

PET-ECONOMIA - UNB
APRESENTA

LABORATÓRIO DE ECONOMIA

MONOGRAFIAS
2020 - EDIÇÃO
PANDEMIA

VOLUME 4 - 2021

PET-Economia
Departamento de Economia
Universidade de Brasília

LABORATÓRIO DE ECONOMIA
Monografias dos Membros do PET-Economia de 2020

BRASÍLIA
2021

Copyright © by Programa de Educação Tutorial em Economia da
Universidade de Brasília.

Design Gráfico: PET-Economia/UnB

Laboratório de Economia: Monografias 2020 - Edição Pandemia /
Conselho Editorial: PET-Economia/UnB. Vol 4. 2021.

259 p.:il.

ISSN: 2674-807X

Direitos Reservados à: Programa de Educação Tutorial em Economia da
Universidade de Brasília.

“In technology, we spend so much time experimenting, fine-tuning, getting the absolute cheapest way to do something – so why aren’t we doing that with social policy?”

Esther Duflo

SUMÁRIO

MONOGRAFIAS 2020 - Edição Pandemia

PREFÁCIO _____	7
<i>Prof. Andrea Cabello</i>	
A TROCA INTERTRIBAL DO KULA: UMA ANÁLISE SOB OS PRINCÍPIOS DO HOMO ECONOMICUS E DA ANTROPOLOGIA ECONÔMICA _____	9
<i>André William do Couto Chadú</i>	
CORONANOMICS - INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DE INSUMO-PRODUTO _____	32
<i>César Freitas</i>	
ANÁLISE DOS IMPACTOS DE CHOQUES EM PREÇOS DE COMBUSTÍVEL NA COMPETIÇÃO ENTRE EMPRESAS AÉREAS _____	47
<i>Davi Moura</i>	
A ATUAL RELAÇÃO DO BRASILEIRO COM O DINHEIRO _____	72
<i>Gabriel Louzeiro</i>	
A POLÍTICA MONETÁRIA BRASILEIRA DE 2005 A 2019: MODIFICAÇÕES NA REGRA DE TAYLOR E PREFERÊNCIAS DO BANCO CENTRAL DO BRASIL _____	92
<i>João Paulo Lima Gomes</i>	
A FINANCEIRIZAÇÃO: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS NO SISTEMA PRODUTIVO GLOBAL - A PERSPECTIVA PÓS-KEYNESIANA _____	116
<i>Marcos Simão</i>	
INOVAÇÃO E TRANSITORIEDADE DA PESQUISA BRASILEIRA: UMA APLICAÇÃO COM TEORIA DA INFORMAÇÃO _____	137
<i>Marcos Paulo Rodrigues Correia</i>	
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: SHEDDING NEW LIGHT ON ECONOMIC DEVELOPMENT _____	170
<i>Lucca Henrique Gustavo Rodrigues</i>	
DO PONTO DE VISTA ECONÔMICO, O SUS É EFICIENTE? _____	196
<i>Camille D'Arc e Isabela Silva</i>	
TEORIA DO DESENVOLVIMENTO PERIFÉRICO: PROCESSO DE SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES E INFLAÇÃO - AS EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS E	

MEXICANAS (1930 - 1980)_____	214
<i>Izabel Flores</i>	
FUGA DE CÉREBROS COREANA - UMA ANÁLISE COMPLEXA _____	234
<i>Mateus Hiro Nagata</i>	
A PANDEMIA DO COVID-19 E O ENSINO REMOTO NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: UMA ANÁLISE DO SEMESTRE ENTRE OS ESTUDANTES DE ECO- NOMIA_____	246
<i>João de Sá</i>	

PREFÁCIO

O ano de 2020 foi bastante atípico: as aulas e demais atividades presenciais foram suspensas em março de 2020. As atividades do PET-Economia, no entanto, não foram interrompidas. Por meio de reuniões virtuais e discussões ativas por aplicativos de redes sociais, o grupo de 18 alunos se integrou ainda mais, discutindo temas relevantes para a conjuntura em que o mundo vivia e fornecendo uma atividade de engajamento ativo em um mundo de isolamento social.

As monografias apresentadas nesse volume foram fortemente influenciadas por esse momento. Alguns escolheram falar do tema da pandemia, outros do nosso sistema de saúde, outros contaram com a colaboração de colegas em um esforço interativo como não antes visto no programa.

O ano de 2020 também foi importante para mim pois foi meu último ano completo como tutora, após 4 anos acompanhando esse grupo incrível. E esse volume atesta como esses alunos são únicos, com trabalhos de qualidade e relevância, indicando o papel do programa como formador efetivo de novos pesquisadores. Para mim, foi uma honra acompanhá-los e desejei bastante sucesso na trajetória individual de cada um e do grupo. Eles estão com muito boa companhia, agora com a Professora Daniela Freddo.

Portanto, deixo-os com esses trabalhos, que marcam um momento peculiar de nossa conjuntura recente e mostram como o PET-Economia enxergou o período em que vivemos atualmente.

Andrea Cabello

Tutora do PET entre abril de 2017 e março de 2021

Monografias
2020

OS DOIS MERCADOS:

A TROCA INTERTRIBAL DO KULA: UMA ANÁLISE SOB OS PRINCÍPIOS DO HOMO ECONOMICUS E DA ANTROPOLOGIA ECONÔMICA

André William do Couto Chadú¹

Orientador: Kelly Cristiane da Silva

Resumo

Os métodos clássicos da economia não são os únicos a possibilitarem análises sobre as relações de trocas. A psicologia, a sociologia e a antropologia também podem trabalhar com este mesmo objeto de estudo, cada campo com seu objetivo e metodologia próprios para realizar a pesquisa sobre a troca. Este projeto apresentará as discussões teóricas sobre o *homo economicus* e as críticas que a antropologia faz aos princípios clássicos da economia. Com o objetivo de descobrir se há, ou não, a possibilidade de coexistência metodológica entre os dois campos da ciência social e, com isso, possibilitar a interdisciplinaridade entre a antropologia econômica e a economia em si.

Palavras-chave: Homo economicus; Antropologia Econômica; Kula; Dádivas; Reciprocidade.

¹andrechadu@gmail.com

1 Revisão de literatura

1.1 Introdução

As trocas, sejam elas realizadas no mercado ou fora dele, são alvo de estudos das ciências sociais de maneira geral. A economia e a antropologia se distanciam, porém, na maneira de observar esses tipos de relações de trocas. O pensamento polanyiano, por exemplo, sugere que “nenhuma sociedade poderia sobreviver [...] a menos que possuísse uma economia de alguma espécie” (POLANYI, 1980, p. 62). Mas é importante lembrar que essa economia não necessariamente precisa estar formulada nas bases mercadológicas.

A busca pelo lucro, generosidade, reciprocidade e retribuição, por sua vez, são princípios e motivações que podem, ou não, estar inseridos em uma sociedade em particular. Segundo Malinowski, a interpretação dos princípios motivadores não capitalistas, quando mal analisados, são responsáveis por ideias erroneamente difundidas, como o comunismo primitivo, ou a suposição de uma simplicidade quase infantil dos sistemas de trocas “primitivas”, por exemplo.

Sob a ótica da antropologia, Mauss, em seu livro: Ensaio sobre a dádiva (MAUS, 2003 [1925]), analisando esses princípios não-mercadológicos, defende que nos sistemas econômicos que precederam o nosso, nunca foi observada a simples troca entre os indivíduos. Primeiramente, essas trocas e contratos se davam coletivamente, o sistema funcionava sob princípio de ser “voluntário”, por meio de presentes e retribuições, ainda que essas trocas se deem rigorosamente de forma obrigatória, sob penalidade de sanções sociais. Esse sistema, totalmente antagônico à forma da economia clássica de observar as relações sociais de trocas, Mauss define como o sistema prestações sociais totais.

Por sua vez, as análises na economia clássica partem, normalmente, dos princípios do *homo economicus*, criado juntamente com o emergir da economia política clássica, com o conceito de Individualismo de Smith, ou com as discussões sobre o método científico de John Stuart Mill e sua abstração do conceito de indivíduo. Além de seus refinamentos teóricos mais recentes sobre o comportamento humano e a capacidade da ciência econômica de prever as escolhas tomadas pelos agentes.

Essas divergências, *a priori*, das análises entre os dois campos podem causar um afastamento entre eles e ainda trazer uma dificuldade em realizar discussões interdisciplinares. Desta forma, este projeto de pesquisa justifica-se, primeiramente, por analisar o *Kula*, descrito por Malinowski entre 1914-1918, sob a perspectiva dos princípios do *homo economicus* da economia clássica e também por meio dos conceitos da antropologia econômica. Com o objetivo de aproximar e comparar as análises dos dois campos das ciências sociais, para então ser possível compreender sobre a possibilidade de interdisciplinaridade entre as duas ciências e suas metodologias próprias.

O método utilizado neste projeto foi a revisão bibliográfica, com o principal enfoque nos clássicos dos dois campos, tanto da antropologia econômica quanto da economia. Desta maneira, serão apresentados os conceitos basilares das duas ciências sociais em questão, para que tanto economistas quanto antropólogos, sociólogos e afins sejam capazes de acompanhar o raciocínio que aqui será desenvolvido. Primeiramente, será exposta uma descrição do *homo economicus* da economia clássica, suas particularidades

e a construção histórica deste conceito. Após isso, serão citadas as críticas da antropologia econômica sobre este conceito, por meio da discussão sobre alguns autores clássicos da área, inclusive com a apresentação do conceito de dádiva, de Marcel Mauss. Depois, será descrito o *Kula*, sob a definição do próprio Malinowski, detalhando ao leitor como acontece e as particularidades desse sistema de trocas. Em seguida, após às descrições das teorias clássicas, será analisado o sistema *Kula*, sob os princípios e os postulados do *homo economicus*, e, por fim, serão apresentados os resultados que virão da análise do *Kula*, observados e definidos as limitações do *homo economicus* como categoria e abstração do conceito de indivíduo.

2 *Homo Economicus*

2.1 Adam Smith

O início do que viria a ser o *homo economicus* tem seu surgimento em Adam Smith, conhecido por ser o fundador da Economia Clássica como disciplina autônoma, que apresentou em seus dois livros (Uma investigação sobre a natureza e as causas da Riqueza das Nações [1776]; e Teoria dos Sentimentos Morais [1759]) o que seria a base do discurso sobre como o ser humano se comportaria na visão da ciência econômica. Em "A Riqueza das Nações", Smith propõe a análise sobre o comportamento humano separado da moral e da ética. Desta forma, sob influência de: Hobbes (1588-1679), Mandeville (1670-1733) e Helvétius (1715-1771); Smith conceituou o “mundo do egoísmo (economia)” (AVILA, 2014, p.3). Neste, o ser humano age de maneira egoísta, ainda que submetido à sociabilização (aprovação social), o homem-smithiano busca a realização do próprio interesse e também de aumentar sua própria riqueza, porém este interesse está inscrito em leis sociais e, por isso, essa busca é restrita às formas dignas, que serão socialmente aceitas, pois o homem egoísta de Smith é “polido de moralidade” (Avila, 2014).

Hayek ao discutir conceito de egoísmo smithiano, em seu livro Individualismo e Ordem Econômica (1948), argumenta que no “individualismo” de Smith existem duas características essenciais: primeiramente que esta é uma “teoria da sociedade, uma tentativa de entender as forças que determinam a vida social dos indivíduos” (Hayek, 1948, p. 6) e que é um “conjunto de normas políticas derivadas desta visão da sociedade” (HAYEK, 1948). Estas duas características são, segundo o autor, suficientes para acabar com qualquer confusão sobre o individualismo, que este não é, por sua vez, um conjunto de postulados sobre a existência de indivíduos autossuficientes, mas que os seres egoístas de Smith estão sim inseridos na vida social, como vimos anteriormente. Para Hayek, também existe uma tendência à “colaboração por parte dos indivíduos livres para produzir coisas, nos quais as mentes individuais não podem nunca compreender” (HAYEK, 1948, p. 5) e que, com essas descobertas, a economia política clássica foi capaz de desenvolver teorias não só sobre a vida econômica, mas também descrever os fenômenos sociais.

2.2 John Stuart Mill

Outro autor que muito contribuiu para a conceituação do *homo economicus*, segundo Persky (1995), foi John Stuart Mill, mesmo que seja geralmente citado como o criador do homem econômico é importante frisar que o autor clássico nunca usou estas palavras em seus escritos, porém, o termo emergiu com o objetivo de resumir os conceitos pontuados por Mill. A abstração proposta pelo autor foi importante para delimitar e definir a maneira pela qual a ciência econômica iria analisar as relações de produção e distribuição da riqueza.

John Stuart Mill em “Da definição de economia política e do método de investigação próprio a ela” (1836), por meio de sua proposta de abstração do ser humano criou aquilo que seria o “embrião” do conceito atual de ‘homem econômico’. Nesse ensaio Mill propõe as bases e princípios da economia política, buscando definir seu campo científico de pesquisa. Para o autor, a economia estava destituída de princípios estritamente lógicos e isso ocasionou certas “concepções indefinidas e frequentemente errôneas do modo pelo qual a ciência deveria ser estudada” (MILL, 1974, p. 292). A economia política deveria então investigar os “fenômenos da mente” relacionados à produção, à distribuição de objetos exigidos pelos seres humanos e “às leis morais ou psicológicas da produção e distribuição da riqueza” (MILL, 1974, p. 298). Caberia, então, à economia, a análise da produção e da distribuição que ocorrem no estado social, em que estão inseridas sob as leis da natureza humana. Segundo Laura Mattos (1997), a base de todas as ciências sociais está, para Mill, na natureza humana e em que todas as relações e acontecimentos da sociedade deveriam ser explicados por meio das ações individuais. Para a autora, Mill compreende em “natureza humana” duas perspectivas diferentes: primeiramente às “leis da natureza humana” e, em outras partes do texto, a perspectiva de “seres humanos moldados”.

Segundo Mill, o ser humano, dotado de moralidade, é o objeto de estudo das ciências morais, enquanto que para a economia política não se deve tratar de toda natureza humana, nem de todas as suas relações sociais ou das condutas morais do indivíduo, mas sim de “um ser que deseja possuir riqueza e que é capaz de julgar a eficácia comparativa dos meios para obter aquele fim” (MILL, 1974, p. 300). Em suma, a economia deve buscar compreender unicamente os fenômenos sociais que ocorrem em consequência da busca pela riqueza. Para Mattos (1997), Mill e Smith compartilhavam a visão sobre a importância dos “auto-interesses” na natureza humana, a diferença é que Mill acreditava no aperfeiçoamento humano, ou seja, a possibilidade de “algo indiferente tornar-se desejado e passar a ser um estímulo à ação” (MATTOS, 1997, p.72).

O homem-milliano, dentro destes princípios de querer mais riqueza e possuir habilidade comparativa, se resume como uma abstração arbitrária do ser humano social, que “realiza aquilo através do que pode obter a maior soma de coisas necessárias [...] com a menor quantidade de trabalho [...] exigidas para obtê-los” (MILL, 1974, p. 304). A economia, então, raciocina a partir dessas premissas, que podem, ou não, ter algum fundamento factual, logo, as conclusões que surgem a partir dessas premissas funcionam, de acordo com Mill, assim como a geometria: enquanto exercícios de abstração, ou seja “somente são verdadeiras sob certas suposições nas quais nenhuma, a não ser as causas gerais, são levadas em conta” (MILL, 1974).

Um ponto importante da discussão de John Stuart Mill sobre o homem econômico é a sua afirmação sobre este ser uma abstração da realidade, assim como afirma Milton Friedman em seus Ensaio Sobre Economia Positiva (1953), no qual a ciência econômica (assim como outros campos da ciência) precisa assumir certas concepções e características, às vezes um pouco simplificadoras da realidade, com o objetivo de possibilitar a criação de modelos explicativos ou prever comportamentos (desde objetos estudados pela física até o comportamento das escolhas dos seres humanos). Para exemplificar esta ideia Friedman cita a lei de queda dos corpos no vácuo, da física, em que é aceita a hipótese de que “a aceleração de um corpo em queda no vácuo é uma constante (g), aproximadamente 32 pés por segundo na Terra (9,57 metros por segundo).”, a lei dada pela fórmula:

$$s = \frac{gt^2}{2}$$

Em que s é a distância (ou altura) em pés, ou metros; g é a constante gravitacional e t é o tempo, em segundos. Podemos observar que esse modelo não leva em consideração a forma do corpo, sua composição, a pressão atmosférica, a velocidade do vento etc., pois este assume concepções prévias, entre elas a de que a pressão atmosférica é igual, ou significativamente próxima, a zero, por exemplo. Neste caso, afirma Friedman, temos que nos perguntar se o modelo em questão possui uma “precisão alcançável por uma teoria, na qual é comparada e que é igualmente aceitável a todas as outras áreas” e se “existe uma outra teoria conhecida por possuir melhores predições, porém sob um custo muito maior” (FRIEDMAN, 1953, p.17). Em resumo, o que o autor busca justificar – e que podemos incorporar na nossa análise sobre o *homo economicus* – é que a simplificação da realidade não é automaticamente ruim, ela poder ser boa na medida em que os modelos que advêm dessa simplificação ainda possuam capacidade explicativa. Se por outro lado tivéssemos modelos sobre o ser humano extremamente detalhados, por exemplo, poderíamos até mesmo perder a capacidade explicativa que os modelos decorrentes dessa complexidade teriam. Desta forma, o *homo economicus* surge não como uma afirmação sobre o comportamento humano universal, mas sim como uma abstração arbitrária do ser humano social (MILL, 1974, p.304).

2.3 Princípios do *homo economicus*

Com o objetivo de resumir as características do *homo economicus*, podemos agrupá-las em quatro grupos segundo a teoria clássica: o primeiro tópico é o Egoísmo – o ser humano busca realizar seus interesses individuais visando aumentar a sua própria riqueza. Em seguida, podemos citar a Informação – Como já foi apresentado, segundo Mill, o indivíduo da economia política que é capaz de julgar a eficácia comparativa dos meios para obter algum fim e, para isso, é necessário que este indivíduo tenha acesso às informações necessárias nesta situação. A terceira característica é a Racionalidade – em que a economia considera que os agentes vão escolher a alternativa que melhor se encaixa dentre as disponíveis (dentro do objetivo próprio do agente). Por último, temos os Incentivos – Apresentado na discussão de Mill, em que os agentes vão responder às mudanças de situações, logo irão buscar mais riqueza na medida em que estas necessitem

do menor esforço possível.

Além disso, existem também os postulados do *homo economicus* definidos por Alchian e Allen (1969), que são:

- i Cada agente deseja uma multiplicidade de bens;
- ii Para cada agente, alguns bens específicos são escassos;
- iii Um agente está disposto a sacrificar algo de qualquer bem para obter mais de outros;
- iv Quanto mais se tem de um bem, menor é o valor marginal pessoal deste; e
- v Os agentes não têm padrões de preferências idênticos.

Fazendo um exercício analítico destes princípios, temos que: um bem é, *a priori*, qualquer coisa que seja desejável, desde uma caneta a vontade de dormir, mesmo que dormir não seja “comprável” no mercado, mas podemos observar os “sacrifícios econômicos fazem parte da ação” (PEÑALOZA, 2018) e, assim como a demanda por canetas, podemos mensurar os sacrifícios envolvidos na ação de dormir, ou seja: quantificar o custo de oportunidade das horas dormidas. Podemos perceber que os postulados de Alchian e Allen se afirmam, por sua vez, pela impossibilidade de negá-los e, por isso, são entendidos como princípios (PEÑALOZA, 2018).

Por exemplo, ao negar o postulado *i*. teríamos então apenas um bem desejável, logo, seria impossível para um indivíduo valorar um bem, pois não teria como compará-lo a outro, então este bem não teria valor marginal pessoal. Ao negar o postulado *ii*. teríamos pelo menos um único agente no qual nenhum bem é escasso, o agente em questão não desejaria nenhum bem e estaria saciado de todas as necessidades possíveis que poderá vir a ter. Se negássemos o postulado *iii*. afirmaríamos que nenhum agente desejaria sacrificar seus bens para obter outros. A negação do postulado *iv*. é mais facilmente explicada por meio de um exemplo, como a sede, na medida em que um agente tem muita sede, maior será a valoração de um copo de água para esse indivíduo (um copo de água “vale” mais para alguém perdido no deserto do que para alguém que vive ao lado de uma nascente de água mineral, por exemplo), se negássemos o postulado *iv*., então, negaríamos essa relação. Se o postulado *v*. for negado poderíamos afirmar que “todas as pessoas são idênticas em termos dos sacrifícios de consumo que estão dispostas a fazer” e que isso levaria a “absoluta negação de qualquer possibilidade de troca econômica” (ibid.).

3 Antropologia Econômica

3.1 Mauss e a dádiva

O conceito de dádiva, das trocas de “presentes”, surge, para a antropologia, como uma definição antagônica aos princípios da economia clássica, em seu livro Ensaio sobre a dádiva (2003 [1925]), Mauss busca entender os contratos econômicos das sociedades

ditas “primitivas”. Estas trocas, segundo o autor, não podem ser analisadas independentemente (apenas como uma troca econômica), pois elas contêm um conjunto complexo de fatores que podem influenciá-las: “tudo se mistura, tudo o que constitui a vida propriamente social das sociedades que precederam as nossas” (MAUSS, 2003,[1925] p.187), a isso Mauss chama “fenômenos sociais totais”, aqueles que incluem diversas instituições, entre elas as religiosas, as jurídicas e morais, econômicas, fenômenos estéticos, etc. Essas trocas e contratos se davam, primeiramente, de maneira coletiva, em que a dádiva, aparentemente uma troca de “presentes”, tem caráter voluntário que não é livre e gratuito, mas sim obrigatório. Ela é no raso um presente, dado de forma generosa dentro dessa sociedade, mas essa transação é, no fundo, obrigatória e com interesse econômico, cultural e social.

