses dois períodos, também a um nível de confiança de 99%.

Conforme mencionado, a abordagem com base em *dummies* de produto além de testar a estabilidade dos parâmetros associados ao processo de integração, também permite quantificar o impacto do bloco sobre o comércio em cada período analisado. Os resultados mostram um declínio de 33% [$\exp((-0,40)-1) \times 100$] do coeficiente de exportações totais do Mercosul no período de transição, em relação ao período pré-integração.²⁷ Isso significa que o bloco exportou US\$ 39,9 bilhões a menos do que exportaria caso não tivesse sido formado. Essa redução das exportações totais é ainda mais exacerbada no período 1995-1998, com o coeficiente das exportações totais do bloco caindo 52,5% [$\exp((-0,75)-1) \times 100$] em comparação com o período-base, levando a uma queda de US\$ 55,4 bilhões nas exportações totais do bloco. O impacto do Mercosul sobre as importações totais, por sua vez, é positivo, com um aumento de 46,7% no período de transição [$\exp((0,38)-1) \times 100$], em comparação com o período anterior à integração, expandindo-se ainda mais e atingindo 56,7% em 1995-1998 [$\exp((0,45)-1) \times 100$]. A elevação das importações é ainda mais expressiva se for observada a mudança dos valores absolutos, que atingiu US\$ 281,3 bilhões no período 1995-1998.

A análise precedente mostra que o efeito Mercosul sobre o padrão de comércio não se altera significativamente entre os modelos empregados neste artigo. De acordo com os resultados apresentados nesta seção, tendo por base modelos de MQO e *tobit*, o comércio entre os países do bloco já estava acima do nível esperado pelo modelo gravitacional mesmo antes da formação do bloco. O processo de integração não afetou substancialmente o comércio intrabloco, pois o coeficiente da *dummy* de produto intrabloco não mostrou sinais de quebra estrutural, tanto no

27. A fórmula para computar o valor do coeficiente associado às exportações do Mercosul nos períodos de transição e de união aduaneira incompleta é: [$\exp(\text{coeficiente da dummy no novo período} - \text{coeficiente da dummy no período-base}) - 1$] x 100).

ESTIMATIVAS DO MODELO GRAVITACIONAL

Variáveis	MQO ^a	MQP ^b	MQO ^c	MQP ^d	Tobit	Tobit multiplicativo ^e
Constante	-17,08***	-17,70***	-32,00***	-32,40***	-33,91***	-33,45***
PIB importador	1,02***	1,00***	1,15***	1,15***	1,17***	1,16***
D2 PIB importador	-0,07***	-0,06***	-0,05	-0,05	-0,04	-0,05
D3 PIB importador	-0,08***	-0,07***	-0,08**	-0,08**	-0,09***	-0,09***
PIB exportador	1,03***	1,07***	1,38***	1,51***	1,43***	1,23***
D2 PIB exportador	0,04**	0,03*	-0,07*	-0,08**	-0,09**	-0,06
D3 PIB exportador	0,06***	0,06***	-0,17***	-0,19***	-0,21***	-0,14***
PIBpc importador	0,11***	0,12***	0,36***	0,39***	0,40***	0,35***
D2 PIBpc importador	0,01	0,01	-0,09*	-0,09**	-0,10**	-0,10***
D3 PIBpc importador	0,00	0,00	-0,18***	-0,20***	-0,20***	-0,19***
PIBpc exportador	0,37***	0,37***	0,47***	0,51***	0,48***	0,39***
D2 PIBpc exportador	-0,07***	-0,08***	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02
D3 PIBpc exportador	-0,10***	-0,11***	-0,08*	-0,11**	-0,07	-0,02
Distância absoluta	-0,90***	-1,02***	-1,12***	-1,30***	-1,16***	-0,89***
D2 distância absoluta	-0,04*	-0,05*	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03

(continua)

(continuação)

