

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

FELIPE DUPLAT LUZ

EFEITOS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL SOBRE DESIGUALDADE DE RENDA E  
POBREZA NO BRASIL

CURITIBA

2023

FELIPE DUPLAT LUZ

EFEITOS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL SOBRE DESIGUALDADE DE RENDA E  
POBREZA NO BRASIL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná como requisito para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Vinícius de Almeida Vale  
Coorientadora: Kênia Barreiro de Souza

CURITIBA

2023

## RESUMO

Apesar dos modelos teóricos de economia internacional convergirem para a compreensão de que o comércio pode ser um fator positivo para o desenvolvimento econômico de um país, reduzindo os índices de desigualdade de renda e pobreza, as evidências empíricas, até então, demonstram resultados dúbios, não havendo nenhum tipo de convergência. Dado esse contexto, o presente projeto de dissertação tem o objetivo de analisar os efeitos do comércio internacional sobre a desigualdade de renda e pobreza no Brasil. Para isso, utiliza-se um modelo nacional de Equilíbrio Geral Computável para simular diferentes cenários de políticas de liberalização comercial e micro-simulações contrafactuais a fim de captar as respostas comportamentais dos indivíduos. Desse modo, torna-se possível avaliar a pauta exportadora brasileira, bem como seu padrão de comércio, estrutura de renda e consumo das famílias e como essas variáveis afetam os níveis de desigualdade de renda e pobreza no Brasil.

**Palavras-chaves:** Comércio internacional. Desigualdade de renda. Pobreza. Equilíbrio Geral Computável. Microsimulação.

## ABSTRACT

Despite theoretical models of international economics converging on the understanding that trade can be a positive factor for the economic development of a country, reducing income inequality and poverty indices, empirical evidence, so far, has shown dubious results, not there is no kind of convergence. Given this context, this dissertation project aims to analyze the effects of international trade on income inequality and poverty in Brazil. For this, a national Computable General Equilibrium model is used to simulate different scenarios of trade liberalization policies and counterfactual micro-simulations in order to capture the behavioral responses of individuals. Thus, it becomes possible to evaluate the Brazilian export basket, as well as its trade pattern, income structure and family consumption and how these variables affect the levels of income inequality and poverty in Brazil.

**Key-words:** International trade. Wage inequality. Poverty. Computable General Equilibrium. Microsimulation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES


FIGURA 1 – Base de dados do fluxo do modelo ORANIG . . . . .	16
FIGURA 2 – Ilustração da abordagem <i>top-down</i> . . . . .	17

## SUMÁRIO


<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Objetivos</b>	<b>9</b>
2.1	Objetivo geral	9
2.2	Objetivos específicos	9
<b>3</b>	<b>Revisão de literatura</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Metodologia</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>19</b>
	<b>Referências</b>	<b>20</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Há uma extensa literatura que busca analisar o canal de transmissão entre o comércio internacional e a desigualdade de renda e pobreza (DOMINGUES; HADDAD, 2005; FERREIRA FILHO; HORRIDGE, 2006; CASTILHO; MENÉNDEZ; SZTULMAN, 2012; BAYAR; SEZGIN, 2017; ANDERSON, 2020; CAMPOS; TIMINI, 2022). Esse debate é motivado, por um lado, pelo crescente destaque da abertura comercial como um vetor para o crescimento econômico (SALA-I-MARTIN, 2007) e, por outro lado, pela crença que essa abertura é capaz de reduzir os indicadores de desigualdade de renda e pobreza (CARNEIRO; ARBACHE, 2003; BITTENCOURT; LARSON; KRAYBILL, 2010; PAVCNIK, 2017).


Os modelos teóricos de economia internacional apontam que o comércio é capaz de influir nos preços relativos de uma economia, gerando, por sua vez, fortes efeitos distributivos sobre a renda de um país. Ou seja, espera-se que haja grupos beneficiados e grupos prejudicados a partir de uma abertura comercial. Entretanto, a teoria também aponta que os ganhos serão grandes o suficiente para compensar as perdas ocasionadas. O modelo Heckscher-Ohlin (H-O) e o Teorema Stolper-Samuelson (SS) são dois exemplos que ilustram essa dinâmica: 


No modelo H-O<sup>1</sup>, o país, para ser eficiente, especializa-se na produção do bem intensivo no fator de produção abundante, tornando por exportá-lo; ao passo em que importa o bem que é intensivo no fator de produção escasso. Essa especialização impacta diretamente os preços relativos dos bens, redistribuindo a renda em favor do exportado e, consequentemente, em detrimento do importado. Desse modo, o modelo H-O indica que os proprietários dos fatores abundantes do país são beneficiados com o comércio internacional, adquirindo uma maior fatia da renda nacional, enquanto ~~que~~ os proprietários dos fatores escassos do país são prejudicados.

Já o Teorema SS afirma que se o preço relativo de um bem aumenta, *ceteris paribus*, a remuneração relativa do fator também aumenta, reduzindo, por conseguinte, a remuneração do outro fator. Supondo que os países desenvolvidos se especializam na produção de bens intensivos em trabalho qualificado e os países em desenvolvimento se especializam em bens intensivos em trabalho não-qualificado, espera-se que a abertura comercial leve a um aumento do prêmio salarial dos trabalhadores qualificados nos países desenvolvidos e a um declínio correspondente nos países em desenvolvimento (GALIANI; PORTO, 2011; ARAÚJO, 2017). Ou seja, espera-se que haja, simultaneamente, um aumento na desigualdade de renda nos países desenvolvidos e uma redução nos países em desenvolvimento. 