A análise de Mauss sobre as sociedades “erradamente confundidas sob o nome de primitivas ou inferiores” (MAUSS, 2003,[1925], p.189) nunca houve nada que se parecesse com a “Economia Natural”. Para o autor, nunca foram observadas as simples trocas de bens entre os indivíduos, pois essas davam-se, primeiramente, entre coletividades (clãs, tribos, famílias), além disso, nesses contratos não se trocavam obrigatoriamente coisas com utilidade econômica, eram muitas vezes banquetes, ritos, serviços militares, festas, etc. A este tipo de troca, que está sob o preceito de serem voluntárias, por meio de relações interpessoais mediante presentes (que são aparentemente generosos, mas que, no fundo, são obrigatórios) é o que Mauss nomeia como sistemas das prestações totais. Essas são trocas que envolvem inúmeras instituições, na qual as relações mercadológicas podem ou não acontecer, e se acontecem são apenas um momento do sistema, que é mais geral e complexo.

O *potlatch* é uma forma específica, típica e rara desse tipo de sistema de dádivas, que acontece, por exemplo, no noroeste americano, na Melanésia e na Papuásia. Nesta forma específica “tudo se mistura numa trama de ritos, de prestações jurídicas e econômicas, de determinações de cargos políticos” (ibid., p.192). Nestas sociedades há um princípio de rivalidade entre os grupos que participam desta “troca”, que Mauss intitula de prestações totais de tipo agonístico, chega-se, por sua vez, à destruição ritualística das riquezas acumuladas, com o objetivo de ser um embate entre os dois nobres, para assegurar uma posição hierárquica entre eles (e conseqüentemente entre seus clãs). Versões mais moderadas deste tipo agonístico podem ser observadas como trocas com rivalidades exageradas, em que os indivíduos rivalizam em trocas de presentes, “assim como rivalizamos em nossos brindes de fim de ano [...], em nossos simples convites para jantar, e sentimo-nos ainda obrigados a nos *revanchieren*” (ibid., p.193), em que surge a obrigação de retribuir àquilo que foi recebido, seja um presente, um bem, uma ação, uma festa etc.

Pode-se destacar, segundo Mauss, dois elementos essenciais do *potlatch*: o da honra e o da obrigação absoluta de retribuir as dádivas recebidas, sob a penalidade de se perder essa honra (que pode ser entendida como fonte de riqueza ou de autoridade). A honra surge como a “mana”, o prestígio ou o respeito que o bem (seja um objeto ou uma festa, por exemplo) confere àquele que “dá” essa dádiva. As coisas trocadas são intimamente ligadas “à pessoa, ao clã, ao solo; são veículo de sua mana, de sua força mágica, religiosa e espiritual” (MAUSS, 2003,[1925], p.197). A isso Mauss chama de *hau* (o espírito das coisas), mais especificamente àqueles ligados às florestas e aos animais

de caça. Ressalta-se também que os indivíduos não podem permanecer com o objeto ganho, pois esta avareza poderia lhe causar muito mal (até mesmo a morte). As coisas dadas não são inertes, elas conservam partes de quem a doou e, dessa maneira, devem seguir no fluxo das trocas sem ficarem presas em alguma etapa; o espírito das coisas que está nos objetos é dado pela floresta, pelo clã, pelo seu território, mas também absorve o espírito dos lugares por onde passa.

A obrigação de dar e a obrigação de, por outro lado, receber são essenciais nos sistemas de prestações. A obrigação de retribuir a dádiva recebida tem, como consequência direta, duas obrigações simétricas: por um lado a de dar, por outro a de receber. A última é facilmente observável, segundo o autor, os clãs, os indivíduos, não são livres para negar uma dádiva, como por exemplo não receber um presente, ou recusar um banquete, não aceitar a hospitalidade de outrem. A obrigação de dar, por sua vez, é exemplificada no texto pela dificuldade de sua negação: recusar-se a dar uma dádiva, ou recusar a hospitalidade a alguém, é equivalente, segundo Mauss, “a declarar guerra; é recusar a aliança e a comunhão” (ibid., p.202). Essas relações deixam de ser contraditórias quando observamos que há nelas uma “mistura de vínculos espirituais entre as coisas” (ibid.). Nas prestações, as coisas dadas e recebidas aparecem como trocas constantes de coisas não só físicas, mas como espíritos (da floresta, dos clãs, dos indivíduos, etc.).

Os presentes dados aos homens e aos deuses possuem também consequências e análises diferentes, segundo Mauss. Esses dois tipos de presentes desempenham um importante papel nessa economia da dádiva. As trocas entre os homens produzem a abundância de riquezas, “incitam a natureza a serem ‘generosos para com eles’.” (MAUSS, 2003,[1925], p.204). As relações entre esses dois tipos de trocas produzem uma parte importante da teoria do Sacrifício, em que as trocas ritualísticas que ali acontecem não são somente entre indivíduos, mas sim entre seres sagrados, espíritos, que estão associados a eles. Podemos perceber na descrição de Mauss toda a relação xamanística envolvida na troca de dádivas, a forma pela qual os indivíduos incorporam e são incorporados pelos rituais e, dessa forma, o sacrifício insere-se como um presente dado aos deuses (ou à natureza) com o objetivo de ser retribuído.

A dádiva e, por consequência o *potlatch*, surge como uma resposta da antropologia aos princípios clássicos da ciência econômica, como uma forma de analisar metodologicamente as trocas, não por seus valores de satisfação marginal, ou por gráficos, curvas e afins, mas como uma morfologia social, uma reunião de tribos, clãs e das famílias, que produzem sentimentos como nervosismo e excitação nos participantes; no qual os indivíduos e as instituições se comunicam, porém, ao mesmo tempo se opõem em combates e torneios, em que há a obrigação de dar, receber e retribuir. Esses devem, por sua vez, segundo a antropologia, serem analisados em seu conjunto, em toda sua complexidade social, cultural e institucional; buscando entender metodologicamente quais instituições (por mais diversas que sejam) e como essas inserem-se nas trocas.

3.2 Sahlins e a sociedade da afluência

Na análise das trocas não mercadológicas, a “história econômica e jurídica corrente é muito incorreta [...] Imbuída de ideias modernas, ela concebe ideias a priori da evo-

lução, seguindo uma lógica supostamente necessária” (MAUSS, 2003,[1925] p. 237). Pode-se perceber uma crítica de Mauss ao modo pelo qual as ciências sociais, inclusive a economia da época, enxergava esses tipos de trocas, como coisas não evoluídas, não modernas e não complexas, diminuindo-as a trocas primitivas e/ou infantis. Outro autor que também fez críticas fundamentadas na maneira errônea pela qual os manuais de economia enxergam as sociedades pré-agrícolas foi Sahlins (1978), antropólogo estadunidense, que em sua crítica definiu a maneira como se enxergavam essas sociedades não mercadológicas como um “mau exemplo”, não só “fazendo-nos indagar de como os caçadores conseguiam viver” (SAHLINS, 1978, p. 1), mas também sobre como eles conseguiam sobreviver.

Segundo Sahlins (1978), a sociedade que vive da caça e coleta é a primeira “sociedade da afluência”, que são aquelas “em que todas as vontades materiais das pessoas são facilmente satisfeitas” (SAHLINS, 1978) e que, além disso, as primeiras sociedades afluentes possuem necessidades materiais “finitas e poucas, e os meios técnicos invariáveis, mas, no conjunto, adequados” (SAHLINS, 1978); que por sua vez são diferentes das necessidades humanas dos seres que vivem nas economias de mercado, que são caracterizadas por serem grandes, enquanto que os “meios são limitados, embora possam ser aperfeiçoados” (SAHLINS, 1978), ou seja: o meio de produção industrial, nas sociedades de mercado, garantem a abundância dos “bens indispensáveis”. Segundo o autor, essa visão quase que infantilizada das sociedades não mercadológicas “remonta à era em que Adam Smith escreveu” são visões incorretas sobre essas economias, “porém não precisam ser atribuídas ao etnocentrismo neolítico” (SAHLINS, 1978). Devemos analisar a primeira sociedade afluyente não como um “comunismo primitivo” (MALINOWSKI, p. 21, 2003), mas sim buscar compreender a sua complexidade, as suas circunstâncias materiais, suas dificuldades e, analisando esses detalhes, podemos alcançar descrições mais corretas sobre as relações econômicas deste tipo de sociedade.

3.3 Chayanov e as categorias universais da economia

Chayanov (1924) também fez duras críticas à teoria econômica capitalista, que, segundo o autor, subjuga os tipos de economias não-capitalistas, que são considerados “demitidos de importância ou em vias de desaparecimento” (CHAYANOV, 1924, p.478). Isso se deve pela dominação mundial das relações capitalistas nas trocas comerciais e financeiras mundiais, porém, é essencial saber que não se deve extrapolar a análise mercadológica à toda nossa vida social, nas palavras do sociólogo: “não devemos de modo algum estender tal tese a todos os fenômenos da nossa vida econômica” (ibid., p. 479). Em sua discussão sobre as sociedades agrárias e familiares, o que categorizaríamos atualmente como “agricultura de subsistência”, não se inserem nas leis e princípios da contabilidade nacional que surgia no início do século XIX.

Para o autor soviético, as categorias universais de preço, capital, salário, juros e renda não seriam suficientes para explicar todas as relações sociais, inclusive as relações de trocas. Para não extrapolar a análise baseada na economia capitalista, devemos nos atentar, segundo Chayanov, às relações subjetivas de valoração que os agentes dão às coisas à sua volta – o que poderia se aproximar das análises dos marginalistas e sua Teoria da Utilidade Marginal. Ao analisar o campesinato russo, o autor enxerga

a importância social que a dimensão e a composição das famílias possuem nas suas relações produtivas e de trocas, desta maneira “a densidade populacional e as formas de utilização da terra (como unidades produtivas ou o arrendamento) tornam-se fatores sociais extremamente importantes” (ibid., p.488), que influenciam diretamente no sistema econômico. Outro fator essencial para Chayanov são os costumes e hábitos que formam a vida tradicional, é isto que “determina a extensão das exigências do consumo” e, conseqüentemente, do quanto os agentes estão dispostos a se esforçar em troca de aumentar seu produto familiar (categoria que entenderíamos hoje como valor adicionado: o valor bruto produzido decrescido o consumo intermediário neste ciclo).

3.4 Edward LeClair, os princípios da economia e da antropologia

Segundo LeClair, o antropólogo clássico Malinowski foi o responsável por revolucionar a maneira que se estudava a economia das sociedades ditas “primitivas”, seus textos demonstraram um novo método de descrição das trocas, na qual essas deveriam ser feitas observando-se “muito além de somente suas tecnologias” (LECLAIR, 1962, p. 1181). As críticas dos antropólogos, até então, baseavam-se, principalmente, nos princípios da economia clássica, que enxergavam o *homo economicus* como uma classificação universal do ser humano, sendo que este buscava somente o lucro, o dinheiro para a satisfação de suas necessidades de forma egoísta. Porém, como apontou Edward LeClair, a própria ciência econômica já havia, na metade do século XX, expandido seu conceito sobre indivíduo, satisfação, escassez e bens. Assim como foi apresentado no início deste trabalho, quando descrevemos sobre o que seria um “bem” para a economia, LeClair afirma que este conceito não se restringe às necessidades econômicas, mas sim para a satisfação de qualquer tipo de necessidade, tanto às mercadológicas quanto “os artefatos de cobre do potlatch, [...], aos casamentos no Norte da Índia, [...] e até às canoas, braceletes e colares que estão no circuito do *Kula*” (LECLAIR, 1962, p.1182).

“Em resumo, os economistas não acreditam mais, se é que um dia acreditaram, que aquilo que os seres humanos querem estão confinados, nas sociedades de mercados, a bens materiais, e nem assumem que isso é uma verdade absoluta para qualquer sociedade. Nem é uma suposição que a natureza materialista dos desejos humanos seja um elemento necessário na teoria econômica contemporânea.” (LECLAIR, 1962, p.1181)

A escassez, um ponto central no campo de estudo econômico, “significa simplesmente que os bens não são infinitamente disponíveis, todos os bens econômicos são escassos por definição” (ibid., p. 1184) e causa muita confusão entre os cientistas sociais. Este conceito, como foi demonstrado pela escola marginalista, não presume a existência de somente bens escassos, mas àqueles que possuem utilidade marginal igual a zero são considerados bens livres, como por exemplo o ar que respiramos. Já os outros tipos de bens, sejam eles privados ou comuns, são produzidos a partir de recursos, no qual a escassez depende da disponibilidade deles. Desta forma caberia à metodologia econômica o estudo sobre a alocação destes recursos.

“Devemos reconhecer que podem existir sociedades em que não há escassez, nos termos que foram definidos aqui. Se tal sociedade existe, não há necessidade de economizar, e um estudo da ‘economia’ desta consistirá em um estudo de sua tecnologia e também um estudo daquilo que chamaríamos sociologia da produção.” (LECLAIR, 1962, p.1185)

A economia passou então a abranger em seus estudos todas as necessidades humanas, não somente as necessidades materiais capitalistas, incluindo questões ritualísticas, políticas e todas as outras que fazem parte da vida social de um indivíduo e que possam o influenciar em uma escolha. Essa visão, segundo LeClair, pode causar um incômodo a todos os cientistas sociais, aos economistas - que possuíam ainda mais responsabilidades acadêmicas - e a todos os outros (sociólogos, antropólogos e afins), que poderiam ficar preocupados com as delimitações de suas próprias áreas de estudo. Porém, mesmo propondo essa expansão da metodologia econômica, o autor defende que isso “não implica que a economia possa explicar satisfatoriamente toda a vida social” (LECLAIR, 1962, p.1182), mas que a interdisciplinaridade deve ser vista como a união “de duas ou mais disciplinas, observando um fenômeno sob diferentes pontos de vista, [...], que se unem para explicar o que nenhuma delas pode explicar sozinha” (ibid.). Existem diferenças entre a economia e a antropologia econômica, essas terão princípios e objetivos diferentes em suas análises, a principal está no fato de que “os economistas possuem uma pré-disposição (possivelmente excessiva) de assumir as irrelevâncias de variáveis ‘não-econômicas’ enquanto que os antropólogos-economistas têm de assumir que praticamente tudo é relevante” (LECLAIR, 1962, p.1187).

3.5 Malinowski e o homo economicus

A descrição da vida econômica dos trobriandeses feita por Malinowski não se restringe somente ao *Kula*, diversos debates com a economia política e seus princípios são feitos pelo antropólogo polonês. O entendimento da lavoura nativa é essencial para compreender as críticas que o autor faz aos princípios da economia clássica, inclusive contra o próprio conceito de *homo economicus*. Para o autor é fácil de se observar a falta de noção utilitarista nesse processo da vida trobriandesa descrito por ele, a produção de inhame pode chegar até “o dobro do que precisam para se alimentar” (MALINOWSKI, 1978, p.60), em que esse excedente não se dava pelas trocas econômicas, ou pela exportação (mesmo que essas possam acontecer), mas sim pela tradição evolvida na lavoura. A forma pela qual os ritos mágicos são realizados pelo feiticeiro, a exigência deste pelo bom cuidado da plantação, a cuidadosa ornamentação e desobstrução dos terrenos, tudo isso corrobora para que a produção chegue a níveis além do necessário. A obediência à cultura, o respeito às tradições e a própria ambição social do indivíduo, em ser reconhecido como um bom e esforçado trabalhador, possuem mais peso em sua forma de se portar no seu trabalho do que qualquer fator utilitarista ou racional, segundo o autor.

Ao tecer suas críticas sobre o homem econômico, Malinowski (1978) o pontua como uma “criatura fictícia”, que não se deve ser inserido no imaginário do etnógrafo, pois possui “ideias preconcebidas” de “um homem primitivo ou selvagem imaginário”, que toma suas decisões de forma racionalista, que buscar atingir “seus objetivos de maneira

direta e com o mínimo esforço” (MALINOWSKI, 1978, p.61). A própria análise do nativo trobriandês seria capaz de destruir a imagem do homem econômico, segundo Malinowski, pois o “nativo de Trobriand trabalha movido por razões de natureza social e tradicional altamente complexas” e que “seus objetivos certamente não se referem ao simples atendimento de necessidades imediatas nem a propósitos utilitaristas.” (MALINOWSKI, 1978).

Porém, o próprio autor reconhece o papel do *homo economicus* nas ciências econômicas, como uma abstração da realidade; em uma nota de rodapé Malinowski defende que:

“Isto não significa que as conclusões gerais das ciências econômicas estejam incorretas. A natureza econômica do homem é, via de regra, ilustrada através de selvagens imaginários, e tem apenas finalidade didática; as conclusões dos autores, na realidade, estão baseadas em seus estudos dos fatos referentes à economia desenvolvida. Contudo, deixando de lado o fato de que é pedagogicamente errado fazer com que os assuntos pareçam mais simples através de uma visão falsa, o etnógrafo tem por dever e direito de protestar contra a inserção de dados falsos em seu próprio campo de pesquisa.”(MALINOWSKI, 1978, p.61)

A crítica de Malinowski não consiste no uso metodológico do *homo economicus*, como uma abstração dos indivíduos realizado pela ciência econômica, mas sim no uso deste conceito pelos próprios economistas (e também em outros campos das ciências) como uma visão universal do comportamento humano. Para o autor, o estudo antropológico deve ser realizado considerando o todo social, todas as instituições que se entrelaçam no cotidiano dos povos observados. Desta forma, analisando os nativos das ilhas Trobriand, pode-se afirmar que:

“(O nativo de Trobriand) É guiado primariamente não pelo desejo de satisfazer suas necessidades vitais, mas sim por um complexo sistema de deveres e obrigações, de forças tradicionais, de crenças mágicas, ambições sociais e vaidade. Enquanto homem, ele deseja alcançar prestígio social como um bom lavrador e, de maneira geral, como um bom trabalhador.”(MALINOWSKI, 1978, p.61)

3.6 O Kula

O *Kula*, por sua vez, insere-se neste contexto complexo das relações das instituições e representa, para Marcel Mauss, um grande exemplo do *potlatch*. Uma intensa troca intertribal que se estende por todas as Ilhas Trobriand, em que circulam por meio de expedições marítimas: objetos (de uso ou não), alimentos e grandes festas, além de incontáveis rituais. É um ato de ordem nobre, reservado principalmente aos chefes das tribos e que é, na análise de Mauss, totalmente diferente das simples trocas econômicas de mercadorias úteis que acontecem juntamente com o *Kula*. Este último consiste em dar e receber, o agente que dá em um ciclo, receberá em outro, de forma solene, completa e competitiva.

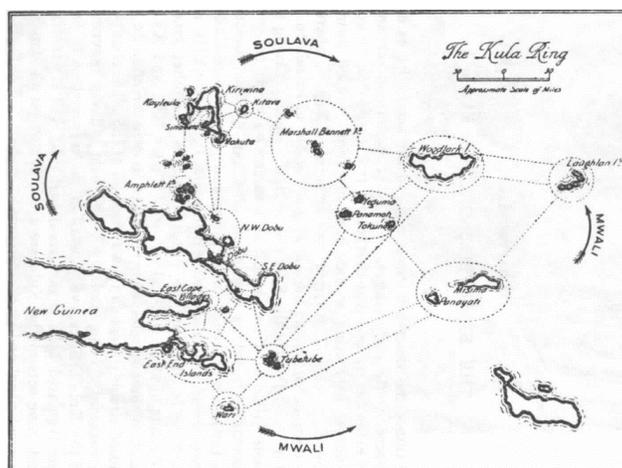


Figura 1 - O sistema *Kula*

Busca-se demonstrar uma modéstia, liberdade dos bens que são dados, com o objetivo de demonstrar riqueza e poder, no momento das trocas do *Kula*. Os objetos trocados são vistos como tesouros, as pessoas usufruem da sua posse (enquanto podem), esses objetos são trocados em sentidos contrários e não podem ser guardados por muito tempo, por conta de que a avareza pode causar mal ao possuidor. São trocas em que estão inseridas diversas instituições: a mítica, a religiosa e a mágica, a econômica (as trocas paralelas), a produção etc. O *Kula* é, então, “um vasto sistema de prestações e de contraprestações” (MAUSS, 2003, p. 223) que engloba em totalidade a vida econômica e civil dos habitantes das ilhas Trobriand.

Em resumo, o *Kula* é, sob a descrição de Malinowski (1978), uma forma de troca intertribal praticado por povos localizados num círculo de ilhas, que formam um tipo de “anel”. Esse circuito (figura 1) está localizado nas Ilhas Trobriand, conjunto de ilhas ao longo da costa oriental da Nova Guiné, uma região montanhosa que forma um alongado arquipélago que pode ser dividida em três zonas: ao Norte (com as ilhas maiores), Sudeste e Sudoeste, sendo que nestas ao Sul somente poucas ilhas inserem-se no *Kula*.

Ao longo desse sistema, dois tipos de artigos viajam constantemente em direções opostas, no qual todos os seus movimentos desses são regulados por uma densa e complexa tradição:

- i No sentido horário viajam longos colares feitos de conchas vermelhas, chamados *soulava*;
- ii No sentido oposto movem-se braceletes feitos de conchas brancas, chamados *mwalu*.

