

Importações Brasileiras: Um Estudo Empírico sobre Duração e Fatores de Sobrevivência

Camila F. S. Campos*

Monique Betto Cavaletti†

Sumário: 1. Introdução; 2. Metodologia; 3. Descrição dos Resultados; 4. Conclusão; Apêndice.

Palavras-chave: Funções de sobrevivência, Duração, Importações, Classificação de Produtos.

Códigos JEL: F10, F14.

Os fluxos de troca comerciais envolvendo transações brasileiras são bastante dinâmicos e de baixa duração. A maioria das relações de importações do país dura de um a dois anos somente. Neste trabalho, estudou-se empiricamente a duração das importações no Brasil entre 1995 e 2012, para dados desagregados. As taxas de sobrevivência aumentam na medida em que os valores iniciais de compra aumentam, sendo este aumento maior para produtos diferenciados do que para os homogêneos, corroborando a hipótese de que a incerteza inicial das trocas comerciais parece ser relevante. Além disso, as relações com países avançados tendem a durar mais e também esse é o caso para países pertencentes ao Mercosul.

Trade flows to Brazil are dynamic and short-lasting. The vast majority of flows lasts from one to two years only. In this work, we study empirically the duration of trade flows to Brazil between 1995 and 2012, using disaggregated data. Our results suggest that the survival rates increase with the initial value of imports, increasing more for differentiated products, which corroborates the hypothesis that the survival is related to uncertainty at the moment of the initial purchase. Moreover, trade flows with advanced countries last longer, as well as those trade flows coming from countries belonging to Mercosul (a Preferential Trade Agreement).

*Inspere. Rua Quatá, 300, Vila Olímpia, São Paulo, SP, Brasil. CEP 04546-042. Email: camilafsc@insper.edu.br

†Inspere. Rua Quatá, 300, Vila Olímpia, São Paulo, SP, Brasil. CEP 04546-042. Email: moniquec@al.insper.edu.br



1. INTRODUÇÃO

Os determinantes do comércio internacional, tanto do ponto de vista teórico quanto empírico, foram bastante explorados na literatura. No entanto, a compreensão completa dos fluxos de comércio envolve também entender a sua dinâmica. A depender da duração das relações comerciais os fluxos também se alteram. Assim, além de analisar quais países comercializam entre si e quais produtos exportam e importam, torna-se relevante avaliar a duração das relações comerciais. Fluxos comerciais menos estáveis podem trazer novos elementos para a análise dos determinantes do comércio entre os países.

Esse trabalho visa dimensionar e compreender a duração dos fluxos de comércio do Brasil com uma amostra de 74 países exportadores de 1995 a 2012. A análise empírica está baseada em Besedes & Prusa (2006a, 2006b) que analisam a duração dos fluxos de importação para os E.U.A. entre 1972 e 2001, utilizando-se de modelos econométricos de duração. Incorpora-se no presente trabalho a abordagem de modelos de duração adicionais, como sugerido por Brenton, Saborowski & von Uexkull (2010).

Para analisar a duração das relações de importação, utiliza-se como base teórica o trabalho de Rauch & Watson (2003), seguindo Besedes & Prusa (2006a, 2006b). De acordo com Rauch & Watson (2003) e Besedes & Prusa (2006a, 2006b), há uma relação entre o tamanho das compras iniciais e o grau de diferenciação dos produtos. Em primeiro lugar, o tamanho de compra inicial envolvendo bens homogêneos deveria ser maior do que os envolvendo bens diferenciados. Isto ocorreria, pois, o país importador incorre em menos custos de pesquisa e de troca de fornecedor ao comprar bens homogêneos, e compras iniciais maiores permitiriam a este importador conhecer melhor o seu fornecedor, já que os riscos em termos de produtos são mais baixos. Desse modo, em um ambiente de incerteza no mercado internacional, os compradores optam por um tamanho inicial de compra pequeno para testar os fornecedores quando se trata de bens diferenciados. Além disso, mantendo-se o tamanho inicial da compra constante, a duração de relações envolvendo bens diferenciados deveria ser maior do que a que envolvesse bens homogêneos. Como o custo de troca de fornecedor é maior para os bens diferenciados, a duração das relações tenderia a ser maior para esses produtos.

Besedes & Prusa (2006b) analisam as importações dos EUA e mostram que a evidência empírica é consistente com um modelo de *search* de comércio internacional, baseado no modelo de Rauch & Watson (2003). Besedes & Prusa (2006a, 2006b) investigam empiricamente se padrões de comércio são ou não relativamente estáveis, sendo que até então, não havia estudos extensivos acerca da duração do comércio ao longo do tempo. Em uma série de estudos, Besedes e Prusa documentam que as relações comerciais dos Estados Unidos são muito curtas, com duração média de importação de um fornecedor estrangeiro (parceiro comercial) de apenas dois a quatro anos, o que configura um ambiente extremamente volátil. Como resultado, a crença de uma suposta estabilidade nos padrões de comércio agregados pode estar mascarando a grande quantidade de fornecedores que entram e saem do mercado a cada ano, promovendo o dinamismo das relações comerciais e diminuindo o tempo de duração entre elas.

A partir destas conclusões, as principais evidências empíricas que buscaram suportá-las foram obtidas por Besedes & Prusa (2006a, 2006b) e Besedes (2008). Em Besedes & Prusa (2006a) analisam-se especificamente a duração das importações dos Estados Unidos e a relação existente entre o tamanho inicial da compra e os diferentes tipos de produtos. Foram usados dados industriais de 4 e 5 níveis, de acordo com a SITC, Standard International Trade Classification, para o período de 1972 a 2001. Os autores utilizaram a abordagem de Rauch (1999) para dividir os produtos em três categorias distintas: (a) homogêneos — aqueles comercializados em trocas organizadas; (b) referenciais por preço — aqueles que não são comercializados mas que servem como referência para a precificação dos que o são; ou (c) diferenciados — todos os demais produtos. Utilizando regressões econométricas em painéis, Funções de Sobrevivência e o Modelo de Riscos Proporcionais de Cox, concluiu-se que relações comerciais com produtos diferenciados começam com menores encomendas iniciais e se prolongam duas vezes mais, em média, se comparadas aos outros produtos. Além disso, para cada diferente tipo de produto, uma compra inicial maior resulta, em média, em um relacionamento mais longo. A taxa de risco do investimento, por

sua vez, é 25% menor para os produtos diferenciados em relação aos homogêneos. Foram realizados também diversos testes de robustez que mostraram que baixos custos de transporte, PIB elevado, tarifas mais altas e a depreciação da moeda do país de origem conduzem a durações mais longas.

Seguindo esta mesma linha teórica, [Nitsch \(2009\)](#) utilizando produtos nivelados em 8 dígitos, uma base de dados mais detalhada do que os autores supracitados, encontrou que a duração média das importações da Alemanha também é de 2 anos. [Hess & Persson \(2011\)](#), por sua vez, analisaram a duração das importações para os países membros da União Europeia no período que vai de 1962 até 2006. Os resultados foram que o fluxo nestes países é ainda menor, com duração média de um ano, e que as importações de países que são mais diversificados em termos de exportação apresentam um menor risco de interrupção.

[Brenton et al. \(2010\)](#) seguiram o mesmo raciocínio de análise de [Besedes & Prusa \(2006a, 2006b\)](#), porém observaram os fluxos de comércio sob a ótica exportadora de 44 países no período de 1985 a 2006. Os autores estimam modelos de duração e enfatizam a importância de se considerar a presença de heterogeneidade não observável nos dados de comércio. Por isso, propõem a estimação de um modelo de duração em tempo discreto além do Modelo proporcional de risco de Cox. Os autores concluíram que, para os fluxos de exportação de curta duração, as taxas de sobrevivência são mais baixas, especialmente nos cinco primeiros anos nos países em desenvolvimento. Utilizando funções econométricas de risco, inferiu-se também que, em especial, o tamanho do primeiro fluxo, os custos de informação e pesquisa e a volatilidade da taxa de câmbio influenciam diretamente as taxas de risco dos fluxos exportadores.

[Obashi \(2010\)](#) estudou o fluxo de comércio da indústria de máquinas dos países do leste da Ásia, especificamente China, Hong Kong, Indonésia, Japão, Malásia, Filipinas, República da Coreia, Singapura e Tailândia, no período de 1993 a 2006. A estimação da taxa de sobrevivência foi realizada seguindo o modelo de Kaplan–Meier para o comércio bilateral. Do ponto de vista da duração e da sobrevivência, grande parte das relações de comércio terminam nos primeiros quatro anos. Estimando funções de risco, verificou-se que o comércio é sensível principalmente às variações na taxa real de câmbio.

Apesar da literatura empírica existente sobre este assunto, para o Brasil a literatura ainda é escassa. Ao mesmo tempo, é importante para os formuladores de políticas saberem quais fatores realmente determinam quanto tempo uma relação comercial irá durar. Assim, para melhor entender quais fatores podem auxiliar o país a aumentar o seu fluxo comercial e potencialmente desenvolver sua economia, é válido um estudo maior sobre o que determina a duração dos fluxos comerciais. A duração das importações pode ter um interesse especial já que importações de insumos importados de alta tecnologia e qualidade são importantes para o crescimento das economias.

Em resumo, os estudos empíricos apresentados comprovam que a maioria dos fluxos de comércio não sobrevive por muito tempo, independente do país que foi verificado. O objetivo deste trabalho é estudar a duração dos fluxos de comércio para o Brasil e, à luz da abordagem utilizada por [Besedes & Prusa \(2006a, 2006b\)](#), identificar a analogia existente entre o tamanho inicial da compra e sua relação com diferentes tipos de produtos, classificados por [Rauch \(1999\)](#). Esta será uma abordagem empírica para o cenário brasileiro.

Deste modo, para que as hipóteses acima possam ser testadas, utiliza-se a classificação proposta por [Rauch \(1999\)](#), que diferencia os produtos em homogêneos, de referência por preço ou diferenciados, para explorar as diferenças existentes nos padrões de comércio e sua duração de acordo com o produto que está sendo testado. A base de dados utilizada será a UN-COMTRADE, com dados desagregados ao nível do produto em seis dígitos (classificação do Sistema Harmonizado). A análise empírica consiste na estimação de modelos de duração, utilizando-se a estimação de Kaplan–Meier, o modelo de risco proporcional de Cox e o modelo de duração em tempo discreto de Prentice–Gloeckner que propõem uma análise econométrica de sobrevivência para avaliar como determinadas variáveis influenciam na duração do comércio entre os países.



As contribuições desse trabalho seguem duas direções. Primeiro, documenta-se a duração dos fluxos de importação do Brasil no período de 1992 a 2012. Em seguida, analisam-se os determinantes da duração desses fluxos.¹

A próxima seção deste trabalho discute detalhadamente a base de dados e a metodologia utilizada. Finalmente, as demais seções apresentarão a descrição das estimações realizadas para o estudo, os resultados e as conclusões obtidas.