Variáveis	MQQ ^a	MQQ ^b	MQQ ^c	MQQ ^d	Tobit	Tobit multiplicativo ^e
D3 distância absoluta	-0,07 ***	-0,08 ***	0,02	0,04	0,04	0,00
Distância relativa	0,87 ***	1,00 ***	1,37 ***	1,37 ***	1,42 ***	1,58 ***
D2 distância relativa	-0,11	-0,05	0,04	0,07	0,05	0,05
D3 distância relativa	-0,23 ***	-0,20 **	0,25 *	0,30 *	0,32 *	0,24
Taxa câmbio importador	0,13 **	0,19 ***	0,33 **	0,35 ***	0,37 ***	0,40 ***
D2 taxa câmbio importador	0,10	-0,11	-0,04	-0,15	0,04	0,00
D3 taxa câmbio importador	-0,63 ***	-0,71 ***	-0,39	-0,43	0,39	-0,48 *
Taxa câmbio exportador	0,62 ***	0,63 ***	0,95 ***	1,03 ***	1,02 ***	0,82 ***
D2 taxa câmbio exportador	0,10	0,20 *	0,14	0,17	0,15	0,12
D3 taxa câmbio exportador	0,98 ***	1,05 ***	0,54 **	0,58 **	0,53 *	0,59 **
Área importador	-0,16 ***	-0,14 ***	-0,13 ***	-0,11 ***	0,12 ***	-0,15 ***
D2 área importador	0,08	0,06 ***	0,06 ***	0,06 ***	0,05 ***	0,06 ***
D3 área importador	0,09 ***	0,08 ***	0,07 ***	0,06 ***	0,07 ***	0,08 ***
Área exportador	-0,07 ***	-0,10 ***	-0,04 **	-0,09 ***	0,05 **	-0,01
D2 área exportador	0,00	0,01	0,04	0,05 *	0,04	0,03
D3 área exportador	0,03 **	0,03 **	0,05 *	0,05 *	0,05 *	0,04

(continua)

(continuação)

Variáveis	MQP ^a	MQP ^b	MQP ^c	MQP ^d	Tobit	Tobit multiplicativo ^e
Adjacência	0,11	0,09	0,01	0,06	0,02	-0,04
D2 adjacência	-0,02	0,01	-0,17	-0,23	0,18	-0,09
D3 adjacência	-0,08	-0,05	-0,15	-0,20	0,14	-0,08
Importador ilha	-0,46***	-0,53***	-0,34***	-0,32***	0,34***	-0,35***
D2 importador ilha	0,10*	0,11*	0,17	0,21*	0,18	0,08
D3 importador ilha	0,27***	0,36***	0,24**	0,32***	0,22*	0,10
Exportador ilha	-0,39***	-0,39***	-0,48***	-0,46***	0,48***	-0,52***
D2 exportador ilha	0,17***	0,19***	0,31***	0,43***	0,32***	0,19*
D3 exportador ilha	0,23***	0,28***	0,38***	0,52***	0,38***	0,25**
Espanhol	1,20***	1,22***	2,22***	2,40***	2,36***	1,73***
D2 espanhol	0,04	0,04	0,22	0,26*	0,23	0,16
D3 espanhol	0,11	0,12	-0,11	-0,13	0,16	-0,06
Inglês	0,60***	0,58***	0,67***	0,60***	0,66***	0,80***
D2 inglês	-0,30***	-0,28***	-0,28***	-0,26	0,28*	-0,35*
D3 inglês	-0,29***	0,30***	-0,38***	-0,34**	0,38**	-0,45**
Árabe	1,60***	1,51***	3,92***	4,13***	4,27***	3,93***

(continua)

