



Universidade de Brasília (UnB)

**Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas – FACE**

Departamento de Economia

COMÉRCIO EXTERIOR E PRODUTIVIDADE

Uma Análise Teórica e Empírica

Guilherme Torelly Ferrari da Costa

Brasília, novembro de 2019.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

– FACE

Departamento de Economia

Guilherme Torelly Ferrari da Costa

COMÉRCIO EXTERIOR E PRODUTIVIDADE

Monografia apresentada ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof Dr. Flávio Tosi Feijó.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
– FACE

Departamento de Economia

Monografia apresentada ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília – UnB,
como requisito parcial à obtenção do grau de bacharelado em Ciências Econômicas na
Universidade de Brasília.

COMÉRCIO EXTERIOR E PRODUTIVIDADE

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Flávio Tosi Feijó

Departamento de Economia – UnB

Orientador

Prof.^a Dra. Marina Delmondes de Carvalho Rossi

Departamento de Economia – UnB

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela possibilidade de existir neste mundo e por ter chegado até aqui.

Agradeço a minha família: meus pais, Fábio Augusto Padilha da Costa e Ana Beatriz Péres Torelly da Costa, minhas irmãs, Ana Luiza Torelly da Costa e Fabiana Torelly da Costa, meus avós, Carlos Alberto Ferrari da Costa, Ione Padilha da Costa e Maria da Glória Péres Torelly e Eloy Ludolf Torelly. Agradeço também a meus tios, tias, primos e primas. Sem vocês nada seria possível.

Agradeço aos meus amigos e amigas pela presença e pelo apoio. Vocês fizeram essa jornada menos onerosa.

Agradeço a todos os profissionais envolvidos nas experiências profissionais que tive até aqui: na Econsult Consultoria Econômica, no Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), na VLG Investimentos e na Capital Fitness Eventos. Todos contribuíram demais na minha formação.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Flávio Tosi Feijó pela disponibilidade e pelo auxílio. Assim como a todos os outros professores que fizeram parte da minha formação, tanto na universidade como fora dela.

Agradeço também a todos que indireta ou diretamente me auxiliaram nessa jornada. Caminhei sob o ombro de gigantes.

Comércio Exterior e Produtividade

Guilherme Torelly Ferrari da Costa

Novembro 2019

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo explicitar a relação existente entre o comércio exterior e a produtividade de certa economia, especificamente a produtividade total dos fatores (PTF), por meio de uma revisão de literatura da relevância do comércio exterior e de seu impacto na produtividade, além da apresentação de um modelo teórico e de um modelo empírico. O objetivo do trabalho é identificar, qualitativamente e quantitativamente essa relação. Os dados foram obtidos para 74 países em 5 variáveis. Conclui-se que o comércio exterior tem impacto relevante e significativo na determinação da produtividade total dos fatores.

Palavras-Chave: Comércio Exterior, Economia Internacional, Produtividade, Produtividade Total dos Fatores.

ABSTRACT

This paper aims to clarify an existing relationship between foreign trade and the productivity of a certain economy, specifically the total factor productivity (TFP), through a literature review on foreign trade and its impact on productivity, a theoretical model and an empirical model. The objective of this paper is to identify qualitatively and quantitatively this relationship. Data were selected for 74 countries in 5 variables. It concluded that foreign trade has a relevant and significant impact on the determination of the total factor productivity

Keywords: Foreign Trade, International Economy, Productivity, Total Factor Productivity.

SUMÁRIO

1	Introdução	7
2	Comércio Exterior	9
2.1	Um Breve Apanhado Histórico	9
2.2	Teorias Tradicionais	10
2.3	Questões Distributivas	12
2.4	Teorias Modernas	13
2.5	Considerações Finais	16
3	Comércio Exterior e Produtividade	18
3.1	Empecilhos Empíricos	18
3.2	Mensurações para a extensão do Comércio Exterior	19
3.3	Modelos Teóricos	21
3.4	Resultados Empíricos	22
3.5	Considerações Finais	25
4	Modelo, Aplicações e Resultados	26
4.1	Produtividade	26
4.2	Mecânica do Crescimento da Produtividade	27
4.3	Modelo Empírico	29
4.4	Fontes de Dados	30
4.5	Resultados	31
4.6	Considerações Finais	34
5	Conclusão	35
	Referências	36
	APÊNDICE A - Países considerados na primeira regressão	39
	APÊNDICE B - Países considerados na segunda regressão (OCDE)	41

1. INTRODUÇÃO

“Unlike natural sciences, in which important research objects do not change much over time, in the social sciences generally and in economics particularly, the objects of research alter and reshape. In this respect, international trade is no exception. When countries and regions transform as a result of economic, technological, political, or institutional change, the nature of foreign trade changes too.” (Helpman, E., 2010, p. 2)

Desde o início do desenvolvimento da economia como ciência há preocupação dos economistas em analisar a dinâmica do comércio exterior e seus impactos na atividade econômica. Desde o século XVIII por meio de autores como Adam Smith e David Ricardo até autores mais recentes como Robert Feenstra e Elhanan Helpman, há indicação de que o intercâmbio de bens e serviços entre fronteiras nacionais é um fator relevante e que merece ser pormenorizado com cautela.

Essa preocupação com um melhor entendimento da dinâmica do comércio exterior e dos impactos de políticas que o incentivem, teve aumento principalmente após os fenômenos da globalização, do surgimento da era da informação, que reduziu drasticamente os custos de transporte e as assimetrias de informação, e do surgimento e difusão das corporações multinacionais. Atualmente, com esses fenômenos pautando fortemente a dinâmica econômica mundial, a necessidade de análise da dinâmica do comércio exterior se torna ainda mais relevante.

O autor Helpman (2010) frisa que o comércio exterior depende de fatores econômicos, tecnológicos, políticos, sociais, culturais e institucionais e, portanto, se países e regiões se transformam ao longo do tempo devido a mudanças nesses fatores, a própria natureza do comércio exterior também varia. Ademais, o autor reforça esse ponto afirmando que a influência do comércio no desenvolvimento econômico opera por meio de diversos canais, incluindo os institucionais e políticos.

Ademais, assim como em diversos outros temas da ciência econômica, existem desacordos e controvérsias relacionadas ao comércio exterior por ser um tema que se envolve no âmbito político e social, e por se aliar a noção de liberalização das economias, que contrasta

com a defesa de economias protecionistas voltadas para o mercado interno. Esse fator reforça a necessidade de uma análise multifacetada e isonômica, para que possa haver distanciamento de juízos prévios de valor.

Helpman (2010) também frisa que os bens econômicos dos países podem ser entrelaçados via comércio, investimento externo direto e fluxos financeiros de capital. O foco específico deste trabalho é no impacto do comércio exterior e seu objetivo é investigar a relevância do comércio exterior como mecanismo econômico de aumento da produtividade de uma economia e buscar uma forma de mensuração de sua extensão e em que vias e sob que circunstâncias ele pode ocorrer.

Ademais, é notável a necessidade de mais cuidadosamente analisar a Produtividade Total dos Fatores (PTF) das economias por ser a medida econômica de eficiência, e da qualidade da capacidade de uma economia em transformar *inputs* em *outputs* e, conseqüentemente, se configura como um dos principais fatores que contribuem para o crescimento do PIB e do padrão de vida de determinada sociedade. Portanto, uma maior capacidade de produção dados determinados insumos é um dos indicadores mais eficazes de eficiência e otimização produtiva. Por conseguinte, é necessário entender como o comércio exterior impacta a produtividade de uma economia.

Face o exposto, o objetivo deste trabalho é mensurar o efeito que o comércio exterior tem na produtividade de uma economia, principalmente, por meio da produtividade total dos fatores e utiliza como instrumentos metodológicos uma análise histórica dos impactos do comércio exterior na sociedade, uma revisão de literatura tanto do que já foi desenvolvido sobre o tema de comércio exterior quanto sobre a relação entre o comércio exterior e a produtividade total dos fatores, uma análise de um modelo teórico e de um modelo empírico, por meio de uma regressão.

Para atingir o objetivo deste trabalho, no capítulo 2 é apresentada uma revisão de literatura sobre o comércio exterior e suas principais características. No capítulo 3 é apresentada uma revisão de literatura específica sobre a relação entre comércio exterior e produtividade. No capítulo 4 é apresentado o modelo empírico em si, e os resultados do modelo. Este trabalho apresenta como último capítulo uma conclusão do desenvolvimento.

2 COMÉRCIO EXTERIOR

Este capítulo tem como finalidade debater a relevância do comércio exterior e da economia internacional no debate econômico e de explicitar suas principais vertentes e características. Helpman (2010) frisa que a interdependência internacional é uma característica central da economia global e que apesar da tecnologia da informação, dos meios de comunicação e da globalização (como frisam de Beer e Koster (2009)) terem acelerado esse processo, ele não é de certa forma recente do ponto de vista histórico.

