

COMÉRCIO BILATERAL ENTRE OS PAÍSES MEMBROS DO MERCOSUL: UMA VISÃO DO BLOCO ATRAVÉS DO MODELO GRAVITACIONAL

CLAUDIR OLÍPIO GRÄF *
ANDRÉ FILIPE ZAGO DE AZEVEDO †

Resumo

O artigo estima o fluxo potencial de comércio bilateral para os países membros do MERCOSUL, através do modelo gravitacional, utilizando dados em painel pelo método de efeitos fixos e efeitos aleatórios. Os resultados mostraram uma aproximação considerável entre os valores de comércio potencial total do bloco e o fluxo real de comércio, para o ano de 2009, quando estimados através do método de efeitos aleatórios. Os fluxos que apresentaram maior potencial de comércio foram Argentina x Paraguai e Argentina x Uruguai, enquanto o país que apresentou a maior parte dos fluxos bilaterais potenciais de comércio abaixo do comércio efetivo foi o Brasil.

Palavras-chave: Fluxo Bilateral de Comércio; Mercosul; Modelo Gravitacional.

Abstract

This paper estimates the potential bilateral trade flows for the MERCOSUR members, through a panel of data with fixed and random effects, based on a gravity model. The results show a considerable approximation between the estimate potential flows and the real bilateral trade flows in 2009, when estimated using random effects. The trade flows with the larger trade potential were Argentina x Paraguay and Argentina x Uruguay, while Brazil showed larger effective trade flows than potential flows for most block partners.

Keywords: Bilateral Trade Flows; Mercosur; Gravity Model.

JEL classification: F13, F15, C23

* Mestre pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). E-mail: vendas.cg@hotmail.com

† Professor do PPG em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e Pesquisador do CNPq. E-mail: aazevedo@unisinis.br

1 Introdução

Nas últimas duas décadas, houve um forte crescimento do número de blocos econômicos e acordos preferenciais de comércio (APC) por todas as partes do globo, o que levou a um aumento dos estudos referentes ao tema, buscando explicar e entender as causas e os efeitos deste novo cenário no comércio internacional. No entanto, os APCs vêm sendo questionados pela forma em que estes acordos vêm sendo firmados (por exemplo, Bhagwati 1993), uma vez que, em sua grande maioria, buscam uma proteção ao seu mercado, propiciando desvio de comércio por parte dos países membros dos APCs. Assim, não promovem ganhos de bem-estar para a população dos países membros, normalmente ocorrendo por firmarem acordos com parceiros que não são competitivos no comércio internacional, e na busca de defender a produção doméstica, juntam forças, que por várias vezes promovem a redução do comércio internacional.

O MERCOSUL vem buscando consolidar suas políticas de comércio, de modo a estimular o comércio intrabloco e ajudar os seus países membros a manterem um crescimento elevado do seu PIB. Uma amostra disso é a rápida recuperação dos países do bloco da crise mundial de 2009, que logo após a crise retomaram o crescimento e, em 2010, alcançaram um patamar de crescimento do PIB de 7,9% a.a.,¹ maior nível de crescimento do PIB desde 1991. A partir de 2002, novamente o MERCOSUL vem aumentando gradativamente seu comércio intrabloco, em comparação ao comércio extrabloco, embora ainda não tenha atingido o mesmo patamar de comércio intrabloco do final dos anos 1990.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é estimar o potencial de comércio bilateral existente entre os países do bloco, buscando avaliar se ele está acima ou abaixo do comércio efetivo entre seus membros. Para estimar o potencial de comércio do bloco, o estudo seguiu o modelo proposto por Papazoglou (2007), através da equação gravitacional, estimando os coeficientes por dados em painel através do estimador de efeitos fixos e efeitos aleatórios. A partir da análise das séries estatísticas, é estimada a capacidade de cada país membro do MERCOSUL de importar de seus parceiros do bloco, bem como o volume potencial total de comércio entre estes.

A equação gravitacional apresenta uma considerável relevância no campo científico, e para as estimações a serem feitas, a equação utiliza inúmeras variáveis, sendo estas definidas a critério do pesquisador. Neste trabalho, foram utilizadas variáveis tais como PIB, PIB per capita, a distância entre os países, suas áreas territoriais e *dummies* para buscar encontrar outros fatores que possam interferir no comércio internacional, sendo elas: *dummy* de adjacência, insular, *dummy* para língua (árabe, espanhol, inglês e português), e também foi incorporada ao modelo três *dummies* de bloco, para captar a influência da criação dos blocos econômicos no comércio internacional, sendo estudados os seguintes blocos (ASEAN, MERCOSUL, NAFTA, Pacto Andino, União Europeia).

Este artigo é composto, além desta parte introdutória, de mais quatro seções. A segunda seção trata do comércio bilateral no MERCOSUL, sua evolução desde a criação do acordo e a situação atual do bloco. A terceira seção trata das estimações do potencial de comércio bilateral, identificando as prin-

¹Fonte: Banco Inter-Americano de Desenvolvimento. (2012).

cipais contribuições sobre o tema. A quarta seção estima o potencial de comércio bilateral no MERCOSUL, apresentando a metodologia empregada para as estimações, bem como apresenta os resultados obtidos para o potencial de comércio. A quinta seção apresenta as considerações finais do trabalho.

2 Comércio bilateral no Mercosul

Criado em 1991, o MERCOSUL entrou em vigor a partir da assinatura do Tratado de Assunção, que buscou constituir um mercado comum com a finalidade de reduzir as tarifas e as barreiras impostas entre os países membros. São países membros do bloco: a República Argentina, a República Federativa do Brasil, a República do Paraguai e a República Oriental do Uruguai. Inicialmente, os países membros acordaram um período de transição e ajuste das economias ao mercado, que se deu de 26 de março de 1991, data de assinatura do tratado, até 31 de dezembro de 1994. Durante este período, foram instituídas metas de redução de tarifas de importação intrabloco, sendo instituído um plano de redução tarifária progressiva que vigoraria de 1991 a 1994, e no final do período estariam extintas todas as tarifas existentes entre o bloco.

Visando um mercado comum² entre seus países membros, o tratado de Assunção prevê em seu primeiro parágrafo, a livre circulação de mercadorias, serviços e capitais entre seus países membros, sendo estes os pré-requisitos para tornar-se um mercado comum.

Em 2009, como mostra a Tabela 1, o MERCOSUL teve a soma do produto interno bruto (PIB) de mais US\$ 2,5 trilhões, sendo que o PIB argentino representa 14,66% do total, o brasileiro 83,01%, o paraguaio 0,73% e o uruguaio 1,6% do total do PIB do MERCOSUL.

Tabela 1: Dados Globais dos Países do Mercosul

Indicadores	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
PIB bilhões*	368,71	2087,88	18,47	40,26
Exportações intrabloco US\$ milhões**	6778,21	6152,81	528,04	992,06
Importações intrabloco US\$ milhões**	17126,69	22496,75	2194,33	1955,51
Exportações relativas (1995 a 2009)***	4602,65	7278,85	1236,64	1320,59
Importações relativas (1995 a 2009)***	18710,02	17382,12	4149,83	3910,39
	-22%	-14%	-16%	-38%
	45%	-29%	5%	-2%

* Fonte: World Data Bank (2011), dados de 2009.

** Na primeira linha os dados se referem a 1995, enquanto na segunda linha a 2009.

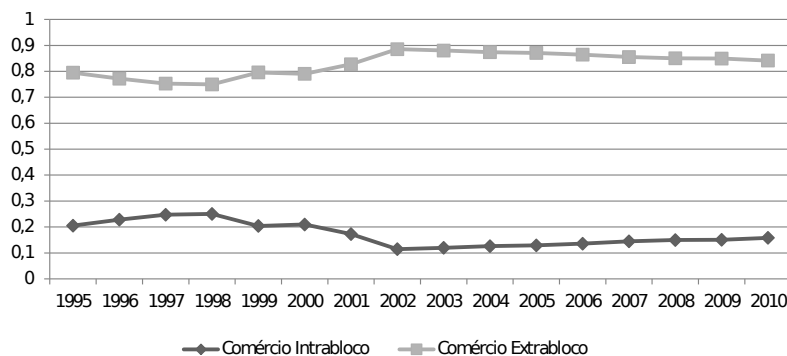
*** Fonte: UNCTADstat (2012)

Em se tratando de comércio entre os países, entre 1995 e 2009, todos os países membros do bloco aumentaram seu comércio com seus parceiros do bloco, em valores absolutos, totalizando um aumento de US\$ 18,2 bilhões em exportações intrabloco durante o período. Porém, tratando-se de volume de comércio relativo, o bloco reduziu significativamente suas exportações intrabloco. Sendo que o volume de comércio foi relativizado através da equação $ER = \frac{Exb}{Exm}$ onde que ER representa o volume de exportações relativas, enquanto Exb são

²Segundo Nohmi (2005) entende-se por mercado comum uma área de integração econômica que prevê eliminação ou a redução de taxas aduaneiras e restrições ao intercâmbio, o estabelecimento de uma tarifa externa comum (TEC) e a livre circulação de pessoas, serviços, bens, mercadorias e capitais.

as exportações que cada país fez para o MERCOSUL, enquanto que *Exm* representa as exportações totais do país, assim, obteve-se a participação que as exportações para o MERCOSUL representam nas exportações totais do país. Feito isso, foi calculada a diferença percentual entre 1995 e 2009 e obteve-se os resultados expressos na Tabela 1.