Variáveis	MQQ ^a	MQP ^b	MQQ ^c	MQP ^d	Tobit	Tobit multiplicativo ^e
D2 arábico	-0,75 **	-0,75 ***	-0,75	-0,70	0,77	-0,95
D3 arábico	-0,40	-0,36	-0,53	-0,47	0,60	-0,79
Português	0,54 ***	0,46	0,50 **	0,26	0,49	0,88
D2 português	-0,14	-0,09	-0,16	-0,09	0,17	-0,32
<i>Dummies dos APCs</i>	MQQ ^a	MQP ^b	MQQ ^c	MQP ^d	Tobit	Tobit multiplicativo ^e
D3 português	0,15	0,17	0,12	0,23	0,12	-0,11
UE	-0,53 ***	-0,69 ***	-1,67 ***	-2,10 ***	-1,83 ***	-1,09 ***
UE importações	0,43 ***	0,47 ***	1,17 ***	1,21 ***	1,25 ***	1,27 ***
UE exportações	-0,42 ***	-0,47 ***	-0,05	-0,09	-0,02	-0,02
Aelc	-0,02	-0,23 **	-0,99 ***	-1,53 ***	-1,11 ***	-0,28
Aelc importações	-0,02	0,01	0,61 ***	0,62 ***	0,67 ***	0,74 ***
Aelc exportações	-0,43 ***	-0,43 ***	0,02	0,16 **	0,06	-0,15
Asean	0,57 ***	0,52 ***	-0,43	-0,81 ***	-0,53 **	0,03
Asean importações	0,55 ***	0,58 ***	0,55 ***	0,62 ***	0,56 ***	0,45 ***
Asean exportações	0,64 ***	0,47 ***	1,27 ***	1,26 ***	1,33 ***	1,28 ***
CCG	1,92 ***	1,78 ***	3,66 ***	3,86 ***	3,98 ***	3,34

(continua)

(continuação)

<i>Dummies</i> dos APCs	MQO ^a	MQP ^b	MQO ^c	MQP ^d	Tobit	Tobit multiplicativo ^e
CCG importações	0,08	0,09*	-0,65***	-0,64***	-0,73***	-0,79***
CCG exportações	-2,97***	-2,91***	-5,06***	-5,54***	-5,52***	-4,48***
Nafta	1,03***	0,83***	0,62***	0,25	0,57	1,14***
Nafta importações	0,60***	0,63***	1,04***	1,04***	1,07***	1,21***
Nafta exportações	-0,73***	-0,61***	-0,88***	-0,77***	-0,91***	-1,04***
MCCA	2,86***	2,61***	3,96***	3,62***	4,13***	4,61***
MCCA importações	-0,42***	-0,39***	-0,42***	-0,43***	-0,46***	-0,48***
MCCA exportações	-0,49***	-0,53***	-0,60***	-0,55***	-0,65***	-0,64***
Aladi	1,24***	1,16***	1,61***	1,54***	1,66***	1,83***
Aladi importações	-1,34***	1,37***	-1,70***	-1,75***	-1,72***	-1,65***
Aladi exportações	0,00***	0,00*	0,00***	0,00	0,00	0,00
Pacto Andino	1,82***	1,67***	2,33***	2,10***	2,38***	2,79***
Pacto Andino importações	-0,59***	-0,61***	-0,58***	-0,61***	-0,60***	-0,43***
Pacto Andino exportações	-0,89***	-0,89***	-0,93***	-0,87***	-0,94***	-0,95***
<i>Dummies</i> do Mercosul						
Merc	2,11***	1,69***	2,55***	1,94***	2,61***	3,50***

(continua)

(continuação)