2. METODOLOGIA

2.1. Descrição da base de dados

Toda a análise deste trabalho é feita a partir dos dados de importação brasileiros desagregados. Foram coletados dados de importação do Brasil com 74 países com quem mantém relações comerciais. O período de pesquisa se estende de 1992 a 2012 com dados anuais.

A fonte de dados de fluxos de importação utilizada foi a divisão estatística da UN COMTRADE – *United Nations Commodity Trade*. A classificação de produtos utilizada foi a HS – Harmonized System (sistema internacional de nomenclatura de produtos), que classifica os bens ao nível do produto, utilizando-se a desagregação a 6 dígitos, nomenclatura comum a todos os países e amplamente utilizada em estudos empíricos da área de comércio. (a depender do objetivo do estudo, diferentes classificações e níveis de desagregação estão disponíveis na base da UN-COMTRADE, como SITC a 4 e 5 dígitos, BEC entre outros). Trata-se da principal referência internacional utilizada pelos governos para o controle e cálculo de tarifas alfandegárias, estatísticas de tarifas sobre frete, regras de origem de produtos e monitoramento de bens controlados.

Na base de dados da UN-COMTRADE estão disponíveis informações, no nível de produto, sobre o valor e a quantidade da transação, o peso (em kg) da quantidade adquirida e a unidade do volume de produtos comercializados, por país de origem e destino, sendo possível, portanto, obter as informações sobre os fluxos bilaterais de comércio.

Neste trabalho, para o Brasil, utilizou-se um nível de desagregação a 6 dígitos para a revisão datada de 1992. Isto porque é a revisão com dados mais antigos sobre o comércio brasileiro e, portanto, a mais completa. Revisões mais atuais permitiriam a análise de somente dez anos, enquanto esta permitirá o estudo dos últimos vinte. Além disto, escolheu-se trabalhar com apenas 6 dígitos já que, como argumentam Besedes & Prusa (2006a, 2006b), classificações ao nível do produto, se desagregadas em demasia, levam a informações excessivas de entrada e saída de mercadorias, que podem resultar em períodos muito curtos de duração dos serviços e prejudicar a análise final.²

Para realizar a classificação de produtos em homogêneos e diferenciados, segue-se a classificação de bens proposta por Rauch (1999), que divide os produtos em três categorias: homogêneos, diferenciados com referência de preço e somente diferenciados, que são os produtos restantes. O autor faz sua classificação com base no SITC de 4 dígitos, que é uma base mais agregada que trabalha os dados ao nível das indústrias, e não do produto, e é a classificação original existente para dados desagregados. Para este trabalho, será utilizada uma conversão dos dados de Rauch (1999) para o sistema harmonizado (HS), a fim de obter o mesmo resultado final de classificação dos bens ao nível do produto, e não da indústria.³

Quanto à classificação em si, Rauch (1999) refere-se a produtos homogêneos como aqueles comercializados em mercados organizados. Em geral, estes produtos têm uma padronização internacional

¹Para a estimação dos modelos de duração foi utilizada a amostra incluindo o período de 1995 a 2012, o período pós controle da inflação.

²Estaria disponível para o Brasil a desagregação até 8 dígitos. Como base de comparação, Besedes & Prusa (2006a, 2006b) para os EUA teriam disponíveis dados a até 10 dígitos de desagregação.

³Concordância obtida em <http://www.freit.org/TradeResources/TradeData.html>

conhecida e aceita por todos os seus operadores. São exemplos destes produtos o milho, o óleo, a soja, o trigo, enfim, commodities em geral que não preocupam o consumidor sobre a sua origem. Produtos com preço de referência são aqueles que não são comercializados em mercados organizados, porém cujos preços estão listados em meios específicos de cada setor. Embora estes produtos tenham características que os distinguem uns dos outros, são essencialmente substituíveis e o conhecimento de sua origem tem um impacto pequeno na decisão de compra do consumidor. Os bens diferenciados, por sua vez, são tipicamente os bens de consumo, que podem ter características e fornecedores muito variados e podem ser adaptados às necessidades de cada consumidor.

2.2. Modelos Econométricos de Duração e Sobrevivência

Os modelos utilizados para a estimação da duração das importações entre o Brasil e os países da amostra são modelos não paramétricos, isto é, seus dados não precisam, necessariamente, seguir uma distribuição normal. Assim, não é necessário assumir-se homogeneidade na variância e independência entre os dados.

Os dados utilizados em análises de duração estão envolvidos em um procedimento chamado de “processo de tempo de falha”. Neste processo, as variáveis em análise são observadas a partir de algum momento escolhido no tempo. Estas variáveis estão em algum estado e serão observadas ao longo do período de tempo estipulado. Em um determinado ponto no tempo, essas unidades estão “em risco” de sofrer algum evento, em que um “evento” representa, essencialmente, uma mudança ou transição para outro estado. Em algumas circunstâncias, as unidades não são observadas experimentando um evento, isto é, nenhuma transição é feita a partir de um estado para outro, enquanto a unidade está sendo observada. A literatura menciona este caso como sendo “censurado”, uma vez que não é possível observar o que aconteceu com aquela unidade assim que o último ponto de observação foi analisado. Isto servirá de base para a construção das estimações a seguir. Evento, no nosso caso, corresponde à interrupção da relação bilateral de comércio, i.e., da importação.

2.2.1. Estimador de Kaplan–Meier

O estimador de Kaplan–Meier é amplamente utilizado para estimar funções de sobrevivência a partir de dados de duração. Assim, por meio dele será possível verificar por quanto tempo o Brasil mantém uma relação comercial com determinado país a partir do momento em que a primeira importação é realizada. Neste método, os intervalos de tempo da análise de sobrevivência de um evento não são fixos, mas sim originados pelo surgimento de uma falha, que neste caso seria a ruptura de tal relação comercial.

Uma das maiores vantagens do estimador de Kaplan–Meier é que ele é capaz de levar em conta dados censurados, que são os dados que não podem ser observados a partir da última observação da amostra. Esta técnica é designada “processo de tempo de falha”, e envolve as unidades observadas em um ponto inicial no tempo, sua sobrevivência por um período e, em seguida, a unidade “falha” ou é “censurada”. Assim, o método assume que as observações censuradas são independentes à sobrevivência e têm a mesma probabilidade de sofrerem um evento do que aquelas que permanecem em observação e, então, é possível estimar a probabilidade de que a troca comercial irá continuar acontecendo dado que o produto foi negociado até o ano anterior.

Os dados sobre a duração dos fluxos de importação serão expressos em observações anuais. Isto significa que só é possível saber se um fluxo de importação foi registrado naquele ano. Para os fluxos que cessam em um determinado ano, a duração é expressa em incrementos anuais. Já para os que sobrevivem, as informações disponíveis são as de que sua duração excedeu o limite inferior da última duração observada.

Inicialmente, a função de sobrevivência assume um valor 1 em $t = 0$ e decresce, tendendo para zero a medida em que o período de tempo vai evoluindo. Considerando T uma variável não negativa,



que representa o período de tempo até ao momento de falha (no caso, o tempo decorrido até que cesse a importação por determinado produto de determinado país, a partir do momento de início), e dado que, nesta análise, tempo é uma variável discreta, assume-se T como uma variável discreta aleatória que assuma os valores t_i , $i = 1, 2, \dots, n$, com função densidade de probabilidade $p(t_i) = \Pr(T = t_i)$, $i = 1, 2, \dots, n$, em que $t_1 < t_2 < \dots < t_n$. A função de sobrevivência para a variável aleatória T é representada por

$$S(t) = 1 - F(t) = \Pr(T > t) = \sum_{t_i > t} p(t_i).$$

A função de distribuição cumulativa $F(t)$ é então representada por $F(t) = \Pr(T \leq t)$.

Agora, aplica-se o estimador de Kaplan–Meier para o estudo da probabilidade de sobrevivência de um fluxo até um período de tempo t ou da probabilidade de risco deste ser encerrado após t . Para esta estimação, assume-se que há n observações independentes denotadas (t_i, c_i) , $i = 1, 2, \dots, n$, em que t_i é o tempo de sobrevida e c_i é o indicador de censura de uma variável C , que assume valor 1 se a falha ocorrer e 0 caso contrário, para a i -ésima observação.

Assume-se que há $m \leq n$ períodos de tempo registrados em que houve falhas e ordenam-se os tempos de sobrevida como $t_{(1)} < t_{(2)} < \dots < t_{(m)}$. Assim, o estimador produto limite de Kaplan–Meier, $S(t)$, para a função de sobrevivência é tal que

$$\hat{S}(t) = \prod_{t_{(i)} \leq t} \frac{n_i - d_i}{n_i},$$

onde n_i é o número de fluxos em risco no momento t_i ; d_i é o número de interrupções até t_i ; e $\hat{S}(t) = 1$ se $t < t_1$.

A função de risco é estimada tomando a proporção de relações que se encerram em um determinado ano para o número de relações que continuam ativas no mesmo ano. Assim, o estimador é dado por

$$\hat{h}(t) = \frac{d_i}{n_i}.$$

Deste modo, será realizada a estimação da duração das importações do Brasil tanto para bens homogêneos quanto para bens diferenciados, podendo assim comparar os resultados com a teoria desenvolvida por Rauch (1999) e as evidências empíricas desta relação, como o proposto por Besedes & Prusa (2006b).

2.2.2. Modelo de Risco Proporcional de Cox

Modelos de risco têm sido muito utilizados para modelar dados de sobrevivência, principalmente na presença de variáveis de interesse para cada indivíduo, que, neste caso, será cada par produto-país da amostra. A popularidade destes modelos se deve, principalmente, pela robustez obtida, com resultados muito próximos dos obtidos por modelos paramétricos. Neste trabalho, o Modelo de Risco Proporcional de Cox é utilizado para avaliar como determinadas variáveis influenciam na duração do comércio entre os países. A notoriedade do modelo de Cox deve-se ao fato de permitir a estimação da relação entre a taxa de risco e um conjunto de variáveis explicativas que utilizam uma abordagem de probabilidade parcial sem a necessidade de efetuar quaisquer hipóteses sobre a forma da função de risco de base. Deste modo, para a estimação, é utilizado o Método de Máxima Verossimilhança Parcial.

Seguindo a estimação utilizada por Besedes (2008), o modelo proposto consiste em uma função de risco $h(t)$, chamada *hazard function* ou taxa de risco/falha, que representa a taxa instantânea de morte de um indivíduo no intervalo de tempo t a $t + 1$.