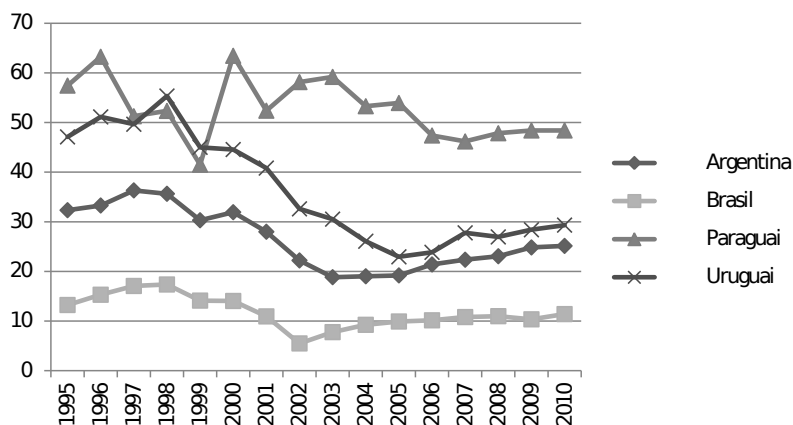
A Figura 1 mostra a representatividade das exportações intra e extrabloco, demonstrando que inicialmente houve um significativo crescimento nas exportações entre os parceiros comerciais do MERCOSUL, chegando em 1998 as exportações intrabloco a 25% do total de exportações do bloco. No entanto, após 1998 houve uma expansão das exportações extrabloco e o MERCOSUL passou a perder representatividade no comércio intrabloco. Esta queda acentuada levou os membros do bloco a reduzir quase 15 pontos percentuais das suas exportações intrabloco, chegando a um volume de 11,5% de exportações intrabloco em 2002, seu menor índice de exportações desde a criação do bloco. Após 2002, observou-se uma leve sinalização de crescimento das exportações intrabloco chegando ao ano de 2010 com 15,8% das exportações totais dos quatro membros do bloco.



Fonte: UNCTADstat (2012)

Figura 1: Participação das Exportações Intrabloco e Extrabloco no Total

Já na Figura 2 é apresentada a evolução da participação das exportações do intrabloco no total para cada país membro. Fica nítida a redução da participação das exportações intrabloco no volume total de comércio, em relação ao pico observado no final dos anos 1990, para todos os países. Em 2006, no entanto, a participação das exportações intrabloco no total apresenta uma suave retomada do crescimento para todos os países. As oscilações do volume de comércio exportado pelos países do MERCOSUL, com exceção do Paraguai, apresentam choques suaves. O Brasil apresenta-se como o país com menos dependência das exportações para o bloco, destinando desde 2004 em torno de apenas 10% de suas exportações para o bloco. Em segundo lugar, com a menor dependência, está a Argentina, que no ano de 2010 destinou 25% de suas exportações para os parceiros do bloco. Em terceiro lugar está o Uruguai, com 29%, enquanto o país mais dependente das exportações para o bloco é o Paraguai, que chegou em 2000 destinar para o MERCOSUL mais de 63% do total de suas exportações, declinando para 48%, em 2010. Além disso, apresentou grandes oscilações no volume de exportações para seus parceiros, especialmente nos primeiros dez anos do bloco.



Fonte: UNCTADstat (2012). Dados em %.

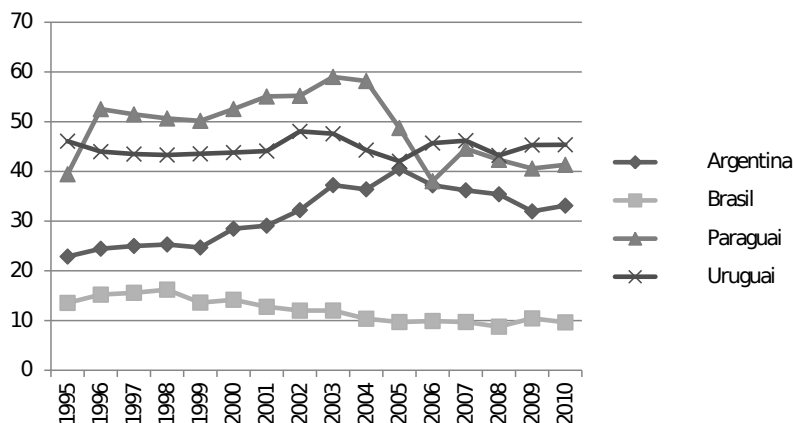
Figura 2: Participação % das Exportações Intrabloco no Total por País

Nas importações o impacto foi um pouco diferente. Para relativizar o comércio a seguinte equação foi utilizada $IR = \frac{Ib}{Im}$, onde IR representa as importações relativas, Ib representa as importações dos parceiros membros do MERCOSUL e Im as importações totais do país. A partir deste resultado, foi calculada a diferença nas importações que ocorreu entre 1995 e 2009, com o auxílio da seguinte fórmula $\Delta IR = \left(\frac{IR09 \times 100}{IR95} \right) - 100$ onde ΔIR representa a variação das importações relativas, $IR09$ representa as Importações relativas de 2009, $IR95$ são as importações relativas de 1995. Os resultados nos mostraram que a Argentina aumentou em 40% suas importações dos países membros do bloco, enquanto as importações do Brasil oriundas do MERCOSUL tiveram uma redução de 23%, já o Paraguai aumentou suas importações do bloco 3% e o Uruguai reduziu em 2%.

Observando-se a Figura 3, fica nítido o crescimento das importações relativas da Argentina, ao longo do período examinado, embora declinem um pouco nos últimos anos. As importações dos demais países do bloco mostram uma tendência de estabilidade, apesar de mostrar uma grande oscilação ao longo do tempo. A participação das importações intrabloco do Uruguai e do Paraguai se mantém acima de 40% do total, em 2010, enquanto no Brasil ela chega a apenas 10% do total.

Com relação à intensidade do volume das importações, não se percebe diferenças significativas em relação ao desempenho das exportações. O Brasil mantém-se como o país que menos importa dos países do MERCOSUL, variando de 1995 a 2010 entre 8% e 17% das suas importações oriundas do bloco, mantendo assim uma baixa dependência das importações oriundas do bloco. A Argentina, por sua vez, novamente encontra-se como o segundo país membro do bloco que é menos dependente das importações do MERCOSUL, porém suas importações elevaram-se de forma acentuada a partir da recuperação da crise do final dos anos de 1990. Em 2010, as importações dos países do bloco representaram 33,1% de todas as suas importações. O Uruguai, que até 2005 era o segundo maior importador do bloco, passou a ser o maior dependente das importações do MERCOSUL, com a participação das importações intrabloco chegando a 45,4% do total, em 2010. O Paraguai, por sua vez, passou de maior importador do bloco para a segunda posição, importando em 2010,

41,3% dos países do MERCOSUL.



Fonte: UNCTADstat (2012). Dados em %.

Figura 3: Participação % das Importações Intrabloco no Total

Quando se compara o MERCOSUL aos demais blocos econômicos das Américas, não há como se estabelecer um padrão comum para a participação das importações intrabloco nas importações totais. Avaliando especificamente o NAFTA e a Comunidade Andina, o MERCOSUL apresenta uma posição intermediária nesta comparação, uma vez que os países membros do NAFTA, com exceção dos Estados Unidos, possuem mais de 50% de suas importações oriundas de seus parceiros do bloco, enquanto os Estados Unidos possui entre 25% e 30% de suas importações oriundas dos seus parceiros do bloco.

Já para a Comunidade Andina, as importações intrabloco possuem representação muito menor do que o NAFTA e o MERCOSUL, sendo que o país que mais importa de seus parceiros do bloco é o Peru, que no ano de 2005 chegou a importar 18,22% todas as suas importações oriundas de seus parceiros do bloco. Enquanto os outros membros do bloco possuem suas importações relativas oriundas de seus parceiros membros do bloco ainda menores, ficando em torno de 5% a 15% do total de importações para todo o período entre 1995 e 2010.