Dummies do Mercosul										
D2 Merc	-0,16	-0,18	-0,38	-0,41	-0,41	-0,41	-0,46			
D3 Merc	-0,02	0,02	-0,23	-0,10	-0,28	-0,28	-0,55			
Merc importações	-1,24***	-1,23***	-1,48***	-1,44***	-1,53***	-1,53***	-1,52***			
D2 Merc importações	0,28***	0,30***	0,36**	0,35**	0,38**	0,38**	0,41***			
D3 Merc importações	0,47***	0,47***	0,44***	0,39**	0,45***	0,45***	0,54***			
Merc exportações	-0,16**	-0,03	0,04	0,19	0,06	0,06	-0,14			
D2 Merc exportações	-0,35***	-0,37***	-0,40**	-0,31*	-0,40**	-0,40**	-0,48***			
D3 Merc exportações	-0,62***	-0,62***	-0,73***	-0,68***	-0,75***	-0,75***	-0,77***			
Número de observações	33.898	33.898	35.640	35.640	35.640	35.640	35.640			
R ²	0,81	0,80	0,66	0,65	0,67	0,67	0,67			

Obs.: Todas as variáveis, exceto as *dummies*, estão em logaritmos.

***, **, * denotam nível de confiança de 99%, 95% e 90%, respectivamente.

^a MQO sem os zeros.

^b MQP sem os zeros.

^c MQO com 0,001 ao invés dos zeros.

^d MQP com 0,001 ao invés dos zeros.

^e Heterocedasticidade multiplicativa: multiplicado por LY^2 .

^f Pseudo-R² = 1 - (soma See/Syy) para as estimações Tobit.

D2 é o período de transição (*dummy* = 1 no período de transição, e 0 caso contrário).

D3 é o período de união aduaneira incompleta (*dummy* = 1 no período de união aduaneira incompleta, e 0 caso contrário).

período de transição como no período de união aduaneira incompleta, em todas as estimações. Entretanto, as *dummies* de produto que medem o efeito das importações e exportações totais do bloco corroboram a idéia de instabilidade desses coeficientes nos dois períodos que se seguiram à integração, em relação ao período 1987-1990.

Embora a impressão que se tenha ao observar a evolução do comércio intrabloco é a de que o Mercosul foi a principal razão para o grande aumento do comércio, o modelo gravitacional utilizado neste artigo sugere que, após controlar-se as variáveis que determinam os fluxos bilaterais de comércio, as mudanças não podem ser atribuídas à formação do bloco. Parece que o papel atribuído à integração regional tem sido superestimado e que o comércio intrabloco teria evoluído de uma forma similar, mesmo que o bloco não houvesse sido criado. No entanto, os resultados do modelo gravitacional confirmam que, mesmo antes da formação do bloco (1987-1990), o comércio intrabloco já era viesado regionalmente. Eles também confirmam a falta de dinamismo das exportações extrabloco, que têm tido um desempenho bastante inferior daquele apresentado pelas importações extrabloco desde 1991.

Esses resultados são similares aos de Soloaga e Winters (2001) e, até certo ponto, aos de Krueger (1999). Ambos sugerem que as importações do Mercosul do resto do mundo cresceram durante os anos 1990, como resultado da formação do bloco. As estimativas de Soloaga e Winters, com base em dados em corte transversal entre 1980 e 1996, sugerem que, embora o comércio intra-Mercosul estivesse significativamente acima dos níveis esperados ao longo de todo o período, ele não variou significativamente durante os anos analisados. O mesmo resultado foi obtido por meio da regressão combinada, com os coeficientes intrabloco estatisticamente não diferentes entre os períodos 1986-1988 e 1995-1996. Entretanto, Krueger, que estimou os efeitos dos APCs sobre o comércio intrabloco e as importações de fora do bloco com base em uma regressão combinada e empregando uma *dummy* de tendência para analisar as mudanças nos APCs entre 1987 e 1997, não encontrou nenhum efeito do Mercosul sobre o comércio intrabloco. A principal diferença entre os resultados deste artigo e os de Soloaga e Winters se refere à questão de “desvio de exportação”, em que os autores não encontraram mudança alguma nas exportações totais do bloco. A razão para isso pode estar relacionada ao fato de os autores terem utilizado períodos diferentes, geralmente menores e não coincidindo exatamente com as fases de formação do Mercosul, para estimar os efeitos dos APCs, pois eles não estavam preocupados especificamente com o Mercosul, mas com todos os APCs criados ou relançados durante os anos 1990. Finalmente, Kume e Piani (2000) também estimaram o impacto do Mercosul sob três diferentes abordagens. Entretanto, em nenhuma delas os autores explicitamente testaram a existência de quebras estruturais nos coeficientes associados ao Mercosul.