Esses artigos podem ser usados como enfeites nas cerimônias, festas intertribais, magias etc., juntamente com os “trajes de dança mais elaborados nas grandes ocasiões festivas” (ibid., p.75), porém, nunca devem ser usados como acessórios cotidianos. A grande maioria dos itens, por sua vez, sequer podem ser utilizados como apetrechos, muitos são na verdade pequenos, impossibilitando o uso como colares ou braceletes,



Figura 2 – À esquerda o *mwali* e à direita o *soulava*.

porém estes ainda são mantidos e trocados no sistema devido à sua fama, com o objetivo de fornecerem - ao nativo ou à tribo - a magia, a característica, que está “dentro” do artigo. Vale citar que o uso dos artigos como enfeite “não é o verdadeiro objeto da posse” (ibid.), mas sim pela posse em si “aliada à glória e ao renome que ela propicia que constitui a principal fonte de valor desses objetos” (ibid., p.76), os artefatos são admirados pelos nativos pelo seu valor histórico.

Cada movimento individual de cada artigo do *Kula* é fixado por normas culturais, algumas etapas, inclusive, são acompanhadas por elaboradas cerimônias e rituais que envolvem múltiplas instituições sociais e culturais.

Em resumo temos que: em cada aldeia de cada ilha uma quantidade restrita de homens participa do sistema de trocas. Cada um dos indivíduos recebe, periodicamente, um ou alguns artigos, que deve retribuir ao seu parceiro de transação um item oposto neste ciclo, ou em um próximo. Assim, com uma obrigatoriedade implícita, ninguém jamais fica com um artigo por um longo período tempo, estes têm que ser trocados, dados ou retribuídos sempre. A parceria entre dois indivíduos é permanente, para toda a vida, e não é permitido, portanto, que esses bens fiquem retidos em alguma etapa do processo. O princípio aplicado, tanto aos artigos quanto aos indivíduos, é: “uma vez no *Kula*, sempre no *Kula*” (ibid., p. 75).

Ainda que aconteça as trocas comuns de bens secundários (que não sejam o *mwali* ou o *soulava*), que é um comércio comum entre as ilhas, o principal são as transações cerimoniais dos artigos do *Kula*, que se baseia numa forma específica de confiança mútua e honra entre os agentes. O *Kula*, que é um grande emaranhado de instituições e normas culturais, não se realiza sob qualquer tipo de necessidade utilitarista, mas está enraizado pelas leis da tradição e por meio de rituais mágicos, que construíram regras e mecanismos cerimoniais, que criaram uma enorme paixão dos nativos pela pura permuta de objetos, que, para nós, inseridos sob a cultura ocidental, parece não haver qualquer valor utilitarista, ou racional, explícito. As trocas cerimoniais dos artigos não são a única característica do *Kula*, mas conjuntamente com os “costumes, canções,

temas artísticos e as influências culturais gerais, também viajam ao longo das rotas do *Kula*” (ibid., p.78). Desta forma as relações intertribais que acontecem nesse tipo específico de prestações unem, não só as trocas “comerciais”, mas toda uma “exportação” de cultura e tradição de cada parte que influencia todas as outras.

As trocas dos dois artigos citados anteriormente “constitui o principal ato do *Kula*” (ibid., p.77), porém não é feita livremente pelos nativos. Elas estão sujeitas a rigorosas normas tradicionais e, mesmo que os agentes não estejam cientes do todo de sua complexidade, eles “estão cientes de seus próprios motivos, conhecem os objetivos das ações individuais e as regras que as coordenam” (ibid., p.72). Uma dessas normas culturais, por exemplo, delimita que cada indivíduo só pode realizar sua troca entre seus “parceiros”, e que, a depender da posição social do indivíduo, este tem um número limitado de parceiros no *Kula*. O líder de um vilarejo, por exemplo, pode realizar centenas de trocas enquanto um nativo comum tem somente um número pouco expressivo de trocantes. A quantidade de parceiros é normalmente definida “pelos seus ancestrais imediatos” (ibid., p.77).

Porém a regra mais importante do sistema é: “os braceletes e os colares movem-se no círculo cada um em sua própria direção, um em sentido oposto ao outro.”(ibid., p.79). Nenhum objeto jamais é negociado no sentido errado e também o indivíduo não pode jamais permanecer com os artigos por muito tempo, esses devem estar sempre em constante movimento. Embora os nativos possam desejar manter consigo os artigos, o código social que regulamenta suas ações afirma que a riqueza individual é representada pela doação e distribuição equivalente da troca dos presentes recebidos. Esse sentimento da doação e da troca recíproca é, para os nativos de Trobriand, uma demonstração da dignidade e bondade, que confere, ao nativo, uma boa fama entre as tribos. Pressupõe-se que todas as pessoas devem naturalmente partilhar os seus bens, pois a avareza é o vício mais desprezado entre os nativos, sendo um grande maldizer e motivo de vergonha para o indivíduo e para seu grupo.

O resultado geral desse processo de trocas consiste então, não em presentes inúteis de artigos de enfeite: “em um fortuito vaivém de braceletes e colares” (ibid., p.79), mas sim em uma tradição cultural, que une tribos, nativos, em uma parceria e reciprocidade eternas, na qual os artigos seguem movimentos circulares opostos, os colares *soulava* em sentido horário e os *mwali* no sentido contrário. Onde esses artigos possuem sua própria história, além de incorporarem a história dos lugares que passaram e das pessoas que os possuíram, já que “ninguém conserva consigo esses objetos por longo espaço de tempo” (ibid.). O próprio *Kula* torna-se assunto diário dos nativos, passa a ser discutidas suas glórias ou falhas que foram alcançadas durante o processo de trocas, porém as trocas jamais devem ser avaliadas publicamente, ou até mesmo haver uma tentativa de negociação explícita entre os dois agentes, pois o *Kula* é totalmente diferente do escambo, das trocas comerciais que também podem acontecer durante as viagens intertribais.

A riqueza, então, não é dada pela posse puramente dita, mas “para os nativos do *Kula*, possuir é dar” (ibid., p.81), desta forma a partilha dos bens aos seus parceiros é que define o poder (ou a riqueza) de um nativo. Espera-se, por exemplo “que o chefe forneça alimento a qualquer estranho ou visitante”, pois ele tem a obrigação moral “de dividir com os outros nativos seu estoque pessoal de tabaco ou nozes” (ibid.). A

generosidade é, portanto, o maior símbolo da riqueza de alguém, que, por sua vez, gera poder. Essa generosidade, como já vimos com Mauss, é muitas vezes obrigatória, devido às tradições culturais vigentes. A má interpretação desta generosidade na vida nativa é que gera, segundo Malinowski, por ideias erroneamente difundidas, como a do “comunismo primitivo dos selvagens” (ibid., p.82). Por isso é que, como dito no exemplo dado, o agente que retribui o presente é àquele que define o valor dos objetos, partindo desse princípio de que a riqueza individual é demonstrada pelo o que o agente está disposto a dar, a se desfazer. Isso, porém, “não significa que os nativos estejam sempre satisfeitos [...] por causa das transações” (ibid.), porém, como há sempre uma competitividade social, no sentido de demonstrar mais generosidade, o parceiro A que não foi correspondido em sua troca, passa a se gabar por ter sido mais generoso que o seu parceiro B, que sofre com o julgamento de ser avarento pelos outros nativos.

O princípio fundamental na troca do sistema *Kula* é a reciprocidade entre os agentes, por exemplo: caso o agente A seja parceiro do agente B, seguindo todas as regras pré-determinadas tradicionalmente - algumas das quais já explicitadas aqui - e esteja no período de realização do *Kula*, o indivíduo A, chegando na ilha do seu parceiro B, oferecerá a ele, juntamente com outros presentes (que, como vimos anteriormente, são secundários), um dos artigos, digamos que nesse caso seja um bracelete *mwali* que possui uma grande fama e é um artigo muito respeitado entre os nativos, o agente A espera que, pela tradição existente, seu parceiro B o entregue, após um certo período de tempo, um colar (*soulava*) também muito respeitado e com boa fama, ou seja, uma troca recíproca deve acontecer entre os indivíduos. Caso o B não possua, no dado momento ou no próximo ciclo do *Kula*, um *soulava* de igual ou maior valor social, o nativo deve oferecer ao agente A uma “compensação”, um artigo com menos valor, porém, deixando claro que a troca entre os dois ainda não foi finalizada, só está sendo adiada e por isso o A merece uma recompensa pela demora no processo. Um importante princípio neste processo é que o agente B é quem decidirá sobre a equivalência da troca, “cabe ao que dá decidir sobre a equivalência entre o presente que oferece e aquele que recebeu anteriormente de seu parceiro” (ibid., p.80). Esse processo da troca recíproca de presentes equivalentes que se movem em sentidos contrários nas ilhas trobriandesas, após um certo período de tempo, juntamente com os ritos cerimoniais, é, em resumo, o *Kula*.

4 O nativo trobriandes e o *Homo Economicus*

4.1 A individualidade segundo Louis Doumont

Antes de realizar a análise do *Kula*, sob os princípios do *homo economicus*, é importante frisar a discussão da antropologia sobre o conceito de individualismo. A própria ideia de indivíduo é, segundo Louis Doumont (antropólogo francês do século XX e aluno de Marcel Mauss), uma construção social, que se expandiu ao redor do mundo - mas não por ele todo. A realização individual de seu próprio interesse, mesmo inserido sob regras sociais, como define Smith, ainda não pode ser considerada como categoria universal e, por conta disso, os princípios do *homo economicus* também não seriam globais. No caso das ilhas trobriandesas, pode-se perceber, devido à descrição dada

por Malinowski, que a busca pela riqueza, por exemplo, não é algo individual, mas sim dada pelas relações interpessoais, pela generosidade, ou pela quantidade de parceiros do *Kula* que cada homem possui.

Para Doumont (1993) a base moral do conceito de *individualismo* tem sua origem nos princípios judaico-cristãos, onde o indivíduo torna-se o valor principal de uma sociedade, em contradição com o conceito de *holismo*, no qual o todo social é a parte mais importante. As oposições que Doumont trata em suas obras, como entre individualismo e holismo, hierarquia e igualdade etc. são as grandes contribuições teóricas do autor, de acordo com Macfarlane (1993). Nossa civilização ocidental é então, segundo o antropólogo francês, baseada nos princípios individualistas, o que pode causar um certo viés analítico no momento em que estudarmos as trocas nas sociedades, que possuem suas próprias particularidades e que não são regidas pelos princípios do individualismo. Graças às grandes revoluções do século *XVIII* os princípios de liberdade e igualdade (e em menor medida a fraternidade), estão subscritos sob o conceito de individualismo: "onde a humanidade é feita por homens, e cada homem é concebido como, apesar e acima de sua particularidade, à essência da humanidade" (MACFARLANE, 1993, p.2).

A ideia de individualismo também se alterou com o passar do tempo e, atualmente, se tornou algo revolucionário, que foi construído por meio de transformações radicais e complexas. Com a revolução protestante, a individualidade passou a guiar o mundo, fato que também foi demonstrado por Weber em: A ética protestante e o "espírito" do capitalismo (1904), tanto de maneira espiritual, quanto moral. Para Dumont, o surgimento do individualismo é anterior à revolução lutheriana. A individualidade não pode e nem deve ser tratada de maneira universal, assim como o próprio Dumont aponta em *Homo Aequalis* (1977), onde podemos observar, pela descrição do autor, que em algumas sociedades tradicionais tem-se a maior importância das relações sociais em detrimento das relações comerciais, ou de trocas. Porém "essas premissas são revertidas nas sociedades ditas modernas, em que as relações sociais são subordinadas às relações dos homens e as coisas" (DOUMONT, 1977, p. 5). Essa diferença pode ser difícil de se analisar sob nossa visão ocidental, e por isso enviesará nossos resultados e pesquisas sobre o assunto. Ao pensarmos em uma categoria universal de "bem-estar", ou "lucro", ou "utilidade", temos que nos atentar para as particularidades de cada sociedade em si. Seria então possível, após esses apontamentos, analisar o nativo trobriandes a partir de premissas universais das ciências econômicas?

4.2 O *Kula* sob os princípios do Egoísmo, Informação, Racionalidade e Incentivos

Para tentar analisar o *Kula* a partir do *homo economicus*, será apresentado novamente os princípios descritos na parte 2.3 deste texto. A primeira categoria definida foi o *Egoísmo*, aqui já teríamos um grande obstáculo na análise, mesmo tendo definido egoísmo como: a busca pela realização de seus interesses individuais inseridos em regras sociais. Podemos observar – como foi descrito anteriormente – que o sentimento egoísta, ou individual, pode não ser encontrado em Trobriand. A riqueza em si não "resulta de uma provisão econômica, mas é também motivado pelo desejo de exibi-los e de aumen-

tar prestígio social” (MALINOWSKI, 1978, p.137), o ato de dar e receber, que acontece no *Kula*, não é motivado pelas necessidades individuais, mas pelo objetivo de se criar laços afetivos. Ou seja, “a doação dos bens é que representa a demonstração de riqueza” (MALINOWSKI, 1978, p.141). Neste caso, se pensássemos em uma noção de utilidade dessa troca específica, essa curva seria o contrário do que normalmente acontece nos exercícios de microeconomia, pois, a utilidade não está no lucro (“gastar” menos e “receber” mais), e sim no oposto, já que a “doação de bens representa a superioridade do doador em relação ao receptor” (MALINOWSKI, 1978). Neste caso, os *vaygu’a* não são “considerados como dinheiro ou moeda [...] e nunca é usado como meio de troca ou medida de valor” (MALINOWSKI, 1978, p. 370), a função dos objetos principais do *Kula* é serem trocados, circularem no anel de ilhas, para assim demonstrarem o poder e a generosidade de quem troca diante da reciprocidade de seu parceiro.

A *Informação* é o segundo ponto a ser descrito, nesta categoria afirmamos que o indivíduo é capaz de comparar a eficácia dos meios para obter algum fim. Neste princípio não teríamos problemas de buscar compreender o *Kula*, pois os próprios nativos, mesmo não compreendendo ao todo o circuito de trocas sob o qual está inserido, como afirma Malinowski, ele é capaz de categorizar e fornecer as informações sobre os melhores parceiros e em quais ilhas estão estes etc. Assim como também são capazes de julgar a equivalência da troca, mesmo de maneira informal e após a realização desta, os nativos conhecem os objetos trocados, suas particularidades, suas histórias, sabem diferenciar os objetos famosos e desejados, daqueles de menor valor. Desta forma, os participantes do *Kula* possuem acesso às informações das trocas, de maneira a possibilitar a comparação tanto dos objetos quanto dos meios de trocá-los.

A terceira característica, a *Racionalidade*, também possui certos entraves, caso não a descrevermos com cuidado, e observando as particularidades do nativo trobriandes. O ser inserido nesse sistema específico tende a não seguir esse princípio. Segundo Malinowski podemos observar a lavoura, por exemplo, onde os “nativos produzem muito mais do que realmente necessitam” (MALINOWSKI, 1978, p.55), com o objetivo não de criar e vender o excedente, que muitas vezes até apodrecia nos estoques, mas de mostrar e ostentar sua plantação, cuidando das plantas de forma meticulosa e atenciosa, como se existisse uma espécie de competição para descobrir quem é o melhor trabalhador. Os nativos trabalham “por razões de natureza social e tradicional altamente complexas; seus objetivos certamente não se referem ao simples atendimento de necessidades imediatas nem a propósitos utilitaristas. ” (MALINOWSKI, 1978, p. 56). Desta forma, teríamos de explicitar claramente os objetivos do nosso agente, neste caso trobriandes, já que a racionalidade se explica como a escolha da melhor entre as opções disponíveis para o agente, em que essa valoração será dada pelo próprio indivíduo.

O exemplo da lavoura também servirá para analisarmos a última categoria do *homo economicus*, a de que os agentes respondem aos *Incentivos* e que esses vão maximizar sua riqueza com o menor esforço possível. Neste caso, pode-se observar que os nativos não medem seus esforços de uma maneira similar à forma ocidental. Produzir e trabalhar de forma tão árdua em uma lavoura em que, mesmo criando-se um excedente, não se aproveitando deste, pode parecer estranho e “sem razão”, como se fosse um “trabalho desperdiçado”. Pois bem, ao analisarmos a riqueza, não como a quantidade de “bens *x*” que foram produzidos, mas sim pelo respeito, admiração e reconhecimento dos outros,

já não parecerá tão estranho. A riqueza, neste caso, é estão uma questão social, que se afasta das nossas concepções comuns e cotidianas.

4.3 O *Kula* sob os postulados de Alchian e Allen

Os postulados de Alchian e Allen (1969) sobre o *homo economicus*, ao serem colocados à prova sob os princípios do *Kula* podem parecer que, *a priori*, serão dificilmente negados, ou postos em dúvida, mas se detalharmos cada ponto, poderemos observar onde e como o sistema das trocas cerimoniais intertribais diferem-se, ou podem causar uma certa confusão, em relação aos princípios da economia clássica.

O primeiro postulado afirma que cada agente deseja uma multiplicidade de bens e, aparentemente, essa também é uma verdade para o nativo trobriandes. Cada nativo deseja os *vaygu'a* que serão trocados, mesmo que no momento da troca esse “desejo” seja escondido por uma certa demonstração de desprezo e depreciação. Os nativos “imprimem valor nesses objetos e os cerca de uma atmosfera de romance” (ibid., p.264), porém é importante frisar que esse desejo não é um “desejo pela posse eterna dos bens trocados”:

“(A troca) é executada por si mesma, satisfazendo um profundo desejo de possuir. Mas trata-se aqui, não de uma posse comum, mas de um tipo especial, no qual um homem possui por um breve tempo, e de uma maneira alternada, espécimes individuais de duas classes de objetos” (MALINOWSKI, 1978, p. 370)

O segundo princípio garante que os agentes não possuem todos os bens que desejam, pois pelo menos um, ou mais, serão escassos. Neste caso, ao se pensar sobre o *Kula* também tenderíamos a afirmar a validade deste postulado, os nativos desejam possuir, mesmo que por breve período de tempo, um *soulava* ou *mwali* de seu parceiro e, desta forma, essa relação cria uma escassez aos agentes, porque eles não serão capazes de possuir todos os *vaygu'a* desejados ao mesmo tempo.

“Uma característica universalmente considerada censurável e desonrosa é a tendência de reter objetos de valor e mostrar-se vagaroso ao passá-los adiante. Diz-se da pessoa que faz isso, que ela é ‘dura no *Kula*’.” (MALINOWSKI, 1978, p.270)

No terceiro ponto, Alchian e Allen afirmam que um agente está prontamente disposto a sacrificar um bem, a fim de obter mais de outros. Segundo Malinowski, o “*vaygu'a* nunca é usado como meio de troca ou medida de valor” (ibid., p.370), dessa forma, por não ser uma troca comum e inseridos em sua relação específica, os itens do *Kula* são trocados sob forte influência cultural, cerimonial e também sentimental. Essa relação tem como consequência a união “através de laços sociais definidos uma vasta área e um grande número de pessoas, atentando-as com obrigações recíprocas específicas” (ibid., p.369). Com isso, a troca não necessariamente conduz a possuir mais bens, mas para criar e manter laços sociais, por intermédio da generosidade e das tradições culturais. O

próprio contra presente (*yotile*) esperado pelo nativo que sacrifica seu bem é valorado, ou avaliado, pelo agente que recebe o primeiro presente. Neste caso, se não fossem as regras sociais vigentes, o segundo indivíduo poderia retornar ao primeiro um objeto de pior qualidade. Entretanto, não é o que comumente acontece, os presentes devem ser, e normalmente são, trocados de forma equivalente.

“Os atos da troca dos objetos de valor devem obedecer a um código definido, cujo dogma principal declara que a transação não é barganha. A equivalência dos valores trocados é essencial, mas deve ser o resultado do próprio sentimento de quem retribui do que é apropriado, de acordo com o costume e com a sua própria dignidade.”(MALINOWSKI, 1978, p.370)

A quarta categoria, em que se argumenta sobre a diminuição da valoração marginal de um bem quanto maior for o acúmulo deste, não é facilmente observada durante a troca do *Kula*, pois os agentes não podem permanecer com o mesmo objeto por um longo período de tempo, então os *vaygu'a* estão sempre em circulação. Contudo, ao descrever a produção de alimentos em Trobriand, Malinowski nos traz certos pontos onde podemos realizar essas análises:

“Grandes quantidades de coisas são produzidas muito além do necessário, simplesmente por amor ao acúmulo em si mesmo; os nativos deixam que os alimentos apodreçam e, embora disponham de tudo o que possam desejar em questão de gêneros de primeira necessidade, sempre querem mais, para poder exibi-los como riqueza.”(MALINOWSKI, 1978, p.140)

Neste caso, pode-se notar que mesmo com uma alta quantidade de alimentos produzidos, sob muito esforço e cuidado, os nativos não passam a produzir menos, ainda que haja acúmulo destes. Assim a “valoração” desses bens está em sua exibição, ostentação, e não pura e simplesmente pela simples utilidade que aquele bem poderá saciar, como a fome. Para ser capaz de descrever o nativo trobriandes sob esses princípios, necessário expandir a maneira pela qual o agente valora um bem ou serviço.

O quinto e último postulado diz respeito aos padrões de preferência dos agentes, e que esses seriam diferentes. Desta maneira, pode-se garantir que uma troca efetivamente aconteça, pois, os agentes estariam dispostos a se desfazerem de uma certa quantidade de um bem para alcançar outro. No *Kula*, esse princípio também é aplicável, ainda que o padrão se dê pelas normas sociais (lembrando que, como define Adam Smith, o *homo economicus* está inscrito sob a sociedade, suas regras e costumes), assim é possível que os nativos realizem suas trocas.