2.1 Um breve apanhado histórico

O autor cita Ward-Perkins (2005) e sua conclusão de que o comércio de longas distâncias foi fator crucial para preservar o padrão de vida não apenas da elite, mas também da massa da população do Império Romano (27 a.C – 395 d.C) por meio da viabilidade de uma variedade de produtos funcionais de alta qualidade. Esses produtos consistiam em sua maior parte de produtos que não eram produzidos nas regiões importadoras até o século XVIII (como pimentas, seda e lã, como cita o autor). Na mesma linha, de Beer e Koster (2009) definem globalização como um processo de interconexões crescentes transfronteiriças.

O comércio internacional, como o autor cita trazendo o trabalho de Findlay e O'Rourke (2007), teve expansão com o surgimento de cidades estado como Veneza e Genoa na Itália e do advento da revolução comercial, que durou aproximadamente do século XII ao século XVIII e mudou de patamar após o descobrimento da América em 1492 e da passagem para as Índias Orientais em 1498, que foram fatores expressivos para a integração dos mercados globais. Entretanto, Helpman (2010) frisa que mesmo com essas descobertas tendo sido fatores proeminentes na evolução das economias europeias, o volume de comércio relativo a renda permaneceu muito pequeno até o século XIX. O autor usa o trabalho de Estevadeordal, Frantz e Taylor (2003) para fazer uso do exemplo de que as importações e exportações representavam apenas 2% do PIB mundial em 1800, entretanto atingiram o valor de 21% em 1913, logo antes da primeira guerra mundial. O autor cita por meio de Acemoglu, Johnson e Robinson (2005) que o crescimento europeu no período pós 1500 foi concentrado em países com acesso ao oceano atlântico, como França, Holanda, Portugal e Espanha, países que se engajaram no comércio internacional e adquiriram colônias.

A partir do século XIX, o comércio expandiu rapidamente devido a um declínio acentuado dos custos de transporte e com o crescimento da manufatura e, conseqüentemente, da escala de produção, com isso, as diferenças de preços entre os mercados foram reduzidas drasticamente. Portanto, a mudança do padrão de comércio de produtos sem competidores nos mercados importadores para produtos básicos permitiu que o comércio se expandisse a um ritmo acelerado. O autor ainda cita por meio do trabalho de O'Rourke e Williamson (2002) que a fase seguinte de mudança padrão do comércio, que consistiu no crescimento da escala de comércio, na diversificação das indústrias manufatureiras e no desenvolvimento da diferenciação de produtos básicos permitiu um crescimento ainda maior do comércio global.

O trabalho de Helpman (2010) ainda frisa que o comércio de longas distâncias oriundo da descoberta das américas foi fator proeminente para a divergência econômica entre Europa e China, já que ambas eram economias similarmente avançadas no século XVIII, mas que devido a revolução industrial na Europa, a mesma pode ter crescido mais rapidamente do que a China, o que levou a grandes diferenças na renda per capita, como o trabalho de Pomeranz (2000) frisa. Esse ponto é relevante pois indica que o comércio foi também um fator que contribuiu para a revolução industrial, pois permitiu que houvesse disponibilidade de carvão barato na Inglaterra, o que somado aos altos salários no país, induziu o desenvolvimento de tecnologias que substituíram a mão de obra, e essas tecnologias alimentaram o crescimento econômico britânico, primeiramente, e posteriormente, estimularam o crescimento econômico dos países baixos e de outros países da Europa ocidental a medida que as tecnologias foram difundidas. Portanto, para os autores, esse tipo de comércio desempenhou papel central no avanço da economia europeia.

Essa visão histórica do comércio internacional é importante pois a natureza do comércio depende de fatores econômicos, políticos, tecnológicos e institucionais e, portanto, é mutável. Helpman (2010) ainda traz o exemplo de que a crise global de 2008 levou a um declínio do volume de comércio global em mais de um quarto, o que exemplifica ainda mais a interdependência internacional que é marca da economia global atual.

2.2 Teorias tradicionais

Em relação ao desenvolvimento teórico, um dos primeiros autores a abordar o comércio internacional foi Adam Smith em sua obra *A Riqueza das Nações* em 1776 que lançou a teoria das vantagens absolutas e posteriormente com David Ricardo em sua obra *Princípios da*

Economia Política e Tributação em 1817 que propôs a teoria das vantagens comparativas. Esses autores criaram base para as noções modernas relativas à economia internacional com abordagem baseada nos padrões de especialização dos países, que são pautados pelas diferenças entre tecnologias, preferências, instituições e dotação de fatores. Helpman (2010) frisa que as discussões levantadas pelo trabalho de Ricardo reforçam um dos resultados mais celebres da economia: os padrões de especialização e comércio são determinados pela vantagem comparativa e não pela vantagem absoluta.

A abordagem ricardiana indica que o comércio exterior leva a especialização: cada país se especializa em uma classe de produtos, aqueles em que apresenta vantagem comparativa, e recorre a outros países para produzirem a oferta de produtos e serviços que ele próprio não produz. Portanto, o comércio tem em sua essência a especialização e a interdependência pois seria de certa forma, um mecanismo indireto de produção. A abordagem de Hecksler-Ohlin foi a etapa seguinte do desenvolvimento teórico do comércio exterior e foi baseada na formulação neoclássica em que o trabalho é tratado com um dos fatores de produção, aliado a capital e terra. Essa abordagem induz que os fatores de produção são fatores determinantes de padrões de especialização e comércio.

A principal conclusão do trabalho de Hecksler-Ohlin é que países com um relativo custo de capital menor se especializam em produtos intensivos em capital e países com relativo custo de trabalho menor se especializam em produtos intensivos em trabalho. Ademais, o autor Tadeusz Rybczynski trouxe contribuições relevantes ao desenvolvimento de Hecksler-Ohlin, como denota Helpman (1990). Uma das principais contribuições do autor é que a composição do produto de um país é tendenciosa em relação ao setor que é relativamente intenso no fator de produção com qual o país está relativamente bem-dotado.

Como consta em Helpman (2010), no que tange a análise empírica, Trefler (1995) identificou certa incompatibilidade entre as medidas de abundância dos fatores de produção, fator central para os desenvolvimentos teóricos citados, e o conteúdo efetivo dos fatores na economia. As fontes dessa incompatibilidade seriam, primeiramente, que o comércio predito pelas diferenças entre dotação de fatores excede enormemente o comércio observado na realidade, fenômeno conhecido como “*missing trade*”. Segundamente, parece que os países pobres não exportam fatores o suficiente e que importam fatores demais comparados aos países ricos, pois as mensurações de abundância de fatores exageram na previsão das exportações líquidas para os países pobres mais do que para os ricos. Além do que os países pobres

pareceram ser abundantes em mais insumos do que os países ricos. Essas conclusões sugerem que os níveis de produtividade podem variar entre países, conclusão contrária ao que é assumido nos modelos teóricos até então.

Diversas evidências sugerem que a produtividade total dos fatores difere grandemente entre países e, portanto, se países em desenvolvimento são menos produtivos que os países desenvolvidos, então medidas padrões de dotações de fatores exageram as quantidades de seus insumos em comparação com os países ricos, o que pode explicar as conclusões do autor. Ou seja, as diferenças na tecnologia ajudam a explicar os dados, mas não eliminam o “*missing trade*”. Uma das principais conclusões dos modelos teóricos e empíricos é que o fluir do comércio depende das diferenças de produtividade e de dotação dos fatores entre países.

É necessário também analisar as vantagens preditas pela teoria e observadas por meio dos trabalhos empíricos do comércio exterior. Helpman (2010) indica que visto pela ótica dos modelos com indivíduos homogêneos, o comércio internacional promove a expansão de possibilidades de produção, com os preços internacionais determinando a taxa pela qual os vários bens podem ser transformados em outros bens. Visto dessa forma, o comércio internacional não pode reduzir o bem-estar social.

2.3 Questões distributivas

Helpman (2010) continua o desenvolvimento trazendo a hipótese de indivíduos heterogêneos. Nesse contexto, em cada país, o fator de produção que se especializa na indústria de importação perde com o comércio, enquanto o fator de produção que especializa na indústria de exportação ganha com o comércio. Ou seja, há um conflito distributivo em todo país entre seus especialistas aliados a exportação e seus especialistas aliados a importação.

O autor cita o trabalho de Mayda and Rodrik (2005) em que os autores encontram suporte empírico de que indivíduos com níveis altos de capital humano, mensurado tanto por educação quanto por categorias ocupacionais, tendem a se opor a restrições comerciais em países com grandes dotações de capital humano, mas não em países com baixa dotação.

A interpretação é que em países com larga dotação de capital humano, indivíduos com mais anos de educação e mais habilidades tem expectativa de ganhar com o livre comércio, o que aumenta o preço das exportações relativos as importações, já que as exportações desses

países são intensivas em capital humano, por isso, seu termo de troca aprecia. Em contraste, em países com baixas dotações de capital humano, indivíduos com mais anos de educação e mais habilidades ganham com os preços das importações, pois nesses países os setores importadores são mais capital intensivos. Ou seja, um aumento da importação de produtos capital intensivos aumentaria a concorrência em território nacional o que diminuiria a lucratividade dos produtores nacionais. Como o comércio internacional aumenta o preço dos bens exportados comparado os bens importados, o comércio impacta na distribuição de renda da sociedade, em que alguns perdem e outros não. Existe, entretanto, como frisa o autor, a possibilidade de ganhadores compensarem os perdedores de uma forma em que todos fiquem em situação de maior bem-estar após o comércio.