O modelo é o que segue:

$$h(t, x, \theta) = h_0(t) \exp(x\theta),$$

onde t é o tempo de sobrevivência; x é um vetor de variáveis explicativas; θ é um vetor de coeficientes que devem ser estimados; e $h_0(t)$, chamado risco basal, determina como a função de risco muda como uma função no tempo.

A taxa de risco para cada indivíduo é igual ao risco basal quando o valor de todas as variáveis independentes é igual a zero. A taxa de risco será maior que um se a variável correspondente afetar negativamente a duração das relações comerciais e, analogamente, será menor que um se afetar positivamente. Quando a taxa for igual a um, não há impacto na duração do comércio pela variável correspondente.

2.2.3. Modelo de Prentice–Gloeckner

O modelo Prentice–Gloeckner é um modelo de duração em tempo discreto, que se mostra ainda mais adequado ao contexto dos fluxos de comércio do que os modelos de duração em tempo contínuo como o modelo de Cox. Neste modelo, permite-se a presença de uma heterogeneidade não observável e que assume a forma multiplicativa, obtendo-se a função de risco igual a

$$h(t, x, \theta) = \delta_i h_0(t) \exp(x).$$

onde δ_i captura a heterogeneidade presente, correspondendo a uma variável aleatória independente de x , o vetor de regressores para o fluxo i . A distribuição usual assumida para δ é uma distribuição gamma com média 1 e variância σ^2 .

2.2.4. Variáveis escolhidas

As variáveis explicativas para a estimação dos modelos de Cox e Prentice–Gloeckner de acordo com os possíveis determinantes da duração dos fluxos de comércio. Em grande parte dos estudos de comércio são utilizadas as variáveis referentes ao modelo de gravidade, proposto por Tinbergen (1962) e que buscava explicar as relações econômicas e comerciais entre os países. Segundo esse autor, as relações bilaterais de comércio eram determinadas pelo tamanho econômico de cada parceiro comercial e pela distância física entre eles.

A proxy utilizada para o tamanho de cada país é o Produto Interno Bruto (PIB), sendo este um fator favorável ao volume de transações, uma vez que espera-se que países desenvolvidos tendam a realizar maior volume de comércio. Além disso, quanto maior for uma economia, maior será a variedade de produtos exportada por ela assim como a demanda por produtos variados.

A variável distância, por sua vez, é considerada uma proxy para os custos do comércio, tais quais custos com transporte e informação. Esta variável é importante na medida em que se espera que países adjacentes sejam mais propícios a manter relações comerciais já que os custos citados são reduzidos. Em termos desta variável, a proxy escolhida é a utilizada pelos modelos de gravidade, proposta e calculada por Mayer & Head (2002) e que calcula a distância entre dois países com base em distâncias bilaterais entre as maiores cidades daqueles dois países, ponderando estas inter-cidades pela participação da cidade na população geral do país. Isto é feito para minimizar o chamado efeito fronteira, que ocorre quando a distância interna entre um mesmo país é maior ou menor do que a distância entre um país e outro, o que influencia diretamente nos custos de transporte. Para a modelagem, ambas as variáveis são utilizadas em logaritmo para minimizar a variância entre os dados, mantendo as características originais da série.

Com interpretação similar à da variável distância, será utilizada uma variável *dummy* para caracterizar os países pertencentes ao Mercosul ou não. De acordo com Vasconcelos (2003), houve um crescimento no fluxo comercial entre o Brasil e os países do Mercosul no período de 1990 a 1998. Assim, será interessante analisar a duração destes fluxos paralelamente a este crescimento observado. Também foi incluída uma *dummy* para os países da amostra que fazem fronteira com o Brasil para capturar a facilidade de comércio devido aos custos de transporte. Utilizou-se uma *dummy* para caracterizar países da OCDE e observar o efeito que o comércio com tais países tem para o Brasil, já que, por serem países



com maior nível de desenvolvimento econômico pode ser que tal efeito seja diferente dos demais países observados. Seguindo alguns trabalhos que também utilizam as variáveis de gravidade mencionadas, construiu-se uma *dummy* também para países com língua comum ao Brasil. O valor da compra inicial de um produto (em dólares reais em logaritmo) é incluído a fim de capturar se compras de maior porte, que podem implicar em compras de menor incerteza, tendem a fazer com que as transações sobrevivam mais. Essa variável é relevante para investigarmos se a duração das transações comerciais está ou não relacionada com incerteza, como sugerido por Besedes & Prusa (2006a, 2006b). A variação do valor unitário (em dólares reais) é também incluída, para controlar por possíveis variações de preços dos produtos.

Há também uma variável *dummy* que buscará controlar para os *multiple spells* da amostra, que ocorrem quando existem múltiplos períodos de comércio separados por outros períodos em que não houve nenhuma compra. Os *spells* são os períodos em que houve comércio, consecutivamente um ao outro na medida em que há algum período sem transação. Seguindo a interpretação de Besedes & Prusa (2006a, 2006b), acredita-se que uma primeira falha pode tornar a segunda falha mais provável, ou seja, o risco de quebra do processo seja mais alto. Por outro lado, é possível que o retorno do fornecedor externo para o mercado é um sinal positivo, o que faz uma quebra futura menos provável. Em qualquer um dos casos, é preciso observar e controlar por esta variável. Assim, cada *multiple spell* foi tratado como independente e a *dummy* é usada para controlar o impacto de algum *spell* muito grande.

Outra variável incluída é a variação percentual, ano-a-ano, da taxa real de câmbio. Para isto, seguiu-se o método proposto por Besedes & Prusa (2006a, 2006b) mas com algumas alterações que se julgaram pertinentes. Os autores, no seu modelo, normalizaram a taxa de câmbio de um país em relação ao dólar pela taxa de câmbio real média de todos os países da amostra em relação ao dólar. Em seguida, calcularam as variações nas taxas referentes a cada ano. Este método, porém, percebeu-se inviável ao analisar a relação dos países da amostra em relação ao real, já que muitos países possuíam moedas extremamente depreciadas, o que poderia afetar toda a análise. Assim, a diferença feita foi normalizar a taxa de câmbio não pela taxa real média de todos os países, e sim pela variação média destes países ao longo dos anos e da média destas variações. Deste modo, é possível medir-se como a taxa de câmbio de cada país mudou em relação aos seus concorrentes e estes concorrentes se comportaram em relação à moeda brasileira. Uma redução nesta medida, que se dará em pontos percentuais (unidades de 10 pontos percentuais), reflete que a moeda de um país valorizou sua moeda em relação à moeda do país importador, o Brasil, o que faz com que o risco de falha aumente. Por outro lado, se a moeda de um país se desvaloriza em relação às moedas de outros países, suas empresas se tornarão mais competitivas e menos propensas a sair do mercado. A interpretação, portanto, é que a diminuição de 10 pontos percentuais (unidade utilizada) da moeda de um determinado país em relação à média dos concorrentes em relação ao Brasil aumenta o risco na referida porcentagem.

Por fim, as variáveis referentes ao PIB foram obtidas através do banco de dados disponível online do Banco Mundial. A variável referente à distância e fronteira foram coletadas com base no “*Great Circle Distance*”, por meio da CEPII. O valor de importação (medido em dólares) é fornecido pelas Nações Unidas, através do banco de dados de comércio internacional UN-COMTRADE. As dummies, por sua vez, foram construídas, exceto as referentes às classificações dos produtos por Rauch (1999).⁴

3. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

3.1. Análise descritiva dos valores iniciais de compra

O primeiro resultado obtido pode ser observado na Tabela 1, que reporta a distribuição dos valores iniciais para o primeiro ano das relações comerciais. Como pode ser notada, a mediana dos valores iniciais é bastante baixa nas diversas classificações, tanto para países emergentes como para países

⁴A classificação de produtos pode ser obtida em <http://www.freit.org/TradeResources/TradeData.html>

Tabela 1. Distribuição dos valores iniciais de compra no primeiro ano de determinada relação comercial. A análise foi dividida entre países emergentes e avançados, além de apresentarmos as estatísticas para os países como um todo. Análise descritiva com dados entre 1992 e 2012.

	Países Emergentes	Países Avançados	Todos os países
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
Média	254.936,40	453.154,80	344.970,10
5º percentil	54,19	104,47	70,31
25º percentil	1.091,77	1.421,97	1.259,54
Mediana	6.055,97	6.649,66	6.318,80
75º percentil	34.612,46	39.175,27	36.600,22
95º percentil	478.464,20	632.729,10	542.885,00
Número de Observações	192.760	160.419	353.179

avançados. Vale ressaltar que, seguindo [Rauch & Watson \(2003\)](#), foram classificados como países em desenvolvimento aqueles que não pertenciam à OCDE em 1988. Os valores iniciais para os países em desenvolvimento são consistentemente menores em suas distribuições quando comparados com os desenvolvidos. Ademais, mais de três quartos das relações se iniciam com valores abaixo dos US\$35.000 (a valores de dólares de 2010). Ainda, para os valores mais altos, há um salto muito grande entre os mesmos. Deste modo, percebe-se que a grande maioria das relações de importação do Brasil se inicia muito pequena, ao passo que pouquíssimas começam com valores mais elevados - valores estes ainda muito pequenos se comparados aos dos Estados Unidos, em que os 5% maiores valores ultrapassam a casa do milhão de dólares, como pode ser verificado em [Besedes \(2008\)](#).

Já pela [Tabela 2](#), apresentada acima, percebe-se uma grande variação nos valores de comparação entre a classificação dos produtos: os produtos ditos homogêneos tendem a ter um valor inicial de compra bem maior que os demais, ao mesmo tempo em que a mediana dos valores para os produtos diferenciados é aproximadamente 22% do valor da mediana dos homogêneos. Os valores possuem uma flutuação muito grande, mas estão de acordo com a teoria de [Rauch & Watson \(2003\)](#), afirmam que o tamanho da compra inicial envolvendo bens homogêneos deveriam ser maiores do que bens diferenciados. Isto é explicado uma vez que, como produtos homogêneos são comercializados em mercados ditos organizados, o custo de procura por parte do país comprador é menor, já que os produtos são mais padronizados

Tabela 2. Distribuição dos valores iniciais de compra no primeiro ano de determinada relação comercial de acordo com a classificação dos produtos. A análise foi subdividida entre produtos homogêneos, referenciais e diferenciados, seguindo a classificação de [Rauch \(1999\)](#). Foram utilizados apenas os dados de produtos com classificação. Análise descritiva com dados entre 1992 e 2012.

	Produtos Homogêneos	Produtos Referenciais	Produtos Diferenciados
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
5º percentil	70,79	74,20	67,43
25º percentil	2.516,49	1.592,22	1.116,72
Mediana	22.204,72	10.362,00	4.894,22
75º percentil	147.773,00	56.777,19	25.992,98
95º percentil	4.628.284,00	807.036,20	318.699,60
Número de Observações	19.382	83.719	227.270



entre os fornecedores e a incerteza acerca da qualidade do produto, por exemplo, é menor.