Estes dados mostram que o MERCOSUL possui certo equilíbrio em relação à participação das importações intrabloco no total, uma vez que não apresenta grande disparidade entre as nações, como é o caso do NAFTA, e também um volume bem mais representativo de importações intrabloco que os países membros do Pacto Andino, o que demonstra uma maior integração comercial entre os países membros do bloco.

3 Estimações do potencial de comércio bilateral

Segundo Dal Pizzol (2010), o modelo gravitacional passou a ser usado nas ciências sociais a partir do século XIX para explicar fenômenos migratórios. Em economia internacional, de acordo com Leitão (2010), o pioneirismo dos estudos do referido modelo é atribuído a Tinbergen (1962) e Pöyhönen (1963), e teve sua origem a partir da lei da gravidade de Newton, onde a atração entre os corpos é diretamente proporcional às suas massas e inversamente propor-

cional a sua distância, apresentando a possibilidade de ser aplicada em uma série de estudos,³ dentre os quais, Egger (2002) e Papazoglou (2007) utilizaram este modelo para prever os fluxos bilaterais de comércio e estimar o comércio potencial existente entre um grupo distinto de países.

O modelo gravitacional está fixado sob duas premissas básicas. A primeira está ligada à oferta de exportações, que depende do tamanho do PIB do país exportador, pois este interfere na capacidade produtiva instalada que, por sua vez, influencia no volume de produção para exportar, bem como na população do país importador, pois quanto menor for sua população em relação ao PIB, maior será o PIB *per capita* e maior a propensão marginal a consumir. A segunda premissa refere-se a fatores limitadores do comércio, dentre os quais, a distância entre dois países, pois quanto maior a distância, maior o custo do transporte, o que encarece o preço dos produtos para o país importador, levando de forma natural os países a comercializarem mais com parceiros mais próximos. Outro fator limitador do comércio é a extensão territorial, pois quanto maior for o território do país, menor será a tendência de comércio, pois o país tende a produzir mais, devido à maior abundância de recursos produtivos e, conseqüentemente, importar menos.

3.1 O modelo gravitacional

Atualmente, a equação é vista com um dos melhores métodos para se analisar os fluxos de comércio, estimando fluxos de comércio próximos ao efetivo, bem como possui uma satisfatória capacidade de observar os agentes que efetivamente influenciam no fluxo de comércio internacional, discriminando fluxos naturais de comércio de fluxos de comércio decorrentes de acordos comerciais ou ainda barreiras e entraves que influenciam negativamente no comércio.

Nos modelos estimados pela equação gravitacional, o PIB serve como *proxy*, esperando-se que quanto maior a economia de um país, maior será sua produção e seu consumo, portanto espera-se que tenha um coeficiente positivo. Há também indicações que o PIB *per capita* também influencie positivamente o comércio, pois se as pessoas possuírem uma renda maior, maior será a tendência de que aumentem o consumo. Já a distância entre dois países tende a promover uma resistência no comércio bilateral, servindo como *proxy* para a redução do comércio, sendo esperado, portanto, um coeficiente negativo.

Reis & Azevedo (2008) incorporaram uma variável para a distância relativa entre importador e exportador, uma *dummy* para a área territorial, tanto do país importador como do país exportador, uma *dummy* de adjacência (para países que possuem fronteiras territoriais), uma *dummy* de idioma, uma *dummy* para países que são uma ilha. Além disso, seguindo Soloaga & Winters (2001), três *dummies* foram incluídas para medir o efeito do MERCOSUL, sendo uma quando ambos os países ligados ao comércio são membros do bloco, uma para quando só o país importador é membro do bloco e a terceira para quando somente o país exportador é membro do bloco. Similar a Reis & Azevedo (2008), o trabalho realizado utilizou a equação 4 para estimar o fluxo potencial de comércio bilateral.

³Além do estudo proposto, a equação é utilizada para estimar os efeitos dos blocos econômicos sobre o comércio dos países (por exemplo, Azevedo 2004, Yeats 1997) e para medir o efeito fronteira (por exemplo, Leusin Jr & Azevedo 2009).

realizado nas três datas, e atribuiu aos problemas competitivos que a Grécia possui pela deficiência nas exportações que demandam média e alta tecnologia. Em relação às importações, para os anos de 1993 e 1998, houve apenas uma pequena margem de diferença entre o comércio potencial e o efetivo, enquanto em 2003 as importações efetivas superaram o potencial estimado pelo autor, que atribuiu o resultado ao alto investimento em infraestrutura no ano de 2003, que buscou a preparação do país para receber os jogos olímpicos em 2004.

4 Estimando o comércio potencial do Mercosul

O objetivo desta seção é obter o potencial de comércio do MERCOSUL, através de abordagens econométricas a serem estimadas observando os fluxos bilaterais de comércio correntes atualmente no comércio internacional de produtos.

4.1 As variáveis utilizadas

A aplicação de uma equação gravitacional na estimação de fluxos bilaterais de comércio, buscando assim coeficientes estáveis para os parâmetros por métodos lineares de estimação, demanda uma série de variáveis que combinadas buscam expressar um parâmetro médio para a ocorrência do comércio bilateral entre todos os países. As variáveis independentes são as variáveis que buscam explicar o resultado das variáveis dependentes, dentre as variáveis independentes encontram-se as variáveis naturais de comércio, que não são afetadas pelas variações econômicas, estando entre elas o distanciamento entre os países, composto pelas distâncias absolutas entre cada nação, países com isolamento geográfico como ilhas, área territorial de cada nação e adjacência entre ambas as nações. As variáveis artificiais são aquelas afetadas pelo mercado, que são: o PIB, PIB per capita, distância relativa, língua, bem como as variáveis para APC — Acordos Preferenciais de Comércio —, que identificam a interferência destes acordos no fluxo de comércio bilateral entre os países membros.

Nesta aplicação, o fluxo bilateral de comércio assume papel de variável dependente, que será explicada pelas variáveis independentes. Para observar o fluxo bilateral de comércio, podem ser utilizados tanto dados de importação como de exportação, no entanto o mais usual é o fluxo de importações (por exemplo, Hamilton & Winters 1992, Azevedo 2004, Dal Pizzol 2010). Porém, não há grandes diferenças estatísticas entre as importações e as exportações, uma vez que o fluxo bilateral não diverge muito nas datas dos lançamentos das exportações para os das importações.

Os dados das importações⁶ e os demais dados são todos do período de 1999 a 2009,⁷ considerando os fluxos bilaterais de comércio de 67 países, que representaram, no ano de 2009, 92,2% das importações mundiais, segundo dados da UNCTADstat (2012). A Tabela 3 apresenta o volume das importações dos países da amostra para os anos 2007, 2008 e 2009, estando o volume

⁶Os volumes de importações dos países estudados foram captados da Un Comtrade. (2011).

⁷O ano de 1999 foi escolhido como data início, devido a conjuntura econômica global, onde que os todos os blocos econômicos se encontravam estabilizados no mercado global, bem como devido aos dados relativos aos fluxos de comércio se apresentarem completos a partir desta data para a amostra selecionada, e a data de 2009 como data fim, por ser o último ano em que os dados encontravam-se disponíveis no banco de dados da CONTRADE.

$$\begin{aligned} \ln M_{ijt} = & \beta_0 + \beta_1 \ln Y_{it} + \beta_2 \ln \left(\frac{Y_{it}}{N_{it}} \right) + \beta_3 \ln Y_{jt} + \beta_4 \ln \left(\frac{Y_{jt}}{N_{jt}} \right) + \\ & \beta_5 \ln DIST_{ijt} + \beta_6 \ln RDIST_{ijt} + \beta_7 \ln A_{it} + \beta_8 \ln A_{jt} + \beta_9 ADJ_{ijt} + \\ & \beta_{10} I_{it} + \beta_{11} I_{jt} + \sum \beta_q L_{qijt} + \beta_{12} M + \beta_{13} M_{im} + \beta_{14} M_{ex} + \varepsilon_{ijt} \end{aligned} \quad (1)$$

Onde:

- M_{ij} é o comércio bilateral quer seja em importações ou exportações nominais ou a soma de ambas, entre i e j , sendo i e j , os países participantes do fluxo (importador e exportador), representado, portanto, esta notação, uma função em relação às seguintes variáveis:
- Y_i e Y_j sendo a renda dos países em questão, normalmente representada pelo PIB ou o PNB dos países i e j ;
- N_i e N_j sendo a população dos países i e j ;
- Y/N é a relação PIB/população, o que produz o PIB per capita, ou a renda média de cada habitante do país i ou j ;⁴
- $DIST_{ij}$ sendo a distância entre os países i e j ;
- $RDIST$ é a distância relativa do país i para os países exportadores, ponderada pela participação do PIB dos países exportadores no PIB mundial;
- A_i e A_j é a área territorial dos países i e j ;
- ADJ_{ij} é uma *dummy* que representa se os países i e j são adjacentes;
- I_i e I_j são *dummies* para os países i e j que são uma ilha;
- L_i e L_j são *dummies* que representam se os países i e j falam a mesma língua;
- M é a *dummy* referente ao comércio intrabloco;
- M_{im} é a *dummy* referente às importações de um país membro do bloco oriundas do resto do mundo;
- M_{ex} é a *dummy* referente às exportações totais de países membros do bloco para o resto do mundo;
- β_0 a β_{14} são parâmetros, esperando que $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_6, \beta_9$ e β_q sejam positivos e que $\beta_5, \beta_7, \beta_8, \beta_{10}$ e β_{11} apresentem um sinal negativo;
- ε_{ij} é o erro amostral.