Esse debate ganha ainda mais força quando relacionado a um dos pontos do debate econômico que mais gera controvérsias: o debate protecionismo contra livre mercado. McGee (1996) denota que a principal razão de ainda haver uma forte corrente de pensamento protecionista no mundo se deve principalmente a interesses especiais de determinados setores econômicos com forte poder de barganha. Esses setores têm muito a ganhar com a proteção governamental contra a competição global, enquanto a maioria da população, que consiste em consumidores não organizados, tem pouco a perder por qualquer legislação protecionista e em muitos casos nem mensura a possível perda de bem-estar oriunda de determinada política protecionista.

A possibilidade de ganhos do comércio emana de a possibilidade de economias abertas exportarem a preços maiores e importarem a preços menores do que se fossem economias fechadas. Espera-se, portanto, que países importem produtos que são mais caros para se produzir do que em uma situação sem comércio e que exportem produtos que são mais baratos de se produzir do que em uma situação sem comércio, como frisa Helpman (2010).

2.4 Teorias modernas

Freenstra (2018) afirma que a teoria moderna do comércio internacional permite diversas fontes de ganhos do comércio além da tradicional vantagem comparativa. O autor cita Joseph Schumpeter e sua teoria da destruição criativa para denotar que o comércio exterior

permite que firmas mais produtivas expandam suas vendas por meio das exportações, enquanto as firmas menos produtivas são forçadas a sair do mercado devido a competição promovida pelas importações. Por meio desse processo, portanto, a produtividade média da indústria aumenta devido as vendas incrementais das firmas mais produtivas.

O autor cita o trabalho de Syverson (2004a, b; 2011) e afirma que a distribuição de produtividade entre plantas está relacionada com a extensão da substituíbilidade entre produtos. Quando essa substituíbilidade é maior, a dispersão é menor porque as firmas menos produtivas encontram maior dificuldade em sobreviver devido a maior competição. Ou seja, barreiras ao comércio entre países permitem que haja uma dispersão de produtividades maior do que haveria sob livre comércio.

Outras fontes alternativas de ganhos do comércio, para o autor, se referem ao ganho oriundo de uma maior variedade de produtos que o comércio exterior proporciona e a competição entre firmas de diferentes países as obrigar a reduzir os markups do mercado. Em relação ao primeiro argumento o autor afirma que a economia internacional moderna presume que todos os países e indústrias estão produzindo diferentes variedades de produtos, o que significa que firmas estão operando sob competição monopolística e não mais competição perfeita.

Em relação ao segundo argumento, Freenstra (2018) afirma que se determinado bem vendido entre dois países leva a reduzir os preços devido a redução dos markups em situação de competição monopolística, então pode haver ganho de bem-estar social mesmo havendo custos de transporte, assim como pode haver perda no bem-estar social se a redução de faturamento de cada firma devido a competição exterior tiver magnitude suficiente para impactar o bem-estar social. Brander e Krugman (1983), entretanto, argumentam que o bem-estar social necessariamente aumenta com o livre comércio em uma situação com livre entrada de firmas idênticas e produtos homogêneos devido a saída das firmas não produtivas e da consequente poupança de seus custos fixos que balanceia contra a perda de recursos no processo de transporte das mercadorias.

Freenstra (2018) cita o trabalho de Fajgelbaum e Khandelwal (2016) em que os autores examinam como consumidores de diferentes rendas se beneficiam com a importação de produtos de diferentes variedades. A conclusão dos autores é que os consumidores pobres tendem a ganhar com mais importação de produtos porque eles concentram seus gastos nos setores que tem mais comércio e consequente maior concorrência e menor markup. Essa

conclusão é suportada principalmente para países com alta renda que exportam bens com alta elasticidade renda (bens de luxo) e importam bens com baixa elasticidade renda (bens necessários). Como resultado, os indivíduos pobres em países com alta renda apresentam os maiores ganhos de consumo oriundos do comércio como parte da renda.

Outras possibilidades de ganhos com o comércio são apresentadas por Helpman (2010) com a ideia de que porque toda firma serve a economia do mundo todo quando em comércio internacional, é mais provável que o produto de determinada firma em uma indústria seja maior do que se a firma estivesse operando apenas no mercado local, o que aumenta a produtividade total dos fatores dessa economia. Além do que, com a presença de comércio, há maior variedade de produtos nos setores da economia.

Outra conclusão dos trabalhos empíricos é que o comércio entre os países ricos representa quase metade do volume total de comércio no mundo, como denota Helpman (2010). Enquanto modelos que enfatizam diferenças entre características de cada país como fonte de comércio preveem grandes fluxos de comércio entre países com diferentes produtividades e dotação de fatores e pequeno fluxo de comércio entre países com produtividades e dotações de fatores similares, os dados revelam grande fluxo de comércio entre países com características similares de composição de fatores e produção. Ademais, a maior parte do comércio mundial ocorre entre setores de uma mesma indústria e não entre indústrias, o que o autor identifica como característica marcante.

Em relação a comparação entre firmas que exportam e firmas que não exportam, Helpman (2010) afirma que as firmas que exportam são maiores, mais produtivas, empregam, em média, o dobro de empregados e o valor total de suas vendas é aproximadamente o dobro do que firmas que não exportam. Além disso, a produtividade total dos fatores das firmas que exportam excede a das firmas que não exportam em 3%, segundo dados empíricos. O autor afirma que nos Estados Unidos os 1% das empresas que mais exportam vendem cerca de 80% das exportações de manufatura dos EUA enquanto os 10% que mais exportam vendem cerca de 96%, reforçando que o comércio exterior ainda está concentrado no mercado.

Em relação aos novos modelos teóricos sobre economia internacional, o modelo de Melitz (2003) que considera diferenciação de produtos sob a condição de competição monopolística é extremamente relevante, como frisa Helpman (2010). Esse modelo considera que as firmas heterogêneas entram na indústria encarando incerteza relativa à produtividade total dos fatores. Ou seja, a firma carrega um custo de entrada que cobre o desenvolvimento de

sua marca e tecnologia para manufaturar seu produto, mas descobre sua produtividade apenas após efetivamente arcar com o custo, ou seja, *ex-post*, o que reflete com mais acurácia a realidade.

Conclusões interessantes podem emanar do trabalho de Melitz referentes a ligação entre Comércio Exterior e Produtividade. Uma das principais é que a liberalização do comércio leva a saída das firmas menos produtivas e promove realocação do Market Share de firmas domésticas com baixa produtividade para firmas exportadoras com alta produtividade, que em lote, aumentam a produtividade média da indústria, e conseqüentemente, a produtividade total da economia. Essa conclusão é extremamente relevante pois sugere que forças econômicas poderosas atuam na reconfiguração das estruturas industriais no sentido de aumentar o nível de produção setorial, como denota Helpman (2010). Ou seja, o aumento da produtividade total dos fatores em uma economia é devido a saída das firmas menos produtivas do mercado e da conseqüente realocação das menos produtivas para as mais produtivas e a produtividade total dos fatores cresce proporcionalmente mais no setor que apresenta vantagem comparativa em cada economia, isso é, o setor mais intensivo no insumo em que o país é relativamente mais dotado, como citado em Helpman (2010).

Ainda no que tange a relação entre comércio exterior e produtividade, Helpman (2010) afirma que firmas domésticas tem a menor produtividade, enquanto as exportadoras tem uma produtividade média maior enquanto as firmas engajadas em investimento externo direto tem ainda maior produtividade, e que esse padrão é consistente tanto com a teoria quanto com os dados empíricos. Esse fator se deve principalmente, segundo o autor, ao fato de que as firmas com baixa produtividade não conseguem se engajar em investimento externo direto pois sua atividade produtiva não consegue cobrir os custos fixos que essa modalidade apresenta, enquanto as firmas muito produtivas tem a capacidade de instalar subsidiárias em países que apresentem custos menores e em que possa produzir os bens intermediários e montar os produtos finais. O autor afirma ainda que o principal fator que incentiva as empresas multinacionais é relativo ao fato de que o fator preços e a composição dos fatores da economia não são os mesmos em todos os países.

2.5 Considerações finais

O presente capítulo, portanto, teve a intenção de apresentar os principais pontos que permeiam a abordagem do comércio exterior na literatura tanto clássica quanto moderna, uma

evolução histórica da relevância do comércio exterior na evolução de um maior padrão de vida das sociedades, de que formas os ganhos de comércio se manifestam, além dos principais aspectos do comércio exterior relacionados as questões distributivas e de seu respectivo impacto no setor produtivo.

3. COMÉRCIO EXTERIOR E PRODUTIVIDADE

Este capítulo tem como finalidade apresentar os principais resultados empíricos e teóricos relacionados a estudar a relação entre o comércio exterior, já amplamente pormenorizado no capítulo anterior, e a dinâmica do crescimento da produtividade de determinada economia. Ademais, esse capítulo também explicita sobre que vias essa relação se dá e os principais empecilhos práticos para essa mensuração.