6 CONCLUSÃO

Este artigo propôs uma versão ligeiramente modificada do modelo gravitacional para mensurar os efeitos de APC sobre o padrão de comércio. A forma usual de se medir os efeitos dos blocos baseia-se em variáveis *dummies*, associadas aos blocos por meio de dados em corte transversal, que indicam se o bloco teve alguma influência sobre o padrão de comércio de seus membros entre si e com os países de fora do bloco em um ano específico. A análise, com base em uma regressão combinada, faz o mesmo para um período maior de tempo, fornecendo estimativas mais robustas, principalmente para blocos com um pequeno número de membros. Por intermédio de dados em corte transversal, não é possível testar se houve ou não mudanças nos valores dos coeficientes associados aos blocos, ao passo que, por meio de uma regressão combinada, onde isso é possível, muito poucas tentativas foram feitas nesse sentido. A abordagem utilizada neste artigo testa a presença de quebras estruturais dos parâmetros associados ao Mercosul, introduzindo *dummies* de produto associadas às do bloco no período posterior à formação do Mercosul, representando a diferença entre o período pré e pós-integração. Além disso, utiliza-se uma nova abordagem com três *dummies* proposta por Soloaga e Winters (2001), que permite estimar os efeitos do bloco sobre as suas exportações totais, além dos impactos tradicionais sobre o comércio intrabloco e suas importações totais.

A mensagem mais importante deste artigo é que a liberalização comercial não-discriminatória afetou significativamente tanto as importações como as exportações totais do Mercosul, enquanto a formação do bloco não contribuiu para alterar o comércio intrabloco, além da liberalização não-discriminatória. A regressão combinada, abrangendo o período 1987-1998, que empregou um modelo gravitacional com um amplo conjunto de variáveis, mostra que, na medida em que o comércio bilateral entre os membros do Mercosul foi controlado pelas variáveis do modelo, tais como PIB, distâncias absoluta e relativa entre os países, e de possuírem ou não linguagem e fronteira comuns, o processo de integração não o afetou significativamente, além da liberalização não-discriminatória. Em todas as estimativas realizadas, com base em MQO e *tobit*, as *dummies* de produto associadas ao comércio intrabloco não mostraram sinais de quebra estrutural nos dois períodos que se seguiram à implementação do Tratado de Assunção. Os resultados contrariam as expectativas de que o grande incremento de comércio intra-Mercosul durante os anos 1990 teria sido provocado pela liberalização intrabloco. Ao contrário, eles revelam que, após controlar o comércio bilateral para as variáveis do modelo gravitacional, não resta muito a ser explicado pela integração regional.

Entretanto, em todas as estimativas, a formação do Mercosul parece ter influenciado as exportações e importações totais de seus membros. Isso se manifestou

em mudanças nos respectivos coeficientes associados às *dummies* de produto que mostraram uma quebra estrutural, tanto no período de transição quanto no período de união aduaneira incompleta, em relação ao período pré-integração. Isso mostra que, apesar de não apresentar um aumento no comércio intrabloco, devido à formação do bloco, os membros do Mercosul se tornaram mais abertos às importações de fora do bloco, sem mostrar sinais de desvio de comércio. Isso parece refletir as medidas unilaterais e multilaterais adotadas por esses países durante o início dos anos 1990. Em contraste, o processo de integração parece ter levado ao chamado “desvio de exportação”, em que as exportações totais do bloco declinam no período posterior à formação do Mercosul, em relação ao período 1987-1990. Embora esse desvio de exportação tenha o potencial de prejudicar o bem-estar de países não-membros do bloco, o temor de que tenha ocorrido desvio de comércio em larga escala parece ter sido exagerado.