Do mesmo modo, é razoável afirmar que, para produtos diferenciados, os custos de pesquisa, as atribuições e características do bem são mais elevados, e a variação destes produtos entre os fornecedores também o é. Assim, o custo de troca de fornecedor para o importador é mais alto no caso dos bens diferenciados e a compra inicial será menor, para que haja um conhecimento gradual do produto que está sendo adquirido. No caso dos homogêneos, dificilmente o país importador aprenderá sobre seu fornecedor se comprar em quantias pequenas, já que o comprador pode facilmente encontrar outro fornecedor com riscos associados mais baixos e com quem poderá fazer um pedido inicial maior. Os resultados obtidos para os dados brasileiros parecem corroborar estas hipóteses.

3.2. Estimativas de Kaplan–Meier

A partir da análise inicial verificada acima, foram realizadas as estimativas das funções de sobrevivência não paramétricas de Kaplan–Meier para os produtos em sua totalidade.

Como pode ser notado claramente na [Figura 1](#), o tempo médio de sobrevivência das importações do Brasil é extremamente baixo. Do primeiro para o segundo ano, apenas 50,9% dos produtos sobreviveram ao comércio, percentual que cai para 21,48% ao final do quinto ano e, ao fim do período analisado, apenas 11,23% sobreviveram. O tempo mediano de sobrevivência é, portanto, de apenas um ano para as importações brasileiras. Os resultados se apresentaram estatisticamente significantes a um nível de significância de 5%. A mesma análise estratificada para o comércio com países membros da OCDE ou países de língua comum não apresentaram diferenças significativas nestas estatísticas.

Um resultado interessante se refere aos países pertencentes ao Mercosul (Argentina, Paraguai, Uruguai — membros desde 1996). Para estes países, a sobrevivência do comércio tende a ser maior. Este resultado encontra-se na [Figura 2](#). Nela, observa-se que 63,23% e 24,44% das relações comerciais entre eles sobreviveram, respectivamente, ao primeiro ano e ao 20º ano da amostra, enquanto apenas 49,89% e 9,88% o fizeram para os demais países. O tempo mediano de sobrevivência passa de um para dois anos neste caso. O resultado era esperado na medida em que países que possuam alguma vantagem de comércio, seja em termos tarifários ou mesmo de custos de distância entre um bloco econômico, tendem a comercializar mais entre si a fim de auferir vantagens econômicas destas parcerias. No caso específico do Mercosul, entre algumas destas vantagens estão a baixa tarifa de importação para produtos fabricados dentro do Mercosul se comparada à de países de fora do bloco e a isenção de imposto de

Figura 1. Representação gráfica da estimativa da probabilidade de sobrevivência, do longo dos anos da amostra para todos os países, por Kaplan–Meier.

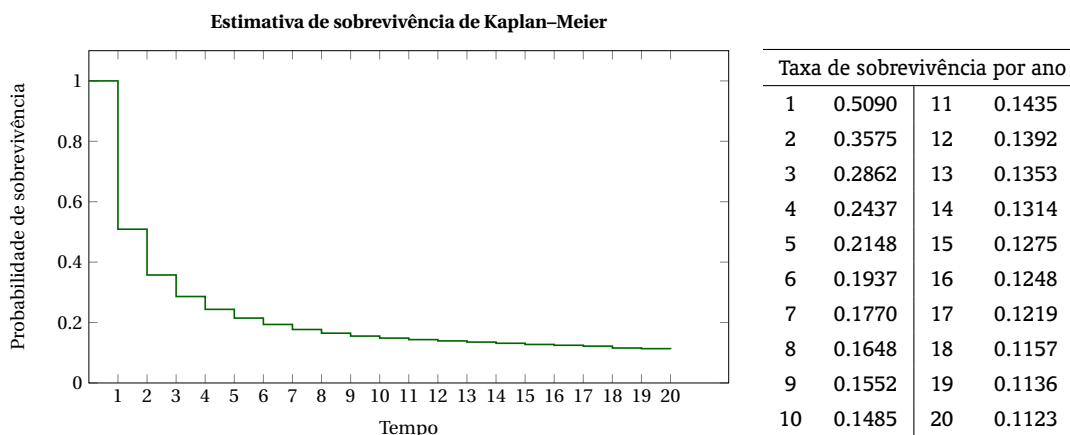
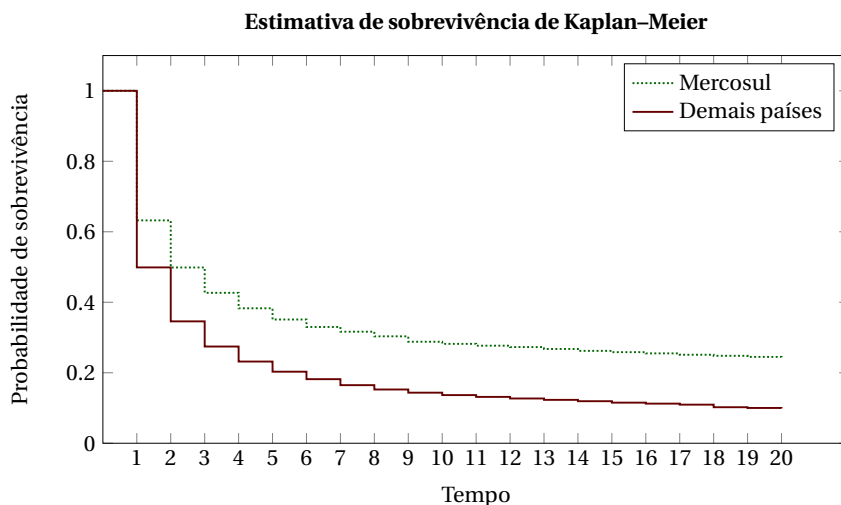


Figura 2. Representação gráfica da estimativa da probabilidade de sobrevivência, ao longo dos anos da amostra para os países do Mercosul em comparação aos demais países da amostra, por Kaplan–Meier.



importação para importados que têm como finalidade a exportação no Brasil.

Ao se analisarem os estimadores de Kaplan–Meier para os diferentes tipos de produtos, obtêm-se os resultados da [Figura 3](#). O tempo de sobrevivência mediano é de um ano para os produtos homogêneos e referenciais e de 2 anos para os diferenciados. O período é bastante curto, principalmente se comparado com os resultados obtidos por [Besedes & Prusa \(2006b\)](#) para os Estados Unidos, que foi de 5 anos para os bens diferenciados e de 2 anos para os homogêneos e referenciais e já foram considerados extraordinariamente curtos pelos autores.

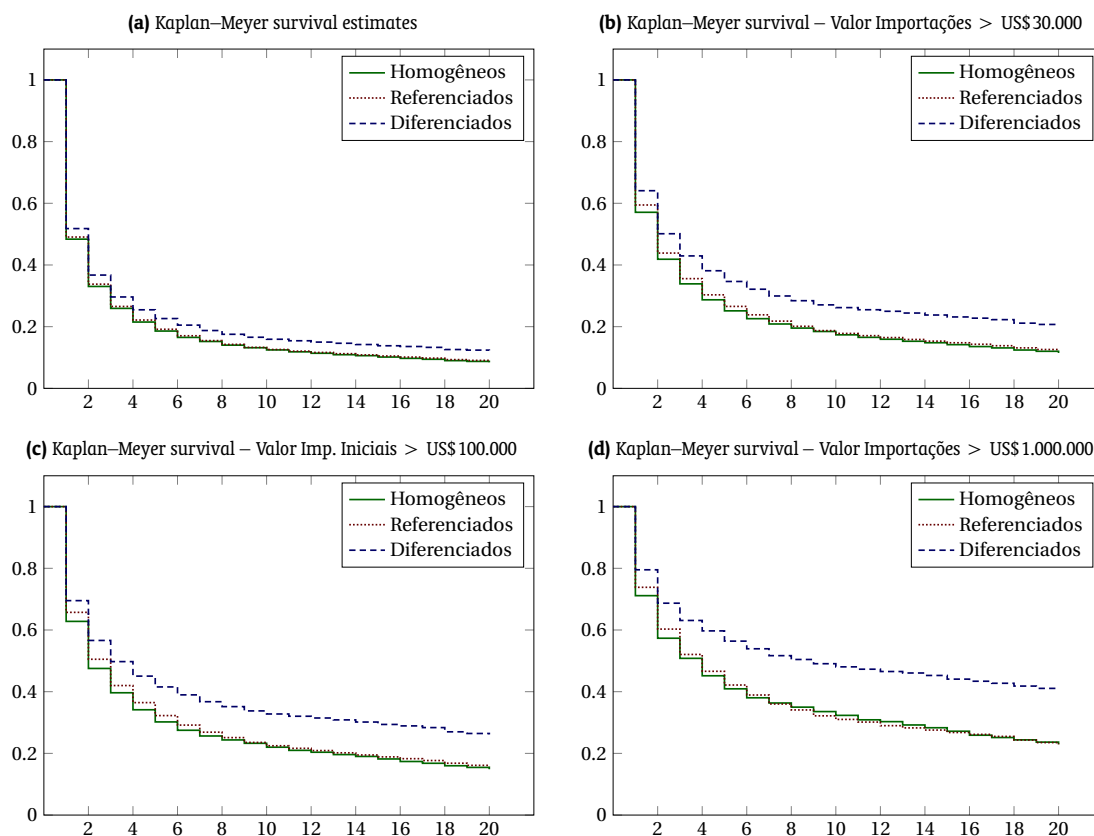
Ainda, os resultados mais importantes são relacionados aos produtos diferenciados. Quando são analisados os dados como um todo, a diferença entre este bem e os demais é pouca, embora existente, uma vez que há predominância de pequenas compras no Brasil e de duração bastante curta. Porém, ao estratificar-se a mesma análise para valores de compra inicial maiores, como mostra a [Figura 3](#), claramente é possível notar o deslocamento da sobrevivência dos bens diferenciados ao longo do tempo, como também um aumento da sobrevivência em si ao compará-los com os bens como um todo.

Quando o valor inicial da transação for maior do que US\$ 30.000, o tempo de duração mediano do comércio para os bens homogêneos é de 2 anos e de 4 anos para os bens diferenciados. Ao longo dos 20 anos, 11% dos bens homogêneos sobrevivem, 12,3% dos bens referenciais e 20,4% dos diferenciados. Já quando o valor inicial de comércio for maior do que US\$ 1.000.000, ainda 41% dos produtos diferenciados sobrevivem ao vigésimo ano, enquanto apenas 23% dos homogêneos e 23% dos referenciais.