Como dito anteriormente, apesar da abertura comercial prejudicar determinados setores econômicos, os ganhos ~~são~~ grandes o suficiente para compensar socialmente essas perdas, permitindo que a teoria econômica interprete os efeitos de aberturas comerciais como positivos.

<sup>1</sup> Aqui, utiliza-se sua versão mais simplificada: 2x2x2 (dois países, dois fatores produtivos e dois bens.)


Entretanto, as evidências empíricas são bastante heterogêneas, inexistindo qualquer consenso (WINTERS; MCCULLOCH; MCKAY, 2004). 

Para os países latino-americanos, em especial o Brasil, esse efeito é ainda mais dúbio, já que uma economia mais integrada ao comércio internacional também pode estar mais vulnerável a choques externos, como mudanças abruptas nos termos de troca, que podem reduzir significativamente o crescimento do país (BANNISTER; THUGGE, 2001). Essa vulnerabilidade ~~torna por elevar~~ o grau de incerteza, **fazendo o país operar com níveis de pobreza acima do** que uma economia menos integrada operaria, além de gerar uma perda da eficiência de políticas econômicas capazes de reduzir pobreza e desigualdade de renda (WINTERS, 2002). 

Este projeto de dissertação tem como objetivo estimar os efeitos de uma maior abertura comercial sobre a distribuição da renda familiar e sobre os índices de pobreza no Brasil. Para isso, utiliza-se um modelo nacional de Equilíbrio Geral Computável para simular diferentes cenários de políticas de liberalização comercial e micro-simulações contrafactuais a fim de captar as respostas comportamentais dos indivíduos.

O Brasil serve como um interessante ~~case~~ de estudo por algumas razões. Primeiro, pelo histórico recente de abertura comercial brasileiro, seguindo uma tendência de diversos países em desenvolvimento que, nas últimas quatro décadas, implementaram uma série de políticas de liberalização comercial em larga escala, integrando-se ao sistema de comércio global (PAVCNIK, 2017). Entretanto, o coeficiente de abertura comercial brasileira é um dos menores do mundo, ocupando o nono lugar no ranking de países mais fechados ao comércio internacional (ROSER; ORTIZ-OSPINA, 2019). Segundo, o Brasil ainda é um país com elevados índices de desigualdade de renda e pobreza, apesar de ter havido uma queda acentuada observada desde o início da década de 2000 (OECD, 2015).

Embora a literatura econômica tenha abordado extensivamente esse assunto, sob diversas óticas, ainda há profícuos *gaps* a se explorar. O debate dos efeitos do comércio internacional sobre a desigualdade de renda e pobreza, até então, foi pautado, majoritariamente, a partir de uma análise *cross-country* (BORRAZ; ROSSI; FERRES, 2012; ESTRADES, 2012; BAYAR; SEZGIN, 2017; CAMPOS; TIMINI, 2022), não havendo similar ênfase em uma análise *within-country*.

Até onde se sabe, poucos trabalhos realizaram semelhante exercício empírico para o Brasil. Sabe-se do trabalho de Carneiro e Arbache (2003) que simularam quatro cenários de política de liberalização comercial, via Equilíbrio Geral Computável, integrando a um modelo de microsimulação para analisar os impactos de uma maior abertura comercial sobre a distribuição da renda familiar e índices de pobreza 

Este projeto de dissertação está estruturado da seguinte forma: o segundo capítulo expõe os objetivos que o artigo pretende alcançar; o terceiro capítulo apresenta a revisão de literatura sobre o tema, expondo os trabalhos, tanto teóricos quanto empíricos, que fundamentam esse



projeto de dissertação; o quarto capítulo expõe a metodologia que pretende ser utilizada; o quinto capítulo mostra as limitações e contribuições do trabalho para a literatura econômica adereçada; e o último capítulo apresenta os resultados esperados.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O presente projeto de dissertação tem como objetivo geral estudar o canal de transmissão entre o comércio internacional e a desigualdade de renda e pobreza. Ou seja, busca-se compreender a maneira e a magnitude que o comércio internacional, representado aqui pelos processos de aberturas comerciais, podem afetar a distribuição da renda familiar e os indicadores de pobreza. Como citado anteriormente, apesar dos modelos teóricos de economia internacional convergirem para a compreensão de que o comércio pode ser um fator positivo para o crescimento econômico de um país, as evidências empíricas apresentam resultados heterogêneos.

Baseando-se na assertiva que a literatura econômica, até então, focou majoritariamente na análise dos indicadores de desigualdade de renda e pobreza *cross-country*, o presente projeto de dissertação tem o objetivo de preencher essa lacuna, estimando os efeitos do comércio internacional sobre a distribuição de renda familiar e a taxa de pobreza *within-country*.