“O cerimonial associado ao ato da troca, a maneira de transportar e manipular o *vaygu'a* mostra claramente que ele é visto como algo mais do que simples mercadoria. Na verdade, é para o nativo algo que confere dignidade, que o exalta, e que ele, por conseguinte, trata com veneração e afeto. O seu comportamento na transação evidencia que o *vaygu'a* é encarado não apenas como algo de grande valor, mas que é tratado também de maneira ritual, e suscita uma reação emocional”.(MALINOWSKI, 1978, p.370)

5 Conclusão

Após a descrição sobre as categorias e princípios do *homo economicus* utilizando o *Kula* como exemplo motivador, podemos perceber a dificuldade de se utilizar os conceitos da economia clássica de maneira fria e que, sem uma análise profunda do cotidiano trobriandes, seria impossível a compreensão total das relações de trocas entre os nativos.

Os conceitos, por sua vez, precisariam ser remodelados para que abarcassem toda a complexidade e as excentricidades particulares das Ilhas Trobriand. Desta forma, mesmo utilizando os princípios do *homo economicus*, uma abstração arbitrária do ser humano, com o objetivo de modelar e prever os comportamentos do nativo trobriandes, teríamos de ir mais a fundo na vida nativa. E, somente sob a metodologia etnográfica, seríamos capazes de compreender os pormenores das trocas de *soulavas* e *mwalis*, sem cair em armadilhas e preconceitos.

Para os economistas, é necessário compreender a função metodológica do *homo economicus*. De que este é, como defende John Stuart Mill, uma abstração dos indivíduos, mas não uma categoria universal e que os seres humanos não pensam e não são como o *homo economicus* estritamente. A vida social: os casamentos, os enterros etc., são complexos e provavelmente possuem motivações diversas ao redor do mundo. As trocas, por sua vez, não seriam diferentes, podem possuir diversas explicações, características, razões e, por isso, o *homo economicus* deve ser encarado como um instrumento, muito poderoso, mas apenas como um instrumento. Pode-se analisar, por exemplo, as normas e leis de um governo específico, entender suas motivações e desejos e, quem sabe, chegar à conclusão que a principal motivação para tal ação foram as "dádivas". Assim como foi descrito: os "esforços de governo e controle da vida individual e coletiva pelas populações leste-timorenses" que são feitas "por meio de rituais e das trocas de dádivas que os constituem" (SILVA, 2016, p.129).

Por sua vez, para a antropologia, o *homo economicus* também deve ser encarado como um instrumento que, obviamente, não é necessário em uma análise etnográfica. O cientista que utiliza deste método pode, perfeitamente, realizar a sua análise sem nenhum compromisso com os princípios do *homo economicus*, pois o seu objetivo é diferente do economista. O antropólogo não necessariamente buscará prever o comportamento de outrem e nem medir variações em curvas de oferta e demanda, mas para ele analisar a nossa própria sociedade, ou aquelas que foram fortemente influenciadas pela cultura ocidental, será imprescindível os conhecimentos sobre a teoria econômica clássica, o individualismo, o egoísmo etc.

A interdisciplinaridade entre a economia e a antropologia se mostra, não somente útil, mas estritamente necessária para ser possível analisar e compreender os sistemas de trocas não ocidentais. Em que, apesar das diferenças entre seus princípios, os objetos de estudo são os mesmos, além de que os objetivos também podem ser iguais: o de se compreender as trocas entre agentes. Assim, as duas ciências podem, e devem trabalhar juntas para ser possível não somente prever ou modelar comportamentos humanos, mas também descrever de maneira crítica e detalhada cada esfera das relações de troca, buscar compreender como elas acontecem, entre quais grupos sociais, quais são as instituições que as influenciam etc.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCHIAN, A. ALLEN, W. Exchange and Production: Theory in Use. Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA. 1969.

AVILA, R. I. Construção do homo economicus e a sua necessária desconstrução. Ensaio FEE, v. 35, n. 2, p. 309–336, 2014.

CHAYANOV, A. V. Sobre a teoria dos sistemas econômicos não capitalistas. In: GRAZIANO DA SILVA, José; STOLCKE Verena (Orgs.). A questão agrária. São Paulo: Editora Brasiliense, p. 133-163, 1981.

DOUMONT, L. Homo aequalis. From Mandeville to Marx: The genesis and triumph of economic ideology. Chicago: University of Chicago Press, 1977.

DOUMONT, L. O Individualismo: uma perspectiva antropológica da ideologia moderna. Rio de Janeiro: Rocco, 1993.

FRIEDMAN, M. Essays in Positive Economics. University of Chicago Press, v. 64, n. 256, p. 3–43, 1953.

HAYEK, F. A. Individualism and Economic Order. University of Chicago Press, 1948.

LeCLAIR Jr, E.E. Economic Theory and Economic Anthropology. American Anthropologist, v. 64, p. 1179-1203, 1962.

MACFARLANE, A. Louis Dumont and the origins of individualism. Cambridge Anthropology, vol.16, no.1, 1993.

MALINOWSKI, B. K. Os Argonautas do Pacífico Ocidental: um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné melanésia. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

MALINOWSKI, B. K. Crime e costume na sociedade selvagem. São Paulo: Editora Universidade de Brasília. 2003.

MARX, K. O Capital: crítica da economia política. São Paulo: Civilização Brasileira, Livro I. (18ª ed.), 2001.

MATTOS, L. V. A Natureza Humana e o “Homem Econômico” Milliano. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 27, n. 1, p. 69–96, 1997.

MAUSS, M. Ensaio sobre a dádiva: Forma e razão da troca nas sociedades arcaicas. [S.l.]: São Paulo: Cosac amp; Naify. p.183-314. 2003 [1925].

MILL, J. S. Da Definição de Economia Política e do Método Próprio a ela. São Paulo: Abril Cultural, p.291-315 (Col. Os Pensadores), 1974[1836].

PERSKY, J. Retrospectiver. The Ethology of Homo Economicus. Chicago: Journal of Economic Perspectives, v. 9, n. 2. p. 221 – 231, 1995.

PEÑALOZA, R. Homo cartesianus ou homo oeconomicus? Brasília: Universidade de Brasília. 2018.

POLANYI, K. A Grande Transformação: as origens de nossa época. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda., 1980.

POLANYI, K.; PEARSON, H. The two meanings of economic. [S.l.]: New York: Academic Press, p. 19-34, 1977.

SAHLINS, M. A primeira sociedade da afluência, em: Antropologia econômica, (org.) Carvalho, Edgard Assis. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas Ltda., 1^a ed., 1978.

SILVA, K. Administrando pessoas, recursos e rituais. Pedagogia econômica como tática de governo em Timor-Leste. Porto Aegre: Horizontes Antropológicos, ano 22, n. 45, p. 127-153, 2016.

SMITH, A. A riqueza das nações. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1996.

CORONANOMICS - INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DE INSUMO-PRODUTO

César Freitas¹
Orientador: Milene Takasago

Resumo

Esse trabalho usa do instrumental de Matriz Insumo-Produto (MIP), para analisar o impacto da pandemia de Coronavírus na economia brasileira, focando no Setor de Indústria de Transformação. Tendo como base a Análise de Impacto desenvolvida por Guilhoto (2011) e dos índices de Rasmussen/Hirschman. Apresentando o setor de Indústria de Transformação como um setor chave da economia e os impactos nas variáveis de geração direta e indireta de emprego e renda, decorrentes do surto de Covid-19 no país. Será considerado o ano mais recentes disponível para construção da MIP, construída a partir de dados preliminares do Sistema de Contas Nacionais, o ano de 2017, atualizando esses valores com a inflação acumulada do período da MIP estimada até outubro de 2020.

Palavras-chave: Covid-19, Matriz Insumo-Produto, Análise de Impacto, Indústria de Transformação.

¹cesarfreitasalbuquerque@gmail.com

1 Introdução

Embora pareça muito cedo para se falar dos impactos econômicos do surto de Covid-19, é pertinente a análise dada à devastação econômica na qual muitos países estão passando (BARUA, 2020). Os estudos e medidas político-econômicas sobre a pandemia de Coronavírus, nomeados por Eichengreen (2020) de '*Corononomics*', são essenciais para a minimização dos seus efeitos. Seja pelo uso de simulação dos efeitos da pandemia nos agentes econômicos, comparação com outras pandemias/epidemias (como por exemplo a Gripe Espanhola de 1918 ²) ou por demais métodos.

Esse trabalho fará sua análise da pandemia através do modelo de Leontief, aplicando as previsões trimestrais do Banco Central para os componentes da demanda final da economia brasileira, com o objetivo de analisar qual a situação do setor de Indústria de Transformação (que para a matriz de 68 setores, corresponde aos setores 8 ao 37) devido às mudanças, *ceteris paribus*, resultantes da corrente crise sanitária, já que esse setor é considerado um dos setores chaves para a economia, dados seus fortes efeitos de encadeamento para trás e para frente na economia.

O modelo de insumo-produto, tem a capacidade mostrar as relações intersetoriais da economia, ou seja, o quanto de cada setor ofertará e/ou demandará bens e serviços dos demais setores (GUILHOTO, 2011). Sendo a pandemia de Coronavírus um cenário atípico, era inevitável uma mudança de comportamento dos agentes econômicos frente à nova realidade. Essas mudanças de comportamentos têm impactos que refletem diretamente na demanda final - consumo das famílias e do governo, formação bruta de capital físico, variação de estoques e exportação - da economia, afetando por conseguinte a sua produção total, tais variações que serão medidas a partir da matriz de insumo produto de 2017, usando a metodologia de Guilhoto (2011) e Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010).

2 A Crise de Covid-19

Foi confirmado o primeiro caso de SARS-CoV-2, vírus causador da Covid-19, em 17 de novembro de 2019, em Wuhan, desde então o vírus rapidamente se espalhou pelo mundo. Adquirindo o status de pandemia poucos meses depois, com o vírus estando presente em diversos continentes com transmissão sustentada por seus habitantes. Além do grande número de vidas perdidas pela nova doença, os países se preocupam em como lidar com uma possível grave recessão decorrente do novo coronavírus. Essa preocupação inevitavelmente encorajou os *policy makers* de governos do mundo todo à encontrarem alternativas de curto-prazo e longo-prazo afim de minimizaros efeitos da pandemia nas suas economias.

Segundo Baldwin e Mauro (2020), como a Covid-19 afetou fortemente as maiores

²Apesar da Gripe Espanhola, não ter sido uma pandemia de Coronavírus, mas sim ter sido uma pademia de Influenza. A comparação da atual crise de Covid-19 com ela, ainda é válida dada a sua escala e seus efeitos na economia. Com sua taxa de mortalidade no mundo foi, em média, de 2.1%, com a população mundial atual de 7.5 bilhões, teríamos em torno de 150 milhões de mortes. O que para o surto de Covid-19 seria o pior cenário, dado os avanços tecnológicos e sanitários (Barro, et al.,2020)

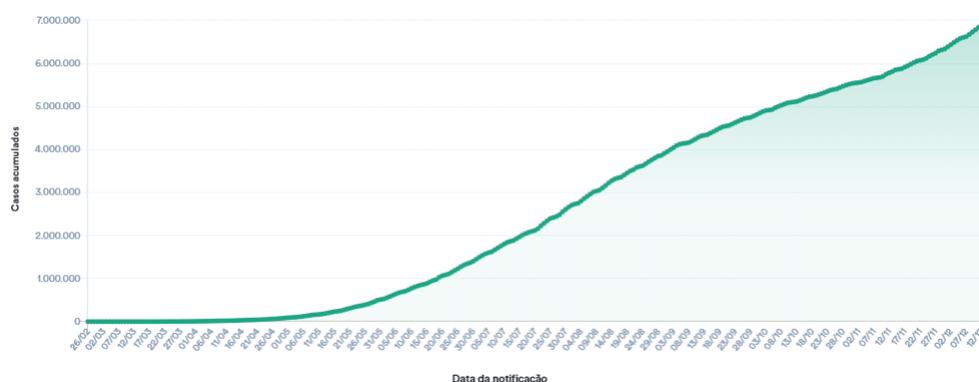


Figura 1: Número de notificações por dia (acumulado)

economias mundiais, enfoque o G7 que são responsáveis por 60% da oferta e demanda mundiais (PIB), 65% da manufatura mundial, and 41% das exportações mundiais de manufaturas, já era de se esperar que o restante do mundo sentisse mais cedo ou mais tarde os sintomas em suas economias, dada a influência desses países na economia global. Sintetizando essa influência em "when these economies sneeze, the rest of the world will catch a cold." (BALDWIN e MAURO, 2020, p.2)

A partir dos dados de Zhu, et al. (2020) quando comparada a SARS-CoV-2 com outros Coronavírus como a SARS-CoV, responsável por 8096 casos confirmados e 774 mortos, atingindo um total de 29 países, e a MERS-CoV, responsável por 2553 casos e 876 mortos, atingindo um total de 27 países, percebe-se o quão preocupante é a Covid-19. Pelo fato desse vírus ter acumulado³, mais de 73 milhões de casos e 1,6 milhões mortes confirmados⁴, atingindo cerca de 213 países.

No Brasil, assim como em outros países, a chegada do vírus foi um fator que mudou de formar bem intensa o comportamentos de seus agentes econômicos, incluindo as relações entre os próprios países. Aparentemente, esse surto causou um efeito 'deglobalizante' por forçar os países a fazerem *lockdowns*, impossibilitando assim o fluxo e a produção normal de bens e serviços (BARUA, 2020). Além disso, segundo Dweck (2020) "as medidas de isolamento social afetaram negativamente o consumo das famílias. A queda na produção de itens para exportação e consumo interno leva inexoravelmente a uma retração nos investimentos das empresas e das família".

Alguns países após o aumento constante dos números de casos notificados e de número de mortes, passaram por um período de desaceleração da doença, com alguns países controlando continuamente a doença e outros passando por uma *segunda onda*. O Brasil além de ser um dos países com maior número de casos confirmados e de mortes, ele parece ainda estar na sua *primeira onda*, porque como pode-se ver na figura abaixo, não houve efetivamente um achatamento dessas curvas.

³Até o dia 16 de dezembro de 2020, de acordo com mapa global do Coronavírus produzido pelo The New York Times, que acompanha diariamente o números de casos de notificados e mortes, decorrentes da Covid-19, ao redor do mundo.

⁴A taxa de letalidade média da doença no Brasil até então é de 2,17% e taxa de infecções secundárias, ou seja, quanto em média uma pessoa doente infecta pessoas saudáveis é de aproximadamente 1.03, de acordo os relatórios da Imperial College (2020), indicando há uma certa estabilidade quanto ao crescimento do número de casos nesse país.

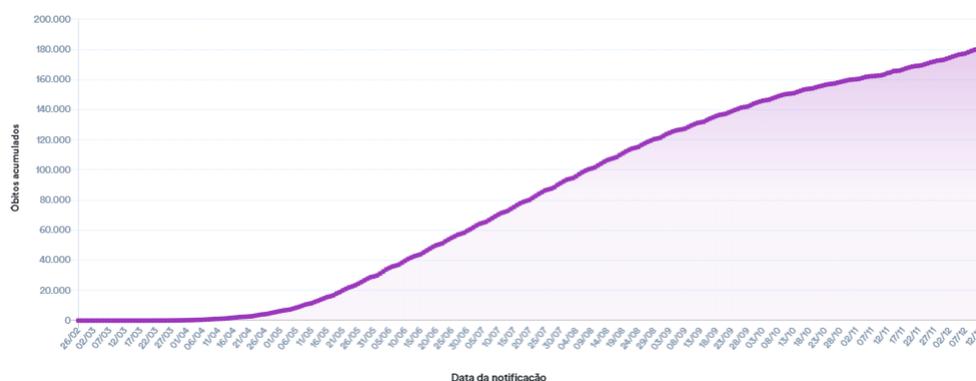


Figura 2: Número de mortes por dia (acumulado)

3 Metodologia

O estudo em questão faz uso do instrumental de Matriz Insumo-Produto (MIP), um modelo multissetorial de mensuração da participação relativa de cada setor de uma economia. Utiliza-se a estimação da MIP para o ano de 2017, a partir de dados preliminares do Sistema de Contas Nacionais (SCN), disponibilizadas pelo IBGE⁵. A metodologia da estimação da MIP, foi realizada com base nos modelos de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010).

Para fazer as análises de impacto, desenvolvidas por Guilhoto (2009), na demanda final decorrentes da pandemia de Sars-Cov-2 para o ano de 2020, utilizou-se de dados sobre o índice acumulado de inflação, a partir de dados do IBGE, e estimções do Relatório de Inflação, feito pelo Banco Central, do 3º trimestre de 2020. Além de usar os índices de Rasmussen e Hirschman para definição dos setores estratégicos da economia.

3.1 Matriz Insumo-Produto

Wassily Leontief, tomando como base a teoria do fluxo circular da renda foi o responsável pelo desenvolvimento da Teoria da Matriz Insumo-Produto. O modelo de Leontief consegue mostrar como os setores da estão relacionados entre si, ou seja, quais setores suprem os outros de bens e serviços e quais setores compram esses bens e serviços (GUILHOTO, 2011).

A construção das Matrizes de Insumo-Produto do Brasil são de responsabilidade do IBGE, com periodicidade quinquenal. Possuem dados bem ricos e detalhados, por distinguir setores e produtos em suas tabelas (CARVALHEIRO, 1998). Devido ao espaço de tempo entre as publicações das MIP's, cuja a mais recente é a de 2015, para obter matrizes de outras periodicidades é necessária fazer uma estimação com base nos

⁵Segundo Guilhoto (2005), "apesar das matrizes apresentarem dados anuais a partir de 1990, a sua divulgação apresenta uma defasagem de no mínimo três anos. Tal demora é justificada pelo fato de o prazo entre a coleta dos dados levantados em cada setor da economia e a sua elaboração pelo IBGE ser relativamente extenso."

dados provenientes das Contas Nacionais, de acordo com a metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005 e 2010).

No modelo de Leontief, a matriz de coeficientes diretos, ou somente matriz A , é dada por:

$$a_{ij} = \frac{Z_{ij}}{X_j}$$

Sendo a relação entre Z_{ij} , a oferta intersetorial do setor i ao setor, e X_j , a produção total referente ao setor j . Logo, cada coeficiente técnico a_{ij} , indica a quantidade de insumo do setor i necessária para a produção de uma unidade de produto final do setor j . Sabendo disso, temos que o fluxo intersectorial em uma economia pode ser representado por:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + y_i = x_i; \quad i = 1, \dots, n$$

Representando essa equação em termos matriciais temos que:

$$AX + Y = X$$

$$Y = (I - A)^{-1}X$$

$$Z = (I - A)^{-1}$$

Em que Y e X , são vetores colunas, representando respectivamente, a demanda final e a produção total de uma economia. Já Z é a matriz de coeficientes diretos e indiretos, também conhecida como matriz inversa de Leontief. Sendo cada elemento z_{ij} a produção total do setor i que é necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor j .

3.2 Análises de Impacto e Multiplicadores

A partir do modelo de Leontief definido anteriormente, podemos mensurar o impacto mudanças corridas em Y , a demanda final, ou em cada uma das suas partes teriam sobre X , a produção total, empregos, importações, impostos, salários, etc (GUILHOTO, 2011). Assim temos que:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y$$

$$\Delta V = \hat{v} \Delta X$$

Sendo ΔX e ΔY , respectivamente, os impactos sobre a produção total e a estratégia setorial. Já ΔV seria o impacto sobre as variáveis de empregos, importações, impostos,

salários, etc, e \hat{v} é uma matriz cujos seus elementos são os coeficientes das variáveis em questão.

É a partir desses coeficientes diretos do vetor \hat{v} e da matriz Z , a matriz inversa de Leontief, que podemos estimar o quanto é gerado direta e indiretamente para as variáveis de empregos, importações, impostos, salários, etc. Como podemos ver em:

$$GV_j = \sum_{i=1}^n z_{ij}v_i$$

3.3 Índices de Rasmussen/Hirschman

Usando como base o modelo de Leontief e seguindo-se Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), é possível determinar quais seriam os setores com o maior poder de encadeamento. Pode-se calcular tanto os índices de ligações para trás (BL - *backward linkage*), que forneceriam quanto tal setor demandaria dos outros, quanto os de ligações para frente (FL - *forward linkage*), que nos dariam a quantidade de produtos demandada de outros setores da economia pelo setor em questão (GUILHOTO, 2011). Calculados respectivamente da seguinte forma:

$$BL_j = \sum_{i=1}^n z_{ij}$$

$$FL_i = \sum_{j=1}^n z_{ij}$$

Agora para calcular o Poder de Dispersão (PD), associado aos *backward linkages* e a Sensibilidade de Dispersão (SD), associada aos *forward linkages*, sabendo que n é o número de setores e Z^* é a média total de todos os elemento da matriz inversa de leontief, temos que:

$$PD_j =$$

Se $PD > 1$, tem-se que uma variação na demanda final do setor gera uma compra de insumos acima da média na economia, revelando fortes encadeamentos para trás.

$$SD_i = \frac{[FL_i/n]}{Z^*}$$

Se $SD > 1$, tem-se que uma variação na demanda final de todas as atividades, leva a um aumento acima da média na produção desse setor. O que faz esse setor ser bem dependente dos demais, dado seu destaque como fornecedor de insumos na economia, além de revelar os fortes efeitos de encadeamento para frente desse setor.

Portanto, um setor que possui tanto $PD > 1$ e $SD > 1$ é considerado um setor

chave para economia.

4 Dados

Com o objetivo de delimitar qual parte da economia será abordada nesse estudo, discutiremos os setores estratégicos da economia. Isso será feito a partir do cálculo do Poder de Dispersão (PD) e Sensibilidade de Dispersão (SD), que revelam quais setores possuem índices de encadeiamento para trás e para frente acima da média da economia. Utilizaremos a matriz de insumo-produto (MIP) de 2017, com 68 setores, estimada usando a metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010).