As diferenças mencionadas acima corroboram algumas proposições de [Rauch & Watson \(2003\)](#) sobre as diferenças entre os produtos. Na primeira delas, os autores argumentam que, mantendo o tamanho inicial da compra constante, a duração das relações envolvendo bens diferenciados deveriam ser maiores do que as envolvendo bens homogêneos, uma vez que baixos custos de investimento associados aos bens homogêneos fariam o país importador mais propenso a trocar de um fornecedor para o outro, diminuindo então a duração do comércio. Esta proposição é verificada, embora a diferença obtida tenha sido pequena para o caso brasileiro. Já na sétima proposição, para todos os tipos de produtos, as relações comerciais com valores de compra iniciais mais altas deveriam durar mais, já que, tudo o mais constante, compras iniciais maiores tendem a estar associadas com fornecedores com baixos custos marginais, que por sua vez tendem a aumentar a duração do comércio. As duas proposições, em conjunto, podem ser



Figura 3. Representação gráfica de Kaplan–Meier da estimativa da probabilidade de sobrevivência, do longo dos anos da amostra para todos os países da amostra. Os produtos foram divididos de acordo com a sua classificação em homogêneos, referenciais em preço e diferenciados e a análise estratificada para diferentes valores de compra inicial. Os resultados imputam dados apenas dos produtos que contém classificação, excluindo-se os não classificados.



observadas claramente quando são estratificadas as relações por valor de compra inicial, com todas as diferenças entre os tipos de produtos estatisticamente significantes.

3.3. Estimação dos Modelos de Duração: Modelo de Risco Proporcional de Cox e Modelo de Prentice–Gloekner

Os resultados das estimações dos modelos de duração são apresentados a seguir. Os modelos de Cox e de Prentice–Gloekner são estimados e comparados seus resultados. A realização de testes econométricos⁵ mostra que a estimação do modelo de Prentice–Gloekner é mais adequada para a maioria das especificações,⁶ indicando que a heterogeneidade não observável parece ser relevante no nosso caso. De qualquer modo, apresentamos sempre a comparação com o modelo de Cox.

A Tabela 4 compara a estimação dos dois modelos e também diferentes especificações. As duas

⁵Ver as tabelas do Apêndice que mostram os resultados dos testes de resíduos de Schoenfeld para as regressões em questão.

⁶Os testes globais sempre apontam contra o modelo de Cox, embora em alguns casos, os testes individuais dos coeficientes tenham resultados menos evidentes, com vários parâmetros não sendo rejeitados.

Tabela 3. Razões de sobrevivência de Kaplan–Meyer, transcrevendo os resultados observados na [Figura 3](#). As linhas 2, 3 e 4 estratificam a amostra para valores iniciais de compra maiores do que US\$ 30.000, US\$ 100.000 e US\$ 1.000.000, respectivamente.

	Produtos Diferenciados			Produtos Referenciais em preço			Produtos Homogêneos		
	Ano 1	Ano 10	Ano 20	Ano 1	Ano 10	Ano 20	Ano 1	Ano 10	Ano 20
Benchmark	0,5180	0,1592	0,1230	0,4906	0,1260	0,0895	0,4837	0,1246	0,0844
Obs > US\$ 30.000	0,6793	0,3584	0,2921	0,6376	0,2417	0,1765	0,6130	0,2160	0,1501
Obs > US\$ 100.000	0,7285	0,4538	0,3816	0,6967	0,3116	0,2323	0,6706	0,2858	0,2042
Obs > US\$ 1.000.000	0,8094	0,6268	0,5543	0,7593	0,4422	0,3600	0,7364	0,4178	0,3425

primeiras colunas mostram estimações do modelo de Cox, para todos os produtos, sendo que na segunda coluna há estratificação por produto, definido ao nível de desagregação de 6 dígitos. Já as colunas (3) a (5) correspondem a estimações do modelo de Prentice–Gloekner (P-G, a seguir), com três especificações distintas. Na coluna (3), trata-se da mesma especificação de (1), mas com outro método de estimação, enquanto que a (4) exclui as observações que apresentam múltiplos *spells* e a coluna (5) exclui os fluxos de comércio menores que US\$ 30.000.

Os resultados são apresentados em termos da razão de risco ($\exp(b)$). A maioria das variáveis mostrou-se estatisticamente significativa em todas as especificações, a não ser a variável de fronteira, possivelmente devido à importância do Mercosul.

Relações com países com PIBs mais elevados tendem a durar mais, já que PIBs mais elevados tendem a diminuir a razão de risco da transação, aumentando assim a duração do comércio. Como o tamanho das economias é muitas vezes medido pelo PIB, pode-se interpretar esse resultado como indicando que quanto maior a economia exportadora, maior é a estabilidade da relação comercial. No entanto, para relações acima de US\$ 30.000 e estimados por P-G, o PIB deixou de ser significativo.

No resultado da primeira coluna à esquerda da tabela, um aumento de 100% no PIB dos países diminuiria em 4,4% a razão de risco. A distância, por sua vez, utilizada como *proxy* para custo de transporte, se aumentada em aproximadamente 100% (1 ponto na escala log), tende a aumentar a razão de risco em aproximadamente 29% e, portanto, diminuiria significativamente a duração do comércio, tornando-se quantitativamente ainda mais relevante com as estimações de P-G (colunas 3 a 5). Esse resultado é esperado e consistente com os encontrados na literatura, uma vez que se espera que quanto mais distantes os países, mais custosa seria a importação e isso poderia ter consequências também para a duração da relação comercial.

O valor inicial de compra afeta a razão de risco das importações brasileiras, com coeficiente sendo estatisticamente significativo. A importância da compra inicial se eleva quando estimado o modelo de P-G. Para o valor inicial de compra, se esse valor dobra, isso diminui a razão de risco em aproximadamente 4% (Modelo de Cox) e em 12% (Modelo P-G), indicando que, quanto maior o valor da compra, maior a duração do comércio. Além disso, a importância do valor inicial de compra tende a se tornar mais relevante quanto maior esse valor, atingindo uma diminuição da razão de risco em cerca de 23% para compras acima de US\$ 30.000 (coluna 5). Tal hipótese será aprofundada em análise posterior, quando analisarmos a duração levando-se em conta os valores de compras iniciais.

A respeito das relações comerciais com países pertencentes à OCDE, obtém-se que com a estimação de P-G as relações com a OCDE são mais duradouras (redução da razão de risco em cerca de 8%) e que a razão de risco diminui na medida em que aumenta o valor inicial da compra, sendo que para compras acima de US\$ 30.000 importar de países da OCDE reduz a razão de risco em cerca de 37%. Isso pode indicar maior confiança por parte do Brasil ao importar bens de alto valor agregado se estes vierem de países

**Tabela 4.** REGRESSÕES MODELOS DE DURAÇÃO.

Estimativas de modelos de duração para o período entre 1995–2012, realizando-se as estimações com diferentes métodos e especificações. Estimativas do modelo de Cox nas colunas (1) e (2), sendo que na coluna (2) há estratificação por produto a 6 dígitos; estimativas do modelo de Prentice–Gloeckner nas colunas restantes, sendo que a coluna (4) exclui as observações com múltiplos spells e a última coluna inclui somente fluxos com valores iniciais de compra acima de US\$ 30000.

	Cox (1)	Strata (2)	Prentice (3)	Sem Multi (4)	>US\$ 30000 (5)
<i>GDP</i>	0,956 (17,29)**	0,868 (48,55)**	0,929 (17,45)**	0,997 (0,18)	0,991 (1,07)
<i>Var. Cambial</i>	0,896 (53,98)**	0,903 (44,57)**	0,873 (55,31)**	0,775 (53,52)**	0,863 (42,50)**
<i>Distancia</i>	1,297 (25,86)**	1,916 (58,93)**	1,689 (31,91)**	4,646 (25,65)**	1,831 (19,04)**
<i>Valor Inicial</i>	0,960 (31,95)**	0,949 (34,14)**	0,885 (58,90)**	0,678 (50,57)**	0,767 (38,38)**
<i>Var. Preco</i>	1,018 (6,53)**	1,017 (5,91)**	1,017 (5,49)**	1,035 (3,25)**	1,037 (5,29)**
<i>OCDE</i>	1,008 (0,90)	1,066 (6,57)**	0,915 (5,83)**	0,396 (16,68)**	0,629 (15,04)**
<i>Lingua</i>	0,997 (0,13)	0,855 (7,82)**	0,977 (0,73)	0,988 (0,09)	1,198 (2,37)*
<i>Referenciado</i>	1,181 (21,85)**	–	1,435 (28,53)**	3,550 (26,92)**	1,600 (20,44)**
<i>Homogeneo</i>	1,255 (15,78)**	–	1,662 (21,02)**	5,048 (19,36)**	1,797 (15,38)**
<i>Mercosul</i>	0,934 (3,51)**	0,934 (3,29)**	0,859 (4,90)**	0,361 (9,33)**	0,396 (15,13)**
<i>mult_spell</i>	2,529 (91,43)**	2,469 (83,42)**	5,291 (120,45)**	1,209 (2,30)*	0,847 (3,63)**
<i>Fronteira</i>	0,998 (0,15)	1,003 (0,22)	1,014 (0,61)	0,000 (22,25)**	0,053 (11,36)**
Nº Obs.	751379	751379	751379	31082	351507
LogL			–250,261	–43,033	–94,814
Var. Gama					
Exp(b)			1,295	4,162	1,985
p-Valor			0,000	0,000	0,000
LR Test					
Chi 2			25639,10	7912,15	12868,20
P-Valor			0,000	0,000	0,000

Notas: Coeficientes expressos como exponencial, $\exp(b)$. Variação Cambial em unidades de 10%. Estatística t reportada entre parênteses.

desenvolvidos. Alternativamente, compras com maior valor inicial podem indicar maior conhecimento do produto em questão, em especial bens diferenciados, e não havendo incerteza as relações tendem a durar mais.

Analogamente, com o aumento do valor inicial da compra, a razão de risco para países pertencentes ao Mercosul diminui, fazendo com que a duração do comércio entre o Brasil e estes países seja maior, o que suporta o que foi observado e discutido na [Figura 2](#). As relações com países do Mercosul tendem a ser ainda mais duradouras do que com países da OCDE, com a razão de risco caindo em cerca de 14%, sendo que para compras acima de US\$ 30.000 esse valor chega a quase 60% (colunas 3 e 5).

Nesta análise, produtos diferenciados foram a categoria excluída para a estimação das variáveis referentes aos produtos homogêneos e referenciais em preço. Assim, bens homogêneos apresentaram uma razão de risco 25% mais alta e os referenciados em preço, por sua vez, 18% mais alta em relação aos diferenciados (estimação de Cox). Esse resultado fica ainda mais forte quando se estima o modelo de duração discreta, P-G, atingindo razões de risco mais elevadas que os bens diferenciados em 43% e 66% para bens referenciados e homogêneos, respectivamente. Logo, os fluxos de bens homogêneos e referenciados tendem a ter uma sobrevivência menor que os bens diferenciados, corroborando os resultados obtidos para outros países, notadamente o caso dos EUA.