O Brasil serve como um interessante *case* de estudo por ser um país em desenvolvimento que convergiu para a crença predominante nos últimos quarenta anos que uma maior exposição ao comércio internacional geraria um rápido crescimento econômico com melhorias na produtividade e na renda e repercussões positivas nos indicadores de desigualdade e pobreza (CARNEIRO; ARBACHE, 2003; PAVCNIK, 2017). Entretanto, o Brasil ainda é um país muito fechado ao comércio internacional, além de ter elevados índices de desigualdade de renda e pobreza

Desse modo, torna-se possível analisar se processos de liberalização comercial no Brasil teriam a capacidade de reduzir os indicadores de desigualdade de renda e pobreza, engendrando um processo de crescimento econômico inclusivo, identificando quais são os fluxos comerciais que contribuem (ou não) para esse possível fenômeno.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A fim de alcançar os objetivos gerais anteriormente apresentados, faz-se necessário realizar uma série de exercícios tanto teóricos quanto empíricos. Sob o ponto de vista teórico, é importante compreender quais são os tradicionais canais de transmissão do comércio internacional sobre os indicadores de desigualdade de renda e pobreza. A partir disso, traçar um comparativo com a teoria econômica à luz dos modelos teóricos de economia internacional.

Também é importante realizar um debate teórico sobre a evolução dos índices de de-


sigualdade de renda e pobreza a fim de poder identificar quais são os mais apropriados para o tema, sobretudo para os índices de pobreza, já que se entende que seu conceito é multifacetado (SOARES, 2009). 

Uma vez esgotadas as contribuições desse debate para o tema, parte-se para uma análise da evolução da estrutura produtiva brasileira. Aqui, é importante compreender como a pauta exportadora se relacionou historicamente com a estrutura produtiva, evidenciando seu peso para o crescimento econômico brasileiro. Em seguida, parte-se para avaliar o padrão de comércio brasileiro, bem como sua pauta exportadora, o padrão de consumo e o padrão de renda das famílias brasileiras. Essa avaliação permite montar um perfil da interação entre o comércio internacional e a economia brasileira, evidenciando os canais de transmissão que podem influenciar os indicadores de desigualdade de renda e pobreza no Brasil.

É importante também decompor a corrente de comércio brasileira entre seus maiores parceiros comerciais. Sabendo que esses fluxos são heterogêneos, espera-se que seus efeitos sobre a estrutura produtiva brasileira sejam distintos, sendo importante categorizá-los.

Esgotado essa análise descritiva, pode-se caminhar para a investigação empírica, utilizando o modelo nacional de Equilíbrio Geral Computável para simular os efeitos de variados tipos de aberturas comerciais, levando esses resultados para um modelo de microsimulação comportamental no qual será estimado os efeitos sobre a distribuição da renda familiar e os índices de pobreza. Esses resultados serão utilizados para poder avaliar se, de fato, o comércio internacional tem a capacidade de engendrar um crescimento inclusivo no Brasil, gerando um *spillover* positivo sobre os indicadores de desigualdade de renda e pobreza.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Dado o objetivo desta proposta de pesquisa, faz-se necessário compreender conceitualmente quais são os canais de transmissão que conectam comércio internacional a desigualdade de renda e pobreza. Intuitivamente, o primeiro canal imaginado é crescimento econômico. A teoria aponta que este está relacionado tanto quanto a integração econômica (positivamente relacionado) quanto pobreza e desigualdade (negativamente relacionado). Entretanto, a evidência empírica, apesar de vasta, falhou em criar um consenso sobre o efeito do comércio internacional sobre crescimento econômico (GOLDBERG; PAVCNİK, 2004).  Nesse modo, torna-se um trabalho praticamente inútil relacionar crescimento econômico com comércio internacional e pobreza ou desigualdade de renda.

De acordo com Goldberg e Pavcnik (2004), há três canais de transmissão entre comércio internacional e desigualdade de renda: 1- prêmio salarial por qualificação; 2- prêmio salarial por setor; e 3- emprego informal. Em relação a pobreza, seriam três canais: 1- participação e rendimentos dos indivíduos no mercado de trabalho; consumo do agregado familiar; e 3- produção do agregado familiar.

Para Bannister e Thugge (2001), são cinco canais de transmissão existentes entre comércio internacional e pobreza:



1. Alteração no preço e no acesso dos produtos;
2. Alteração no preço relativo dos fatores de produção;
3. Alteração nas receitas do governo e de sua capacidade de gastos;
4. Alteração nos incentivos de investimentos e inovação (afetando crescimento econômico de longo prazo); e
5. Alteração na vulnerabilidade da economia à choques externos.

Como citado na Introdução, há uma extensa literatura econômica que busca analisar o canal de transmissão entre comércio internacional e desigualdade de renda e pobreza. E, apesar dos modelos teóricos convergirem para a compreensão de que o comércio pode ser um fator positivo para o crescimento econômico de um país, a evidência empírica é bastante dúbia e não apresenta, até então, nenhum tipo de convergência.

Um exemplo disso é o artigo de Carneiro e Arbache (2003). Focando na análise *within-country*, utilizou-se um modelo nacional integrado de Equilíbrio Geral Computável com micro-simulações contrafactuais, além de usar o índice de Gini e as linhas de pobreza do Banco Mundial para calcular, respectivamente, a desigualdade de renda e a pobreza. Os autores simularam quatro

cenários de abertura comercial brasileira, retornando o resultado de cada um para o modelo de **microsimulação comportamental** para estimar os efeitos dessas políticas sobre a desigualdade de renda e pobreza. As simulações feitas foram:

1. aumento de 20% das exportações nos setores intensivos em trabalho qualificado;
2. redução de 50% nas tarifas;
3. efeitos do acordo *Free Trade Area of the Americas*; e
4. expansão hipotética da OMC.