⁴Azevedo (2004) utiliza a variável N para dividir o PIB e obter o PIB *per capita*, esperando que a variável seja positiva, influenciando assim positivamente no comércio bilateral, pois estima que quanto maior o PIB *per capita*, maior o consumo, enquanto Wang & Winters (1992) utilizaram-se da variável N de forma pura, ou seja, sozinha e conseqüentemente, esperaram um sinal negativo, pois estimavam que quanto maior a população do país, maior seria sua produção interna e, portanto, apresentariam uma maior auto-suficiência, reduzindo o comércio internacional.

Certamente, existe uma série de outras variáveis que vem sendo incorporadas ao modelo à medida que os estudos vêm evoluindo, porém, para esse estudo, esta equação apresenta-se de satisfatória abrangência.

Aplicadas as notações fundamentais ao modelo, parte-se para explicar o comportamento das variáveis estudadas. Busca-se entender as relações existentes entre as variáveis do modelo, as formas que as mesmas sofrem influência umas das outras e os coeficientes esperados das mesmas.

Salienta-se que o tamanho das economias é um fator indispensável para explicar o volume comercializado entre duas nações, uma vez que o PIB do país exportador reflete seu potencial produtivo, sua capacidade de produção e investimento em novas tecnologias capazes de oferecer ao país uma maior competitividade enquanto o PIB do país importador reflete seu potencial de consumo, a condição financeira que o país possui em adquirir e consumir produtos, decorrente a isso quanto maior o PIB de ambos, maior a tendência e o volume de comércio bilateral, esperando-se assim um índice positivo para estas variáveis do modelo.

Da mesma forma, o PIB *per capita*, extraído através da razão entre o PIB do país e sua população, também exerce grande influência no comércio bilateral. Quanto maior o PIB *per capita*, maior é a condição de consumo de seus habitantes, e o país importador tende a importar um maior volume de produtos, uma vez que seus habitantes tendem a exigir uma maior variedade de produtos para o consumo. Portanto, para esta variável também se espera um valor positivo do coeficiente.

A distância entre as nações gera um fator complicador ao comércio, pelo fato de quanto maior a distância entre ambos, maior os custos de transporte, aumentando os preços dos produtos a ser importados, levando os países a terem uma tendência natural de comércio com nações mais próximas, uma vez que a distância pode inviabilizar certas importações. Para o nosso modelo em questão, espera-se parâmetro negativo para a variável, uma vez que o comércio tende a se reduzir à medida que a distância aumenta.

Relativizando a distância entre um país importador e um país exportador pela proporção que o PIB do país exportador possui sobre o PIB mundial,⁵ busca-se uma razão entre a distância e o PIB do país capaz de explicar o grande volume de comércio entre algumas nações próximas entre si, mas distantes dos demais parceiros comerciais. Espera-se um parâmetro positivo para a variável, uma vez que quanto maior a proporção, maior a tendência de comércio entre ambos.

Quanto maior a área territorial do país maior é a disponibilidade de matérias-primas e maior a possibilidade de produção interna. Com este pressuposto, espera-se que a variável "A" da equação acima, apresente um coeficiente negativo, pois quanto maior o território, maior a possibilidade de haver uma autossuficiência na produção do país.

Quando os países, importador e exportador, possuem fronteiras territoriais, há uma forte tendência natural de comércio bilateral entre ambos, sendo acrescentada ao modelo apresentado pelo trabalho uma *dummy* de adjacência para esta variável, a qual assumirá valor 1 caso ambos os países apresentem adjacência e 0 caso contrário, sendo esperado do coeficiente um valor positivo,

⁵ $RDist = \frac{Dist}{PIB_x PIB_w}$, onde: $RDist$ é a distância relativa; $Dist$ é a distância entre o país importador e o país exportador; PIB_x é o PIB do país exportador; PIB_w é o PIB mundial.

já que a tendência seja de estímulo ao comércio bilateral caso a adjacência ocorra.

Para países que são uma ilha, foi inserida uma *dummy*, que buscará detectar a influência que o isolamento territorial pode proporcionar ao comércio bilateral, sendo a *dummy* de valor 1 caso o país seja uma ilha e 0 caso contrário, sendo esperado um valor negativo para a variável, pelo fato deste parâmetro ser um empecilho para o comércio bilateral e encarecer o valor dos produtos comercializados pelo aumento do custo dos fretes.

Quando ambos os países envolvidos no comércio falam a mesma língua, este parâmetro é avaliado como um facilitador do comércio, uma vez que proporciona uma facilidade maior de comunicação e negociação, o que nos faz esperar um valor positivo desta variável, sendo que a *dummy* assume valor 1 quando o fato ocorre e 0 quando não falam a mesma língua, sendo que as línguas avaliadas pelo estudo são: espanhol, português, inglês, e árabe.

Buscando identificar os efeitos provocados pelo MERCOSUL no comércio de seus membros, foram acrescentadas três *dummies* que assumirão valores 1, caso ambos os países sejam membros do bloco em questão ou quando o país importador for membro do bloco, e a terceira *dummy* assumirá valor 1 quando o país exportador for membro do bloco e valor 0 caso contrário. Sendo esperado que estas variáveis identifiquem a real influência do acordo preferencial de comércio no comércio bilateral entre seus países membros, se o APC provocou a criação ou o desvio de comércio bem como a intensidade de comércio decorrente do acordo.

Mesmo o modelo apresentando um grande poder explicativo do comércio bilateral, até o início da década de 1990, possuía uma grande resistência entre os pesquisadores, especialmente pela ausência de um maior embasamento teórico. No entanto, o aumento do interesse pelo modelo gravitacional trouxe consigo uma maior fundamentação teórica ao modelo, proporcionando um crescimento de sua credibilidade.

Um estudo extremamente relevante, que trouxe grandes contribuições ao modelo foi o realizado por Wang & Winters (1992), que estimou o comércio potencial entre um grupo de países nos anos que se seguiram. Em seu artigo, os autores buscaram prever o fluxo bilateral de comércio para o leste europeu e seu potencial competitivo através da integração econômica decorrente da queda da “cortina de ferro” no leste europeu. O estudo utilizou uma amostra de 76 países, que representava 80% do comércio mundial, em uma média de três anos (1984 a 1986), estimando uma matriz de comércio de 76 x 75, tirando os fluxos zerados, resultaram 4320 observações, incluindo ao modelo *dummies* de adjacência e de APC. Os autores estimaram suas regressões em dois momentos. No primeiro, para estimar o comércio atual, buscando mostrar a capacidade de predição do modelo e, posteriormente, estimaram as predições futuras do potencial de comércio.