3.1 Empecilhos empíricos

Como já citado, argumentos teóricos em favor do comércio como indutor do crescimento econômico são variados e partem desde a discussão de David Ricardo sobre a especialização, tamanho de mercado e as vantagens comparativas, passando pelo debate entre exportação e importação, e as vantagens e desvantagens de se incentivar cada política, até trabalhos mais recentes relacionando retornos crescentes de escala, progresso tecnológico endógeno, capital humano, transferência de tecnologia e mais recentemente, sobre a questão da heterogeneidade das firmas, como expresso por Frankel-Romer (1999).

Entretanto, em cunho empírico, a análise de tal relação enfrenta certos empecilhos, como quase todos os artigos sobre o tema frisam. Edwards (1998) cita Rodrik (1995) e salienta que a incapacidade de gerar índices satisfatórios de orientação política de comércio é um problema pois a análise da abertura comercial, no sentido da falta de restrições ao comércio, é normalmente confundida com aspectos macroeconômicos do regime político, o que é pormenorizado também na análise de Xavier Sala-i-Martin (1991). O autor também frisa a relevância do problema da falta de dados de qualidade sobre a produtividade total dos fatores como um possível obstáculo para as análises empíricas.

Ademais, os trabalhos que visam mensurar essa relação devem se preocupar com a possibilidade de haver causalidade reversa da produtividade para comércio e da possibilidade de os ganhos de produtividade oriundos do comércio estarem capturando efeitos de outros fatores, institucionais e geográficos, por exemplo, como frisam Alcalá and Ciccone (2004). Esses autores citam também Rodrik (2000), Rodríguez e Rodrik (2001) e Irwin e Tervio (2002) e suas conclusões que, quando controlados por proxies de qualidade institucional e controles geográficos, o comércio não se torna mais um significativo determinante da produtividade,

apesar de afirmarem em seu próprio trabalho que suas conclusões foram no sentido de que tanto a qualidade institucional, quanto um índice de abertura, que no caso é a “abertura real”, são significantes, em conjunto, na estimação.

Esses empecilhos não são exclusivos da análise entre comércio e produtividade. Frankel e Romer (1999) endereçam também ao problema de o comércio ser endógeno quando se analisa os efeitos do comércio na renda: países nos quais a renda é maior por motivos aquém do comércio, comercializam mais. Para se corrigir esse problema, normalmente são utilizadas mensurações de políticas de comércio no lugar da parcela de comércio, o que ainda assim não corrige a relação, já que países que adotam políticas comerciais liberais possivelmente também adotam políticas comerciais domésticas também liberais e políticas fiscais e monetárias estáveis. Como essas políticas também afetam a renda, as políticas de comércio são possivelmente correlacionadas com fatores omitidos da equação de renda, portanto, não podem ser utilizados para identificar o impacto no comércio, como frisado por Xavier Sala-i-Martin (1991) através de Frankel e Romer (1999).

Ademais, Edwards (1998) denota que a natureza complexa das políticas comerciais, com a presença de tarifas, quotas, impostos, licenças, proibições e controles indica que um único indicador de orientação de comércio pode levar a controvérsias ainda maiores, havendo necessidade de se comprometer com a robustez dos resultados. Em seu trabalho, o autor utiliza nove índices de abertura econômica para reforçar a robustez dos resultados, em que três mensuram propriamente a abertura e os outros seis mensuram a extensão de distorções nas políticas comerciais.

3.2 Mensurações para a extensão do comércio exterior

Várias proxies foram utilizadas na literatura para a abertura comercial, algumas mais assertivas que outras. A razão corrente de comércio-PIB (importações nominais somadas a exportações nominais relativas ao PIB nominal) e a razão de crescimento das exportações são extensamente empregadas, como frisam Alcalá e Ciccone (2004), e apresentam resultados robustos. Em contrapartida, suas limitações se referem a já citada endogeneidade: um país pode apresentar políticas que alterem a característica natural de sua economia, apresentando políticas comerciais distorcidas e ainda assim apresentar um alto valor desses índices citados, como frisa Edwards (1998). Ademais, pode haver um efeito enganoso relacionado aos ganhos de produtividade oriundos do mercado dada a hipótese de Balassa-Samuelson. Essa hipótese

denota que o comércio aumenta a produtividade, mas que esses ganhos produtivos são maiores no setor de bens comercializáveis (manufatureiro) do que no setor de bens não comercializáveis (serviços), portanto, não necessariamente países mais produtivos terão maior abertura comercial pois esse aumento dos ganhos de produtividade na manufatura aumenta os preços relativos dos serviços, o que pode resultar em menor abertura comercial, como denotam pormenorizadamente Alcalá e Ciccone (2004).

Existem também índices alternativos como os ranqueados por categorias que vão de economias mais fechadas para economias mais abertas analisando o nível de tarifas, quotas e outras distorções como o da The Heritage Foundation ou o do Banco Mundial, ou como índices binários indicando se um país é ou aberto ou fechado, ou também indicadores de abertura comercial utilizando variáveis associadas a restritividade do comércio como indicador de abertura: média das tarifas ou razão da receita das tarifas para as importações, para exemplificar. Edwards (1998) frisa a importância de se ter índices com a capacidade de apresentar resultados intermediários para situações em que países não sejam completamente abertos ou fechados.

Alcalá e Ciccone (2004) se referem ao índice denominado “abertura real” definido como importações mais exportações convertidas pela taxa de câmbio relativa ao dólar, sobre o PIB em paridade de poder de compra. Os autores afirmam que essa medida elimina as distorções oriundas das diferenças entre os preços relativos dos bens não comercializáveis entre países. Os autores ainda afirmam que quando mensuradas utilizando o índice de abertura real, é observado que o comércio tem impacto robusto e significativo na determinação da produtividade total dos fatores. Badinger (2005) também defende a adoção desse índice.

Portanto, devido à complexidade de se encontrar indicadores satisfatórios de abertura comercial, Edwards (1998) sugere que os pesquisadores devam se distanciar desse debate, focando em determinar se os resultados econométricos são, ou não, robustos a esses resultados.

Outro fator relevante para a análise da relação é frisado por Lucas (1988) é se refere a importância da distinção entre efeitos de taxa e efeitos de nível para um melhor entendimento do tamanho dos efeitos econômicos do comércio exterior na produtividade. Os efeitos de taxa são aquelas alterações nos parâmetros que deturpam o crescimento ao longo a trajetória de crescimento equilibrada em direção a um novo valor de equilíbrio, já os efeitos de nível são aqueles que aumentam ou reduzem o valor de equilíbrio em si. O autor cita Krueger (1983) e Harbenger (1984) para denotar que a remoção de barreiras ao comércio exterior se configura como efeito de nível. Grossman e Helpman (1990) também frisam a relevância desse ponto.

3.3 Modelos teóricos

Além do debate sobre como mensurar empiricamente a abertura comercial e a produtividade, faz-se necessário desenvolver também os canais pelos quais o comércio exterior pode impactar a produtividade, expandir a mecânica do crescimento da produtividade total dos fatores em uma economia aberta e relatar os resultados encontrados nos principais trabalhos sobre o tema.

Edwards (1998) por meio do trabalho de Barro and Sala-i-Martin (1995), utiliza um modelo com dois países, um desenvolvido e um não desenvolvido, em que a inovação se dá no país tecnologicamente desenvolvido e migra para o país não desenvolvido através do processo de imitação e levando em conta a teoria do ciclo de vida do produto, que avalia sua defasagem temporal. Nesse modelo, por conseguinte, a taxa de equilíbrio de crescimento depende do custo de imitação e do estoque inicial de conhecimento do país não desenvolvido; se os custos de imitação forem menores que os custos de inovação, o país menos desenvolvido crescerá mais rápido que o desenvolvido, ativando o mecanismo do catching up e assim apresentando tendência para a convergência. Portanto, países que são mais abertos ao resto do mundo tem uma maior habilidade de absorver vanguardas tecnológicas dos países desenvolvidos e assim podem estar mais próximos da fronteira tecnológica. Esses modelos reforçam a necessidade de se analisar minuciosamente os impactos da transferência de tecnologia na dinâmica do crescimento econômico. Barro e Sala-i-Martin (1995) portanto denotam que a longo prazo, todas as economias crescem a taxa de descoberta de novas tecnologias dos países desenvolvidos e que devido aos retornos decrescentes do capital, as economias crescem mais rápido quando estão mais atrasadas em relação a suas posições de steady-state. Alcalá e Ciccone (2004) afirmam a necessidade de se entender em que medida o comércio exterior afeta a produtividade do trabalho: através do capital físico, do capital humano ou do fator eficiência.

Grossman e Helpman (1990) afirmam que as fontes mais conhecidas de ganhos do comércio, que incluem especialização de acordo com a teoria das vantagens comparativas e a realização de economias de escala, sugerem que uma economia aberta vai apresentar maiores níveis de renda e consumo do que uma economia similar, mas fechada. Os autores modelam progresso tecnológico endógeno que resulta do comportamento maximizador dos empreendedores. Os empreendedores investem em pesquisa e desenvolvimento (P&D) para capturar os lucros de monopólio dos produtos inovadores. A produtividade dos trabalhadores,

nesse escopo, depende do know-how industrial do país, referido como estoque de capital do conhecimento. Esse capital do conhecimento está relacionado com o número de contatos que os agentes locais apresentam nas comunidades internacionais de negócios e de pesquisa, e o número de contatos aumenta com a extensão do comércio. Portanto, os autores concluem que o comércio exterior em commodities tangíveis facilita a difusão de ideias intangíveis.