De acordo com os autores, o comércio internacional teve impacto limitado sobre indicadores de desigualdade de renda e pobreza. Não se observou nem melhora e nem deterioração na distribuição da renda familiar e níveis de pobreza.

~~Seguindo na mesma linha,~~ [Castilho, Menéndez e Sztulman \(2012\)](#) utilizam a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) como base de dados e um **modelo de efeitos fixos** para estimar os efeitos de diversas variáveis de abertura comercial, como coeficiente de penetração, sobre os índices de Gini, Theil e FGT, encontrando que, entre 1987 e 2005, a abertura comercial brasileira contribuiu com a elevação da pobreza e desigualdade de renda nas áreas urbanas, havendo também uma possibilidade de relação com uma redução observada na desigualdade e pobreza nas áreas rurais.

[Galiani e Sanguinetti \(2003\)](#) analisam se o aumento da desigualdade de renda da Argentina nos anos 1992 e 1997 foi consequência da abertura comercial experimentada no mesmo período, testando se os setores cujo aprofundamento de importações são os mesmos que se observou maiores reduções salariais. Estimando o salário setorial através do modelo de efeitos fixos, os autores encontram que há evidências que corroboram com essa tese, apesar da maior abertura comercial explicar apenas uma pequena parte do aumento da desigualdade de renda.

Convergindo com os modelos teóricos, [Galiani e Porto \(2011\)](#) analisaram a economia argentina a partir de um modelo de comércio com fixação de salários abaixo do nível competitivo (devido a sindicatos) e supondo abundância de fatores. Os autores afirmam que a abertura comercial, *cæteris paribus*, reduz os salários e tarifas industriais reduzem o prêmio por qualificação na indústria. Entretanto, o resultado apenas converge por considerar a distorção dos preços causada pelo sindicato.

[Estrades \(2012\)](#) estuda se a agenda externa do Mercosul é pró-pobre, buscando estimar os efeitos do acordo entre o bloco com a União Europeia sobre a pobreza no Uruguai. Utilizando um modelo multi-regional e multi-setorial de Equilíbrio Geral Computável voltado para a análise de política comercial, o MIRAGE, a encontra impactos positivos no **bem-estar agregado**. Entretanto, desagregando-se, percebe-se que os indivíduos pobres são os maiores prejudicados, ao passo em que os indivíduos com maiores níveis de renda são os mais beneficiados.

Resultado similar é encontrado por [Bittencourt, Larson e Kraybill \(2010\)](#) ao avaliar s impactos regionais de curto-prazo da redução das tarifas de importação sobre desigualdade de renda e pobreza, utilizando um modelo Equilíbrio Geral Computável multi-regional para o Brasil. Os autores encontram, como resultado, que a abertura comercial pode reduzir a desigualdade de renda interregional, apesar de prejudicar as zonas pobres urbanas. Entretanto, a redução da desigualdade só ocorre efetivamente se a política de abertura comercial vier acompanhada de alguma política econômica que estimule o desenvolvimento do capital humano ou físico.

Um exemplo de que, quando se combina política comercial com algum tipo de política compensatória, alcança-se resultados similares aos apresentados pela teoria tradicional, [Harrison, Rutherford e Tarr \(2003\)](#) ilustram duas abordagens que permitem uma abertura comercial na Turquia sem gerar perdas para os indivíduos prejudicados pela abertura, seja por compensação direta aos perdedores, seja por uma política de custo de oportunidade do cenário menos custoso. Os resultados, entretanto, são condicionados aos dados e ao modelo de EGC utilizado.

Passando para o foco *cross-country*, [Borraz, Rossi e Ferres \(2012\)](#) estudam os impactos da liberalização do comércio sobre desigualdade e pobreza, focando nos preços e salários como os canais de transmissão do comércio internacional. Utilizando o modelo baseado de Dixit e Norman (1980) estendido por Porto (2006), os autores encontraram que o Uruguai se beneficiou com a redução do nível de pobreza, apesar de haver praticamente nenhum efeito sobre a desigualdade de renda. Já o Paraguai sofreu com o aumento dos indicadores de pobreza, mesmo tendo havido uma melhoria na desigualdade de renda.

[Bayar e Sezgin \(2017\)](#) investigam a interação entre comércio internacional, pobreza e desigualdade de renda para onze países da América Latina. Utilizando o modelo de dados em painel, utilizando o coeficiente de Gini e as linhas de pobreza do Banco Mundial, os autores encontram que o comércio internacional afetou negativamente a pobreza no longo-prazo, ao passo em que a desigualdade foi afetada de forma positiva.

Analisando blocos regionais, [Campos e Timini \(2022\)](#) estudam o impacto da criação do Mercosul sobre o bem-estar dos países-membros: Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Utilizando um modelo de equação gravitacional moderno de equilíbrio geral baseado em Arkolakis et al. (2012), os autores afirmam que o país-membro mais beneficiado pelo bloco regional foi Argentina, ao passo em que o Brasil foi o menos beneficiado. Entretanto, após testes de cenários contrafactuais, os autores declaram que uma eventual saída do bloco seria prejudicial ao país por conta dos custos políticos e aumento de incerteza.