Os setores 8 ao 37 da MIP, quando estão agregados numa matriz de 20 setores formam o setor C, que é amplamente conhecido como Indústria de Transformação. É notável sua participação nos setores estratégicos da economia, já que conta, ao todo, com 8 dos 12 desses setores estratégicos (sendo eles os setores 17, 19, 21, 22, 25, 27, 29 e 37).

Tabela 1: Setores Estratégicos - Índices de Rasmussen/Hirschman

Setor	PD	SD
5. Ext. de petróleo e gás, inclusive as atv. de apoio	1.0463	1.1499
17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,1249	1.0673
19. Refino de petróleo e coquerias	1.2439	2.4076
21. Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos	1.0928	1.8065
22. Fab. de defensivos, desinf., tintas e químicos	1.1059	1.1472
25. Fab. de prod. de borracha e de material plástico	1.1165	1.1963
27. Prod. de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	1.2030	1.1435
29. Fab. de prod. de metal, exceto máq. e equipamentos	1.1263	1.0406
37. Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	1.0192	1.2207
38. Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	1.0827	2.0397
43. Transporte terrestre	1.0946	2.2625
50. Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	1.0095	1.0862

Fonte: Elaboração do autor

Sendo o Setor C um forte setor chave da economia do país, sua participação na oferta e demanda por bens e serviços é bem significativa. Por tanto, será analisado na próxima seção, os impactos resultantes das mudanças de comportamento dos agentes econômicos, por causa do surto de Covid-19 no setor de Indústria de Transformação. Mensurando o quanto a mudança na demanda final e total setorial.

Serão feitos os choques na Demanda Final, com base nas estimativas do Banco Central:

⁶Estimativas do 3º trimestre do Relatório de Inflação para o ano de 2020.

Tabela 2: Estimativas para a Demanda Final

Discriminação	2019	2020 ⁶
Consumo das Famílias	1.8	-4.6
Consumo do Governo	-0.4	-4.2
Formação Bruta de Capital Fixo	2.2	-6.6
Exportação	-2.6	-1.8

Obs. Dada ausência de dados do Banco Central sobre a variação do Consumo das ISFLSF e da Variação de Estoque, não foi aplicado nenhum choque nessas variáveis da demanda final

Fonte: Relatório de Inflação. Adaptado

Por fim, como a MIP de 2017 é a estimação mais recente disponível dada a metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010), antes será feito um choque positivo na demanda final de 10,61% referente ao acumulado da inflação até outubro de 2020, utilizando a dados do IBGE.

5 Aplicação do modelo e resultados

Dado o choque de demanda decorrente da pandemia de Coronavírus, utilizando como parâmetro as estimações do Banco Central, pode-se analisar qual é a perda na produção total (ΔX), calculada a partir do modelo de Leontief e da metodologia de análise de impacto de Guilhoto (2011). Essa perda, dado o modelo de Leontief, está estimada ser da ordem de R\$530,4 bilhões para a produção total da economia, considerando só a produção para o setor de indústria de transformação a perda será da ordem de R\$ 138,9 bilhões, correspondendo a cerca de 26% desse montante.

Após as estimas da variação de produção total (ΔX), pode-se calcular o quanto que é gerado diretamente e indiretamente de empregos, remunerações, importações, impostos, etc por cada setor para cada unidade produzida para a demanda final, utilizando o modelo de análise de impacto apresentado por Guilhoto (2011). Multiplicando cada elemento ij do vetor ΔX por seu respectivo elemento ij do vetor v_i - apresentado na seção de análise de impacto. Restringindo a análises desses geradores diretos e indiretos em Emprego (L) e Remuneração (W), para cada setor que compõe o grande setor de Indústria de Transformação. Devido a sua forte relevância na economia brasileira, por ser considerado um de seus setores chaves, de acordo com os índices de Rasmussen/Hirschman.

Tabela 3: Variações, diretas e indiretas, de Emprego e Remunerações do setor de Indústria de Tranformação

Setores	ΔX	Rank	ΔL	Rank	ΔW
8. Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	-12.397	(28)	-30.773	(21)	-1.171
9. Fabricação e refino de açúcar	-2.301	(54)	-5.370	(55)	-316
10. Outros produtos alimentares	-13.412	(19)	-52.371	(17)	-1.437

11. Fabricação de bebidas	-3.623	(45)	-7.904	(50)	-405
12. Fabricação de produtos do fumo	-522	(68)	-578	(68)	-52
13. Fabricação de produtos têxteis	-2.388	(29)	-26.292	(44)	-468
14. Confeção de artefatos do vestuário e acessórios	-3.173	(17)	-73.503	(31)	-824
15. Fabricação de calçados e de artefatos de couro	-1.930	(37)	-18.715	(48)	-433
16. Fabricação de produtos da madeira	-1.333	(39)	-15.802	(57)	-281
17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-3.566	(48)	-7.130	(40)	-488
18. Impressão e reprodução de gravações	-956	(44)	-8.453	(58)	-266
19. Refino de petróleo e coquearias	-17.731	(65)	-928	(53)	-331
20. Fabricação de biocombustíveis	-2.086	(58)	-3.737	(59)	-261
21. Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e químicos diversos	-5.978	(60)	-3.464	(46)	-442
22. Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	-3.518	(57)	-3.852	(51)	-380
23. Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	-2.055	(53)	-5.528	(61)	-246
24. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	-3.128	(56)	-4.329	(39)	-501
25. Fabricação de produtos de borracha e material plástico	-5.324	(35)	-19.160	(26)	-962
26. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-4.656	(25)	-33.498	(22)	-1.121
27. Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	-4.660	(55)	-4.436	(41)	-485
28. Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	-2.226	(61)	-3.455	(63)	-208
29. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	-4.919	(26)	-33.187	(23)	-1.109
30. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	-4.964	(50)	-6.457	(43)	-477
31. Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	-3.846	(43)	-10.299	(35)	-732
32. Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	-6.554	(36)	-19.136	(18)	-1.427
33. Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	-8.419	(46)	-7.519	(27)	-956
34. Fabricação de peças e acessórios para veículos	-4.196	(40)	-12.798	(29)	-877
35. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos	-1.779	(59)	-3.531	(54)	-328

automotores					
36. Fabricação de móveis e de produtos de indústria diversas	-3.752	(23)	-35.511	(33)	-774
37. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	-3.490	(32)	-22.348	(38)	-561
Total do Setor de Indústrias de Transformação	-138.881	-	-480.064	-	-18.137
Total da Economia	-530.427	-	-4.513.480	-	-128.355

Valores em milhões de R\$, exceto ΔL

Fonte: Elaboração do autor

A tabela 3 apresenta especificamente o quanto que houve de perda na geração de empregos e remunerações, diretos e indiretos, de cada setor que faz parte da Indústria de Transformação, de acordo com os impactos negativos na demanda final decorrente do surto de Covid-19, além de mostrar essas perdas de modo geral na economia.

As variações de Emprego (ΔL) e Remunerações (ΔW) foram rankeadas de modo relativo as suas respectivas posições nos 68 setores da economia, apresentandos na matriz estimada de insumo-produto, e de modo crescente, com o setor que apresenta as maiores perdas como sendo 1 e o menor como sendo 68. A tabela completa das perdas específica de cada setor e do coeficiente de seus geradores diretos de indiretos dessas variáveis, encontram-se no apêndice único deste trabalho.

6 Conclusão

A metodologia de insumo-produto desenvolvida por Leontief em conjunto com as análises de impacto de Guilhoto (2011), nos permite analisar quais seriam os impactos da crise sanitária e econômica decorrente da pandemia do novo Coronavírus, através dos choques feitos nos agentes que compõem a demanda final, ceteris paribus, o quanto que a economia estaria deixando de produzir e de gerar diretamente e indiretamente empregos e renda. De acordo com as reduções estimadas pelo Banco Central para as componentes da demanda final - Exportações, Formação Bruta de Capital Físico, Consumo das Famílias e Consumo do governo, a economia como um todo teria sua produção total reduzida em R\$ 530,4 bilhões, deixando de gerar 4.513.480 empregos diretos e indiretos, assim como também estaria deixando de gerar R\$ 128,4 bilhões de renda direta e indireta.

Agregando os setores que fazem parte do setor de Indústria de Transformação, que segundo os índices de Rassmussen/Hirschman é um dos principais setores chaves da economia, temos que esse grande setor deixou de produzir para a economia um total de R\$ 138,9 bilhões o que corresponde a uma parcela considerável dessas perdas aproximadamente um pouco mais de 1/4 (26,18%), o que é esperado desse setor dado a grande participação desses setores nos efeitos encadeamentos para trás. Ademais, esse setor agregado deixou de gerar 480 mil empregos (10,64% da perda total dessa variável na economia) e R\$ 18,1 bilhões de renda (14,13% da perda total dessa variável na economia). Apesar do setor de Indústria de Transformação como um todo ter tido perdas

consideráveis para a economia, somente os seus setores 8, 10, 19 e 34 apresentaram perdas acima da média da economia na variação da produção total da economia e somente o setor 15 teve perdas acima da média da economia nas perdas de empregos diretos e indiretos.

Por fim, entende-se que devido à pandemia de SARS-CoV-2 e a influência dessa crise sanitária e econômica nos componentes na demanda final, resultaram impactos negativos significativos na estrutura produtiva do setor Indústria Transformação brasileira e na sua capacidade gerar empregos e renda na economia, mesmo que os setores que a compõem não tenham necessariamente perdas acima da média dos demais setores da economia⁷.

7 Referências Bibliográficas

BALDWIN, R. e MAURO, B. W. D (2020). Economics in the Time of COVID-19. 1. ed. Londres, Reino Unido: CEPR Press. p. 1-123.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Inflação. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br>

BARRO, R. J.; URSÚA, J. F. e WENG, J (2020). The Coronavirus and the great Influenza pandemic: Lessons from the “Spanish Flu” for the Coronavirus’s potential effects on mortality and economic activity (Working Paper). National Bureau of Economic Research. n. 26866. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w26866>

CARVALHEIRO, N. (2012). Observações sobre a elaboração da matriz de insumo-produto. Pesquisa Debate, São Paulo, v. 9, n. 2(14), p. 139-157. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/rpe/article/view/11766>

CORONAVÍRUS BRASIL. Painel Coronavírus. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>

DWECK, E. (Coord.)(2020) Impactos macroeconômicos e setoriais da Covid-19 no Brasil. Nota Técnica. Texto para Discussão 007, IE-UFRJ.

EICHENGREEN, B. Coronanomics 101. Disponível em: <https://bityli.com/Op1Jf>

GUILHOTO, J.J.M.(2011). Input-Output Analysis: Theory and Foundations (Análise de Insumo-Produto: Teoria e Fundamentos). Disponível:<https://ssrn.com/abstract=1900073>

⁷É relevante também apresentar a situação do setor de saúde pública e privada, dado os choques de demanda devido a pandemia, ambos os setores apresentaram médias dessas variáveis bem acima da média da economia. Tendo o público uma perda, em relação à média total da economia, de produção total 1,16 vezes menor, perda de geração de empregos 1,37 vezes menor e de renda 2,76 vezes menor. Enquanto o privado teve uma perda, em relação à média total da economia, de produção total 1,63 vezes menor, perda de geração de empregos 2,09 vezes menor e de renda 1,83 vezes menor

GUILHOTO, J.J.M. e U. SESSO FILHO (2005). “Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais”. *Economia Aplicada*. Vol. 9. N. 2. Abril-Junho. pp. 277-299

————— e —————.(2010). “Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005”. *Economia Tecnologia*. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol 23, Out./Dez.

HIRSCHMAN, A.O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.

IBGE (2019). *Sistema de Contas Nacionais: Brasil 2017*. Rio de Janeiro, IBGE. p. 1-12.

IMPERIAL COLLEGE LONDON. *Situation Report for COVID-19: Brazil, 2020-12-12*. Disponível em: <https://bitly.com/zv6zp>

RASMUSSEN, P. (1956). *Studies in Intersectoral Relations*. Amsterdam: North Holland.

THE NEW YORK TIMES. *Coronavirus World Map: Tracking the Global Outbreak*. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/world/coronavirus-maps.html>

ZHU, Z., LIAN, X., SU, X. et al. (2020). From SARS and MERS to COVID-19: a brief summary and comparison of severe acute respiratory infections caused by three highly pathogenic human coronaviruses. *Respiratory Research*, v.21, n. 224. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12931-020-01479-w>

8 Apêndice

Tabela 4: Tabela Completa - Multiplicadores (Coeficientes) e variações de Emprego (L) e Renda (W)

Setores	Em milhões de R\$				
	ΔX	Coef.L	ΔL	Coef.W	ΔW
1. Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-13.261	15,9379	-211.346	0,0826	-1.095
2. Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	-7.168	36,8072	-263.826	0,1466	-1.051
3. Produção florestal; pesca e aquicultura	-1.709	21,0843	-36.039	0,0591	-101
4. Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	-1.012	5,6969	-5.766	0,2081	-211
5. Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	-5.902	0,3378	-1.993	0,1101	-650
6. Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	-1.669	0,4319	-721	0,0381	-64
7. Extração de minerais metálicos não-ferrosos inclusive beneficiamentos	-497	1,6363	-814	0,1339	-67
8. Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	-12.397	2,4822	-30.773	0,0945	-1.171
9. Fabricação e refino de açúcar	-2.301	2,3336	-5.370	0,1375	-316
10. Outros produtos alimentares	-13.412	3,9049	-52.371	0,1071	-1.437
11. Fabricação de bebidas	-3.623	2,1815	-7.904	0,1117	-405
12. Fabricação de produtos do fumo	-522	1,1090	-578	0,0994	-52
13. Fabricação de produtos têxteis	-2.388	11,0123	-26.292	0,1960	-468
14. Confeção de artefatos do vestuário e acessórios	-3.173	23,1675	-73.503	0,2597	-824
15. Fabricação de calçados e de artefatos de couro	-1.930	9,6947	-18.715	0,2243	-433
16. Fabricação de produtos da madeira	-1.333	11,8580	-15.802	0,2106	-281
17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-3.566	1,9993	-7.130	0,1369	-488
18. Impressão e reprodução de gravações	-956	8,8413	-8.453	0,2785	-266
19. Refino de petróleo e coquerias	-17.731	0,0523	-928	0,0186	-331
20. Fabricação de biocombustíveis	-2.086	1,7918	-3.737	0,1249	-261
21. Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e químicos diversos	-5.978	0,5795	-3.464	0,0739	-442
22. Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	-3.518	1,0950	-3.852	0,1081	-380
23. Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	-2.055	2,6897	-5.528	0,1196	-246
24. Fabricação de produtos					

farmoquímicos e farmacêuticos	-3.128	1,3838	-4.329	0,1602	-501
25. Fabricação de produtos de borracha e material plástico	-5.324	3,5990	-19.160	0,1807	-962
26. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-4.656	7,1950	-33.498	0,2407	-1.121
27. Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	-4.660	0,9518	-4.436	0,1041	-485
28. Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	-2.226	1,5520	-3.455	0,0936	-208
29. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	-4.919	6,7463	-33.187	0,2254	-1.109
30. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	-4.964	1,3009	-6.457	0,0961	-477
31. Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	-3.846	2,6780	-10.299	0,1902	-732
32. Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	-6.554	2,9197	-19.137	0,2177	-1.427
33. Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	-8.419	0,8931	-7.519	0,1137	-956
34. Fabricação de peças e acessórios para veículos	-4.196	3,0503	-12.798	0,2090	-877
35. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	-1.779	1,9852	-3.531	0,1845	-328
36. Fabricação de móveis e de produtos de indústria diversas	-3.752	9,4659	-35.511	0,2062	-774
37. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	-3.490	6,4035	-22.348	0,1606	-561
38. Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	-14.079	0,4850	-6.828	0,0584	-822
39. Água, esgoto e gestão de resíduos	-3.560	6,4504	-22.963	0,2634	-938
40. Construção	-38.238	13,5489	-518.086	0,1831	-7.000
41. Comércio e reparação de veículos automotores	-8.224	16,3399	-134.383	0,2578	-2.120
42. Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotes	-51.142	13,8412	-707.864	0,2919	-14.931
43. Transporte terrestre	-17.239	10,0025	-17.2437	0,2168	-3737
44. Transporte aquaviário	-825	2,3479	-1.937	0,2211	-182
45. Transporte aéreo	-1.750	1,3655	-2.390	0,1429	-250
46. Armazenamento, atividades auxiliares dos transpostes e correio	-5.569	5,7923	-322.589	0,3222	-1.795
47. Alojamento	-1.042	15,6279	-16.289	0,3891	-406
48. Alimentação	-12.786	18,3275	-234.327	0,1908	-2.439
49. Edição e edição integrada à impressão	-861	7,2618	-6.249	0,3323	-286

50. Atividades de televisão, rádio e cinema e gravação/edição de som e imagem	-2.048	3,4917	-7.149	0,2334	-478
51. Telecomunicações	-8.194	1,3088	-10.724	0,1019	-835
52. Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	-8.736	4,7175	-41.211	0,3364	-2.939
53. Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-31.587	1,6767	-52.962	0,2282	-7.207
54. Atividades imobiliárias	-30.665	0,6503	-19.942	0,0121	-372
55. Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	-9.847	7,8348	-77.151	0,2502	-2.463
56. Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P&D	-2.332	9,3926	-21.906	0,3152	-735
57. Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	-4.625	5,1919	-24.013	0,1303	-603
58. Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	-1.937	6,3649	-12.330	0,2309	-447
59. Outras atividades administrativas e serviços complementares	-9.860	15,2148	-150.015	0,4150	-4.092
60. Atividades de vigilância, segurança e investigação	-2.006	17,5263	-35.157	0,6622	-1.328
61. Administração pública, defesa e seguridade social	-38.004	5,3704	-204.096	0,5608	-21.312
62. Educação pública	-15.980	10,9967	-175.731	0,7292	-1.165
63. Educação privada	-6.725	17,6030	-1.183.734	0,5453	-3.667
64. Saúde pública	-9.011	10,0587	-90.642	0,5788	-5.216
65. Saúde privada	-12.750	10,9006	-13.898	0,2712	-3.458
66. Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-1.479	24,6883	-36.521	0,2939	-435
67. Organizações associativas e outros serviços pessoais	-5.589	25,3598	-141.743	0,2445	-1.367
68. Serviços domésticos	-36.365	82,0302	-298.247	0,9041	-3.287
Total	-530.427	588,6179	-4.513.480	15,3759	-128.355

Fonte: Elaboração do autor

ANÁLISE DOS IMPACTOS DE CHOQUES EM PREÇOS DE COMBUSTÍVEL NA COMPETIÇÃO ENTRE EMPRESAS AÉREAS

Davi Moura ¹

Orientador: Maria Tannuri-Pianto

Resumo

O presente trabalho desenvolve, por meio da teoria de oligopólio, o efeito de choques exógenos nos preços de insumos sobre os custos das empresas aéreas. Neste trabalho, o efeito é simulado sobre os preços de combustíveis, que é uma parcela significativa dos custos operacionais. Para esse fim foram utilizados os dados do período de 2010 à 2019 para o trecho de Santos Dumont e Congonhas. Foram estimadas as equações de demanda das empresas concorrentes e suas respectivas funções de custo, utilizando o ferramental de equações simultâneas, e então simulados choques exógenos nos preços dos combustíveis. O resultado obtido mostra que empresas menores na ligação sofrem de perdas maiores de lucro e demanda na situação de aumento de preços dos insumos, porém também aumentam o preço proporcionalmente mais que suas rivais e com isso perdem mais consumidores, por possuírem demandas mais sensíveis ao preço, o que leva a uma maior concentração. Em uma situação com participações parecidas no mercado há uma maior estabilidade nos preços e no mercado e, dessa maneira, o deixa mais previsível.

Palavras-chave: Setor Aéreo, Economia Industrial, Choque de Custos.

¹davipnm@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O mercado de combustível de aviação é no Brasil uma das maiores travas para entrada de novas empresas. Segundo a ABEAR (Associação Brasileira das Empresas Aéreas) o preço do combustível no Brasil é 41% maior do que o praticado nos Estados Unidos e além disso, as despesas com querosene aparecem como mais de 30% dos custos operacionais por voo das empresas aéreas, logo, um choque no preço do bem ou do dólar são fatores de grande preocupação das empresas aéreas (HSU; EIE,2013).

O objetivo dessa pesquisa é simular os efeitos de choques no preço do querosene de aviação na demanda e custos das empresas aéreas. Supõe-se a existência de duopólio na rota Santos Dumond(RJ)-Congonhas(SP), para as duas direções, suposição corroborada pelo *market-share* das empresas Gol e Latam durante o período de 2010-2019, que juntas transportaram mais de 85% dos passageiros pagos. É feita também a análise entre a suposição de um duopólio entre empresas estabelecidas no mercado, sendo essas as citadas anteriormente, e empresas entrantes nesse mercado, Azul e Avianca, utilizando o período de 2010 à 2019.

A metodologia desse trabalho parte de uma análise da literatura, no qual terá como objetivo identificar aspectos que devem ser considerados em uma modelagem de competição entre empresas aéreas com produtos diferenciados, que nesse caso em específico será para a oferta de voos. Serão simulados choques exógenos, ou seja, uma situação externa às empresas que podem levar a elevação dos custos. Esses choques podem ser um aumento do preço do petróleo no mercado mundial ou uma desvalorização do real, ambos efeitos vão para mesma dimensão, de aumento dos custos. As análises quantitativas que serão feitas cobrirão para os dois casos.