Os autores Alcalá e Ciccone (2004) expressam que o argumento chave de suas análises é que a especialização na produção, base do comércio exterior, aumenta a produtividade agregada, mas que os ganhos de produtividade são maiores no setor de bens comercializáveis do que no setor de bens não comercializáveis. O modelo dos autores assume que todo o ganho de produtividade devido a especialização ocorre no setor de bens comercializáveis e que a demanda por bens não comercializáveis é completamente preço inelástica. Portanto, os bens não comercializáveis são mais caros em países onde a produção de bens comercializáveis é mais eficiente relativa à produção dos bens não comercializáveis.

A já citada hipótese de Balassa-Samuelson permeia a análise dos autores ao ponto de afirmarem que um aumento no grau de especialização afeta a abertura econômica de dois modos: o primeiro modo é, mantendo os preços dos bens não comercializáveis constante, um grau maior de especialização aumenta a abertura econômica a medida que a especialização necessita de um volume maior de importações, novamente reforçando o papel da transferência de tecnologia. Já o segundo modo é que um grau de especialização maior também aumenta o preço dos bens não comercializáveis, através da hipótese de Balassa-Samuelson, o que reduz a abertura. Por conseguinte, um aumento no grau de especialização implica que a parcela de bens importados sobre o total de bens comercializáveis aumenta.

3.4 Resultados empíricos

Sobre os resultados empíricos, Edwards (1998) faz uso de dois modelos econométricos: o primeiro com a utilização do crescimento da produtividade como variável dependente e com o log do PIB per capita, o nível inicial de capital humano e a abertura econômica como variáveis independentes. O log do PIB per capita tem coeficiente esperado negativo devido a dinâmica da convergência apresentada anteriormente, já o nível inicial de capital humano, que denota a ideia de que países com sistema educacional mais desenvolvidos tem maior habilidade de inovar e absorver novas ideias, e a abertura econômica, que incorpora a dinâmica que países com baixo grau de distorções comerciais tendem a ter maior crescimento da produtividade,

apresentam sinais esperados positivos. O autor encontra coeficientes com sinais esperados e valores significativos.

O segundo modelo utilizado por Edwards (1998) incorpora além dos elementos citados anteriormente, três outras variáveis que segundo a literatura podem ser consideradas variáveis omitidas na análise dessa relação. A primeira variável se refere as instituições que capturam a extensão pela qual a legislação e o poder judiciário protegem e garantem os direitos de propriedade, com índice que varia de 1 a 5 e valores maiores indicando maior grau de proteção. Essa análise se dá muito a partir do desenvolvimento de North (1990) e da relevância de se ter instituições sólidas para o crescimento econômico. As demais variáveis se referem a instabilidades políticas e macroeconômicas, como por exemplo greves e conflitos políticos que podem desencorajar investimentos e inovações no primeiro caso, e altas taxas de inflação que impactam negativamente a atividade econômica, no segundo.

Os resultados encontrados pelo autor através do segundo modelo reforçam a ideia de uma relação positiva entre abertura econômica e crescimento da produtividade, além disso, as variáveis relacionadas as instituições e a instabilidade política apresentaram resultados significativos enquanto a variável relacionada a instabilidade econômica, não. O autor explica esse resultado discorrendo sobre o fato de que não há definição na literatura sobre como a inflação impacta efetivamente o crescimento da produtividade.

Sobre o nível de capital humano, Grossman e Helpman (1990) também frisam a relevância desse fator na relação exposta. Os autores denotam que o conhecimento é não rival, portanto, pode ser utilizado em diferentes locais com diferentes contextos em diferentes aplicações, concomitantemente. Além disso, é não exclusivo, ou seja, é ilimitado seu raio de alcance e quem originou determinada ideia, na ausência de mecanismos de patentes, pode ter dificuldade de extrair compensação de todos os agentes que fazem uso dela. O capital humano pode ser acumulado de duas formas: a primeira se refere ao esforço de desenvolvimento produtivo local em que pesquisadores fazem descobertas que tem aplicabilidades gerais e nesse caso, pode haver ganhos através de patentes, ou seja, há benefícios do transbordamento de cada projeto de pesquisa doméstico para o estoque de conhecimento de capital na comunidade de pesquisa geral.

A segunda forma de acumulação do capital humano se refere ao acesso a uma série de conhecimentos acumulados no mundo, assim como acesso a algumas novas descobertas que

estão sendo feitas no presente. A contribuição estrangeira para o estoque de conhecimento de capital aumenta com o número de interações comerciais entre agentes nacionais e estrangeiros.

Alcalá e Ciccone (2004) expressam que em seus resultados empíricos há a indicação que o comércio e o tamanho da população são determinantes significativos da PTF, mas não da razão capital/produto ou do nível médio de capital humano. A razão capital/produto se refere ao montante de capital necessário para se gerar uma unidade de produto e pode ser interpretada como o inverso da produtividade do capital, ademais, um aumento da razão capital produto significa que a produção passou a ser mais exigente em aporte de capital. Já o nível médio de capital humano se refere ao nível educacional e de habilidades práticas dos indivíduos de certo país. Lucas (1988) afirma que o treinamento de trabalho e a técnica do learn-by-doing são, no mínimo, tão importantes quanto a educação tradicional para a formação do capital humano. Em contrapartida, os autores afirmam que a qualidade institucional é determinante significativo tanto da razão capital produto quanto do nível médio de capital humano, mas não da PTF. Os autores sustentam que a produtividade é afetada de forma econômica e estatisticamente significativa pelo tamanho dos países uma vez que se considera o comércio exterior.

Frankel e Romer (1999) propõe que para resolver o problema da endogeneidade na determinação de um instrumento para o comércio exterior, seja adotada uma abordagem baseada nas equações gravitacionais. Os autores afirmam que conhecer o quão distante um país é do outro provem informação consideráveis sobre a quanto ele comercializa. O problema da endogeneidade, nessa abordagem, é corrigido muito devido ao fato de as características geográficas não serem afetadas pela renda, ou fatores que influenciam a renda, como políticas macroeconômicas governamentais.

Em sua abordagem empírica, os autores elaboram dois estágios para obterem um instrumento para a estimação do comércio exterior. O primeiro estágio consiste na estimação de uma equação gravitacional para comércio bilateral utilizando apenas as características geográficas e o tamanho dos países como variáveis para explicar o modelo. O segundo estágio da abordagem agrega os resultados do comércio bilateral previstos pela equação gravitacional para obter um instrumento para o comércio.

A abordagem de Badinger (2007) é semelhante no sentido de adotar características geográficas na base da estimação da relação. O autor foca em determinar explicitamente as políticas comerciais que impactam a produtividade e não apenas em determinar se o comércio é ou não determinante da produtividade. O autor considera especificamente o papel dos acordos

de livre comércio e constrói seu instrumento para mensurar o impacto do comércio como a propensão de entrar em um acordo de livre comércio devido a características geográficas. O autor conclui que as diferenças na qualidade institucional e no comércio devido a variações geográficas e nas políticas comerciais tem efeito notável na produtividade e podem explicar as variações na renda per capita dos países, além de afirmar que os acordos de livre comércio dobram o nível de comércio entre os países participantes e que linkar a política comercial a produtividade dificilmente muda o efeito estimado do comércio na produtividade.

É importante frisar que o autor denota que fatores geográficos não afetam a produtividade de forma direta, mas através de seu efeito nas políticas comerciais. O autor cita Baier e Bergstrand (2004) para demonstrar que os ganhos de bem-estar oriundos de um acordo de livre comércio são maiores quanto menor a distância entre dois países, maiores os países, mais semelhantes os países são em tamanhos, mais remotas as localizações de ambos os países do resto do mundo, maiores a diferença entre as razões capital-trabalho dos países e menor a diferença entre as razões capital trabalho dos países com o resto do mundo.

3.5 Considerações finais

Este capítulo teve como finalidade apresentar os principais empecilhos que os trabalhos empíricos apresentam e como são as melhores práticas para contorná-los, além dos principais instrumentos que podem ser utilizados como *proxy* para a mensuração dos impactos do comércio exterior. Ademais, também apresentou de que forma os trabalhos teóricos e empíricos indicam uma relação positiva entre comércio exterior e produtividade.

4 MODELO, APLICAÇÃO E RESULTADOS

Este capítulo tem como primeiro passo um desenvolvimento teórico acerca da produtividade, para então um esboço da mecânica do crescimento da produtividade total dos fatores em uma economia aberta, e as possíveis conclusões do desenvolvimento teórico. Adiante, são apresentados o modelo empírico, os dados, os resultados encontrados e sua comparação com os resultados esperados.