Os resultados do estudo mostraram que em 1985 o volume potencial de comércio entre o leste europeu e as demais regiões do globo estava muito aquém ao potencial real de comércio bilateral. Portanto, com a queda da “cortina de ferro”, preveu-se um grande crescimento do comércio entre os países do leste europeu com as demais regiões do globo, em especial os Estados Unidos e o Japão. Os autores também alertaram para uma redução do comércio bilateral entre os próprios países do leste europeu, pois, na época, o comércio entre estes países era grande devido à “cortina de ferro” que dificultava o comércio com outras nações. O estudo apontou que o potencial de exportações do leste

Tabela 2: Aplicações do Modelo Gravitacional para Estimação de Fluxos Bilaterais de Comércio

Autor / Ano da Publicação	Tema / Região analisada	Principais Contribuições
Hamilton & Winters (1992)	Impactos na abertura comercial do Leste Europeu	Utilização de <i>dummies</i> de adjacência e de APC. Estimação em dois momentos, para captar o volume efetivo e comparar com o volume potencial de comércio.
Wang & Winters (1992)	Potencial de comércio do Leste Europeu a partir do processo de integração econômica	Utilização de <i>dummies</i> de adjacência e de APC. Estimação em dois momentos, para captar o volume efetivo e comparar com o volume potencial de comércio.
Egger (2002)	Avaliação do melhor método de estimações do modelo gravitacional e os cálculos do comércio potencial.	Aplicação pela primeira vez do estimador de Hausman-Taylor, mesmo sendo o melhor método aplicado pelo autor apresentou controvérsias em sua aplicabilidade.
Papazoglou (2007)	Fluxo potencial de comércio internacional na Grécia	Método dos mínimos quadrados ordinários, observando a influência do investimento em tecnologia no volume de exportações de uma nação.

Fonte: Dal Pizzol (2010) adaptado pelo autor.

européu para o restante do mundo aumentaria aproximadamente quatro vezes, caso fosse extinta a cortina de ferro. Enquanto isso, as exportações para os membros participantes da cortina de ferro se reduziram em cerca de 50%, o que mostra nitidamente o alto protecionismo que era imposto pela cortina de ferro, que reduzia os ganhos de bem estar da população destes países.

De forma semelhante, Hamilton & Winters (1992) estimaram qual seria o fluxo de comércio com a Europa unificada. Para tanto estimaram inicialmente um modelo de comércio através dos dados de comércio da Europa Ocidental, para posteriormente estimar fluxos potenciais de comércio entre Leste-Leste e Leste-Oeste, para buscar estimar o potencial de comércio caso o oeste europeu tivesse o mesmo nível de integração econômica que o leste europeu. A equação gravitacional foi estimada com dados em *cross section*, incorporando as seguintes séries: PIB, PIB *per capita*, *dummies* de adjacência e de relações históricas de comércio, também utilizando a distância geográfica como forma de mensurar os obstáculos naturais ao comércio. As estimações foram feitas sobre 17 países exportadores e 20 parceiros, após excluir os fluxos zerados (Turquia-Islândia), resultando em 339 dados, que foram analisados por um período de 10 anos (de 1980 a 1989), o que resultou em um total de 3390 observações.

Este estudo apresentou dois cenários distintos, o primeiro de médio prazo e o segundo de longo prazo, para o qual os autores propuseram arbitrariamente a convergência da renda dos países do leste europeu para uma renda equivalente a dos países do oeste europeu. Para o cenário de médio prazo, assumindo que a integração econômica dos países do leste europeu atinja os mesmos patamares da Europa Ocidental, os autores encontraram um grande potencial de comércio, uma vez que o comércio potencial estimado foi muito além do comércio efetivamente ocorrido em 1989. O potencial do comércio no longo prazo, quando a renda dos países do leste europeu assume renda

semelhante a dos países do Oeste Europeu para o ano de 2010, é estimado utilizando a mesma equação gravitacional do médio prazo e os dados são muito semelhantes aos encontrados no médio prazo, sendo esperados acréscimos no fluxo bilateral de comércio de até dois dígitos, prevalecendo os fluxos intrarregionais com um acréscimo maior no fluxo de comércio do que nos fluxos extrarregionais.

Posteriormente, Baldwin (1994) estimou o potencial de comércio do leste europeu, através dos métodos de mínimos quadrados ordinários e efeitos aleatórios, sendo que utilizou para o estudo uma amostra de 20 países da comunidade central e oeste europeia, com dados entre 1979 e 1988, obtendo os sinais esperados para as variáveis do modelo, com a distância mostrando sinal negativo, enquanto para as demais variáveis encontrou sinal positivo. O autor estimou os dados apresentando dois cenários, o primeiro cenário de médio prazo, mantendo a renda estável e no segundo cenário, os países do leste europeu alcançariam uma renda parcial semelhante a dos países do oeste europeu.

Da mesma forma que Wang & Winters (1992), o autor encontrou em ambos os cenários, um grande potencial de comércio a ser explorado pelos países do leste europeu. Em média, o potencial de comércio superou 2,5 vezes o comércio efetivamente realizado e apenas para a Finlândia o potencial de comércio se apresentou inferior ao comércio efetivo.

Os autores supracitados utilizaram estimações em corte transversal (*cross-section*) para estimar o fluxo de comércio, enquanto Egger (2002) buscou fazer uma análise dos melhores métodos a serem utilizados para estimar fluxos bilaterais de comércio. Para tanto, utilizou estimadores em painel e buscou encontrar inconsistência nos parâmetros estimados através do modelo de efeitos aleatórios, na qual as séries dos resíduos estavam correlacionadas. O autor estimou sua série através do método de Hausman-Taylor que até então não havia sido aplicado para estimações de comércio ou outras áreas do estudo econômico. Este estimador, conforme o autor, eliminou a diferença sistemática entre o observado e o fluxo de comércio previsto pela amostra.

Comparando diferentes estimadores (Hausman-Taylor, efeitos fixos, efeitos aleatórios e efeitos aleatórios e Hausman-Taylor para autocorrelação de primeira ordem AR(1)), o autor concluiu que, no estudo, o modelo mais consistente e eficiente foi o modelo de Hausman-Taylor AR(1), que até então não havia sido utilizado. Esse foi o modelo que mais conseguiu se aproximar do comércio efetivo, tanto para quinze países da União Europeia quanto para três economias do centro e leste europeu, encontrado um potencial de crescimento de 7% para os países da união europeia e 26% de potencial de crescimento ao comércio para os três países do centro e leste europeu. Porém, a teoria econométrica exige que os resíduos tenham uma boa especificação, e segundo o teste de White, este estimador falhou ao identificar uma ampla diferença nos resíduos entre os grupos de países.

Estudo similar a Baldwin (1994) foi desenvolvido por Papazoglou (2007), que estimou o fluxo de comércio potencial da Grécia através do modelo gravitacional, usando o método de mínimos quadrados ordinários (MQO), através de dados em painel. Os dados utilizados nas estimações foram dados agrários para o período de 1993 a 2003, com uma amostra de 26 países, estimando o fluxo de exportação dos 14 países da amostra membros da União Europeia, para todos os países da amostra, o que resultou em 3850 observações. O autor calculou o potencial de comércio da Grécia para os anos de 1993, 1998 e 2003, encontrando um potencial de exportações muito maior que o efetivamente

de importações sempre acima de 90% do total mundial. A amostra de países abrange todas as regiões e continentes do globo, estando inclusos nesta amostra os países membros do MERCOSUL.⁸ Foram obtidos ainda, para todos os países da amostra em todos os anos, os seguintes dados para o estudo:

- PIB em dólares correntes, bem como a renda per-capita dos habitantes em dólares correntes.
- Os dados relativos da distância entre os países, tendo por base a distância linear entre as capitais dos respectivos países em km, também foi captada a área territorial dos países da amostra, que está disponibilizada em quilômetros quadrados (Km^2) para todos os países.
- A variável de adjacência, a qual busca explicar o volume de comércio que ocorre entre dois países que possuem fronteiras territoriais, bem como a variável língua, que mostra o volume de fluxo bilateral de comércio decorrente de facilidade nas negociações quando dois países falam a mesma língua, foram apresentadas em forma de *dummies*.
- Para identificar os efeitos dos principais APC, foram utilizadas as seguintes variáveis *dummy*, também adotadas por Dal Pizzol (2010):

Uma *dummy* de comum participação em um APC, assumindo valor 1 (um) quando ambos os países do par fazem parte de um mesmo APC e 0 (zero) em outros casos;

Uma *dummy* para o importador, que assume valor 1 (um) quando o importador do par de países é membro de determinado APC e 0 (zero) caso contrário;

Uma *dummy* para o exportador, que assume valor 1 (um) quando o exportador do par de países é membro de determinado APC e 0 (zero) caso contrário.

Tabela 3: Volume de Importações da Amostra X Importações Mundiais

Ano	Total de Importações da Amostra	Importações Mundiais	Margem de contribuição
2007	13.206.132.206,0	14.175.592.431,0	93,16%
2008	15.200.396.325,0	16.404.975.778,1	92,66%
2009	11.646.458.840,8	12.626.393.505,9	92,24%

Fonte: UNCTADstat, Nov. 2011.
Dados em mil US\$.

Processando-se os dados, obteve-se dados de corte transversal — *cross-section* e séries temporais para os onze anos estudados, unindo assim as estimações a serem feitas, os coeficientes foram estimados através de dados em painel, acumulando 47.540 observações decorrentes da análise dos dados de

⁸Os blocos avaliados pelo estudo foram o Mercosul, o Nafta, a União Européia e a Comunidade Andina.