Além disso, é utilizado o ferramental de análise de sentimentos, com aprendizagem supervisionada, para descobrir a preferência dos consumidores entre as empresas supracitadas, além de análise qualitativa dos dados sobre pontos apresentados na literatura que afetam a escolha do consumidor pela empresa aérea, supondo-se assim que um aumento do preço da que se prefere menos levaria o consumidor a mudar sua escolha, então, a empresa pior vista apresentaria uma demanda de seus consumidores como sendo mais preço elástica.

As variáveis utilizadas nesse trabalho serão: (a) demanda (mensurada pela quantidade de passageiros); (b) preço; (c) receita total; (d) custo total; todas essas serão obtidas por meio da Base de Dados Estatísticos do Transporte Aéreo e das Demonstrações Contábeis das empresas. Define-se demanda como o número de passageiros embarcados pagos. Os preços representam o valor médio pago por passageiro. A receita total é igual ao produto entre o preço de venda das passagens e o número de passageiros embarcados pagos. O custo total é dado pela soma do produto entre o preço dos insumos e a quantidade utilizada de cada insumo. O lucro é dado pela diferença entre a receita total e o custo total.

2 Literatura Relacionada

2.1 Características e Consumidores do Setor Aéreo

O transporte aéreo brasileiro funciona com a alocação de *slots*, faixas de tempo relacionada a um determinado espaço disponibilizado à companhia aérea para pouso e decolagem em aeroportos coordenados. Um aeroporto coordenado é classificado é o mesmo que a classificação nível 3 pela *Worldwide Slot Management* e tem que a demanda pelo uso de sua infraestrutura excede de forma significativa sua capacidade, além disso o aumento dessa capacidade é improvável no curto prazo (IATA, 2019), dessa maneira, é feita um sistema de gestão de *slots*, que é a coordenação dos horários de pousos e decolagens. No Brasil existem 5 aeroportos desse tipo, sendo eles o Congonhas, Guarulhos, Pampulha, Recife e Santos Dumont.

A ANAC tem o papel de fazer essa alocação, regulamentada pela Resolução nº 002/2006, em que ela estabelece os critérios para a alocação desses *slots*. Para isso são estabelecidos uma série de critérios no processo de alocação, como a organização de duas grades de rodízio para cada aeroporto participante. Um outro critério é com relação a realocação de *slots*, que ocorre quando a empresa ganhadora ou não tiver implantado o serviço em um prazo de 30 dias ou não atingir o índice de regularidade mensal ou deixar de utilizar o par de *slots* por mais de 30 dias consecutivos ou manifestar o desinteresse em continuar explorando o *slot*.

No entanto, segundo Cravo (2014), por mais que exista uma tentativa da ANAC de alocação de maneira justa, a alocação desses *slots* acaba causando um maior poder de mercado para as empresas estabelecidas nos aeroportos coordenados e diminuir a concorrência.

Além disso, segundo pesquisa da Empresa de Planejamento e Logística (2014), cerca de 98% de todos os passageiros com voo doméstico utilizaram apenas 4 companhias aéreas. O principal motivo dessas viagens é para negócios, abarcando segundo a pesquisa 46,1% de todas as viagens, seguindo por motivo de lazer. Outro ponto importante para os passageiros são os preços, visto que, a maioria acaba escolhendo outro modal para viagem por esse motivo.

Outra pesquisa feita para observar as características do setor aéreo foi a McKinsey & Company (2010), que ratifica o resultado mostrado no parágrafo anterior, só que a para o ano referente a pesquisa, para os voos nacionais, cerca de 60% viajava à negócios. Se fosse considerado apenas os terminais de Santos Dumont e Congonhas esse percentual subiria para cerca de 70%.

Em seu estudo sobre o efeito da entrada da Gol no consumo de passagens aéreas por viajantes à negócio Evangelho et al (2005), apresenta que os principais determinantes para o mercado brasileiro para esse nicho são frequência, pontualidade e preço. Ademais, por questões orçamentárias, as empresas com menos de 100 trabalhadores utilizavam mais a Gol, enquanto empresas maiores preferiam utilizar companhias aéreas que estavam a mais tempo estabelecidas no mercado.

Corroborando com o que apresentado por Evangelho et al. (2005) para os consumidores brasileiros, Gregghi et al. (2013) apresenta que a maior fonte de desconforto são

os atrasos e cancelamentos, ou seja, os consumidores preferem empresas mais pontuais.

No entanto, há uma grande lacuna na pesquisa dos determinantes das escolhas dos consumidores brasileiros. Em um estudo sobre esses tipos de consumidores, Zhou et al. (2019) mostra que aumentar o tempo de viagem e preço diminuem a venda tanto para passageiros à lazer quanto a negócios, só que os últimos são menos sensíveis a mudanças nos preços. Esse resultado é respaldado por Nenem et al.(2020) e Wu e Hanson (2018), que adicionam que como por vezes as passagens são custeadas pela empresas há uma maior sensibilidade por tempo do que pelo preço, no entanto, o tamanho da empresa pode influenciar na escolha, empresas de pequeno e médio porte tendem a ter um menor orçamento para pagamento de passagens aéreas e podem ser mais sensíveis ao preço.

2.2 Por que querosene de aviação?

O combustível é o principal gasto das companhias aérea de acordo com o Anuário do Transporte Aéreo, produzido pela ANAC (2019), sendo responsável por cerca de 28% dos custos operacionais, seguido por Custos com pessoal e gastos com Seguro, Arrendamento e Manutenção, no período entre 2015 e 2019. Além disso, devido a grande valorização que o dólar vem sofrendo no ano de 2020 e diminuição da demanda por voos esse insumo acaba por afetar ainda mais as companhias aéreas².

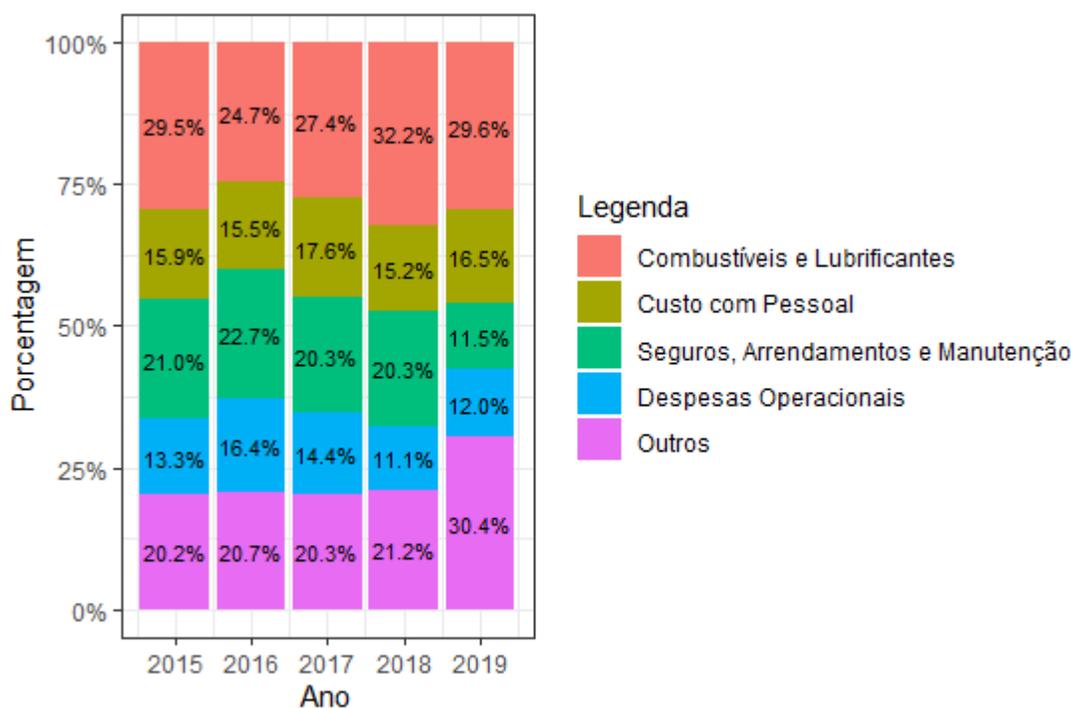


Figura 1: Composição Custos das Empresas Aéreas. Fonte : Elaboração própria com dados obtidos de ANAC(2019)

²<https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/10/01/tropecos-na-politica-fiscal-derrubam-real-e-moeda-tem-o-pior-desempenho-do-mundo-em-2020.ghtml>

Para mitigar o risco de aumento de preço, visto que, o preço do querosene de aviação acompanha o preço do petróleo, as companhias aéreas se utilizam de *hedges*, que consiste em um contrato financeiro de risco que fixa o preço do insumo a ser pago no futuro e mantendo os custos operacionais fixos. Esse processo de diminuição de riscos é reafirmado por Swindan et al (2019), no qual apresenta que um nível acima de 60% de *hedging* diminui marginalmente o risco de exposição do mercado, todavia há uma grande necessidade de requisitos para conseguir o dinheiro para que seja factível essa estratégia. No entanto, no artigo apresentado por Lim e Hong (2014) o efeito de *fuel hedging* sobre o custo das empresas foi negativo, logo diminuiria os custos, porém a variável do estudo não era estatisticamente significante, além disso, a maior parte dos custos da empresa eram causados por ineficiência. Também é importante adicionar que esse próprio processo de mitigação de riscos contém riscos, visto que, caso o preço do petróleo apresente baixas a compra anterior provavelmente está acima dos preços futuros, tal qual aconteceu com o mercado em 2014.

Sibdari et al (2018) apresenta que os preços de combustíveis afetam a frequência dos voos, com as companhias aéreas preferindo fazer menos voos e utilizar aeronaves maiores, e sendo assim diminuindo a opção dos consumidores.

3 Metodologia

3.1 Os modelos de duopólio

A literatura sobre duopólios com possível diferenciação de produtos é proposto por Dixit (1979), que considera as demandas simétricas, uma indústria composta por duas firmas idênticas, a primeira já estabelecida e a segunda sendo uma possível entrante.

Posteriormente, Singh e Vives (1984), utilizando o duopólio diferenciado anteriormente citado, trazem que, no equilíbrio, uma competição de Bertrand, ou seja, uma competição nos preços é mais benéfica a sociedade que a competição de Cournot, visto que, no equilíbrio, o excedente do consumidor e o excedente total são maiores no primeiro, independente dos tipos de bens. No entanto, a firma obterá maior lucro dependendo do tipo do bem, sendo sua estratégia dominante escolher o competição por quantidade (Cournot) caso os bens sejam substitutos e uma competição por preços (Bertrand) caso sejam complementos.

Corroborando com o que foi apresentado no parágrafo anterior Santos (2001), apresenta que, com a presença de incerteza, o duopólio de Bertrand exhibe uma redução de preços e com isso um aumento do bem-estar e, é provado que, esse regime é mais competitivo do que o regime de Cournot que, em sua vez, observa-se uma diminuição da produção e um aumento de preços. Além disso, a medida que o grau de diferenciação dos bens se eleva, o oligopólio diferenciado converge para o equilíbrio do homogêneo.

3.1.1 Aplicação ao transporte aéreo

Yu et al (2006) fazem um estudo sobre o efeito de uma elevação nas tarifas aeroportuárias numa situação de competição entre uma empresa *Low Cost Carriers* (LCC) e uma empresa *Full-Service Airline* (FSA) em um contexto de desregulação e privatização de aeroportos. Segundo o estudo, nessa situação há um monopólio natural e a venda desse insumo é essencial para as empresas aéreas, logo, caso ocorra um aumento das tarifas para acima do nível ótimo, haverá uma diminuição do volume de viagens para um nível abaixo do socialmente ótimo. Além disso, as LCC apresentam uma maior sensibilidade com os custos e um aumento pode fazer com que ela tenha que sair do mercado.

Em Melo Filho et al (2014) é feito um estudo sobre o impacto da presença de um sindicato forte no mercado entre *Low Fare Carrier* (LFC) e *Full-Service Carrier* (FSC) simulando o efeito de um choque nos salários, para o mercado brasileiro, chega-se no resultado que as empresas FSC apresentam uma elasticidade pelo salário maior que as LFC, e com isso seriam mais afetadas à um aumento dos salários, porém com a inserção de economias de densidade o efeito é atenuado.

O diferencial desse trabalho é a utilização de um maior período do que os dois supracitados, além disso também é aplicado para diferentes situações, uma com empresas de tamanhos diferentes e outro com empresas com tamanhos iguais. Dessa forma é possível analisar em qual tipo de concorrência o consumidor sairia melhor.

O modelo proposto nesse trabalho tem como característica ser um duopólio, com produto heterogêneo, que significa qualidade percebida pelo usuário distinta, a competição é em preços “jogo de Bertrand-Nash”, e as empresas não cooperam entre si, ou seja, o jogo é não cooperativo. Assume-se que a empresa 1 é a empresa preferida e 2 é a empresa preterida, ambas com diferentes estruturas de custos, além de voltadas para um sistema de demanda que se segue:

$$q_1 = \alpha_1 - \beta_1 p_1 + \gamma_1 p_2 q_2 = \alpha_2 - \beta_2 p_2 + \gamma_2 p_1$$

A função lucro total da firma 1 (π_1) e a da firma 2 (π_2), são dadas por 1:

$$\pi_1 = RT_1 - CT_1 = p_1 q_1 - CT(q_1) \quad \pi_2 = RT_2 - CT_2 = p_2 q_2 - CT(q_2)$$

E a função custo total, das empresas 1 e 2, é apresentada abaixo:

$$CT_1 = CF_1 + c_1 q_1 \quad CT_2 = CF_2 + c_2 q_2$$

E os custos marginais são constantes dados por:

$$Cmg_1 = \frac{\partial CT_1(q_1)}{\partial q_1} = c_1 \quad Cmg_2 = \frac{\partial CT_2(q_2)}{\partial q_2} = c_2$$

As condições de primeira ordem para maximização dos lucros das firmas são dadas em 1:

$$\begin{cases} \frac{\partial \pi[p_1, q_1(p_1, p_2)]}{\partial p_1} = q_1 + p_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_1} + c_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_1} = 0 \\ \frac{\partial \pi[p_2, q_2(p_1, p_2)]}{\partial p_2} = q_2 + p_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_2} + c_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_2} = 0 \end{cases} \quad (1)$$

Substituindo o sistema da demanda (1) em (1), obtêm-se:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi[p_1, q_1(p_1, p_2)]}{\partial p_1} &= (\alpha_1 - \beta_1 p_1 + \gamma_1 p_2) + p_1(-\beta_1) + c_1(-\beta_1) = 0 \\ \frac{\partial \pi[p_2, q_2(p_1, p_2)]}{\partial p_2} &= (\alpha_2 - \beta_2 p_2 + \gamma_2 p_1) + p_2(-\beta_2) + c_2(-\beta_2) = 0 \end{aligned} \quad (2)$$

A partir do sistema de equações em 2, são obtidas as equações de reação das firmas, apresentada em 3:

$$p_1 = \frac{\alpha_1 + \gamma_1 p_2 - \beta_1 c_1}{2\beta_1} p_2 = \frac{\alpha_2 + \gamma_2 p_1 - \beta_2 c_2}{2\beta_2}$$

Encontrando o equilíbrio nas curvas de reação (3), obtêm-se os preços de equilíbrio para a empresa 1 e para a empresa 2, demonstrado em (3):

$$p_1 = \frac{2\alpha_1\beta_2 + \alpha_2\gamma_1 - \beta_2\gamma_1c_2 - 2\beta_1\beta_2c_1}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)} p_2 = \frac{2\alpha_2\beta_1 + \alpha_1\gamma_2 - \beta_1\gamma_2c_1 - 2\beta_1\beta_2c_2}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)}$$

O valor para o qual o preço migrará em caso de elevação do coeficiente de custos, que, por sua vez é o valor que mede a sensibilidade aos custos com combustíveis, é apresentado em (3):

$$\frac{\partial p_1}{\partial c_1} = \frac{-2\beta_1\beta_2}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)} \frac{\partial p_2}{\partial c_2} = \frac{-2\beta_1\beta_2}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)}$$

A partir dos preços obtidos no equilíbrio (p_1 e p_2), é formado o equilíbrio de Nash, visto que, nesse ponto cada firma adotará a melhor estratégia possível dada a estratégia da rival, nesse ponto nenhuma firma possui incentivos para desviar desse resultado final. Esse trabalho se diferencia dos anteriores por apresentar um escopo maior com relação dos dados com um período de 10 anos, além de uma análise das preferências dos consumidores.

3.2 Dados

Foram levantados os dados de preços de tarifas aéreas para o trecho de Congonhas(São Paulo) - Santos Dumont (Rio de Janeiro), disponibilizados pela ANAC em seus Microdados da Tarifas Aéreas Domésticas. Esses Microdados registram o número de passagens aéreas vendidas para um mês de referência, de um dado ano, por cada companhia aérea e para cada par de origem e destino. Segundo a ANAC esses dados abrangem todas as passagens que não foram adquiridas com descontos restritos a grupos específicos, programas de milhagens e outras condições, correspondendo então a cerca de 50% do movimento de passageiros pagos transportados.

Também foram obtidos os dados de quantidades de passageiros por mês, como o ASK (*Avaiable Seat Kilometer*), que é a multiplicação do número de assentos disponíveis pela quantidade de quilômetros, que são disponibilizados também pela ANAC em sua Base de Dados Estatísticos do Transporte Aéreo. Além disso, são obtidos os CASK (*Cost per Avaiable Seat Kilometer*), que são os custos por assento disponível quilômetro, esses dados são disponibilizados pelas empresas aéreas em suas demonstrações contábeis e serão utilizados os valores para cada trimestre, a não ser para Avianca, que devido a sua falência seus dados estão apenas disponíveis de forma anual na Base de Dados Estatísticos da ANAC. Todos os dados e estatísticas sobre valor das passagens aéreas ou custos foram ajustados pelo respectivo IPCA do mês, usando como base o IPCA de dezembro de 2019.

3.2.1 Mercado Relevante para o Modelo: Ligação Rio- São Paulo

A ligação entre o Rio de Janeiro e São Paulo, mais precisamente entre o aeroporto Santos Dumont e o aeroporto de Congonhas, que é chamada de Ponte Aérea, serve de ligação entre dois polos econômicos, políticos e culturais. Além dos voos serem diretos, sem paradas, com alta frequência e densidade na ligação. Foi responsável pela movimentação de 2,5% (ANAC, 2019) de todos os passageiros pagos no período do estudo, sendo assim a ligação mais movimentada do país, e por isso, apesar de existirem outros aeroportos, tanto no Rio de Janeiro, quanto em São Paulo, foi escolhido Congonhas e Santos Dumont, por se tratarem de aeroportos centrais. O voo entre os aeroportos possui duração aproximada de 50 minutos para os 365 km entra as duas cidades, com intervalo de tempo entre voos de menos de 10 minutos.

A Tabela 1 contém as estatísticas descritivas sobre o mercado relevante nos Microdados para os anos de 2010 à 2019. A tarifa média para esse trecho foi de R\$ 400,63, importante acrescentar que essa é a média ponderada da tarifa, sendo os pesos a quantidade de passageiros que compraram tal tarifa por um determinado preço. Além disso, o número de passageiros que viajaram em cada trecho por dia foi em média de 1558. A média do custo por passageiro pode passar uma ideia de que as empresas tem um grande ganho com as tarifas, dado que, em média esse custo é de R\$ 157,46, o que daria um ganho de cerca de R\$ 243,17, no entanto, se for apresentado os números de receita por passageiro, calculado utilizando o RASK (*Revenue per Avaiable Seat Kilometer*), tem-se que a média de receita é de R\$157,24, ou seja, houve um prejuízo de R\$ 0,24 na média nesse período.

A Tabela 2 e 3 apresentam as médias para cada empresa durante o período escolhido e após 2015, percebe-se que a Azul é a empresa que apresenta menor preço, no entanto, a inflação no período foi de 76% e como ela não tinha uma participação grande nesse mercado no início dos anos 10, os preços das outras empresas ficam distorcidos com relação ao dela. Se forem utilizados apenas os dados após 2016, a Azul e a Avianca são as que apresentam os maiores preços, com tarifas médias de R\$360,29 e R\$353,49, respectivamente, contra as tarifas mais baixas da Gol e Latam, que em média são de R\$284,76 e R\$313,46 respectivamente. Ao olhar para o número diário de passageiros é possível perceber a grande dominância da Gol e Latam para esse trecho, visto que, as duas transportam cerca de 82% dos passageiros diários para o período inteiro e para os últimos 4 anos, além de se observar o ganho de mercado da Azul, repara-se também uma perda de mercado considerável dessas duas empresas, que passam a ter 76% dos passageiros diários. Algo interessante de notar é que a informação geral de prejuízo apresentada acima é causada principalmente pela Latam, visto que, ela apresenta um custo por passageiro por volta de R\$13,00 acima das suas receitas. Enquanto a Azul é a empresa que possui a maior lucro por passageiro dessas empresas, com um ganho de cerca de R\$ 13,00 por passageiro.