Por fim, como é possível notar, inexistente qualquer tipo de convergência dentro da literatura econômica sobre o tema. Isso demonstra que é um problema de pesquisa ainda em aberto, sendo válida sua exploração, formando, também, parte de uma agenda de pesquisa sobre política comercial.


## 4 METODOLOGIA

Pretende-se utilizar, neste projeto de dissertação, o modelo nacional de Equilíbrio Geral Computável e o modelo comportamental de micro-simulações para estimar os efeitos do comércio internacional sobre a distribuição da renda familiar e os níveis de pobreza no Brasil. Como citado anteriormente, a abordagem é focada na análise *within-country*, uma vez que o foco *cross-country*, além de já ter sido bastante explorado na literatura econômica, também impõe desafios de controle de fatores institucionais e específicos de cada país e de compatibilidade de bases de dados de diferentes origens e formatações. Por isso, optou-se por utilizar o modelo ORANIG-BR (DIXON et al., 1982) – que será adaptado para cumprir os objetivos propostos neste projeto de dissertação.


~~Como o objetivo é analisar os canais de transmissão, torna-se mais lógico usar a versão estática do modelo ORANIG-BR, em vez da versão dinâmica, já que não se pretende, até então, trabalhar com simulações ou previsões – evitando assim novos desafios, como, por exemplo, alterações nos décimos de renda das famílias representativas durante a simulação.~~

Um modelo de Equilíbrio Geral Computável pode ser definido a partir de um sistema de equações que objetivam descrever a dinâmica geral de uma economia, tendo como base os pressupostos walrasianos de Equilíbrio Geral - racionalidade econômica, preços flexíveis e ~~ergo-~~ ~~dicidade~~. Nele, descreve-se o fluxo circular da renda de uma economia nacional, contemplando tanto o comportamento microeconômico quanto macroeconômico. As equações de oferta e demanda são derivadas de soluções para os problemas de otimização - minimização de custos para as firmas e maximização de utilidade para os consumidores (HORRIDGE, 2000).

O uso do EGC para estudos de análise política, sobretudo sobre impactos e efeitos de algum determinado fenômeno político, econômico ou histórico, tornou-se cada vez mais frequente. Há diversos benefícios em trabalhar com EGC: operar com altos níveis de desagregação setorial e regional; considerar as relações de interdependência entre os setores e os agentes econômicos; além de capturar o efeito-renda e efeito-preço, que estão diretamente relacionados com os canais de transmissão entre comércio internacional e desigualdade de renda e pobreza. 

Anderson (2020) cita as vantagens de utilizar o modelo EGC para analisar os impactos distributivos de uma abertura comercial, uma vez que estão melhor configurados para lidar com os efeitos das reformas comerciais em toda a economia, particularmente nos salários e no emprego, que determinam o impacto geral da liberalização em comparação aos modelos de equilíbrio parcial, além de evitar problemas associados com viés de seleção, heterogeneidade e dificuldade em desembaraçar múltiplos choques de política inseridos simultaneamente. 

O modelo ORANIG-BR é baseado na estrutura teórica do ORANIG (DIXON et al., 1982), no qual se assume retornos constantes de escala, lucro econômico zero e concorrência

perfeita como estrutura de mercado. É composto por 65 setores que produzem 124 *commodities*, dois fatores de produção (capital e trabalho) e cinco usuários: 1- famílias, 2- investidores, 3- governo, 4- consumidores externos e 5- estoque (VALE, 2018). 

Utiliza-se, como base de dados, a MIP para o Brasil referente ao ano de 2015, ~~calculada a partir da Tabela de Recursos e Usos (TRU) do Sistema de Contas Nacionais (SCN)~~ disponibilizada pelo IBGE. É a partir desses dados que o modelo calibra seus coeficientes de fator de produção, impostos sobre produção e outros custos incorridos. Também o modelo ORANIG-BR utiliza diversas medidas de sensibilidade como, por exemplo, a elasticidade de Armington<sup>1</sup>; a elasticidade de substituição entre fatores primários; e a elasticidade-preço das exportações.

A Figura 1 apresenta a divisão do modelo ORANIG-BR. Percebe-se que é composto por três blocos: 1- matriz de absorção (*absorption matrix*); 2- matriz de produção conjunta (*joint production matrix*); e 3- vetor de impostos de importação (*import duty*). No primeiro bloco, tem-se todos os demandantes da economia: produtores (ou firmas), investidores, famílias, consumidores externos, governo e estoque.

De acordo com Vale (2018), as duas primeiras matrizes geram as condições de equilíbrio do modelo. Ou seja, o resultado da soma da matriz de absorção é o mesmo que a soma da produção conjunta, gerando igualdade entre a produção doméstica e demanda por produto doméstico.

Apesar dos modelos de EGC serem ~~muito úteis~~ para captar efeitos setoriais de variações nos preços relativos, emprego, permitindo focar nos grupos que foram beneficiados e prejudicados a partir de determinado choque exógeno, eles não são uma ferramenta adequados para realizar análises distributivas (TIBERTI; CICOWIEZ; COCKBURN, 2017).