A existência de língua comum, por sua vez, não é uma variável estatisticamente significativa na maior parte das estimações e, mesmo que ela se prove significativa na primeira coluna, vale lembrar que apenas dois países da amostra falam a mesma língua do Brasil, Portugal e Moçambique. Logo, por mais que a variável indique que, no geral, pode haver uma razão de risco menor para a duração do comércio, é mais razoável pensar que outros fatores podem ser mais importantes nesta análise do que a língua por si só.

Esses resultados são consistentes em grande parte com os obtidos para a Alemanha em [Nitsch \(2009\)](#). No caso alemão, as principais variáveis da equação da gravidade, PIB e distância, apresentam relação com a duração dos fluxos esperada: quanto maior o país (maior o PIB) e quanto menor a distância maior a duração do fluxo comercial. Por outro lado, os coeficientes das variações da taxa de câmbio mostraram-se insignificantes, embora positivos, sugerindo não afetar a duração dos fluxos. Já no caso brasileiro, a variação cambial, que captura o grau de competitividade do Brasil *vis-a-vis* o resto do mundo, mostrou-se estatisticamente significativa.

No caso alemão, assim como no caso do Brasil, a duração parece ser positivamente afetada pelo valor inicial de compra, com valores iniciais maiores levando a uma maior duração. O valor unitário — a medida de preço utilizada — possui relação positiva com o fluxo comercial no caso da Alemanha, sugerindo uma possível relação com sofisticação de produtos. A interpretação sugerida pelos autores foi de que produtos mais sofisticados teriam fluxos mais duradouros. No caso brasileiro, por sua vez, obtivemos uma relação negativa entre variação de preços e duração do fluxo comercial. Elevações de preços dos produtos tendem a reduzir a duração dos fluxos comerciais brasileiros embora o impacto não seja elevado — os coeficientes obtidos foram próximos de um. Essa diferença de resultado pode estar relacionada com o fato da Alemanha, sendo um país avançado, ser mais suscetível a efeitos de sofisticação de suas exportações do que o Brasil. No caso brasileiro, reduções de custo dos produtos podem torná-los mais competitivos e elevar a duração da relação comercial.

Comparando-se o caso brasileiro com os países do Leste Asiático, de acordo com [Obashi \(2010\)](#), temos que os resultados são bastante similares, inclusive em magnitude. A distância tende a reduzir a duração dos fluxos comerciais, enquanto que a língua comum, a fronteira e a participação em acordo de livre-comércio tendem a elevar a duração dos fluxos, resultado também obtido no nosso caso. O valor inicial de compra se mostra sempre estatisticamente significativa e tendendo a elevar a duração do fluxo, com coeficiente da mesma ordem de magnitude dos nossos em nossa amostra completa (colunas 1 a 3 da [Tabela 4](#)). Notadamente, [Obashi \(2010\)](#) encontrou uma relação positiva da variação cambial com a duração dos fluxos, com desvalorizações associadas a elevações da duração dos fluxos. Assim como no



caso brasileiro, os coeficientes foram estatisticamente significantes e na mesma ordem de magnitude. No caso de *Obashi (2010)* não são considerados os diferentes tipos de produto já que ele estuda somente produtos manufaturados que são bens diferenciados.

As estimações acima foram também realizadas dividindo-se a amostra de acordo com o valor da compra inicial. Foram considerados os valores de US\$ 30.000, US\$ 100.000 e US\$ 1.000.000, para facilitar a comparação com outros trabalhos, como *Besedes & Prusa (2006b)*, sendo que o valor de US\$ 30.000 foi incluído a fim de capturar compras iniciais de tamanho significativo para um país em desenvolvimento. As variáveis afetadas correspondem ao valor inicial de compra, que se torna cada vez mais relevante quanto maior o valor de compra inicial; e as *dummies* de OCDE e Mercosul, indicando que as relações com países desses dois grupos tornam-se mais duradouras quanto maior for o valor da compra inicial, independentemente do método de estimação utilizado, como pode ser visto na *Tabela 5*.

Análises para diferentes períodos do tempo também foram realizadas, dividindo-se o período estudado em 1995–2003 e 2004–2012. Primeiramente, optou-se por estudar o período compreendido entre 1995 e 2003, que incorpora o período recente de abertura comercial do Brasil, a formação e início das transações entre os membros do Mercosul e a fase pós Plano Real que estabilizou a inflação no país. Deste modo, os valores encontrados podem divergir, em alguns aspectos, do período compreendido entre 2004 e 2012, em que o país já estava mais amadurecido economicamente e em termos de relações comerciais. Prova disto é o aumento do número de transações presentes nesta amostra, que passou de 280.000 observações nos primeiros 10 anos estudados para 470.000 observações nos 10 últimos, um aumento de aproximadamente 50%.

Na *Tabela 6*, são apresentados os resultados para a estimação do modelo de Cox (colunas 1 e 4), de Prentice–Gloeckner (colunas 2 e 5) e de Prentice–Gloeckner para valores iniciais de compra maiores que US\$ 30.000 (colunas 3 e 6).

Entre os aspectos que não alteraram a análise da razão de risco estimada estão o PIB, a distância (embora tenha aumento quando valor de compra inicial se eleva), a língua comum (insignificante em ambos os períodos) e a variação de preços (valor unitário) possuem comportamentos bastante similares em termos de interpretação da razão de risco e, por conseguinte, do efeito na duração do comércio.

Comparando-se com os resultados anteriores, há tendência de aumento na importância de algumas variáveis quando o valor de compra inicial é maior que US\$ 30.000. Entre as mudanças observadas temos, principalmente: o câmbio, nos primeiros anos de análise mostrou-se afetar pouco a razão de risco — 10% de desvalorização do país exportador reduz a razão de risco em cerca de 2%. A importância da variação da taxa de câmbio que mede a competitividade do Brasil em relação ao resto do mundo — torna-se bem mais relevante no período posterior a 2003. Isto pode se dever ao fato dos fluxos comerciais terem se intensificado no período a partir de 2002–2003, devido à mudança de regime cambial de 1999 bem como uma intensa variação cambial em 2002.

Uma desvalorização de 10% da moeda do exportador leva a uma redução da razão de risco de 20% (Cox) a 26% (P-G), aproximadamente. Isso faz com que a duração das relações seja bem maior. Assim, quando um país se torna mais competitivo em relação ao Brasil, as relações com esse país tendem a perdurar mais de modo relevante. Esse efeito tem magnitude mais relevante para o período de 2004 a 2012. Note também que o impacto da variação da taxa de câmbio independe do valor de compra inicial.

Relações comerciais com países membros da OCDE tendem a ter uma maior duração no período de 2004 a 2012 e, além disso, para compras com valores iniciais maiores, a partir de US\$ 30.000. No período anterior, as relações com países da OCDE tendem a não afetar ou a elevar pouco a razão de risco, o que levaria a uma menor duração.

Algo similar aconteceu com o Mercosul, que no segundo período deixou de elevar a razão de risco no modelo para influenciar consideravelmente a razão de risco para baixo, notadamente nas transações maiores. As estimações pelo modelo de P-G mostram maior impacto do que as estimações pelo modelo de Cox, sendo que para valores de compra iniciais acima de US\$ 30.000 a importância de comercialização

Tabela 5. REGRESSÕES MODELOS DE DURAÇÃO – VALORES INICIAIS DE COMPRA.

Estimativas de modelos de duração para o período entre 1995–2012, realizando-se as estimações para diferentes períodos de tempo, entre 1995 e 2003 e de 2004 a 2012. Estimativas do modelo de Cox nas colunas (1) e (4); estimativas do modelo de Prentice–Gloeckner nas colunas restantes, sendo que a última coluna de cada bloco inclui somente fluxos com valores iniciais de compra acima de US\$ 30000.

	Cox			Prentice–Gloeckner		
	US\$ 30000 (1)	US\$ 100000 (2)	US\$ 1000000 (3)	US\$ 30000 (4)	US\$ 100000 (5)	US\$ 1000000 (6)
<i>GDP</i>	0,952 (10,57)**	0,952 (7,80)**	0,948 (4,13)**	0,941 (9,08)**	0,993 (0,61)	0,956 (2,02)*
<i>Var. Cambial</i>	0,876 (43,75)**	0,871 (34,71)**	0,890 (12,80)**	0,860 (43,89)**	0,865 (32,99)**	0,896 (11,63)**
<i>Distancia</i>	1,330 (16,52)**	1,332 (12,22)**	1,319 (5,48)**	1,687 (20,40)**	1,923 (15,24)**	1,893 (7,13)**
<i>Valor Inicial</i>	0,952 (12,38)**	0,948 (8,75)**	0,895 (6,77)**	0,879 (22,27)**	0,765 (25,69)**	0,684 (13,85)**
<i>Var. Preco</i>	1,034 (5,41)**	1,039 (4,17)**	1,045 (2,10)*	1,035 (5,17)**	1,045 (4,39)**	1,047 (2,00)*
<i>OCDE</i>	0,943 (3,50)**	0,917 (3,85)**	0,870 (2,86)**	0,754 (11,09)**	0,535 (15,08)**	0,346 (11,95)**
<i>Lingua</i>	1,036 (0,85)	1,127 (2,15)*	1,279 (1,92)	1,073 (1,14)	1,528 (3,98)**	2,268 (3,24)**
<i>Referenciado</i>	1,196 (14,37)**	1,170 (9,38)**	1,155 (3,96)**	1,422 (18,76)**	1,611 (15,51)**	1,744 (8,61)**
<i>Homogeneo</i>	1,198 (8,87)**	1,157 (5,67)**	1,067 (1,43)	1,495 (12,92)**	1,766 (12,06)**	1,669 (6,37)**
<i>Mercosul</i>	0,772 (7,36)**	0,705 (7,18)**	0,554 (5,37)**	0,614 (9,72)**	0,289 (14,94)**	0,122 (11,72)**
<i>mult_spell</i>	3,979 (79,15)**	4,679 (67,10)**	6,038 (38,39)**	8,882 (106,28)**	0,791 (3,70)**	0,760 (1,85)
<i>Fronteira</i>	0,853 (6,37)**	0,790 (6,77)**	0,751 (3,56)**	0,833 (4,97)**	0,039 (8,94)**	1,046 (0,06)
Nº obs	351507	224869	67878	351507	224869	67878
LogL				−89,522	−54,232	−13,253
Var. Gama						
Exp(b)				1,007	2,077	2,246
p-Valor				0,000	0,000	0,000
LR Test						
Chi 2				5381,33	6643,14	1463,55
P-Valor				0,000	0,000	0,000

Notas: Coeficientes expressos como exponencial, $\exp(b)$. Variação Cambial em unidades de 10%. Estatística t reportada entre parênteses.