4.1 Produtividade

Syverson (2011) define produtividade como a eficiência em produção: quanto produto é obtido com certa quantidade de insumos. Ou seja, é a eficiência pela qual a conversão de insumos em produtos ocorre. O autor traz dados empíricos acerca do setor manufatureiro americano para afirmar que a produtividade total dos fatores nas plantas mais produtivas (90º percentil) é de cerca de duas vezes maior do que nas plantas menos produtivas (10º percentil). Ou seja, as plantas mais produtivas produzem quase o dobro de produto com a mesma quantidade de insumos do que as plantas menos produtivas. O autor afirma, ademais, que dois produtores podem apresentar diferentes produtividades de trabalho mesmo com mesma tecnologia de produção se um produtor utilizar capital de forma mais intensiva, devido a, por exemplo, preços de fatores diferentes.

O autor define a produtividade total dos fatores como a medida de produtividade invariante a intensidade do uso de fatores de produção observáveis. Portanto, a variação nos preços dos fatores que está por trás das diferenças de intensidade de utilização dos fatores não afeta a medida da produtividade total dos fatores. A PTF é uma medida residual, como frisa Syverson (2011), pois é a variação no produto que não pode ser explicada baseada em insumos observáveis.

O autor ainda cita a dificuldade em se mensurar a produtividade empiricamente pois o nível de produtividade dos produtores pode refletir mais sobre o estado do seu mercado produtivo local do que sobre quão eficientes eles realmente são devido a questão da diferença na dotação de fatores entre localidades. Além disso, ao agregar diversos insumos em uma medida de PTF, deve haver um peso apropriado para cada insumo para construção de um índice, já que cada insumo tem unidade de medida diferente. Para o insumo trabalho pode-se utilizar

número de empregados ou horas de trabalho, por exemplo, já para o insumo capital, utiliza-se normalmente o estoque de capital.

Syverson (2011) ainda apresenta diversos fatores que segundo ele impactam diretamente a produtividade a nível micro das plantas ou firmas. Esses fatores são, por exemplo, o talento ou prática do gerente, uma maior qualidade geral do trabalho e dos insumos de capital, maior tecnologia da informação e pesquisa e desenvolvimento (P&D), o método do *learn-by-doing*, a inovação de produtos e a estrutura decisória das firmas. Além disso, o autor apresenta também fatores externos aos produtores que influenciam o crescimento dos níveis de produtividade. Esses fatores são os *spillovers* de produtividade (ou seja, as externalidades de produção através da transferência de tecnologia e de P&D em países estrangeiros) e de uma maior competição. Diversos desses fatores estão intimamente ligados ao comércio exterior, como abordado nos capítulos anteriores.

Essa maior competição está relacionada a produtividade por meio do mecanismo da seleção darwiniana entre produtores, ou seja, do *market share* ser transferido em direção as firmas mais eficientes forçando as firmas menos eficientes a saírem do mercado, além do aumento da produtividade das firmas que permanecem no mercado. A competição oriunda do comércio, a competição interna, a presença de um sistema regulatório apropriado, além da flexibilidade entre insumos nos mercados são fatores que impactam positivamente na produtividade total dos fatores de determinada economia.

4.2 Mecânica do crescimento da produtividade

No que tange a mecânica do crescimento da produtividade total dos fatores em uma economia aberta, Edwards (1998) considera uma função agregada de produção geral em que o PIB depende do capital físico (K), do trabalho medido em unidades de eficiência (L) e do estoque de conhecimento, ou, produtividade total dos fatores (B):

$$Y_t = B_t f(K_t, L_t) \quad (1)$$

Assume-se também que há duas fontes de crescimento da produtividade total dos fatores: um doméstico e um internacional. O fator doméstico pode ser associado a inovação e sua taxa de crescimento depende do nível de capital humano (educação, tanto tradicional como através do *learn-by-doing*). O fator internacional depende do grau em que um país é capaz de absorver o progresso tecnológico originado nos países desenvolvidos, ou seja, depende

fortemente do mecanismo de transferência de tecnologia. Esse grau de absorção (ou imitação, segundo o autor) depende majoritariamente do termo de “*catch-up*”. Ou seja, comparando países em semelhantes condições estruturais, países com menor estoque de conhecimento tenderão a imitar tecnologias originadas em outros países mais rapidamente quando comparados aqueles países com maior estoque de capital humano e assim atingir mais rapidamente o estado estacionário.

Essa conclusão origina duas possibilidades práticas interessantes: a primeira que países não desenvolvidos podem alcançar o mesmo padrão de crescimento de produtividade de países desenvolvidos a um menor grau de esforço produtivo, por meio da imitação de tecnologias (como pode ser visto no exemplo da China) e a segunda, que reforça a tese de que há uma convergência dos países de mesmo estado estacionário (mesmo nível de tecnologia, mesma taxa de investimento e mesmo crescimento populacional, como frisam Jones e Vollarth (2015)) devido a esse mecanismo de transmissão de tecnologia.

Ou seja, países abaixo do seu estado estacionário tendem a crescer mais rápido enquanto países que estão acima do seu estado estacionário tendem a crescer mais lentamente. Jones e Vollarth (2015) frisam que os países podem estar fora de seus estados estacionários por uma série de fatores endógenos como um aumento na taxa de investimento ou fatores exógenos, como uma guerra ou o crescimento populacional.

A taxa de crescimento da produtividade total dos fatores (B) pode ser escrita da seguinte forma:

$$\frac{\dot{B}}{B} = \delta + \frac{\theta(W-B)}{B} \quad (2)$$

Em que W é o estoque de conhecimento global de crescimento assumido a taxa g; δ é a taxa doméstica de inovação em que assume-se depender do capital humano e não excede g ($g \geq \delta$, ou seja, a taxa de crescimento do estoque de conhecimento global é sempre maior ou igual a taxa doméstica de inovação). Portanto, se o país em questão é um líder na inovação global, $g = \delta$ e $W = B$ (ou seja, a taxa doméstica de inovação é igual a taxa de crescimento do estoque de conhecimento global, portanto, o estoque de conhecimento global é igual ao estoque de conhecimento local (ou, produtividade total dos fatores)).

Ademais, θ é a velocidade em que determinado país fecha o gap de conhecimento e alcança a convergência. É assumido neste modelo que países mais abertos tem maior habilidade de absorver ideias do resto do mundo e, portanto, tem maior valor de θ , e quanto maior o valor

de θ , menor o valor do gap entre o nível da produtividade total dos fatores nacional e global, e consequentemente, maior a taxa de crescimento da produtividade total dos fatores e maior o valor do PIB.

O argumento utilizado por Edwards (1998) por meio desse modelo é que países com uma economia mais aberta ao comércio internacional terão maior estoque de conhecimento no *steady-state*, maior produtividade total dos fatores e por conseguinte, maior PIB. Ou seja, países que liberarem o comércio irão experimentar crescimento da produtividade na transação até o *steady-state* que excede o de países que mantêm suas distorções de comércio, em suas mais variadas formas. O modelo do autor sugere que o crescimento da produtividade total dos fatores é positivamente afetado pelo nível de capital humano e abertura comercial e negativamente afetado pelo estoque inicial de conhecimento.

4.3 Modelo empírico

O modelo contido neste trabalho terá o modelo do trabalho de Edwards (1998) como inspiração, pela proposta do modelo ser de mensurar o impacto que o comércio exterior tem na produtividade total dos fatores de certa economia, proposta também deste trabalho, e não em mensurar todos os determinantes da produtividade total dos fatores, neste momento. A variável dependente será a produtividade total dos fatores (PTF) enquanto as variáveis independentes serão o nível de capital humano (CH), associado ao fator doméstico da produtividade total dos fatores e o nível de abertura real da economia (ABR), mensurado como a corrente de comércio, ou seja, a soma das exportações com as importações, dividida pelo PIB mensurado através da paridade do poder de compra, essa variável associada ao fator internacional da produtividade total dos fatores.

Ademais, será incluída a variável patentes em sua forma logarítmica (LPAT) como *proxy* para mensurar em que nível a proteção dos direitos de propriedade impacta na produtividade total dos fatores em uma economia, como sugerido por Edwards (1998). O racional desenvolvido pelo autor é que as instituições são determinantes importantes do empreendedorismo e do crescimento, e, portanto, baixos custos de transação permitem que indivíduos possam ter mais tempo para se dedicarem a atividades produtivas. O autor ainda afirma que a proteção dos direitos de propriedade é a mais importante característica de instituições sólidas. Também será incluída uma *proxy* para as instabilidades políticas e sociais em certa economia, o índice de inflação (INF). Edwards (1998) cita através de Fischer (1993)

que diversos estudos empíricos argumentam que altas taxas de inflação tendem a afetar a performance econômica negativamente. Ademais, o autor também frisa que sociedades sujeitas a maiores instabilidades políticas são mais voláteis e tendem a desencorajar investimento em inovação e desenvolvimento produtivo, e conseqüentemente, apresentam também maior instabilidade econômica. O índice de inflação pode ser incluído como *proxy* para ambas variáveis.