Isso porque lhe falta resultados dentro do modelo a nível microeconômico. O máximo que pode ser feito dentro do modelo é decompor as famílias representativas (FR) em uma determinada quantidade de grupos. Entretanto, a FR se esbarra em algumas limitações, como ter que assumir uma distribuição relativa de renda intra-grupo constante de cada grupo, o que não é refletido na realidade, além de ~~se~~ perder um componente importantíssimo para a análise distributiva, já que a distribuição dentro de um grupo é tão importante quanto entre grupos (COLOMBO, 2008). Ademais, essa suposição de choques neutros distributivos pode superestimar determinadas estimações de desigualdade e pobreza (COLOMBO, 2008).

Uma ~~interessante~~ alternativa é utilizar os modelos de microsimulação integrados ao EGC. Essa combinação é particularmente útil para estudos sobre desigualdade e pobreza em países em desenvolvimento (COLOMBO, 2008), uma vez que tanto o foco micro quanto macroeconômico é requerido: o primeiro para ter um cenário detalhado das rendas e despesas a nível individual, além das reações dos indivíduos frente a choques e outras políticas econômicas; o segundo para poder simular os efeitos diretos e indiretos desses choques sobre toda a estrutura

<sup>1</sup> Parâmetro que mede a sensibilidade da substituição entre bens domésticos e bens importados.



		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Change in Inventories
Size		← I →	← I →	← 1 →	← 1 →	← 1 →	← 1 →
Basic Flows	↑ C×S ↓	V1BAS	V2BAS	V3BAS	V4BAS	V5BAS	V6BAS
Margins	↑ C×S×M ↓	V1MAR	V2MAR	V3MAR	V4MAR	V5MAR	n/a
Taxes	↑ C×S ↓	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX	n/a
Labour	↑ O ↓	V1LAB	C = Number of Commodities I = Number of Industries  S = 2: Domestic, Imported, O = Number of Occupation Types  M = Number of Commodities used as Margins				
Capital	↑ 1 ↓	V1CAP					
Land	↑ 1 ↓	V1LND					
Production Tax	↑ 1 ↓	V1PTX					
Other Costs	↑ 1 ↓	V1OCT					

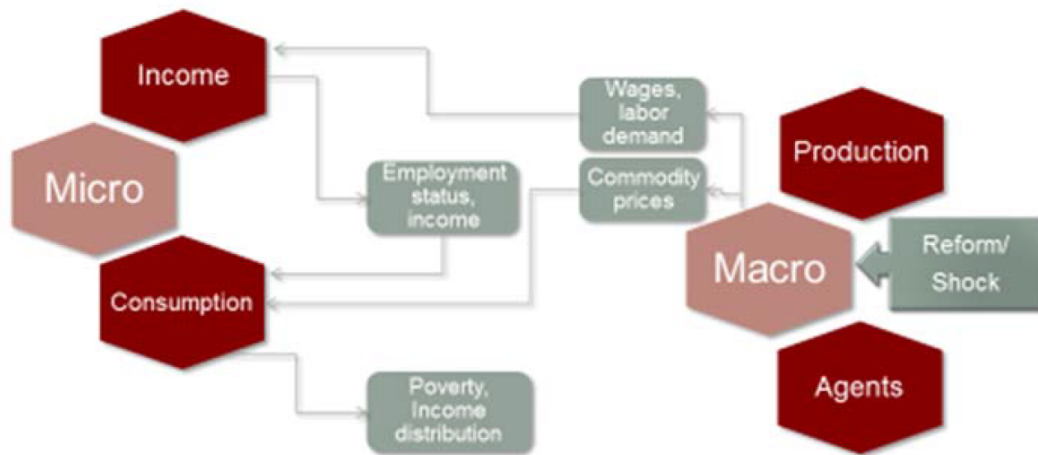
  

Joint Production Matrix	
Size	← I →
↑ C ↓	MAKE

Import Duty	
Size	← 1 →
↑ C ↓	V0TAR

FIGURA 1 – Base de dados do fluxo do modelo ORANIG

Fonte: [Horridge \(2000\)](#)

FIGURA 2 – Ilustração da abordagem *top-down*

Fonte: Tiberti, Cicowiez e Cockburn (2017)

econômica.

O modelo de microsimulação (MS) pode ser entendido enquanto uma grande variedade de técnicas de modelagem por meio das quais o comportamento ou estado dos indivíduos são simulados ou determinados, seja de deterministicamente ou estocasticamente (FIGARI; PAULUS; SUTHERLAND, 2015). Na literatura econômica, a integração EGC-MS é amplamente utilizada para avaliar os impactos distributivos de choques e políticas macroeconômicos, particularmente na área de liberalização comercial (RAIHAN, 2010; CICOWIEZ et al., 2016; MBANDA; NCUBE, 2021).

Existem diversas formas de integrar o modelo EGC a uma microsimulação. Neste projeto de ~~vamos utilizar~~ vamos utilizar o método *top-down*. Compreende-se enquanto uma integração na qual os resultados do modelo EGC são utilizados como ~~input~~ para estimar o sistemas de equações da MS. A Figura 2 ilustra essa dinâmica.

~~Aqui,~~ a grande contribuição do modelo MS é de selecionar as famílias que tem a maior probabilidade de serem afetadas pelo choque que se está analisando e qual será a magnitude desse choque (COLOMBO, 2008).