**Tabela 6.** REGRESSÕES MODELOS DE DURAÇÃO – DIFERENTES PERÍODOS.

Estimativas de modelos de duração para o período entre 1995–2012, realizando-se as estimações para diferentes períodos de tempo, entre 1995 e 2003 e de 2004 a 2012. Estimativas do modelo de Cox nas colunas (1) e (4); estimativas do modelo de Prentice–Gloeckner nas colunas restantes, sendo que a última coluna de cada bloco inclui somente fluxos com valores iniciais de compra acima de US\$ 30000.

	1995–2003			2004–2012		
	US\$ 30000 (1)	US\$ 100000 (2)	US\$ 1000000 (3)	US\$ 30000 (4)	US\$ 100000 (5)	US\$ 1000000 (6)
<i>GDP</i>	0,959 (9,70)**	0,923 (12,75)**	0,897 (9,19)**	0,939 (18,59)**	0,899 (20,08)**	0,899 (10,36)**
<i>Var. Cambial</i>	0,985 (3,92)**	0,989 (2,50)*	1,006 (0,89)	0,827 (75,65)**	0,739 (70,70)**	0,697 (49,40)**
<i>Distancia</i>	1,300 (16,21)**	1,606 (20,35)**	2,494 (20,46)**	1,317 (21,14)**	1,950 (33,11)**	2,385 (22,96)**
<i>Valor Inicial</i>	0,960 (17,91)**	0,899 (33,48)**	0,728 (33,79)**	0,970 (18,81)**	0,869 (56,35)**	0,800 (26,86)**
<i>Var. Preco</i>	1,023 (4,95)**	1,022 (4,46)**	1,024 (2,40)*	1,015 (4,20)**	1,013 (3,42)**	1,046 (4,68)**
<i>OCDE</i>	1,047 (2,85)**	1,008 (0,34)	0,834 (3,82)**	1,025 (2,17)*	0,863 (7,89)**	0,608 (13,49)**
<i>Lingua</i>	0,834 (5,40)**	0,745 (6,34)**	0,938 (0,61)	1,066 (2,75)**	1,030 (0,79)	1,050 (0,55)
<i>Referenciado</i>	1,204 (15,68)**	1,425 (20,37)**	1,809 (18,70)**	1,145 (13,61)**	1,493 (25,50)**	1,680 (18,73)**
<i>Homogeneo</i>	1,239 (9,59)**	1,564 (13,52)**	1,927 (12,24)**	1,231 (11,05)**	1,811 (19,77)**	1,931 (14,33)**
<i>Mercosul</i>	1,231 (9,11)**	1,249 (7,01)**	0,829 (3,05)**	0,988 (0,55)	0,973 (0,86)	0,605 (8,36)**
<i>mult_spell</i>	5,865 (90,09)**	12,566 (114,93)**	0,991 (0,14)	1,459 (30,88)**	3,607 (81,10)**	0,668 (7,44)**
<i>Fronteira</i>	0,936 (2,96)**	0,946 (1,78)	0,065 (7,73)**	1,039 (2,11)*	0,890 (4,24)**	0,024 (12,05)**
Nº obs	282004	282004	156589	469375	469375	194918
LogL		–93477,066	–44748,918		–157828	–51613
Var. Gama						
Exp(b)		1,024	2,436		1,413	1,836
p-Valor		0,000	0,000		0,000	0,000
LR Test						
Chi 2		4280,230	4288,330		11003,3	2995,9
P-Valor		0,000	0,000		0,000	0,000

Notas: Coeficientes expressos como exponencial, $\exp(b)$. Variação Cambial em unidades de 10%. Estatística t reportada entre parênteses.

com a OCDE e com o Mercosul para a duração dos fluxos comerciais cresce substancialmente, em especial para os produtos diferenciados.

Levando-se em conta os diferentes tipos de produto, de acordo com o grau de diferenciação, vemos que a tendência dos resultados se mantém — a relação entre produtos homogêneos, referenciados e diferenciados permaneceu a mesma em termos de interpretação — mas que são mais fortes em magnitude para os produtos diferenciados, como pode ser visto na [Tabela 7](#).

Além disto, é interessante observar uma queda considerável nas quebras de *spells* entre os períodos, sinalizando relações mais duradouras, tendência ainda mais forte quanto maior o valor da compra inicial.

4. CONCLUSÃO

Os fluxos de troca comerciais envolvendo transações brasileiras são bastante dinâmicos. A maioria das relações de importações do país dura de um a dois anos somente, contrapondo-se ao caso dos EUA que apresentam duração média de 4 anos. Neste trabalho, estudou-se empiricamente a duração das importações no Brasil no período compreendido entre 1995 e 2012, para dados desagregados ao nível do produto.

Em primeiro lugar, documentamos a duração das importações do Brasil, relacionando-a com distintos parceiros comerciais e a natureza dos produtos comercializados. Isso é feito na primeira parte do trabalho, onde apresentamos a função de sobrevivência de Kaplan–Meier. Nossos resultados indicam que o tempo mediano da duração das importações brasileiras é de apenas um ano. Isto significa que, em geral, o país não consegue manter suas relações comerciais estáveis por muito tempo. Esse resultado é obtido utilizando-se dados ao nível do produto e por país parceiro, ao longo dos anos. Além disto, pouco mais de 10% destas relações de importação sobrevivem a um período de vinte anos de análise (1992–2012). Além disso, encontramos que as relações com os países-membros do Mercosul e América do Sul possuem taxas de sobrevivência mais altas do que a dos países em geral, sendo inclusive a taxa de sobrevivência ao final do período significativamente mais alta, atingindo cerca de 17% *vis-a-vis* 10% do total de relações.

Através da estimação de modelos de duração (modelo de Cox e de Prentice–Gloeckner) analisamos os fatores que afetam a duração dessas relações comerciais. Nossos resultados indicam, por exemplo, que as relações comerciais tendem a ser mais duradouras quanto maior o valor inicial de compra. Os resultados indicam ainda que relações comerciais com países pertencentes ao Mercosul tendem a durar mais, corroborando o que foi encontrado com a estimação de Kaplan–Meier e enfatizando a importância de acordos preferenciais de comércio em determinar a duração do comércio. Os fluxos de importação de países da OCDE também se mostraram mais duradouros, com impacto menor que o Mercosul mas bastante relevante quantitativamente. Aliado a isto, a razão de risco para os bens diferenciados é 20% mais baixa do que as dos referenciais e 23% menor que a dos homogêneos. Além disto, um PIB alto, menores custos de transporte (distâncias menores), menores variações de preços (valor unitário), valor inicial de compra e variação de câmbio externo são variáveis que levam a uma razão de risco mais baixa, e estas variáveis ganham importância maior na medida em que os valores iniciais de compra aumentam. A razão de importância de cada variável para o modelo muda se a amostra for dividida entre os dez primeiros e dez últimos anos de observações, mas a essência de interpretação permanece inalterada.

A partir do modelo de [Rauch & Watson \(2003\)](#), foram realizadas análises para diferentes tipos de produtos. As relações comerciais envolvendo bens diferenciados deveriam, segundo a teoria proposta pelos autores, começar com valores iniciais menores e serem mais duradouras. Além disto, para cada tipo de produto separadamente, valores de compra iniciais maiores deveriam resultar em durações maiores, isto porque bens homogêneos e diferenciados se diferenciam em extensão e custo de investimento que um país importador precisa dispor antes de solicitar um pedido grande ao seu fornecedor. Corroborando o modelo proposto em [Rauch & Watson \(2003\)](#), o tempo de duração para bens diferenciados ficou em



Tabela 7. ESTIMAÇÃO DE MODELOS DE DURAÇÃO – POR TIPOS DE PRODUTO.
 Estimativas de modelos de duração para o período entre 1995–2012, compreendendo os produtos transacionados que pertenciam à classificação de Rauch (1999), para diferentes tipos de produto, cada três colunas englobam produto diferenciados, referenciados e homogêneos, respectivamente. Estimativas do modelo de Cox nas colunas (1), (4) e (7); estimativas do modelo de Prentice-Gloekner nas colunas restantes, sendo que a última coluna de cada bloco inclui somente fluxos com valores iniciais de compra acima de US\$ 30000.

	Diferenciados			Referenciados			Homogêneos		
	Cox (1)	PG (2)	> US\$30000 (3)	Cox (4)	PG (5)	> US\$30000 (6)	Cox (7)	PG (8)	> US\$30000 (9)
GDP	0,958 (13,25)**	0,931 (13,48)**	1,010 (0,84)	0,946 (10,43)**	0,919 (9,76)**	0,973 (1,95)	0,973 (2,55)*	0,965 (2,08)*	1,003 (0,13)
Var. Cambial	0,880 (50,16)**	0,853 (51,03)**	0,841 (37,87)**	0,924 (19,01)**	0,911 (19,34)**	0,895 (17,51)**	0,935 (6,94)**	0,919 (7,35)**	0,897 (7,59)**
Distancia	1,309 (20,99)**	1,752 (26,80)**	2,098 (15,84)**	1,310 (13,64)**	1,602 (14,49)**	1,600 (8,97)**	1,095 (2,13)*	1,269 (3,40)**	1,351 (2,91)**
Valor Inicial	0,959 (24,82)**	0,883 (45,31)**	0,725 (29,15)**	0,960 (16,53)**	0,886 (30,21)**	0,792 (20,16)**	0,937 (14,43)**	0,852 (21,80)**	0,758 (16,94)**
Var. Preço	1,014 (4,29)**	1,013 (3,52)**	1,027 (3,04)**	1,028 (4,66)**	1,031 (4,50)**	1,077 (5,43)**	1,033 (2,16)*	1,039 (2,22)*	1,061 (2,00)*
OCDE	1,019 (1,69)	0,942 (3,13)**	0,580 (12,13)**	1,016 (0,85)	0,916 (2,77)**	0,728 (6,11)**	0,879 (3,31)**	0,694 (5,78)**	0,636 (5,04)**
Lingua	0,989 (0,49)	0,949 (1,36)	1,252 (2,13)*	1,021 (0,47)	1,038 (0,49)	1,075 (0,51)	0,967 (0,4)	0,968 (0,24)	1,435 (1,51)
Mercosul	0,961 (1,95)	0,943 (3,96)**	0,399 (11,86)**	0,904 (3,38)**	0,730 (5,40)**	0,378 (9,80)**	0,777 (2,69)**	0,626 (3,45)**	0,541 (2,89)**
mult_spell	2,883 (78,93)**	6,753 (107,87)**	0,896 (1,71)	2,061 (37,98)**	0,932 (1,52)	0,830 (2,37)*	1,978 (18,13)**	0,822 (1,83)	0,908 (0,57)
Fronteira	1,000 (0,02)	1,068 (2,36)*	0,020 (10,29)**	0,995 (0,16)	0,081 (9,86)**	0,244 (3,22)**	0,920 (1,26)	0,379 (1,67)	1,033 (0,04)
Nº obs	505477	505477	214268	161419	161419	88340	36457	36457	25566
LogL		-160543,12	-51426,886		-59612,31	-28042,727		-13270,16	-8104
Var. Gama									
Exp(b)		1,332	2,344		1,206	1,539		1,163	1,596
P-Valor		0,000	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
LR Test									
Chi 2		16628,00	7105,41		5988,50	3540,77		1297,21	1087,72
P-Valor		0,000	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000

Notas: Coeficientes expressos como exponencial, exp(b). Variação Cambial em unidades de 10%. Estatística t reportada entre parênteses.

dois anos e um ano para os demais. Diferenças significativas na duração das relações comerciais foram encontradas entre bens homogêneos, referenciados e diferenciados, sendo esta mais alta para produtos diferenciados.