66 fluxos bilaterais de comércio, para 67 países durante 11 anos, sem os dados truncados⁹ que foram excluídos.

O modelo de regressão desejado através da estimação dos coeficientes contempla uma série de variáveis fundamentais da equação gravitacional e busca encontrar os coeficientes mais adequados para explicar o fluxo de comércio bilateral mundial através das variáveis utilizadas pelo modelo proposto, e através deste buscar padrões de comércio para o fluxo bilateral de comércio entre os países. Através deste padrão estimado de comércio, obteve-se o fluxo potencial de comércio dos países do MERCOSUL e, em decorrência deste, observar se o potencial de comércio dos países está acima ou abaixo do efetivamente comercializado. As estimações através de efeitos fixos não aceitam a inclusão de variáveis *dummy*, enquanto o método de efeitos aleatórios permite a sua utilização, dando mais robustez ao modelo. Foram estimadas regressões através de dados em painel, tanto pelo método de efeitos fixos como pelo de efeitos aleatórios, sendo que o método de efeitos aleatórios apresentou-se mais eficiente, chegando mais próximo do fluxo de comércio bilateral efetivo do bloco.

O foco do estudo são os fluxos de comércio bilateral do MERCOSUL, sendo estudados os doze fluxos entre os membros do bloco (Tabela 4). Após os testes econométricos, que avaliam a eficácia e a relevância estatística que os resultados apresentam, os fluxos bilaterais de comércio foram estimados um a um e, posteriormente, somados para obter-se o fluxo potencial global do MERCOSUL. Esses resultados foram comparados aos efetivamente realizados, observando se o fluxo de comércio está ocorrendo conforme o previsto ou se há lacunas no fluxo de comércio bilateral a serem exploradas para efetivamente potencializar ao máximo o comércio entre os países membros do bloco.

Tabela 4: Fluxos de Comércio Bilateral Examinados

Argentina X Brasil	Brasil X Argentina	Paraguai X Argentina	Uruguai X Argentina
Argentina X Paraguai	Brasil X Paraguai	Paraguai X Brasil	Uruguai X Brasil
Argentina X Uruguai	Brasil X Uruguai	Paraguai X Uruguai	Uruguai X Paraguai

Fonte: Dados do estudo.

4.2 Testes das estimações

Nos estudos realizados, os arranjos dos dados resultaram em uma equação única, estimada através de dados em painel, englobando todos os dados relativos aos 11 anos do estudo. A equação foi estimada através de efeitos fixos e efeitos aleatórios mantendo apenas os dados com coeficientes válidos e com nível de significância estatística superior a 90%.

Para as estimações, foram utilizadas 30 variáveis, mas, seguindo os critérios acima, foram mantidas na equação de efeitos fixos, depois de excluídas as variáveis *dummy* e aquelas não significativas, apenas 5 variáveis, obtendo-se o R^2 de 0,4937. Na equação de efeitos aleatórios, foram mantidas 28 variáveis,

⁹Os dados truncados equivalem a 2,27% do total da amostra, sendo 1102 fluxos de diferentes países e anos que foram excluídos da amostra dos dados. Devido ao alto risco de enviesar as estimativas, optou-se por não considerar as observações truncadas, pois se atribuímos a estas, valores pequenos, como em Dal Pizzol (2010), poderia enviesar os coeficientes das estimações, uma vez que log de um número pequeno é um número negativo alto.

uma vez que duas variáveis¹⁰ não apresentaram significância estatística acima de 90%, sendo eliminadas das estimações. Obteve-se um total de 47.540 observações e o R^2 foi de 0.6398.

Segundo consta na literatura, não há um modo específico para definir o melhor método de estimação entre um modelo linear de dados em painel de efeitos fixos ou efeitos aleatórios. Porém, conforme Lelis (2010), quando a pesquisa busca fazer inferências com relação à população, o método mais indicado é o estimador de efeitos aleatórios. Outra forma empregada para avaliar qual o melhor método a ser usado nas estimações é o teste de Hausman,¹¹ o qual busca estabelecer a existência de diferença significativa entre os dois testes. A hipótese nula do teste de Hausman consiste em estabelecer que ambos os métodos (efeitos fixos e efeitos aleatórios) são sistematicamente semelhantes, porém a estimação pelo método de efeitos fixos é ineficiente, enquanto a hipótese alternativa define que as estimações por meio de efeitos fixos são mais eficientes. No estudo realizado, aplicando-se o teste, não foi rejeitada a hipótese nula, o que permitiu assumir que o método de efeitos fixos seria ineficiente para as estimações, porém, o modelo foi estimado pelos dois métodos.

Outro teste realizado foi o de autocorrelação dos resíduos de White (Tabela 5), que em primeira defasagem T_{-1} os resíduos apresentaram uma autocorrelação de 0,333, com duas defasagens T_{-2} o índice apresentado foi 0,118 e a partir da terceira defasagem o índice apresenta-se negativo. Desta forma, pode-se salientar que os dados apresentam autocorrelação, o que nos leva a afirmar que os resíduos sofrem influências futuras de fatos ocorridos no presente e que a situação atual do comércio possui influência de eventos ocorridos no passado. A Figura 4 apresenta a dispersão dos resíduos em T_{-1} , que mostra a autocorrelação existente entre os resíduos das estimações.

Tabela 5: Teste de Autocorrelação

V_{it-1}	β_k	Σ	p-valor
B	0,789	0,809	0,000
Z		-33,60	
p-valor		0,000	
R^2		0,662	
No de obs.		47540	

Fonte: Dados do Estudo.

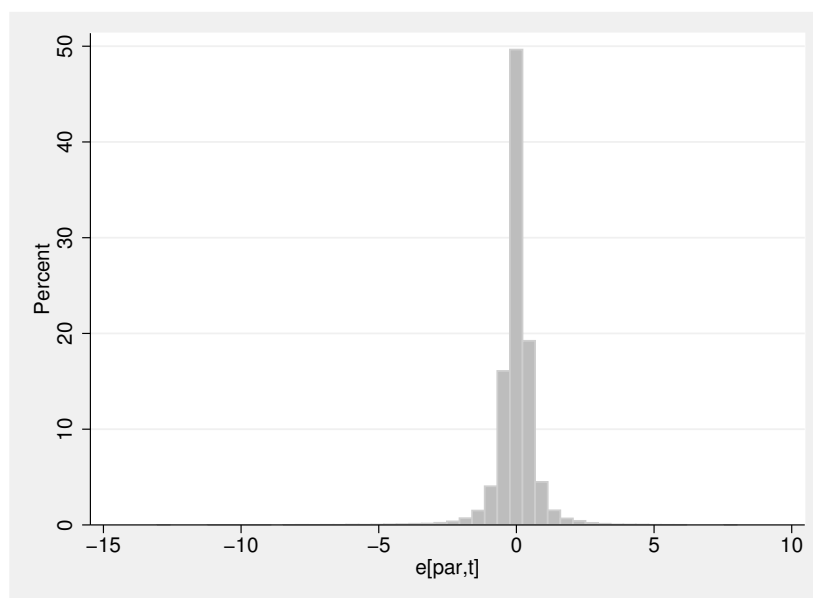
Também foi testada a heterocedasticidade dos resíduos para ver se eles mantêm certa homogeneidade ou não.¹² O teste F apresentou valor significativo, o que mostra que o modelo apresenta heterocedasticidade, ou seja, os fluxos de comércio não se alteram homogeneamente conforme a alteração das variáveis explicativas. A existência de heterocedasticidade provoca uma distorção no modelo tornando-o mais robusto, sendo aplicado o método de

¹⁰As variáveis não significativas foram: Língua Árabe e a variável referente ao Pacto Andino, quando o importador e o exportador são membros do bloco.

¹¹Mesmo sendo muito utilizado e um dos únicos métodos econométricos para a diferenciação entre efeitos fixos e efeitos aleatórios, este teste é apenas um indicador, não se caracterizando como definitivo.

¹²Ver Apêndice A.

White para corrigi-la. Para testar a normalidade dos resíduos, foi aplicado o teste D'Agostino-Pearson, também conhecido como teste D, buscando observar a distribuição dos resíduos do modelo, que apresentou dados relativos a uma distribuição normal e simétrica, sendo estas hipóteses aceitas a 1% de significância e representados graficamente na Figura 4.



Fonte: Dados do Estudo.