Neste projeto de dissertação, objetiva-se, por enquanto, modelar duas equações: 1- a renda total das famílias, tanto advinda do trabalho quanto do capital; e 2- probabilidade do indivíduo se manter empregado. As duas equações abaixo são baseadas em Colombo (2008):

$$Y_m = \sum_{i=1}^{NC_m} YL_{mi}W_{mi} + YK_m \quad (4.1)$$

$$\text{Log}(YL_{mi}) = a + bX_{mi} + c\Lambda_{mi} + v_{mi} \quad (4.2)$$

$$W_{mi} = \text{Ind}[\alpha + \beta Z_{mi} + \gamma RW_{mi} + \varepsilon_{mi} > 0] \quad (4.3)$$

Na qual:

$$\text{Log}(YL_{mi}) = a + bX_{mi} + c\Lambda_{mi} + v_{mi} \quad (4.4)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_m = \text{renda total das famílias} \\ YL_m = \text{renda do trabalho das famílias} \\ YK_m = \text{renda do capital das famílias} \\ X_{mi} = \text{vetor de características} \\ \Lambda_{mi} = \text{razão inversa de Mills} \\ W_{mi} = \text{modelo de escolha por trabalho dos indivíduos de cada família} \\ Z_{mi} = \text{vetor de características} \\ RW_{mi} = \text{logaritmo da renda real advinda do trabalho} = \text{famílias} \\ i = \text{indivíduos} \end{array} \right.$$

Por fim, os parâmetros da equação (1) são obtidos utilizando o modelo de Heckman em duas etapas para corrigir o viés de seleção implícito na regressão de salários: os indivíduos que terão salário positivo são aqueles que estão atualmente empregados. Já os parâmetros da equação (2) são obtidos através da estimação de máxima verossimilhança, utilizando um modelo Logit.

## 5 RESULTADOS ESPERADOS

Como citado anteriormente, inexistente qualquer consenso sobre os efeitos do comércio internacional e desigualdade de renda e pobreza, seja entre países ou dentro do mesmo país. Isso torna por dificultar quaisquer previsões ou conjecturas sobre resultados esperados na análise da problemática delimitada nesta proposta de artigo.

Entretanto, é possível realizar algumas inferências se baseando nos artigos com temáticas similares, no perfil da pauta exportadora brasileira e na teoria econômica. Apesar de não haver consenso, são escassos os trabalhos que demonstram a possibilidade do efeito isolado do comércio internacional reduzir o nível dos indicadores de desigualdade de renda e pobreza. Como demonstrado por [Bittencourt, Larson e Kraybill \(2010\)](#) e [Harrison, Rutherford e Tarr \(2003\)](#), é necessário pensar política comercial conectada a outras políticas econômicas que possam compensar os eventuais perdedores.

Por fim, os resultados esperados estão listados abaixo:

1. Espera-se que o comércio com parceiros cuja pauta exportadora seja especializada em recursos naturais, como Estados Unidos e China, eleve os níveis de desigualdade de renda e pobreza;
2. Espera-se que o comércio com parceiros cuja pauta exportadora seja especializada em bens manufaturados, como Argentina, reduza os níveis de desigualdade de renda e pobreza;
3. Espera-se que as famílias mais pobres sejam as maiores prejudicadas pela pauta especializada em recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, E. The impact of trade liberalisation on poverty and inequality: Evidence from CGE models. **Journal of Policy Modeling**, Elsevier, v. 42, n. 6, p. 1208–1227, 2020.
- ARAÚJO, B. C. De que maneira o comércio internacional afetou a desigualdade do trabalho na indústria brasileira? In: **A política comercial brasileira em análise**. Edição: Alexandre Messa e Ivan Tiago Machado Oliveira. [S.l.]: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2017. cap. 6.
- BANNISTER, G. J.; THUGGE, K. International trade and poverty alleviation. **IMF Working Paper**, International Monetary Fund, v. 54, 2001.
- BAYAR, Y.; SEZGIN, H. F. Trade openness, inequality and poverty in Latin American countries. **Ekonomika**, v. 96, n. 1, p. 47–57, 2017.
- BITTENCOURT, M. V.; LARSON, D. W.; KRAYBILL, D. S. Regional short-run effects of trade liberalization in Brazil. **Economic Systems Research**, Taylor & Francis, v. 22, n. 1, p. 65–85, 2010.
- BORRAZ, F.; ROSSI, M.; FERRES, D. Distributive effects of regional trade agreements on the small trading partners: Mercosur and the case of Uruguay and Paraguay. **The Journal of Development Studies**, Taylor & Francis, v. 48, n. 12, p. 1828–1843, 2012.
- CAMPOS, R. G.; TIMINI, J. Unequal trade, unequal gains: the heterogeneous impact of MERCOSUR. **Applied Economics**, Taylor & Francis, p. 1–15, 2022.
- CARNEIRO, F. G.; ARBACHE, J. S. Assessing the impacts of trade on poverty and inequality. **Applied Economics Letters**, Taylor & Francis, v. 10, n. 15, p. 989–994, 2003.
- CASTILHO, M.; MENÉNDEZ, M.; SZTULMAN, A. Trade liberalization, inequality, and poverty in Brazilian states. **World Development**, Elsevier, v. 40, n. 4, p. 821–835, 2012.
- CICOWIEZ, M.; ALEJO, O. J.; DI GRESIA, L.; OLIVIERI, S.; PACHECHO, A. Export Taxes, World Prices, and Poverty in Argentina: A Dynamic CGE-Microsimulation Analysis. International Microsimulation Association, 2016.
- COLOMBO, G. Linking CGE and Microsimulation Models: A Comparison of Different Approaches. **ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper**, n. 08-054, 2008.
- DIXON, P. B.; PARMENTER, B. R.; SUTTON, J.; VINCENT, D. P. **ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy**. [S.l.]: North-Holland Pub. Co, 1982.
- DOMINGUES, E. P.; HADDAD, E. A. Sensitivity analysis in computable general equilibrium models: An Application for the Regional Effects of the Free Trade Area of the Americas (FTAA). **Brazilian Review of Econometrics**, v. 25, n. 1, p. 115–137, 2005.