As taxas de sobrevivência aumentam na medida em que os valores iniciais de compra aumentam, sendo este aumento maior para produtos diferenciados do que para os homogêneos, corroborando a hipótese de que a incerteza inicial das trocas comerciais parece ser relevante, inclusive para o Brasil. Além disso, a razão de risco das relações depende do valor inicial da compra, contrário do que se encontra para alguns países; a duração de relações com países avançados tende a durar mais para determinados produtos e também esse é o caso para países pertencentes ao Mercosul bem como depende da competitividade relativa das importações, medida pela variação da taxa real de câmbio.

No entanto, estratificando a amostra para valores iniciais de compra mais altos, observou-se uma diferença ainda mais significativa entre o tempo mediano de duração das importações. Além disso, uma análise descritiva dos dados mostrou o tamanho médio dos valores iniciais de compra em relação a cada tipo de produto, que a diferença entre os homogêneos e dos demais é relevante, sendo a dos diferenciados a menor de todas. Uma possível indicativa a partir destes resultados é que o fluxo de importações brasileiro é extremamente dinâmico, com um *turnover* bastante alto, mas que tende a durar mais se mais bens diferenciados forem importados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Besedes, T. (2008). A search cost perspective on formation and duration of trade. *Review of International Economics*, 16(5), 835–849. doi: 10.1111/j.1467-9396.2008.00752.x
- Besedes, T., & Prusa, T. J. (2006a). Ins, outs, and the duration of trade. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 39(1), 266–295. doi: 10.1111/j.0008-4085.2006.00347.x
- Besedes, T., & Prusa, T. J. (2006b). Product differentiation and duration of US import trade. *Journal of International Economics*, 70(2), 339–358. doi: 10.1016/j.jinteco.2005.12.005
- Brenton, P., Saborowski, C. & von Uexkull, E. (2010). What explains the low survival rate of developing country export flows? *World Bank Economic Review*, 24(3), 474–499. doi: 10.1093/wber/lhq015
- Hess, W., & Persson, M. (2011). Exploring the duration of EU imports. *Review of World Economics / Weltwirtschaftliches Archiv*, 147(4), 665–692. doi: 10.1007/s10290-011-0106-x
- Mayer, T., & Head, K. (2002). *Illusory border effects: Distance mismeasurement inflates estimates of home bias in trade* (Working Papers N° 2002-01). CEPII. Disponível em: <http://www.cepii.fr/CEPII/fr/publications/wp/abstract.asp?NoDoc=144>
- Nitsch, V. (2009). Die another day: Duration in German import trade. *Review of World Economics*, 145(1), 133–154. doi: 10.1007/s10290-009-0008-3
- Obashi, A. (2010). Stability of production networks in East Asia: Duration and survival of trade. *Japan and the World Economy*, 22(1), 21–30. doi: 10.1016/j.japwor.2009.06.002
- Rauch, J. E. (1999). Networks versus markets in international trade. *Journal of International Economics*, 48(1), 7–35. doi: 10.1016/S0022-1996(98)00009-9
- Rauch, J. E., & Watson, J. (2003). Starting small in an unfamiliar environment. *International Journal of Industrial Organization*, 21(7), 1021–1042. doi: 10.1016/S0167-7187(03)00018-3
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy*. New York: Twentieth Century Fund.
- Vasconcelos, C. R. F. (2003). O comércio Brasil-Mercosul na década de 90: Uma análise pela ótica do comércio intra-indústria. *Revista Brasileira de Economia*, 57(1), 283–313. doi: 10.1590/S0034-71402003000100012



APÊNDICE.

Tabela A-1. Países utilizados na amostra.

África do Sul	Cuba	Irlanda	Polônia
Alemanha	Dinamarca	Islândia	Portugal
Arábia Saudita	Egito	Israel	Reino Unido
Argélia	El Salvador	Itália	República Checa
Argentina	Emirados Árabes Unidos	Jamaica	República Dominicana
Austrália	Equador	Japão	Rússia
Áustria	Espanha	Jordânia	Senegal
Bolívia	Estados Unidos	Líbia	Síria
Botsuana	Filipinas	Malásia	Sudão
Brasil	Finlândia	Marrocos	Suécia
Bulgária	França	México	Suíça
Canadá	Gana	Moçambique	Suriname
Chile	Grécia	Nepal	Tailândia
China	Holanda	Nicarágua	Trinidad e Tobago
Cingapura	Honduras	Nova Zelândia	Turquia
Colômbia	Hong Kong, China	Panamá	Uruguai
Coréia	Hungria	Paquistão	Venezuela
Costa Rica	Índia	Paraguai	
Croácia	Indonésia	Peru	

Tabela A-2. Definição de variáveis explicativas utilizadas nas estimações dos Modelos de Duração.

Variáveis	Definição	Fonte
<i>GDP</i>	Log do PIB do País de origem da importação	World Bank
<i>Var. Cambial</i>	Varição percentual, ano-a-ano, da taxa real de câmbio, em relação às moedas da amostra.	FMI
<i>Distancia</i>	Log da distância em quilômetros entre as cidades mais populosas do Brasil e do país de origem.	CEPII
<i>Valor Inicial</i>	Log do Valor Importado no início do <i>spell</i> .	UNCOMTRADE
<i>Var. Preço</i>	Diferença do log entre preço (valor unitário = $\frac{\text{valor}}{\text{peso em kg}}$) entre t e $t - 1$	UNCOMTRADE
<i>OCDE</i>	Variável dummy: 1 se país pertence à OCDE em 1988	World Bank
<i>Lingua</i>	Variável dummy: 1 se país fala português	CEPII
<i>Referenciado</i>	Variável dummy: 1 se o produto é classificado como referenciado em Rauch (1999)	Rauch (1999)
<i>Homogeneo</i>	Variável dummy: 1 se o produto é classificado como homogêneo em Rauch (1999)	Rauch (1999)
<i>Mercosul</i>	Variável dummy: 1 se país pertence ao Mercosul (Argentina, Paraguai, Uruguai)	WTO
<i>mult_spell</i>	Variável dummy: 1 se há múltiplos <i>spells</i> do par em questão	UNCOMTRADE
<i>Fronteira</i>	Variável dummy: 1 se país faz fronteira com o Brasil, excluindo-se os países pertencentes ao Mercosul	CEPII

Tabela A-3. Teste de Resíduos – Modelo de Cox.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
					Rho (Prob > χ^2)						
GDP	-0,02525	-0,02560	-0,01987	-0,01702	-0,00487	-0,01009	-0,06211	-0,02971	-0,01546	-0,01458	
Prob > χ^2	0	0	0	0,0249	0,7623	0,0500	0	0	0,01	0,2877	
Var. Cambial	-0,22685	-0,21706	-0,24241	-0,23006	-0,14938	0,00750	-0,23261	-0,25414	-0,16428	-0,09568	
Prob > χ^2	0	0	0	0	0	0,1562	0	0	0	0	
Distancia	0,02892	0,03485	0,01745	0,01871	0,00904	0,00804	0,05490	0,03061	0,02779	-0,00280	
Prob > χ^2	0	0	0	0,0146	0,5627	0,1147	0	0	0	0,8409	
Valor Inicial	0,03347	-0,00263	0,02885	0,00963	0,01857	0,04007	0,01557	0,03181	0,04090	0,01293	
Prob > χ^2	0	0,4151	0	0,2063	0,2432	0,0000	0	0	0	0,3638	
Var. Preco	0,00461	0,00317	0,01039	0,00704	0,00508	0,00858	0,00121	0,00415	0,00625	0,00881	
Prob > χ^2	0,1127	0,2804	0,0312	0,2709	0,6810	0,0634	0,7464	0,2519	0,2952	0,4716	
OCDE	-0,00425	-0,01164	-0,00373	-0,00370	0,01476	-0,00414	0,00376	-0,00399	-0,00347	-0,00973	
Prob > χ^2	0,1857	0	0,5000	0,6200	0,3457	0,4220	0,3633	0,3220	0,5915	0,4727	
Lingua	0,00404	0,00167	-0,00207	-0,00486	-0,02566	0,00060	-0,00627	0,00224	0,00489	0,01879	
Prob > χ^2	0,2052	0,5994	0,7102	0,5208	0,1064	0,9058	0,1264	0,5754	0,4482	0,1670	
Referenciado	0,01591	-	0,01460	0,01862	0,03795	0,00735	0,03441	-	-	-	
Prob > χ^2	0	-	0	0,0135	0,0155	0,1463	0	-	-	-	
Homogeneo	0,00985	-	0,00944	0,01481	0,03131	-0,00991	0,02492	-	-	-	
Prob > χ^2	0,002	-	0,0876	0,0474	0,0424	0,0503	0	-	-	-	
Mercosul	-0,02154	-0,02644	-0,02035	-0,01226	0,01807	0,00880	0,00516	-0,02700	-0,01087	-0,01521	
Prob > χ^2	0	0	0	0,0991	0,2405	0,0857	0,2105	0	0,0909	0,2640	
mult_spell	0,18432	0,14990	0,19252	0,19309	0,23059	0,28049	0,20351	0,16745	0,19541	0,20950	
Prob > χ^2	0	0	0	0	0,0000	0	0	0	0	0	
Fronteira	0,01866	0,01585	0,00651	0,00314	-0,00296	-0,03147	-0,00922	0,01684	0,01296	0,01674	
Prob > χ^2	0,000	0,000	0,2501	0,6842	0,8528	0,000	0,0252	0	0,0450	0,2166	
Global Test	10,427,31	8,214,8	3,870,26	2,035,14	436,56	3,858,33	7,127,97	7,204,46	1,914,11	347,79	
(χ^2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	