Figura 4: Distribuição dos Resíduos

Para testar a presença de raiz unitária nas variáveis, foi aplicado o teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), conforme mostra a Tabela 6, na qual todas as variáveis, analisadas separadamente, apresentaram raiz unitária para os dados em nível, enquanto que a soma delas apresentou raiz unitária em primeira diferença.¹³

4.3 Potencial de comércio do Mercosul

O comportamento dos coeficientes é apresentado na Tabela 7, assim como a sua significância estatística, sendo que apenas dois coeficientes não são significativos a um nível de 90% de significância. Com um total de 47.540 observações, obteve-se um R^2 ajustado de 0,6625, o que significa que o modelo apresenta um poder explicativo de 66% do total do comércio. Além disso, o critério de informação a Akaike foi gerado para balizar a robustez do modelo em cada regressão realizada.

As três *dummies* utilizadas para explicar os efeitos de cada bloco no fluxo de comércio bilateral seguem a metodologia originalmente proposta por Soloaga & Winters (2001), sendo uma *dummy* para o comércio intrabloco, uma para as exportações e outra para as importações do bloco. O uso das três

¹³Foi testada a raiz unitária para todas as variáveis, exceto as variáveis dummy, bem como para todas as variáveis em conjunto (soma) testando a raiz unitária do painel. A presença de raiz unitária no modelo representa que a média e a variância do modelo não são constantes ao longo do tempo e podem variar a cada período analisado.

Tabela 6: Teste de Raiz Unitária

Variável	Defasagem	Estatística z	p-valor	Val. Crítico 5%	10%
lpib_i	0	-21,752	0,0000	-2,860	-2,570
lppc_i	0	-20,663	0,0000	-2,860	-2,570
lpib_j	0	-44,882	0,0000	-2,860	-2,570
lppc_j	0	-42,519	0,0000	-2,860	-2,570
ldist_ij	0	-33,127	0,0000	-2,860	-2,570
lrdist_ij	0	-40,228	0,0000	-2,860	-2,570
larea_i	0	-4,273	0,0005	-2,860	-2,570
larea_j	0	-36,900	0,0000	-2,860	-2,570
soma	1	182,310	0,0000	-2,860	-2,570

Fonte: Dados do Estudo.

Tabela 7: Coeficientes Estimados

Variável	Efeitos Aleatórios	Efeitos Fixos
lpib_i	0,9466798	0,7693009
lppc_i	-0,2917364*	N.S.
lpib_j	1,2897370*	1,739806*
lppc_j	-0,4477354*	-0,6103196*
ldist_ij	-0,4920282*	xxxxx
lrdist_ij	-0,3385284*	-0,8962884*
larea_i	-0,0977367*	xxxxx
larea_j	-0,0601541*	xxxxx
adj_ij	1,1463280*	-
ins_i	0,5398522*	-
ins_j	1,0707800*	-
lin_esp	1,5869350*	-
lin_ing	0,5610420*	-
lin_por	0,9701288*	-
lin_ara	N.S.	-
mer_ij	0,9756247***	-
mer_i	-0,3030215**	-
mer_j	0,3626147*	-
naf_ij	2,0720730*	-
naf_i	0,9839805*	-
naf_j	0,8815244*	-
ue_ij	1,5565360*	-
ue_i	0,2769497*	-
ue_j	0,8217285*	-
pan_ij	N.S.	-
pan_i	-0,6272637*	-
pan_j	-0,7336163*	-
ase_ij	1,9316150*	-
ase_i	0,3318814*	-
ase_j	0,9771992*	-
c	-26,5430500*	-36,01774
N Observações	47540	47540
R ²	0,6625	0,5038

Fonte: Estimções do estudo.

N.S. — Coeficiente não significativo.

* — Significância estatística 99%.

** — Significância estatística 95%.

*** — Significância estatística 90%.

xxxxx — Dados corrompidos.

dummies, simultaneamente, busca mostrar não somente a criação e desvio de comércio, mas também o desvio de exportações provocado pelos blocos.

Estimados os coeficientes da equação, foram combinados os dados reais de cada país membro do MERCOSUL para o ano de 2009 e estimado o potencial de comércio para todos os fluxos bilaterais de comércio apresentados na tabela 3, gerando assim os fluxos potenciais de comércio para o ano de 2009. A diferença entre o valor estimado e o efetivo foi de apenas 3,47% para o método de efeitos aleatórios e 72,06% para as estimações com efeitos fixos. Isso mostra uma maior eficiência na estimação pelo método de efeitos aleatórios, aproximando-se consideravelmente o fluxo real de comércio ao comércio potencial através deste método, conforme já previsto pelo teste de Hausman.

De uma maneira geral, pode-se afirmar que, em se tratando de importações bilaterais (Tabela 8),¹⁴ a Argentina e o Uruguai apresentam um potencial de importação de seus parceiros do bloco ainda a ser explorado, uma vez que estão importando menos que o potencial estimado de importações do bloco. Essa situação possivelmente está ocorrendo, devido às fortes barreiras impostas, principalmente, pela Argentina às importações oriundas do bloco.

Pelo método de efeitos aleatórios, o país que mais supera o fluxo potencial de comércio é o Brasil, que em todos os fluxos, com exceção de Brasil x Paraguai, excede o seu potencial de comércio, tanto quando o país se apresenta como importador quanto quando é colocado como exportador. Com exceção do fluxo entre Paraguai e Uruguai, em todos os demais em que o comércio bilateral supera o fluxo potencial estimado, o Brasil teve participação. Isso mostra o Brasil como o principal promotor da integração regional. A Argentina, por sua vez, é o país que mais impõe medidas de restrição ao comércio internacional. Pode-se salientar que estas medidas impostas pela Argentina estão afetando tanto os países de fora do bloco, como os países membros do bloco.

Enquanto isso, o Paraguai e o Uruguai apresentam algumas variações entre seus potenciais de comércio e o comércio efetivo, porém, em menores proporções, estando mais equilibrados. Merece destaque o potencial exportador que o Uruguai apresenta para a Argentina, que apresentou um potencial de comércio 18 vezes maior que o comércio efetivamente realizado em 2009.

Pode-se salientar também que, apesar de o comércio total do bloco ter sido estimado próximo ao real, em 2009, os fluxos potenciais de comércio apresentaram grandes oscilações em relação aos fluxos efetivos para boa parte dos pares de países. Isso mostra certa inconsistência nas estimações dos fluxos potenciais de comércio bilateral quando estimado por efeitos aleatórios. Pelo método de efeitos fixos, apenas o fluxo Argentina x Uruguai teria um potencial de comércio a ser explorado, enquanto todos os demais fluxos já estariam excedendo o potencial de comércio estimado pelo modelo.

Os resultados deste trabalho apresentaram divergências em relação às estimações de fluxos de comércio bilateral realizadas por Wang & Winters (1992), Hamilton & Winters (1992) e Baldwin (1994). Esses autores encontraram um grande potencial de comércio ainda a ser explorado entre os países do oeste europeu com os países do leste europeu, que pode ser atribuído à falta de integração econômica devido à “cortina de ferro” e à convergência de suas rendas *per capita*. No caso do MERCOSUL, já há um longo processo de integração

¹⁴Na Tabela 8, o primeiro país de cada par de países, é o país importador e o segundo país é o país exportador.

Tabela 8: Potencial de Comércio Bilateral em 2009*

Fluxo	Previsão EA	Previsão EF	Comércio Efetivo	Dif. % EA	Dif. % EF
Argentina x Brasil	6356303769	2586373212	11819237044	-46,22	-78,12
Argentina x Paraguai	1500248244	222402795	698955862	114,64	-68,18
Argentina x Uruguai	6508413107	747166564	348260350	1768,84	114,54
Brasil x Argentina	6102584252	2338524838	11281165451	-45,90	-79,27
Brasil x Paraguai	959084817	569833243	585440640	63,82	-2,67
Brasil x Uruguai	769742993	309887967	1240345618	-37,94	-75,02
Paraguai x Argentina	1356134351	182724712	1123637695	20,69	-83,74
Paraguai x Brasil	902999408	517790445	1605005460	-43,74	-67,74
Paraguai x Uruguai	51624742	22900859	88129067	-41,42	-74,01
Uruguai x Argentina	7525849399	950237385	1628290152	362,19	-41,64
Uruguai x Brasil	927079583	435881667	1459759537	-36,49	-70,14
Uruguai x Paraguai	66038730	35449443	41475577	59,22	-14,53
TOTAL	33026103395	8919173130	31919702453	3,47	-72,06

Fonte: Dados do estudo.