- ESTRADES, C. Is MERCOSUR's External Agenda Pro-Poor? An Assessment of the European Union-MERCOSUR Free-Trade Agreement on Poverty in Uruguay Applying MIRAGE. IFPRI Discussion Paper 01219, 2012.
- FERREIRA FILHO, J. B. d. S.; HORRIDGE, M. J. Economic integration, poverty and regional inequality in Brazil. **Revista Brasileira de Economia**, SciELO Brasil, v. 60, p. 363–387, 2006.
- FIGARI, F.; PAULUS, A.; SUTHERLAND, H. Microsimulation and policy analysis. In: **HANDBOOK of income distribution**. [S.l.]: Elsevier, 2015. v. 2. P. 2141–2221.
- GALIANI, S.; PORTO, G. G. Trends in Tariff Reforms and in the Structure of Wages. **The Review of Economics and Statistics**, The MIT Press, v. 92, n. 3, p. 482–494, 2011.
- GALIANI, S.; SANGUINETTI, P. The impact of trade liberalization on wage inequality: evidence from Argentina. **Journal of development Economics**, Elsevier, v. 72, n. 2, p. 497–513, 2003.
- GOLDBERG, P. K.; PAVCNIK, N. **Trade, inequality, and poverty: What do we know? Evidence from recent trade liberalization episodes in developing countries**. [S.l.]: National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA, 2004.
- HARRISON, G. W.; RUTHERFORD, T. F.; TARR, D. G. Trade liberalization, poverty and efficient equity. **Journal of development Economics**, Elsevier, v. 71, n. 1, p. 97–128, 2003.
- HORRIDGE, M. **ORANI-G: A general equilibrium model of the Australian economy**. [S.l.]: Centre of Policy Studies (CoPS), 2000.
- MBANDA, V.; NCUBE, S. CGE Analysis of Rural Economic Development through Agriculture Policy in South Africa: A Focus on Poverty, Inequality, and Gender. Partnership for Economic Policy (PEP), 2021.
- OECD. Inequality: Improving policies to reduce inequality and poverty. **Brazil Policy Brief**, OECD Better Policies Series, 2015.
- PAVCNIK, N. **The impact of trade on inequality in developing countries**. [S.l.], 2017.
- RAIHAN, S. Welfare and poverty impacts of trade liberalization: a dynamic CGE microsimulation analysis. **International journal of microsimulation**, v. 3, n. 1, p. 123–126, 2010.
- ROSER, M.; ORTIZ-OSPINA, E. **Trade openness**. [S.l.: s.n.], 2019. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/trade-openness>.
- SALA-I-MARTIN, X. Economic integration, growth, and poverty. IADB: Inter-American Development Bank, 2007.
- SOARES, S. S. D. Metodologias para estabelecer a linha de pobreza: objetivas, subjetivas, relativas e multidimensionais. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2009.

- TIBERTI, L.; CICOWIEZ, M.; COCKBURN, J. A top-down behaviour (TDB) microsimulation toolkit for distributive analysis. **Partnership for Economic Policy Working Paper**, n. 2017-24, 2017.
- VALE, V. d. A. **Comércio Internacional e Desigualdade de Renda no Brasil: Uma Análise a partir do Setor Agrícola**. 2018. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Juiz de Fora.
- WINTERS, L. A.; MCCULLOCH, N.; MCKAY, A. Trade liberalization and poverty: the evidence so far. **Journal of economic literature**, v. 42, n. 1, p. 72–115, 2004.
- WINTERS, L. A. Trade liberalisation and poverty: what are the links? **World Economy**, Wiley Online Library, v. 25, n. 9, p. 1339–1367, 2002.

## CRONOGRAMA

<div>Meses</div> <div>Atividades</div>	mai/23	jun/23	jul/23	ago/23	set/23	out/23	nov/23	dez/23	jan/24	fev/24	mar/24
Montagem da base de dados	x										
Elaboração das estatísticas descritivas	x										
Atualização da revisão de literatura	x										
Modelagem e simulação do EGC		x	x	x							
Modelagem e estimação do MS			x	x							
Análise dos resultados da estimação				x	x	x	x				
Escrever capítulos da dissertação						x	x	x	x		
Elaboração da versão final da dissertação								x	x	x	x



## ASSINATURAS

---

ASSINATURA DO ALUNO  
Felipe Duplat Luz

Declaro que sou orientador deste trabalho e aprovo este projeto de dissertação.

---

ASSINATURA DO ORIENTADOR  
Vinícius de Almeida Vale

---

ASSINATURA DA CO-ORIENTADORA  
Kênia Barreiro de Souza