A medida de abertura real elimina as distorções oriundas das diferenças em ter os preços relativos dos bens não comercializáveis entre os países, como já citado nesse trabalho por meio de Alcallá e Ciccone (2004). É importante frisar que o objetivo do modelo é mensurar de que forma o comércio exterior impacta na produtividade total dos fatores e não mensurar todas as variáveis que impactam na produtividade. A forma de equação do modelo segue a seguir:

$$PTF = C + CH + ABR + LPAT + INF \quad (3)$$

O sinal esperado para o intercepto (C) é positivo pois ele incorpora o impacto das variáveis que afetam o crescimento da produtividade e que não estão inclusas no modelo. O sinal esperado para as variáveis capital humano (CH) e abertura real (ABR) também tem resultado esperado positivo por serem, respectivamente, o fator doméstico e internacional da produtividade total dos fatores, assim como o resultado para a variável patentes (LPAT) é também positivo por ser uma *proxy* para qualidade institucional. O resultado esperado para a variável de inflação (INF) é negativo por representar uma *proxy* para as instabilidades macroeconômicas e políticas.

4.4 Fonte dos dados

No que tange aos dados, o nível da produtividade total dos fatores foi obtido por meio da Penn World Table versão 9.1. Os valores estão a níveis correntes de Paridade de Poder de Compra em que o nível dos Estados Unidos equivale ao valor 1 e os níveis dos outros países são valores proporcionais. Na amostra em questão, o menor valor é 0,23 e o maior é 1,14. O índice de capital humano também foi obtido através da Penn World Table versão 9.1 e é baseado nos anos de escolaridade e nos retornos da educação. Para o índice de abertura real, os valores das exportações e das importações foram obtidos por meio dos dados do Banco Mundial assim como o valor do PIB a Paridade do Poder de Compra. Os dados de inflação e do número de patentes também foram obtidos por meio dos indicadores do Banco Mundial.

A inflação foi calculada por meio do deflator anual do PIB, ou seja, medida como a taxa de crescimento anual do deflator implícito do PIB, que denota a taxa de variação dos preços em uma economia como um todo. O indicador das patentes se refere a aplicação de patentes em todo o mundo arquivadas por meio do procedimento do tratado de cooperação de patentes ou por meio do escritório nacional de patentes por direitos exclusivos para uma invenção. Uma patente é um produto ou processo que fornece uma nova maneira de fazer algo ou oferece uma nova solução técnica para um problema. Uma patente fornece proteção para a invenção ao proprietário da patente por um período limitado, geralmente 20 anos, conforme definição do Banco Mundial. A lista com os países considerados na análise segue em anexo.

4.5 Resultados

As tabelas a seguir indicam a análise descritiva dos dados e as correlações dos valores. Pode ser observado que, para as variáveis ABR e INF, a média é maior do que a mediana, indicando a presença de outliers, enquanto para as variáveis PTF, CH e LPAT, a mediana é maior do que a média. Ademais, a variável com maior desvio padrão é a INF enquanto a variável com menor desvio padrão é a PTF. Ademais, todas as correlações estão de acordo com o previsto pela teoria, a não ser pela correlação negativa entre as variáveis LPAT e ABR, o que pode indicar que um maior número de patentes desincentiva o comércio exterior dada a competitividade que a abertura comercial ocasiona. Um fenômeno interessante é que as correlações apresentam valores absolutos relativamente baixos. A maior correlação da tabela é entre as variáveis produtividade total dos fatores e capital humano, no valor de 0,463895.

Tabela 1 - Análise Descritiva					
	PTF	CH	ABR	LPAT	INF
Média	0,689124	2,987415	0,579992	6,071813	4,611034
Mediana	0,715527	3,091684	0,452319	6,299581	3,293977
Valor Máximo	1,143904	3,974208	4,008180	14,035220	32,861360
Valor Mínimo	0,234562	1,591112	0,112679	0,000000	-0,372180
Desvio Padrão	0,196530	0,523827	0,564866	2,735232	5,595418
Curtose	-0,023886	-0,470938	3,582117	0,280074	3,043093
Assimetria	2,527940	2,687233	20,223130	3,377822	13,670850

Tabela 1 - Tabela de elaboração própria

Tabela 2 - Correlações					
	PTF	CH	ABR	LPAT	INF
PTF	1,000000	0,463895	0,414399	0,270234	-0,220230
CH	0,463895	1,000000	0,436327	0,414123	-0,396346
ABR	0,414399	0,436327	1,000000	-0,039177	-0,293315
LPAT	0,270234	0,414123	-0,039177	1,000000	-0,080857
INF	-0,22023	-0,396346	-0,293315	-0,080857	1,000000

Tabela 2 - Tabela de elaboração própria.

No que tange ao resultado do modelo empírico em si, os resultados seguem na tabela a seguir:

Tabela 3 - Regressão para todos os países da base de dados				
Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística T	Significância
C	0,272650	0,143486	1,900185	*
CH	0,093605	0,057491	1,628167	*
ABR	0,107014	0,049050	2,181730	**
LPAT	0,012761	0,011230	1,136330	NS
INF	-0,000589	0,003854	-0,152797	NS

Tabela 3 - Tabela de elaboração própria. Significância: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$, NS (Não Significativo).

$$PTF = 0,2726 C + 0,0936 CH + 0,1070 ABR + 0,0127 LPAT - 0,0005 INF \quad (4)$$

$$N = 79; R^2 = 0,29; F = 7,2$$

Os resultados encontrados por meio do modelo empírico estão de acordo com os resultados previstos pela teoria. Existe um intercepto, que captura as variáveis que não estão no modelo e é estatisticamente significativa a 10%. A variável de Capital Humano (CH) é estatisticamente significativa a 10% e indica que um aumento no índice de capital humano aumenta também a produtividade total dos fatores de certa economia, já que está relacionada ao fator doméstico de fonte de crescimento da produtividade. Já a variável Abertura Real (ABR) também é estatisticamente significativa, particularmente em 5% de significância e indica que países mais abertos ao comércio exterior irão apresentar maior produtividade total dos fatores do que países com economias mais protecionistas, já que essa variável se relaciona ao fator internacional de fonte de crescimento da PTF, como explicitado no modelo teórico contido neste capítulo.

As variáveis Patentes (LPAT) e Inflação (INF) não são estatisticamente significantes na análise, entretanto, por meio de uma análise puramente econômica de seus valores, os resultados foram de acordo com o esperado pela teoria. Um maior número de patentes indica melhor

qualidade institucional de certa economia e, portanto, está relacionado a um maior nível de produtividade, enquanto um maior nível de inflação está relacionado a um menor nível de produtividade pois indica maior instabilidade econômica e política.

Foi desenvolvida também uma análise empírica dos países em análise que fazem parte da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), para mensurar se os resultados valem para os países considerados já desenvolvidos. Os resultados seguem na tabela a seguir e a lista com os países considerados na análise segue em anexo:

Tabela 4 - Regressão para os países da OCDE				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística T	Significância
C	0,399604	0,321820	1,241702	NS
CH	0,000442	0,096289	0,004595	NS
ABR	0,109639	0,058741	1,866491	*
LPAT	0,040410	0,016080	2,513102	**
INF	0,015069	0,016378	0,920086	NS

Tabela 4 - Tabela de elaboração própria. Significância: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$, NS (Não Significativo).

$$PTF = 0,39960 C + 0,00044CH + 0,10963 ABR + 0,04041 LPAT - 0,01506 INF \quad (5)$$

$$N = 31; R^2 = 0,29; F = 2,72$$

Na regressão para os países da OCDE, as variáveis da abertura comercial e das patentes apresentaram resultados estatisticamente significantes, enquanto as variáveis de capital humano e inflação não apresentaram resultados estatisticamente significantes. Esse resultado reforça que, além da abertura comercial continuar sendo um importante determinante da produtividade total dos fatores destes países, a proteção dos direitos de propriedade nestes países é fator relevante já que, em linhas gerais, estes países têm instituições mais sólidas que apresentam maior rigor na proteção aos direitos de propriedade. A amostra da regressão foi de 31 observações, consideravelmente menor do que da regressão para todos os países da base de dados.

No que tange a comparação da magnitude dos coeficientes dos parâmetros nas regressões, apenas a variável Capital Humano (CH) apresentou maior valor de coeficiente na primeira regressão, enquanto todas as outras variáveis apresentaram maiores valores na segunda regressão. Ademais, a variável Abertura Real (ABR) foi a que apresentou menor diferença de valor entre as regressões. No que diz respeito a comparação entre significâncias, a variável

Abertura Real (ABR) foi a única variável significativa em ambas as regressões, o que reforça o impacto robusto do comércio exterior na produtividade total dos fatores.

Os resultados encontrados estão de acordo com os resultados do trabalho de Edwards (1998) no que diz respeito ao sinal das variáveis, na regressão para todos os países da base de dados. Ademais, os resultados também estão de acordo com Alcalá e Ciccone (2004), que expressam que o comércio é determinante significativo da PTF. A utilização do índice Abertura Real está também de acordo com o desenvolvimento de Alcalá e Ciccone (2004) e de Badinger (2005), autores que defendem a utilização deste índice.

4.6 Considerações Finais

O objetivo deste capítulo foi desenvolver a relevância da análise da produtividade total dos fatores no cenário econômico além de apresentar um modelo teórico que denote sua dinâmica de crescimento em uma economia aberta. A principal conclusão deste modelo é a presença de um fator doméstico de impacto na produtividade, o capital humano, e um fator internacional de impacto, o comércio exterior.