* EF: Efeitos Fixos, EA: Efeitos Aleatórios.

comercial iniciado em 1991 e, naturalmente, o potencial de comércio a ser explorado é muito inferior. Os resultados obtidos pelas estimações, no entanto, assemelham-se aos encontrados por Papazoglou (2007), que encontrou apenas um pequeno potencial para ampliação das importações da Grécia para os anos de 1993 e 1998, sendo que, para o ano de 2002, o autor observou o comércio efetivo acima do potencial.

5 Conclusão

Pode-se afirmar que o MERCOSUL obteve grandes avanços nas negociações para a integração dos países do bloco, ampliando o fluxo bilateral de comércio entre seus países membros. Isso ocorreu tanto pela redução das tarifas e das barreiras não tarifárias intrabloco, como pela da implantação de uma TEC para a maioria dos produtos importados extrabloco. Porém, segundo salienta Yeats (1997), o maior crescimento de comércio intrabloco se deu em produtos que o bloco não é competitivo internacionalmente. Para Reis & Azevedo (2008), o comércio bilateral entre os países membros teve um forte crescimento devido, justamente, à alta proteção concedida a alguns setores, restringindo a concorrência externa, decorrente de uma TEC maior que a média e a imposição de barreiras não tarifárias para países não membros.

Neste estudo foi aplicado um método semelhante ao utilizado por Papazoglou (2007), que estimou o potencial de comércio da Grécia. Neste trabalho, foi estimado o fluxo potencial de comércio para o MERCOSUL, através da equação gravitacional, utilizando dados em painel e estimando os coeficientes da equação por meio de efeitos fixos e efeitos aleatórios. Através do método de efeitos fixos foi encontrado, para o ano de 2009, um excedente de 72,06% no fluxo real de comércio em relação ao estimado, representando um volume de US\$ 23 bilhões comercializados acima do potencial. Apenas no fluxo Argentina x Uruguai ainda haveria potencial de comércio a ser explorado, com todos os demais fluxos efetivos de comércio excedendo o potencial estimado por este método.

A estimativa através método de efeitos aleatórios, também para o ano de 2009, mostrou um volume potencial de comércio de apenas 3,47% ainda a ser explorado, resultando em um volume estimado de comércio de US\$ 33 bilhões, superando em US\$ 1,1 bilhão o volume comercializado pelos membros do bloco. Ao se estimar o comércio bilateral para cada par de países membros do MERCOSUL, o potencial de comércio estimado que mais superou o comércio real foi o fluxo Argentina x Uruguai, chegando a 1768,84%, no ano de 2009. Por outro lado, o país com o maior volume de comércio efetivo acima do potencial é o Brasil, ocorrendo com todos os fluxos em que o país se apresenta como exportador. Nas importações brasileiras, apenas quando estas são oriundas do Paraguai é que o país apresentou um potencial de comércio acima do fluxo real de comércio. Para os demais países do bloco, o Brasil apresentou um fluxo real de comércio acima do comércio potencial, demonstrando o alto grau de abertura preferencial da economia brasileira a seus parceiros do bloco, o que pode estar ocorrendo em detrimento do comércio extrabloco.

Apesar de o comércio total intrabloco ter sido estimado próximo ao real, os fluxos potenciais de comércio bilateral de cada par de países específico apresentaram diferenças significativas em boa parte dos casos. Assim, em alguns fluxos bilaterais, parecem existir oportunidades ainda a serem exploradas, no

caso de um comércio potencial acima do efetivo. De outro lado, quando os fluxos potenciais de comércio se situam abaixo do comércio efetivo, o modelo não está sendo capaz de identificar o real potencial de comércio intrablocos. Isso ocorre especialmente entre os maiores fluxos de comércio, envolvendo Brasil e Argentina, onde há acordos que privilegiam o comércio bilateral em detrimento das importações extrablocos, envolvendo setores com forte participação no comércio bilateral, especialmente o automotivo.

Referências Bibliográficas

- Azevedo, A. (2004), 'O efeito do MERCOSUL sobre o comércio: Uma análise com o modelo gravitacional', *Pesquisa e Planejamento Econômico* **34**, 307–330.
- Baldwin, R. (1994), 'Potential trade patterns', *Toward an integrated Europe* pp. 80–119.
- Banco Inter-Americano de Desenvolvimento. (2012), 'Informe mercosul nº 16'.
URL: <http://www.iadb.org/intal/>
- Bhagwati, J. (1993), 'Regionalism and multilateralism: An overview. j. de melo e a panagariya', *New Dimensions In Regional Integration* pp. 22–51.
- Dal Pizzol, A. C. (2010), 'Estimativas para o volume de comércio dos países brics com o uso da equação gravitacional', Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo/RS.
- Egger, P. (2002), 'An econometric view on the estimation of gravity models and the calculation of the trade potential', *World Economy* **25**, 297–312.
- Hamilton, C. & Winters, L. A. (1992), 'Opening up international trade with eastern europe', *Economic Policy* **14**, 77–116.
- Leitão, N. C. (2010), 'The gravity model and united states' trade', *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences* **21**, 92–100.
- Lelis, M. T. C. (2010), O Movimento Recente do Investimento Espanhol na América Latina: Condicionantes Macroeconômicos, Doutorado em economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Leusin Jr, S. & Azevedo, A. (2009), 'O efeito fronteira das regiões brasileiras: uma aplicação do modelo gravitacional', *Revista de Economia Contemporânea* **13**, 229–258.
- Nohmi, A. M. (2005), *Arbitragem Internacional: Mecanismos de Solução de Conflitos*, Del Rey, Belo Horizonte.
- Papazoglou, C. (2007), 'Greece's potential trade flows: A gravity model approach', *International Atlantic Economic Society* **13**, 403–414.
- Pöyhönen, P. (1963), 'A tentative model for the volume of trade between countries', *Weltwirtschaftliches Archiv* **90**, 93–99.

Reis, M. & Azevedo, A. (2008), 'O impacto da criação do mercosul no fluxo de comercio bilateral: Uma abordagem com o modelo gravitacional', XXXVI Encontro Nacional de Economia, Niterói, Rio de Janeiro.

Soloaga, I. & Winters, L. (2001), 'A regionalism in the nineties: What effect on trade?', *The North American Journal of Economics and Finance* 12, 1–29.

Tinbergen, J. (1962), *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economy Policy*, Twentieth Century Fund, New York.

Un Comtrade. (2011), Un commodity trade statistics database, Technical report, Statistical Division of the United Nations.

URL: Disponível em: <http://comtrade.un.org/> Acesso em: 31 de novembro de 2011

UNCTADstat (2012), 'United nations conference on trade and development'.

URL: http://unctadstat.unctad.org/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_referrer=&sCS_ChosenLang=en

Wang, Z. & Winters, L. A. (1992), 'The trading potential of eastern europe', *Journal of Economic Integration* 7, 113–136.

World Data Bank (2011), 'World development indicators (wdi) & global development finance (gdf)'.

URL: <http://databank.worldbank.org/ddp/home.do?Step=3&id=4>

Yeats, A. (1997), 'Does mercosur's trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements?', Policy Research Working Paper.

Apêndice A

Tabela A.1: Estatística Estimada do Teste de Heterocedasticidade dos Resíduos

V_{it}	β_k	σ	p-valor
Lmij	-0,498	0,006	0,000
lpib_i	0,399	0,013	0,000
lppc_i	-0,062	0,013	0,000
lpib_j	0,247	0,049	0,000
lppc_j	0,102	0,013	0,000
ldist_ij	-0,331	0,053	0,000
lrdist_ij	0,031	0,049	0,521
larea_i	-0,029	0,008	0,001
larea_j	0,053	0,008	0,000
adj_ij	0,404	0,063	0,000
ins_i	0,020	0,040	0,613
ins_j	-0,138	0,040	0,001
lin_esp	0,167	0,096	0,081
lin_ing	0,615	0,066	0,000
lin_por	-0,107	0,500	0,830
lin_ara	0,033	0,114	0,768
mer_ij	0,123	0,216	0,569
mer_i	0,308	0,053	0,000
mer_j	0,050	0,052	0,338
naf_ij	0,158	0,294	0,590
naf_i	0,140	0,062	0,024
naf_j	-0,504	0,062	0,000
ue_ij	-0,007	0,048	0,879
ue_i	-0,051	0,032	0,108
ue_j	-0,389	0,032	0,000
pan_ij	0,049	0,306	0,871
pan_i	-0,088	0,057	0,124
pan_j	-0,177	0,057	0,002
ase_ij	0,913	0,137	0,000
ase_i	0,225	0,046	0,000
ase_j	0,249	0,047	0,000
c	-4,976	1,463	0,001
F (31, 47508)		255,91	
p-valor		0,000	
R^2		0,1431	
N de obs.		47540	

Fonte: Estimacões do estudo.