Tabela 1: Estatísticas Descritivas da Amostra

	Média	1º Percentil	Mediana	3º Percentil	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Preço(R\$)	400.63	296.15	368.55	485.9	208.75	72.09	1704.55
Passageiros(Quantidade diária)	1558	891	1978	2283	870.01	2	2979
Custo(R\$)	157.46	130.9	153.79	172.35	36.65	92.46	320.43
Receita(R\$)	157.27	131.97	152.78	173.45	34.92	90.64	305.61

Fonte: Anuário Estatístico da ANAC

Tabela 2: Médias da amostra para cada empresa aérea

	AZUL	GOL	AVIANCA	LATAM
Preço(R\$)	352.58	499.51	568.31	479.77
Passageiros(Quantidade diária)	105.27	2200.74	863.05	2333
Custo(R\$)	163.85	161.45	162.64	143.27
Receita(R\$)	176.88	166.35	162.64	130.23

Fonte: Anuário Estatístico da ANAC

Tabela 3: Médias da amostra para cada empresa aérea após 2015

	AZUL	GOL	AVIANCA	LATAM
Preço(R\$)	360,29	284,76	353,49	313,46
Passageiros(Quantidade diária)	433,11	2256.70	990,4	2385,79
Custo(R\$)	151,20	121,86	129,53	125,43
Receita(R\$)	175.97	134,73	134,43	115.39

Fonte: Anuário Estatístico da ANAC

Um ponto importante para esse trabalho é com relação as preferências dos consumidores desse modal. Como apresentado nos estudos da EPL(2014) e da Mckinsey &

Company(2010) os maiores demandantes de passagem para o mercado escolhido são os viajantes a trabalho. Segundo Evangelho et al (2005) os principais pontos que influenciam a compra para esse grupo são preço, frequência e pontualidade. Os preços das empresas já foi apresentado acima e para esse ponto a Gol é a empresa aérea que tem a menor média de preços. Com relação a frequência e utilizando a base de dados da ANAC de histórico de voos para o período estudado. Foi considerado voos no mesmo horário que estão na mesma dezena, isto é, se um voo tem saída prevista de 11:55 e outro para 11:57 são considerados o mesmo horário, então são agrupados os voos por rotas, com isso serão obtidas as médias de saída para rota . Então, na Tabela ?? os valores apresentados são os esperados, por possuírem uma maior quantidade de *slots* a Gol e a Latam possuem uma maior frequência, com uma mediana de 24 e 26 partidas de cada aeroporto, respectivamente, enquanto a Azul e a Avianca, possuem uma mediana de 15 e 12 voos diários.

Tabela 4: Estatísticas descritivas da frequência de voos por Companhia Aérea

	Média	Desvio padrão	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
AZUL	13,98	2,34	15	14	16
GOL	20,93	4,4	24	17	24
AVIANCA	11,01	2,05	12	12	12
LATAM	23,25	4,09	26	22	26

Fonte: Anuário Estatístico da ANAC

Ou seja, pelo que foi apresentado por Evangelho et al. (2005), Nenem et al (2020), Zhou et al.(2019) e Wu e Hanson (2018) é esperado que as demandas das empresas Gol e Latam sejam menos preço elásticas do que as da Azul e Avianca, visto que, como apresentam uma maior frequência de voos é provável que sejam preferidas as outras pela maior parte dos consumidores desse mercado, que são os viajantes a negócio.

3.3 Abordagem Econométrica

Esse trabalho utiliza o modelo de Dados em Painel, onde a estrutura dos dados coletados está em *cross-subsection* de ligações aéreas e companhias aéreas, ao longo do tempo. Utiliza-se então o Método Geral dos Momentos em 2 etapas (GMM2S), como visto em Melo Filho et al (2014) e em Fernandes et al (2014), já que, as demandas e os preços são gerados conjuntamente, e devem ser considerados como variáveis endógenas no modelo, para isso é colocado o sistema de equações simultâneas.

Como as variáveis de preço e demanda são geradas simultaneamente a estimação pelo método dos mínimos quadrados geraria estimadores viesados e inconsistentes, visto que, a condição de média condicional zero é violada. Para resolver esse problema são utilizadas variáveis instrumentais, que devem ser válidas e relevantes, ou seja, ter uma condição de ortogonalidade com o erro e serem correlacionadas com as variáveis endógenas, dessa maneira é estimada apenas a parte exógena da variável de interesse. Também poderia ser estimado o 2SLS (*Two-Stage Least Square*) no entanto, mas como ele é um caso específico do estimador GMM de uma etapa, dessa maneira é menos eficiente do que o escolhido. Além disso, mesmo que os regressores sejam fortemente

exógenos o GMM2S tem o benefício de ser mais eficiente do que o modelo de mínimo quadrados agrupados (CAMERON e TRIVEDI, 2005).

Como as variáveis apresentam um fator temporal é esperado que seus erros sejam auto-correlacionados, com isso as estatísticas t usuais não seriam mais válidas, para que fosse resolvido foram utilizados erros robustos para autocorrelação e heterocedasticidade de Newey-West nas regressões.

Utiliza-se deslocadores de demanda e de custo como instrumentos, como Produto interno Bruto de meses anteriores, custo do combustível e preços defasados.

Dessa maneira é suposto uma relação de concorrência entre entrante x estabelecida e são consideradas entrantes as empresas Azul e Avianca, por apresentarem uma menor quantidade de *slots* para o mercado escolhido, com uma demanda majoritariamente formada por viagens à negócios. Logo, pode-se pensar que esses consumidores são mais sensíveis ao tempo, essa premissa é confirmada pelo valor do tempo, ou seja, quanto o agente estaria disposto a pagar para economizar no tempo. A *Federal Aviation Administration*(FAA), utiliza valores de cerca de US\$ 36,10 para passageiros comuns e US\$ 63,20 para viagens à negócios.

Serão feitos dois casos diferentes, uma competição entre empresas estabelecidas, Latam e Gol, e empresas entrantes, que seriam a Azul e a Avianca. O critério de empresa entrante é dado pela empresa que possui até 54 *slots* no aeroporto em questão³. Claro que pode-se imaginar que o modelo seguiria em um jogo em duas etapas, onde na primeira as empresas maiores escolheriam os preços e na segunda etapa, com essa informação, as entrantes escolheriam os preços para maximizarem o seu lucro, ou seja, um jogo de liderança no preço. No entanto, esse modelo estaria fora do escopo desse trabalho.

O segundo caso seria uma concorrência onde as duas empresas possuem tamanhos iguais de mercado, sendo elas a Latam e a Gol. Para o segundo caso será testado se o modelo pode ser utilizado para empresas com o mesmo tamanho de mercado, visto que, no modelo apresentado por Dixit (1979), é feito para uma competição entre empresas estabelecidas e empresas entrantes e com alguma barreira de entrada, característica do mercado aéreo em mercados saturados. Além disso, artigos que se utilizaram desse feramental anteriormente também fizeram com uma grande diferença entre as empresas, como em Melo Filho et al. (2014) e Yu et al. (2006).

Para estimar a demanda utiliza-se, como base, as equações 1:

$$q_j = \alpha + \beta_1 p_j + \beta_2 p_{-j} + \beta_3 gdp + \gamma X_t$$

Onde, q_j é a média de passageiros diários para alguma empresa para um determinado mês. p_j é o preço médio da empresa para esse determinado mês e p_{-j} é o preço da empresa concorrente. A variável gdp é o Produto Interno Bruto mensal, obtido no Sistema Gerador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil, com seus valores também trazidos para dezembro de 2019, essa variável é utilizada como uma *proxy* para a atividade econômica desses dois polos, outras variáveis podem ser utilizadas

³<https://www.anac.gov.br/noticias/2019/anac-aumenta-em-10-vezes-criterio-que-define-empresa-entrante-em-congonhas> - A ANAC mudou o critério em 2019 para os leilões em Congonhas. Antes da quebra a Avianca possuía 41 *slots* e a Azul 23, enquanto a Gol e a Latam tinham mais de 230 cada

para esse caso, como em Fernandes et al (2014), em que foi utilizado o consumo de energia elétrica. Por último, X_t são variáveis para os efeitos fixos temporais e para cada rota.

Os custos são estimados seguindo:

$$tc_{jt} = \alpha + \beta_1 q_j + \gamma X_t$$

Onde tc_j é o custo total diário das empresas e X_t são variáveis para os efeitos fixos temporais e para cada rota, já que vários custos não podem ser observados.

Para que seja observado a validade dos instrumentos será utilizado o *J-Test*, ou teste de Sargan, dado que se tem um caso sobreidentificado, ele testa se todos os instrumentos são exógenos assumindo que pelo menos um é exógeno, ou seja, caso seja aceita a hipótese nula indica que as variáveis instrumentais são não correlacionadas com o resíduo e com isso a suposição de ortogonalidade com o erro é aceita.

A relevância dos instrumentos é testada obtendo a estatística F para os primeiros estágios e caso a hipótese nula seja rejeitada significa que os instrumentos são relevantes para explicação da variável endógena do modelo, para assumir se esses instrumentos são fracos ou não utiliza a regra apresentada por Stock e Yogo(2002), no qual se $F > 10$, rejeita a hipótese nula de que os instrumentos são fracos.

3.4 Efeito dos preços e equilíbrio

O parâmetro β_1 mensura a quantidade de passageiros que a empresa perde para a rival em caso de elevação dos preços, logo espera-se que tenha sinal negativo, já o parâmetro β_2 mensura a quantidade de passageiros que a empresa ganha do rival em caso de elevação de preços, assim, pela teoria seria um valor positivo. Esses são os mesmos parâmetros do que na equação 1 na qual β_1 da equação econométrica seria o β_1 ou β_2 da equação algébrica dependendo a empresa e o β_2 do modelo econométrico é referente aos γ_1 e γ_2 .

Para que se possa obter os interceptos para as demandas, calculamos as médias de todas as variáveis e depois multiplicamos pelos seus respectivos coeficientes, isso será feito tendo em vista que o intercepto é o valor que a variável dependente assume quando todas as variáveis independentes são iguais a zero, sendo assim para calcular os valores de α , é necessário aplicar três passos:

- i sumarizar todas as variáveis independentes das empresas 1 e 2
- ii multiplicar cada variável independente da demanda pela média obtida na operação anterior
- iii somar todos os valores obtidos na operação anterior, para cada empresa, separadamente

Com relação aos custos tem-se que o β_1 mostra a resposta do aumento de um número de passageiros no custo total da empresa e está relacionado com o c_1 e c_2 das empresas.

Após encontrar os interceptos para cada equação, é encontrado o equilíbrio de Nash para os dois grupos de empresas aéreas dado que ambas maximizam o lucro sabendo da reação da outra. Então, é aplicado um choque nos preços do petróleo, é utilizada a informação disponível na ANAC, que a média da participação do combustível nos custos das empresas é de 28%, ou seja, caso seja aplicado um choque de 10% é feito a suposição de que os custos marginais da empresa subirão em 2,8%. Esse valor é próximo ao encontrado por Melo Filho et al.(2014), que obteve diferentes elasticidades para cada tipo de empresa, FSC(*Full Service Carrier*) e LCC(*Low Cost Carrier*), com um valor de elasticidade entre 0,3 até 0,35. É encontrado o novo equilíbrio e com isso poderá ser analisado como o choque afetou cada empresa.

4 Resultado

4.1 Competição Azul e Avianca x Gol e Latam

4.1.1 Estimação da Demanda

Foram feitas as regressões tanto de demanda da Azul e Avianca, quanto para a demanda da Gol e Latam. Na Tabela 5, tem-se as regressão utilizando diferentes métodos e com presença ou não de efeitos fixos temporais e de rota, como é suposto que as variáveis de preço são endógenas nas regressões por MQO e Efeitos Fixos serão viesadas e por isso são utilizadas como *benchmarking* para o modelo. Primeiramente, é possível observar que, mesmo utilizando os modelos que não tratam para endogeneidade, os coeficientes das variáveis de preço tem os sinais esperados. No entanto, ao comparar com as regressões utilizando o GMM percebe-se que há um viés em ambas variáveis no sentido de diminuir a magnitude dos efeitos.

Dado que é utilizada a suposição de que as variáveis são endógenas deve-se descobrir a validade dessa suposição. Para isso é utilizado o teste de Wu-Hausman, e é obtido que são realmente endógenas. Logo, a utilização do modelo de mínimos quadrados ordinários retornaria coeficientes viesados, como já era esperado. Posteriormente testa-se para instrumentos fracos, tanto para $Preo_{Azul,Avianca}$, com uma estatística $F_{Azul,Avianca} = 19,39$, quanto para o $Preo_{Gol,Latam}$, que retorna um $F_{Gol,Latam} = 38,83$, logo, é rejeitada a hipótese de presença de instrumentos fracos. Por último, deve-se testar para a validade dos instrumentos, para isso, se utiliza o teste de Sargan-Hansen, como apresentado na seção anterior. Foi obtido um p-valor de 0,21, logo não pode se rejeitar a hipótese nula de que os instrumentos são válidos.

Os resultados expostos da Tabela 5 permite a inferência de que, um aumento de 1 Real no preço da passagem da Avianca/Azul, faria com que a empresa perde-se cerca de 9,4 passageiros, não necessariamente para a empresa rival. No entanto, caso as empresas rivais aumentem o seu preço médio em um Real a Avianca/Azul ganhariam 5,38 passageiros, ou seja, caso ocorra um aumento em ambos os grupos de empresas há uma perda líquida de 4,1 passageiros para as empresas entrantes no mercado.

Tabela 5: Regressão da função de demanda para as empresas Azul e Avianca

	<i>Dependent variable:</i>			
	Quantidade de passageiros			
	<i>OLS</i>	<i>Panel FE</i>	<i>GMM_{2S}</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Preço _{Azul,Avianca}	-7.684*** (0.620)	-6.260*** (0.866)	-11.123*** (1.628)	-9.485** (4.626)
Preço _{Gol,Latam}	0.7536*** (0.144)	2.531*** (0.274)	1.298*** (0.462)	5.382*** (1.411)
GDP _{mensal}	-2.5289** (0.6231)	3.732** (1.643)	-3.697*** (1.186)	5.037 (3.643)
Time Fixed Effects	Não	Sim	Não	Sim
Route Fixed Effects	Não	Sim	Não	Sim
Observations	312	312	288	288
R ²	0.332	0.526		
Adjusted R ²	0.326	0.469		

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
 Fonte: Elaboração Própria

Tabela 6: Regressão da função de demanda para as empresas Gol e Latam

	<i>Dependent variable:</i>			
	Quantidade de Passageiros			
	<i>OLS</i>	<i>Panel FE</i>	<i>GMM_{2S}</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Preço _{Gol,Tam}	-4.526*** (0.324)	-5.238*** (0.470)	-3.672*** (0.443)	-3.147*** (0.639)
Preço _{Azul,Avianca}	0.359*** (0.067)	0.284*** (0.068)	0.433*** (0.099)	0.210** (0.096)
GDP _{mensal}	2.934*** (0.358)	1.762** (0.742)	2.359*** (0.496)	0.455 (0.613)
Time Fixed Effects	Não	Sim	Não	Sim
Route Fixed Effects	Não	Sim	Não	Sim
Observations	406	406	372	376
R ²	0.374	0.489		
Adjusted R ²	0.369	0.455		

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
 Fonte: Elaboração Própria

Primeiramente, é possível notar um número maior de observações para essa regressão, isso ocorreu pois em alguns anos, na base da ANAC, não haviam informações para alguns meses sobre a Avianca ou Azul.

De forma semelhante ao que foi feito para a regressão para o grupo entrante, são obtidos os valores para alguns testes relevantes. Com relação ao teste de Wu-Hausman para endogeneidade retorna que a hipótese nula pode ser rejeitada, ou seja, há a presença de endogeneidade no modelo. Então é feito o teste para instrumentos fracos e as estatísticas F encontradas são: $F_{PreoGol,Latam} = 44,29$ e $F_{PreoAzul,Avianca} = 10,13$, ou seja, os instrumentos são relevantes. Por fim, é feito o teste de Sargan-Hanse e obtem-se um p – valor igual a 0,44, ou seja, a hipótese nula de que o instrumentos são válidos não pode ser rejeitada.

Logo, pelos resultados apresentados na Tabela 6 percebe-se que realmente há uma menor sensibilidade nos preços para os consumidores desse grupos de empresas. Como as empresas Gol e Latam possuem uma maior frequência de voos do que as concorrentes é de esperar que, de acordo com Evangelho et al. (2005), um dos determinantes para escolha dos consumidores que fazem viagens a negócio é a frequência de voos, e como há uma grande disparidade entre os dois conjuntos de empresa é possível assumir que a maior parte da demanda desse mercado, que é majoritariamente desse grupo de consumidores, vá para essas empresas, além disso, a elasticidade preço-demanda para esse tipo de consumidor tende a ser mais inelástica, como apresentado por Nenum et al (2020), Zhou et al.(2019) e Wu e Hanson (2018), e é exatamente o que é observado para os coeficientes obtidos, há uma menor sensibilidade com relação aos preços quando comparado a Avianca e Azul. A Latam/Gol perde 3,14 consumidores diários caso aumente 1 Real em seu preço e ganha apenas 0,21 consumidores caso a Avianca e Azul aumentem o preço delas, ou seja, há uma perda líquida de 2,9 consumidores, menor que a perda das entrantes.

4.1.2 Estimação dos custos

Com relação ao lado dos custos será estimado os coeficientes das equações 1. Como busca-se apenas a relação entre custo total e quantidade de passageiros e não fazer uma inferência causal, o modelo utiliza estimadores de Efeitos Fixos, além disso, não há endogeneidade no modelo. Os resultados obtidos para a Avianca e Azul são apresentados na Tabela 7.

Então, dado esse coeficiente e supondo a estrutura de custos linear, como apresentado nas equações teóricas, a cada passageiro a Avianca/Azul gasta R\$137,16 a mais. Esse valor é bem próximo ao custo médio por passageiro apresentado anteriormente. Na Tabela 7. Dado que possuem os mesmo pressupostos com relação a estrutura linear de custos, o coeficiente obtido na regressão dos custos da Latam e Gol permite inferir que para essa rota a parte variável de seu custo é de R\$61,34. O valor baixo em comparação as suas concorrentes pode ser causada por uma maior presença de custos fixos ou quase-fixos para as firmas estabelecidas, ou também pelo fato de que, quando utilizados a base de 2010 a 2019, a Latam é a empresa com o menor gasto com passageiro. Além disso, essas questões de custo pode mostrar outro ponto, em Cravo(2014) é apresentado

que as companhias aéreas que não tem uma grande acesso de *slots* e por isso não podem oferecer a mesma frequência de voos que as empresas estabelecidas, procuram meios de atrair o consumidor, assim podem incorrer em custos maiores.

4.1.3 Simulação de Choque no Petróleo

A simulação que será feita é exógena ao modelo, ou seja, são valores determinados a partir de uma situação externa do modelo. Para esse é feita uma suposição de como são gerados esses choques, como por exemplo, um aumento do dólar ou diminuição da oferta pelos países da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo).

As simulações são feitas utilizando o *software* Excel e procuram o equilíbrio dado os coeficientes obtidos nas regressões. Após encontrar o primeiro equilíbrio são impostos choques, que afetarão o coeficiente de custo das empresas, tal qual foi feito em Melo Filho et al. (2014). Na Tabela 8 visto o efeito de choques que aumentam o preço do querosene em 5% até 30%.

Percebe-se que os choques tem um efeito muito maior nas empresas entrantes. Como elas apresentam uma estrutura de custos variáveis muito maior há um efeito intensificado sobre os preço, dessa maneira há uma grande perda de mercado por essas empresas e intensificando a concentração desse mercado.

Dado um choque inicial de 5% o modelo mostra que, as empresas Gol e Latam, aumentariam os seus preços em 0,1%, enquanto a Azul e a Avianca aumentariam 0,5%, ou seja, cerca de cinco vezes mais em termo percentuais. Como apresentado pelas regressões de demanda, as empresas entrantes sofreriam um efeito muito maior sobre sua demanda, visto que, além de possuir uma demanda mais preço-elástica, o seu aumento de preço não é equilibrado com um aumento de preço equivalente das concorrentes. Dessa maneira, há uma perda de 1,5% dos seus consumidores, enquanto as empresas estabelecidas perderiam apenas 0,1% dos seus passageiros diários, novamente reforçando a premissa que são viajantes a negócios. Esses efeitos causam um aumento do *market share* das empresas já estabelecidas, em cerca de 0,3% a cada 5% de aumento nos custos com combustível.

4.2 Competição Gol x Latam

4.2.1 Preferência dos consumidores entre as empresas

Dado que foi apresentado anteriormente a competição entre as empresas entrantes e estabelecidas pode ficar à dúvida com relação como as que estão há mais tempo no mercado competem entre elas. Primeiramente é importante notar algumas características iniciais entre as duas empresas. A Gol, quando entrou no mercado brasileiro, seguia um modelo *low-cost*, como é apresentado no estudo de Evangelho et al. (2005) e é bem evidente na Tabela ??, enquanto a Latam possui mais características de FSC. Como as duas empresas possuem frequências de voos bem parecidas outros pontos podem pesar

Tabela 7: Estimação dos custos marginais das empresas entrantes e estabelecidas

	<i>Dependent variable:</i>	
	Custo total _i	
	<i>Panel</i> <i>FE</i>	
	Gol e Latam	Azul e Avianca
Quantidade de passageiros	61.340*** (7.573)	144.874*** (1.490)
Time Fixed Effects	Sim	Sim
Route Fixed Effects	Sim	Sim
Observations	406	312
Adjusted R ²	0.715	0.897
F Statistic	47.149***	541.348
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	
Fonte: Elaboração Própria		

Tabela 8: Efeito dos choques nas empresas

Choque	5%	10%	20%	30%
Preço _{Gol,Latam}	0.103%	0.206%	0.411%	0.617%
Preço _{Azul,Avianca}	0.568%	1.136%	2.272%	3.408%
Quantidade de passageiros diários _{Gol,Latam}	-0.1%	-0.2%	-0.401%	-0.602%
Quantidade de passageiros diários _{Azul,Avianca}	-1.549%	-3.098%	-6.195%	-9.293%
Lucro _{Gol,Latam}	-0.201%	-0.401%	-0.801%	-1.201%
Lucro _{Azul,Avianca}	-3.074%	-6.099%	-12.007%	-17.722%
Market Share _{Gol,Latam}	0.306%	0.615%	1.244%	1.887%
Market Share _{Azul,Avianca}	-0.306%	-0.615%	-1.244%	-1.887%

Fonte: Elaboração Própria

mais para os consumidores. Para a amostra mais recente, a Gol possui um preço cerca de R\$ 30,00 menor que a Latam. Além disso, pontos apresentado no estudo de Evangelho et al(2005), que não existiam preconceitos dos viajantes a negócio por empresas *low-cost*.