Ademais, o capítulo apresentou um modelo teórico para mensurar o impacto do comércio na produtividade e atestou impacto conforme esperado, de sinal positivo, e significativo, tanto para todos os países da base de dados, quanto para os países da OCDE, reforçando as conclusões teóricas previamente apresentadas.

5 CONCLUSÃO

A introdução do presente trabalho apresentou a importância tanto do comércio exterior quanto da produtividade total dos fatores no estudo econômico, além da necessidade de se entender de que forma ambos estão conectados. A conclusão corrobora essa relevância.

A análise histórica denota a importância do comércio exterior na evolução econômica dos países desenvolvidos e o modelo teórico denota que o comércio atua como determinante internacional na determinação da produtividade total dos fatores e somado ao desenvolvimento do capital humano, que atua como determinante nacional, a produtividade total dos fatores de certa economia pode empiricamente atestada.

Os diversos trabalhos empíricos que tem como objetivo relacionar o comércio exterior a um aumento da produtividade tem como ponto de partida em comum a preocupação com a robustez e a racionalidade econômica dos resultados, ao mesmo tempo em que grande parte dos trabalhos apresentam conclusão em comum sobre a relação desses dois fatores: a existência de correlação positiva entre a abertura econômica e o crescimento da produtividade da economia dada a presença de um método consistente de estimação empírica e embasamento teórico robusto.

No que diz respeito aos resultados do trabalho empírico apresentado neste trabalho, ambos os modelos apresentados, o que contém todos os países da base de dados e o que contém apenas os países da OCDE, apresentam a variável abertura comercial, que foi utilizada como proxy para a extensão do comércio exterior, com valores positivos e também significativos, o que está de acordo com o desenvolvimento teórico.

É característica relevante também os problemas empíricos que a análise do comércio com a produtividade apresenta: da possível colinearidade das variáveis até falta de dados factíveis para utilização no modelo. Para incrementos de trabalhos futuros sobre o tema, a aplicação de outros modelos empíricos, como os mínimos quadrados ponderados é uma possibilidade interessante. O que o desenvolvimento histórico, a revisão de literatura do que já foi exposto sobre a relação entre comércio e produtividade, o modelo teórico e os resultados dos modelos empíricos atestam é que o comércio exterior tem impacto positivo e robusto na produtividade total dos fatores

REFERÊNCIAS

- ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S.; ROBINSON, J. **The Rise of Europe: Atlantic Trade, Institutional Change and Economic Growth.** *American Economic Review* 95: 546-579, 2005.
- ALCALÁ, F.; CICCONE, A. **Trade and Productivity.** CEPR Discussion Paper No. 3095, 2001.
- BADINGER, H. **Trade Policy and Productivity.** *European Economic Review* 52: 867-.891, 2008.
- BAIER, S.L.; BERGSTRAND, J.H. **Economic Determinants of Free Trade Agreements.** *Journal of International Economics* 64, 29-63, 2004.
- BARRO, R.; SALA-I-MARTIN, X. **Technological Diffusion, Convergence, and Growth.** *Journal of Economic Growth*, 2(1), 1-26, 1997.
- BRANDER, J. A.; KRUGMAN, P. **A Reciprocal Dumping Model of International Trade.** *Journal of International Economics* 15(3-4): 313-21, 1983.
- DE BEER, P; KOSTER, F. **Sticking Together or Falling Apart? Solidarity in an Era of Individualization and Globalization.** Amsterdam University Press, 2009.
- EDWARDS, S. **Openness, Productivity and Growth: What do We Really Know? The Economic Journal.** *Economic Journal*, vol 108(447), 383-398, 1998.
- ESTEVADEORDAL, A.; FRANTZ, B.; TAYLOR, A. **The Rise and Fall of World Trade: 1870-1939.** *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 118, 359-407, 2003.
- FAJGELBAUM, P. D.; KHANDELWAL, A.K. **Measuring the Unequal Gains from Trade.** *Quarterly Journal of Economics* 131 (3): 1113-80, 2016.
- FEENSTRA, R. **Alternative Sources of the Gains from International Trade: Variety, Creative Destruction, and Markups.** *Journal of Economic Perspectives – Volume 32, number 2, pages 25-46, 2018.*
- FISCHER, S. **The Role of Macroeconomic Factors in Growth.** *Journal of Monetary Economics* vol. 32, number 3, pp 485-512, 1993.
- FRANKEL, J.; ROMER, D. **Does Trade Cause Growth?.** *The American Economic Review*, 89(3), 379-399, 1999.
- FINDLAY, R.; O'ROURKE, K. **Power and Plenty: Trade, War, and the World Economy in the Second Millennium.** Princetown: Princetown University Press, 2007.

- FLAM, H. FLANDERS, M. J. **Heckscher-Ohlin Trade Theory**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.
- GROSSMAN, G. M.; HELPMAN, E. **Trade, Knowledge Spillovers, and Growth**. NBER Working Paper No. 3485, 1990.
- HARBERGER, A. C. **World Economic Growth**. ICS Press, San Francisco, CA, 1984.
- HELPMAN, E. **Understanding Global Trade**. Harvard University Press, 2011.
- IRWIN, D.; TERVIO, M. **Does Trade Raise Income: Evidence from the Twentieth Century**. *Journal of International Economics*, LVIII, 1–18, 2002.
- JONES, Charles; VOLLRATH, Dietrich. **Introduction to Economic Growth**. Elsevier Editora LTDA, 2015.
- KRUEGER, A. O. **The Developing Countries' Role in the World Economy**. Lecture given at the University of Chicago, Chicago, IL, 1983.
- LUCAS, R. JR. **On the Mechanics of Economic Development**. *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 22(1), pages 3-42, July, 1988.
- MAYDA, A. M.; RODRIK, D. **Why are Some People (and Countries) More Protectionist than Others?** *European Economic Review* 49: 1393-1691, 2005.
- MCGEE, R. **The Philosophy of Trade Protectionism, Its Costs and Its Implications**. The Dumont Institute for Public Policy Research, 1996.
- NORTH, D. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge and New York: Cambridge University Press, 1990.
- O'ROURKE, K.; WILLIAMSON, J. **Globalization and History: The Evolution of the Nineteenth-Century Atlantic Economy**. Cambridge, MA: MIT Press, 1999.
- POMERANZ, K. **The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy**. Princetown: Princetown University Press, 2000.
- RODRIGUEZ, F.; RODRIK, D. **Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-National Evidence**. NBER Macroeconomics Annual, 2000.
- RODRIK, D. **Trade Policy and Industrial Policy Reform**. *Handbook of Development Economics*, vol. 3B, Amsterdam: North Holland, 1995.
- RODRIK, D. **Comments on Frankel and Rose: Estimating the Effects of Currency Unions on Trade and Output**. Kennedy School of Government, Harvard University, 2000.
- SALA-I-MARTIN, X. "Comment," in Olivier Jean Blanchard and Stanley Fischer. NBER macroeconomics annual 1991, pp. 368-78. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.

SYVERSON, C. **Market Structure and Productivity: A Concrete Example.** *Journal of Political Economy* 112(6): 1181–1222., 2004a.

SYVERSON, C. **Product Substitutability and Productivity Dispersion.** *Review of Economics and Statistics* 86(2): 534–50, 2004b.

SYVERSON, C. **What Determines Productivity.** *Journal of Economic Literature*, 49(2): 326-365, 2011.

TREFLER, D. **The Case of the Missing Trade and Other Mysteries.** *American Economic Review* 85: 1029-2046, 1995.

WARD-PERKINS, B. **The Fall of Rome and The End of Civilization.** Oxford: Oxford University Press, 2005.

APÊNDICE A – Países considerados na primeira regressão

Alemanha
Arábia Saudita
Argentina
Armênia
Austrália
Áustria
Bahrein
Bélgica
Brasil
Bulgária
Catar
Cazaquistão
Chile
China
Chipre
Colômbia
Costa Rica
Croácia
Dinamarca
Equador
Espanha
Estados Unidos
Estônia
Filipinas
Finlândia
França
Grécia
Guatemala
Holanda
Honduras
Hungria
Ilhas Maurício
Índia
Indonésia
Iraque
Irlanda
Islândia
Israel
Itália
Jamaica
Japão
Jordan
Letônia
Lituânia

Luxemburgo
Malásia
Marrocos
México
Mongólia
Namíbia
Noruega
Nova Zelândia
Panamá
Peru
Polônia
Portugal
Quênia
Reino Unido
República Dominicana
República Tcheca
Romênia
Ruanda
Rússia
Sérvia
Singapore
Sri Lanka
Sudão
Suécia
Suíça
Tailândia
Tunísia
Turquia
Ucrânia
Uruguai

APÊNDICE B – Países considerados na segunda regressão (OCDE)

Alemanha
Austrália
Áustria
Bélgica
Chile
Dinamarca
Espanha
Estados Unidos
Finlândia
França
Grécia
Holanda
Hungria
Irlanda
Islândia
Israel
Itália
Japão
Letônia
Lituânia
Luxemburgo
México
Noruega
Nova Zelândia
Polónia
Portugal
Reino Unido
República Tcheca
Suécia
Suíça
Turquia