ANEXO
PAISES DA AMOSTRA POR APC

Pacto Andino	Asean	MCCA	Aladi	Conselho de Cooperação do Golfo (CCG)	Aelc	UE	Mercosul	Nafta	Países que não pertencem a nenhum APC
Bolívia	Indonésia	Costa Rica	Argentina	Kuwait	Áustria	Bélgica-Luxemburgo	Argentina	Canadá	Austrália
Colômbia	Malásia	El Salvador	Bolívia	Oman	Finlândia	Dinamarca	Brasil	México	Bangladesh
Equador	Filipinas	Guatemala	Brasil		Noruega	França	Paraguai	Estados Unidos	Egito
Peru	Cingapura	Honduras	Chile		Suécia	Alemanha	Uruguai		Hong Kong
Venezuela	Tailândia	Nicarágua	Colômbia		Suíça	Grécia			Índia
			Equador			Irlanda			Israel
			México			Itália			Japão
			Paraguai			Portugal			Coreia do Sul
			Peru			Holanda			Nova Zelândia
			Uruguai			Espanha			Paquistão
			Venezuela			Reino Unido			Panamá
									Trinidad e Tobago
									Tunísia
									Turquia

ABSTRACT

This paper examines the effects on trade flows that can be attributed exclusively to Mercosur formation and separates these from other factors influencing trade based on a gravity model. The analysis is based on a large sample of data pooled over the period 1987-1998, which allows one to determine the effect of the bloc during each phase of its integration process and to test for the presence of structural break in parameters associated with Mercosur. The main conclusion from this paper is that the liberalization on a MFN basis significantly affected Mercosur overall imports and exports, while the bloc formation has not contributed to change intrabloc trade beyond the nondiscriminatory liberalization. The results deny the expectations that the surge in value of intrabloc trade during the 1990s would have stemmed from intrabloc trade liberalization. In contrast, they show that after controlling for the gravity model variables there is no soaring intrabloc trade left to be explained by the regional integration.

BIBLIOGRAFIA

- AITKEN, N. The effect of the ECC and EFTA on European trade: a temporal cross-section analysis. *The American Economic Review*, v. 63, p. 881-892, 1973.
- BALASSA, B. Trade creation and trade diversion in manufactures in the European Common Market. *The Economic Journal*, v. 71, p. 01-21, 1967.
- BANCO MUNDIAL. *World Development Indicators*, 2000 (CD-ROM).
- BERGSTRAND, J. The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and the empirical evidence. *Review of Economics and Statistics*, v. 67, p. 474-481, 1985.
- CHENG, I., WALL, H. Controlling for heterogeneity in gravity models of trade. *The Federal Reserve Bank of Saint Louis Working Paper*, n. 99-010A, Saint Louis, 1999.
- COE, D., HOFFMAISTER, A. North-South trade: is Africa unusual? *International Monetary Fund Working Paper*, n. 98/94, Washington, D.C., 1998. Acessível em: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp9894.pdf>>.
- CUAIRAN, R., SANZO, M., SANZ, F. Bilateral trade flows, the gravity equation and functional form. *Review of Economic and Statistics*, v. 75, p. 266-275, 1993.
- 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, 1997.
- EICHENGREEN, B., IRWIN, D. The role of history in bilateral trade flows. In: FRANKEL, J. (ed.). *Regionalization of the world economy*. Chicago: University of Chicago Press, p. 33-57, 1997.
- ETHIER, W. The new regionalism. *The Economic Journal*, v. 449, p. 1.149-1.161, 1998.
- FOROUTAN, F., PRITCHETT, L. Intra-sub-Saharan African trade: is it too little? *Journal of African Studies*, v. 2, p. 74-105, 1993.
- FRANKEL, J. *Regional trading blocs in the world economic system*. Washington, D.C.: Institute for International Economics, 1997.
- FRANKEL, J., STEIN, E., WEI, S. Trade blocs and currency blocs. In: DE LA DEHEZA, G. *et alii* (eds.). *The monetary future of Europe*. London: Centre for Economic Policy Research, p. 1-61, 1993.

- _____. Trading blocs and the Americas: the natural, the unnatural and the supernatural. *Journal of Development Economics*, v. 47, p. 61-95, 1995.
- FRANKEL, J., WEI, S. Regionalization of world trade and currencies: economics and politics. In: FRANKEL, J. (ed.). *Regionalization of the world economy*. Chicago: University of Chicago Press, p. 189-226, 1998.
- GREENE, W. On the asymptotic bias of the ordinary least squares estimator of the Tobit model. *Econometrica*, v. 49, p. 505-513, 1981.
- GUJARATI, D. Use of dummy variables in testing for equality of sets of coefficients in two linear regressions: a note. *American Statistician*, v. 24, p. 50-52, 1970.
- HARRIGAN, J. Especialization and the volume of trade: do the data obey the laws? National Bureau of Economic Research, *NBER Working Paper*, n. 8.675, 2001. Acessível em: <<http://www.nber.org/papers/w8675>>.
- HELPMAN, E. Imperfect competition and international trade: evidence from fourteen industrial countries. *Journal of Japanese and International Economies*, v. 1, p. 62-81, 1987.
- KRUEGER, A. Trade creation and trade diversion under NAFTA. National Bureau of Economic Research, *NBER Working Paper*, n. 7.429, 1999. Acessível em: <<http://www.nber.org/papers/w7429>>.
- KUME, H., PIANI, G. *Fluxos bilaterais de comércio e blocos regionais: uma aplicação do modelo gravitacional*. Brasília: IPEA, 2000 (Texto para Discussão, 749).
- LAWRENCE, R. Preferential trading arrangements: the traditional and the new. In: GALAL, A., HOEKMAN, B. (eds.). *Regional partners in global markets*. CEPR, Egypt: The Egyptian Center for Economic Studies, World Trade Center, p. 13-34, 1997.
- LINDEMANN, H. *An econometric study of international trade flows*. Amsterdam: North-Holland, 1966.
- MONTENEGRO, C., SOTO, R. How distorted is Cuba's trade? Evidence and predictions from a gravity model. *The Journal of International Trade and Economic Development*, v. 5, p. 45-68, 1996.
- POLAK, J. Is APEC a natural regional trading bloc? A critique of the gravity model of international trade. *The World Economy*, v. 19, p. 533-543, 1996.
- POYHONEN, P. A tentative model for the volume of trade between countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, v. 90, p. 93-99, 1963.
- SÁ PORTO, P. Mercosul and regional development in Brazil: a gravity model approach. *Revista Estudos Econômicos*, v. 32, n. 1, p. 125-153, 2002.
- SOLOAGA, I., WINTERS, L. A. Regionalism in the nineties: what effect on trade? *The North American Journal of Economics and Finance*, v. 12, p. 1-29, 2001.
- TINBERGEN, J. *Shaping the world economy: suggestions for an international economy policy*. New York: Twentieth Century Fund, 1962.
- VINER, J. *The custom union issue*. London: Carnegie Endowment for International Peace, 1950.
- WANG, Z., WINTERS, L. A. The trading potential of Western Europe. *Journal of Economic Integration*, v. 7, p. 113-136, 1992.

WINTERS, L. A. Britain in Europe: a survey of quantitative trade studies. *Journal of Common Market Studies*, v. 25, p. 315-336, 1987.

_____. Regionalism and the rest of the world: the irrelevance of the Kemp-Wan theorem. *Oxford Economic Paper*, v. 49, p. 228-234, 1997.

(Oroginais recebidos em janeiro de 2004. Revistos em março de 2004.)