Primeiramente será olhado para as preferências pessoais dos indivíduos que escolhem cada empresa utilizando análise de sentimento. Para isso os tweets serão classificados em 3 grupos: Neutro, Positivo e Negativo. E será visto a proporção de cada grupo para as empresas concorrentes. É utilizado o algoritmo de *Naive Bayes*⁴, assim como utilizado por Das et al.(2017), esse algoritmo geralmente é utilizado como *benchmark* para outros, no entanto a discussão sobre melhores modelos para esse tipo de análise está fora do escopo desse trabalho.

Logo, a análise com relação a preferência dos consumidores dessas empresas será apenas qualitativa, observando os dados obtidos com relação ao sentimento deles. Da Tabela 9, é possível inferir que há uma preferência maior pela Latam, visto que, a soma das porcentagens de *Tweets* classificados como *Neutros* ou *Positivos* foi de pouco mais de 82%, contra os 77,6% da Gol. No entanto, não é possível saber se essa diferença na preferência da companhia aérea consegue contrapor a disparidade nos preços.

Tabela 9: Porcentagem das classificações dos Tweets para cada companhia aérea

	Gol	Latam
Neutro	64.1%	66%
Positivo	13.5%	16.8%
Negativo	22.4%	17.1%

Fonte: Elaboração Própria

Por último, além da alta frequência, é bem frisado pelos trabalhos de Evangelho et al. (2005) e de Gregghi et al. (2013) que outro ponto muito importante é pontualidade e uma quantidade pequena de cancelamentos. Para comparar as duas empresas nesse quesito foram retirados os dados de das bases de percentual de Atrasos e Cancelamentos, disponibilizados pela Anac, para o período e mercado relevante para o estudo, foram retirados os dados referentes a Copa de 2014, por ser um período anômalo de demanda de transporte. Pela Tabela 10, é possível perceber que com relação a quantidade de atrasos longos, considerados pela Anac como os que passam da marca de uma hora, e com uma maior quantidade de cancelamentos a Latam apresenta uma maior porcentagem, enquanto a Gol apresenta uma maior taxa de atrasos entre 30 e 60 minutos. Logo, como a Gol possui um menor preço, uma menor taxa de cancelamentos e de atrasos longos, quando comparado com a Latam, não é errado que seja preferida pelos consumidores do mercado relevante. No entanto, é possível que não exista uma diferença muito grande, visto que, mesmo com uma maior taxa de cancelamentos e atrasos a Latam tem uma maior frequência de voos e, quando analisado as preferências utilizando os sentimentos dos consumidores, é vista de forma mais positiva do que sua concorrente.

⁴Para treinamento do algoritmo foi utilizada a base de dados *Tweets_mg*, disponibilizada na plataforma *Kaggle*. Essa base já tem *tweets* que foram anteriormente classificados nos três grupos.

Tabela 10: Porcentagem de Atrasos e Cancelamentos das empresas

	Gol	Latam
Cancelamentos	9.1%	11.7%
Atraso Superior a 30 minutos	7.4%	6.1%
Atraso Superior a 60 minutos	1.8%	2.1%

Fonte: Anac

4.2.2 Estimação da demanda

Dado as informações apresentadas acima é feita a suposição de que a Gol possui uma demanda menos preço elástica do que a Latam, visto que, possui mais itens que os consumidores de viagens a negócio preferem. Primeiramente é feita a regressão da demanda da Gol, apresentada na Tabela 11. Por ser uma estimação da demanda pelos preços é feito o teste de endogeneidade de Wu-Hausman, no entanto, a hipótese nula, de que a variável dependente é exógena, só é rejeitada ao nível de 10%, mas como o caso de demanda é o padrão de equações simultâneas, será utilizado o GMM . Já para os testes de instrumentos fracos, são obtidos que para $Preo_{Gol}$ é de $F_{Preo_{Gol}} = 19,18$ e $F_{Preo_{Latam}} = 31,37$, logo, a hipótese que os instrumentos são fracos é rejeitada. Por último é feito o teste de Sargan-Hansen, apresentado na tabela abaixo como *J-Hansen*, e o seu p-valor é 0,26, ou seja, não se pode rejeitar a hipótese nula do teste.

Os mesmos testes são feitos para a estimação da demanda para a Latam, apresentada na Tabela 12, com relação a endogeneidade, obtém-se que pode rejeitar a hipótese nula ao nível de 5%. É rejeitada a hipótese de que os instrumentos são fracos, com valores de $F_{Preo_{Latam}} = 17,31$ e $F_{Preo_{Gol}} = 22,46$. As estatísticas de Sargan-Hansen, apresentadas na tabela, mostram que não pode-se rejeitar a hipótese de validade das variáveis instrumentais.

As inferências com relação os coeficientes estimados seguem o mesmo princípio do que apresentado na seção de competição entre entrantes e estabelecidas, ou seja, a Gol tem uma perda líquida, segundo o modelo e caso ambos aumentem o preço em R\$1,00, de 6,4 consumidores e a Latam tem uma perda líquida de 7,3. Além disso, percebe-se que a demanda pela Gol é menos sensível aos preços em comparação a demanda da Latam, isso pode acontecer caso, ao sopesar os prós e contras de cada empresa aérea, o consumidor prefira o "pacote" oferecido pela Gol.

No entanto, também há uma grande perda das empresas aéreas caso aumentem os preços. Esse baixo valor de ganho caso a concorrente aumente seu valor pode ser causado, por exemplo, pelos programas de fidelização, como as milhas.

Tabela 11: Regressão da função de demanda para a empresa Gol

	<i>Dependent variable:</i>			
	Quantidade de passageiros da empresa GOL			
	<i>OLS</i>	<i>Panel FE</i>	<i>GMM_{2S}</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Preço _{Gol}	-7.333*** (0.576)	-8.724*** (0.765)	-4.808*** (1.111)	-7.333*** (2.111)
Preço _{Latam}	0.728*** (0.122)	0.482** (0.227)	0.314 (0.214)	0.892* (0.486)
GDP _{mensal}	4.526*** (0.484)	4.699*** (1.350)	4.376*** (0.882)	4.432*** (1.631)
Time Fixed Effects	Não	Sim	Não	Sim
Route Fixed Effects	Não	Sim	Não	Sim
Observations	240	240	228	228
<i>J-Hansen Statistics</i>			7.5367 (df = 9)	11,145 (df = 9)
<i>Note:</i>			*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	
Fonte: Elaboração Própria				

Tabela 12: Regressão da função de demanda para a empresa Latam

	<i>Dependent variable:</i>			
	Quantidade de passageiros da empresa Latam			
	<i>OLS</i>	<i>Panel FE</i>	<i>GMM_{2S}</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Preço _{Latam}	-7.286*** (0.998)	-6.619*** (1.119)	-4.650* (2.502)	-8.144** (3.317)
Preço _{Gol}	0.526*** (0.181)	0.542*** (0.189)	0.013 (0.309)	0.792** (0.357)
GDP _{mensal}	2.573*** (0.539)	2.083*** (0.754)	2.830*** (0.939)	3.944*** (1.485)
Time Fixed Effects	Não	Sim	Não	Sim
Route Fixed Effects	Não	Sim	Não	Sim
Observations	240	240	228	228
<i>J-Hansen Statistic</i>			10,03 (df = 8)	10,12 (df = 8)
<i>Note:</i>			*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	
Fonte:Elaboração Própria				

4.2.3 Estimação dos Custos

As estimações dos custos seguem os mesmos fundamentos aplicados na análise anterior, na Tabela 13 são apresentados os coeficientes de custo para as empresas Gol e Latam.

Os coeficientes apresentados na Tabela 13, nas colunas respectivas para cada empresa, percebe-se que as suposições feitas no início dessa seção aparecem neles, isto é, a Gol aparece como uma empresa com custos menores do que a Latam.

4.2.4 Simulação de Choque no Petróleo

Os choques simulados para essa competição seguem a mesma estrutura da competição entre o grupo formado de Azul e Avianca e o grupo da Gol e Latam. Isto é, os choques nos preços dos combustíveis são exógenos e afetam as empresas por alterar o custo marginal pela elasticidade correspondente. Na tabela 14 são apresentados os efeitos das magnitudes dos choques nas empresas.

É interessante comparar essa competição, na qual as empresas possuem tamanhos parecidos, com os efeitos de uma mais desigual, apresentado na Tabela 8. Uma competição muito, na qual há uma grande diferença no *market-share* das empresas, causam perdas muito maiores nos consumidores das entrantes, já que essas não tem uma capacidade muito grande de internalizar as perdas. Para o segundo caso, há uma maior estabilidade no mercado. Os aumentos nos preços das duas empresas, para que os choques sejam acomodados, também não diferem entre elas, mantendo um certo equilíbrio nesse mercado.

Também há a questão do *market-share*, como para esse mercado a frequência é de grande importância, devido as características de seus consumidores, um pequeno choque causa uma grande transferência de mercado entre as empresas, aumentando a concentração do mercado, enquanto no segundo caso, para atingir a mesma transferência, o choque deve ter uma magnitude seis vezes maior.

5 Conclusão e Discussões

O intuito desse trabalho era encontrar os efeitos dos choques de petróleo utilizando duas competições diferentes, uma com uma grande disparidade entre as empresas e outra com empresas de tamanhos parecidos. Os resultados apresentados no modelo parecem transmitir bem as preferências dos consumidores para o mercado relevante.

Além disso, o resultado pode ser relevante para os formuladores de política pública, visto que, apresenta que, no caso em que existem duas empresas grandes há uma maior estabilidade no mercado, no entanto, ocorre um aumento de preço comparativamente superior aos dessas empresas no modelo com empresas menores, logo, mesmo que na situação desigual há uma tendência de concentração de mercado, a presença das empresas menores causa uma estabilidade no preço das maiores.

No entanto, existem pontos que podem ser aprimorados para que a situação se

Tabela 13: Estimação dos coeficientes de custo da Latam e Gol

<i>Dependent variable:</i>		
Custo total _i		
<i>Panel</i>		
<i>FE</i>		
	Gol	Latam
Quantidade de passageiros	55.502*** (7.637)	88.695*** (5.293)
Time Fixed Effects	Sim	Sim
Route Fixed Effects	Sim	Sim
Observations	240	240
Adjusted R ²	0.832	0.816
F Statistic	57.211***	51.626***
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Tabela 14: Efeito dos choques nas empresas

	5%	10%	20%	30%
Preço _{Gol}	0.17%	0.34%	0.68%	1.02%
Preço _{Latam}	0.26%	0.52%	1.04%	1.56%
Quantidade diária de passageiros _{Gol}	-0.18%	-0.35%	-0.71%	-1.06%
Quantidade diária de passageiros _{Latam}	-0.38%	-0.76%	-1.52%	-2.28%
Lucro _{Gol}	-0.35%	-0.70%	-1.41%	-2.11%
Lucro _{Latam}	-0.76%	-1.51%	-3.01%	-4.50%
Market Share _{Latam}	0.05%	0.10%	0.20%	0.31%
Market Share _{Gol}	-0.05%	-0.10%	-0.20%	-0.31%

Fonte: Elaboração Própria

aproxime mais da realidade. O uso de preços médios mensais pode ser uma suposição muito forte, visto que, com a maior utilização da internet para compra de passagens há a grande utilização de *Dynamic Pricing*, nas quais as empresas conseguem responder a oferta, demandas e outras situações de mercado de forma quase instantânea. A aplicação de um modelo de com liderança nos preços pode amenizar esse problema para as empresas menores.

Por último, há uma grande utilização de *hedge* entre as companhias aéreas. Contudo, essa forma de mitigar os riscos não foi utilizada para o modelo, logo, recomenda-se a introdução desse ponto em pesquisas posteriores.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRLINE schedule and network competitiveness: A consumer-centric approach for business travel. *Annals of Tourism Research*, v. 80, p. 102822, 2020. ISSN0160-7383. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160738319301793>>.

ANAC. Anuário do transporte aéreo, dados econômicos. Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), 2019.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. Linear panel models: Extensions. In: *Microeconometrics: Methods and Applications*. [S.l.]: Cambridge University Press, 2005. p. 743–778.

CRAVO, B. M. A alocação de slots e a concorrência no setor de transporte aéreo. *Journal of Transport Literature, SciELO Brasil*, v. 8, n. 1, p. 159–177, 2014.

DAS, D. et al. Sentimental analysis for airline twitter data. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, v. 263, p. 042067, 11 2017.

DIXIT, A. A model of duopoly suggesting a theory of entry barriers. *The Bell Journal of Economics*, [RAND Corporation, Wiley], v. 10, n. 1, p. 20–32, 1979. ISSN0361915X. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/3003317>>.

EPL.PESQUISA DE ORIGEM/DESTINO DO TRANSPORTE AÉREO DE PASSAGEIROS. [S.l.], 2014.

EVANGELHO, F.; HUSE, C.; LINHARES, A. Market entry of a low cost airline and its impacts on the Brazilian business travelers. *Journal of Air Transport Management*, v. 11, p. 99–105, 03 2005.

FERNANDES, H. F.; ALVES, C. J. P.; OLIVEIRA, A. V. M. de. Estudo dos efeitos de aumentos no custo do combustível na demanda por transporte aéreo doméstico. *TRANSPORTES*, v. 22, n. 3, p. 64–75, 2014.

GREGHI, M. F. et al. Brazilian passengers' perceptions of air travel: Evidence from a survey. *Journal of Air Transport Management, Elsevier*, v. 31, p. 27–31, 2013.

HSU, C.-I.; EIE, W.-Y. Airline network design and adjustment in response to fluctuation in jet fuel prices. *Mathematical and Computer Modelling*, v. 58, n. 11, p. 1791 – 1803, 2013. ISSN 0895-7177. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895717713>>.

IATA. Worldwide slot guidelines. International Air Transport Association, 2019.

LIM, S. H.; HONG, Y. Fuel hedging and airline operating costs. *Journal of Air Transport Management, Elsevier*, v. 36, p. 33–40, 2014.

MCKINSEY COMPANY. Estudo do setor de transporte aéreo do Brasil: relatório con-

solidado. [S.l.]: McKinsey Company Rio de Janeiro, 2010.

MELO FILHO, C. R. et al. Modeling the effects of wage premiums on airline competition under asymmetric economies of density: A case study from Brazil. *Journal of Air Transport Management*, v. 36, n. C, p. 59–68, 2014. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/a/eee/jaitr/68.html>>.

OUM, T. H.; FU, X.; LIJESSEN, M. An analysis of airport pricing and regulation in the presence of competition between full service airlines and low cost carriers. *Journal of Transport Economics and Policy*, v. 40, n. 3, p. 425–447, 2006. ISSN 00225258. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/20053994>>.

SANTOS, N. S. d. O oligopólio diferenciado sob incerteza Knightiana. Dissertação (Mestrado), 2001.

SIBDARI, S.; MOHAMMADIAN, I.; PYKE, D. F. On the impact of jet fuel cost on airlines' capacity choice: Evidence from the us domestic markets. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Elsevier, v. 111, p. 1–17, 2018.

SINGH, N.; VIVES, X. Price and quantity competition in a differentiated duopoly. *The RAND Journal of Economics*, [RAND Corporation, Wiley], v. 15, n. 4, p. 546–554, 1984. ISSN 07416261. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2555525>>.

STOCK, J. H.; YOGO, M. Testing for weak instruments in linear IV regression. [S.l.], 2002.

SWIDAN, H.; MERKERT, R.; KWON, O. K. Designing optimal jet fuel hedging strategies for airlines—why hedging will not always reduce risk exposure. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Elsevier, v. 130, p. 20–36, 2019.

WU, C.-L.; SO, T. On the flight choice behaviour of business-purpose passengers in the Australian domestic air market. *Journal of Air Transport Management*, v. 72, p. 56–67, 09 2018.

ZHOU, H. et al. Do air passengers behave differently to other regional travellers?: A travel mode choice model investigation. *Journal of Air Transport Management*, v. 79, p. 101682, 2019. ISSN 0969-6997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969>>

A ATUAL RELAÇÃO DO BRASILEIRO COM O DINHEIRO

Gabriel Louzeiro¹

Orientadora: Andrea Cabello (Tutora - PET)

Resumo

O artigo se propôs a analisar a atual relação do brasileiro com o dinheiro. Em um primeiro momento, caracterizou-se tal relação a partir de uma análise dos dados provenientes dos estudos sobre o tema realizados pelo Banco Central e pelo Instituto Locomotiva. Em seguida, foi feito um estudo detalhado a respeito dos fatores - exclusão financeira, economia informal e passado inflacionário - que ajudam a explicar essa relação. Destacou-se, ainda, a correspondência entre tais fatores e como ela reflete as consequências das problemáticas sociais (exclusão financeira, digital, entre outras) sobre a economia brasileira. Por fim, discutiu-se como o brasileiro se relacionará com o dinheiro no futuro levando em consideração a contínua inserção dos canais digitais sobre as formas de transação financeira. Logo, o artigo empreendeu um estudo sobre as características relacionadas ao modo como o brasileiro se relaciona com os meios de pagamento e como essa relação poderá se desenvolver no futuro a fim de suscitar reflexões a respeito do potencial inclusivo e, ao mesmo tempo, exclusivo da introdução gradativa da tecnologia sobre o sistema financeiro.

Palavras-chave: Meios de pagamento, Exclusão financeira, Exclusão Digital, Relação, Dinheiro físico.

¹guel2009@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A relação do brasileiro com o dinheiro é influenciada por aspectos socioeconômicos, culturais e políticos. Nos últimos anos, o Banco Central realizou pesquisas abordando essa temática a fim de caracterizá-la e, assim, formentar as discussões sobre como os meios de pagamento são utilizados pelo brasileiro. No entanto, embora ainda sejam escassas as pesquisas e os estudos relativos a tal relação, as discussões que dela provêm reforçam a importância do tema não só para uma análise geral da economia brasileira, mas também para as reflexões a respeito do futuro desta.

Em 2018, o Banco Central publicou os resultados da pesquisa "O brasileiro e sua relação com o dinheiro", a última da série de pesquisas que teve início em 2005. Nela, foram abordados três tópicos: Uso do dinheiro e outros meios de pagamento, manuseio do dinheiro e reconhecimento dos elementos de segurança. As principais estatísticas observadas indicaram que o dinheiro físico continua sendo o principal meio de pagamento para fazer compras e/ou pagar contas, assim como o mais frequentemente utilizado pelas pessoas (BANCO CENTRAL, 2018). Todavia, quando tais estatísticas são comparadas àquelas observadas na pesquisa anterior realizada em 2013, nota-se um decréscimo da preponderância no uso do dinheiro físico em relação as outras formas de pagamento, como se pode ver no gráfico a seguir:

A diminuição no uso do dinheiro físico observada nos últimos anos se deve a inúmeros fatores, como o processo de digitalização dos meios de pagamento, o crescimento do número de brasileiros bancarizados e, mais recentemente, o impacto causado pela pandemia do coronavírus na economia brasileira. Com base nisso, nota-se uma tendência de redução do uso do dinheiro físico a favor dos meios de pagamento digitais que vêm atraindo o público pela sua praticidade e facilidade. Tal constatação suscita reflexões e questionamentos a respeito de como se dará a relação do brasileiro com o dinheiro no futuro uma vez que o uso dos meios tecnológicos vem crescendo de maneira ininterrupta no país.

De acordo com os argumentos expostos, o artigo se propõe a analisar a atual relação do brasileiro com o dinheiro a partir de um estudo pormenorizado dos fatores que ajudam a explicá-la e ainda especulará sobre como tal relação poderá se desenvolver no futuro conforme os rumos que a economia brasileira pode tomar em meio as crises recentes que vem enfrentando.

O artigo se divide em X seções além dessa introdução

2 A relação do brasileiro com o dinheiro

2.1 Características Gerais

A atual relação do brasileiro com o dinheiro é caracterizada pela preponderância do uso do dinheiro físico em relação aos outros meios de pagamento (cartões, transferências eletrônicas, dentre outros). Segundo a pesquisa do Banco Central realizada em 2018, cerca de 96% dos entrevistados afirmaram que utilizam o dinheiro em espécie para

realizarem compras e/ou pagarem contas, ao passo que os cartões de crédito e débito representaram um percentual de 46% e 52%, respectivamente (BANCO CENTRAL, 2018).

O Instituto Locomotiva também realizou uma pesquisa sobre o tema em 2019 e apresentou resultados semelhantes àqueles observados pelo Banco Central, pois 71% dos entrevistados afirmaram que usam o dinheiro físico para realizarem as suas atividades econômicas (LOCOMOTIVA, 2019).

A pesquisa do Instituto Locomotiva procurou detalhar o tema ao questionar os motivos que justificam a preferência do consumidor ao dinheiro físico em detrimento das outras formas de pagamento. A facilidade de administrar os gastos e a maior chance de obter descontos nas compras foram as principais razões apontadas pelos entrevistados para justificar tal preferência (LOCOMOTIVA, 2019). Além disso, a pesquisa constatou que 47 milhões de brasileiros com mais de 18 anos recebem o seu salário na forma de moeda corrente, e quando se analisa essa estatística em termos percentuais, observa-se que o dinheiro vivo é o segundo meio mais utilizado para o pagamento de salários (LOCOMOTIVA, 2019), conforme indica o gráfico a seguir:

É indubitável que os efeitos da pandemia do coronavírus contribuíram para mudanças significativas sobre a preferência dos consumidores em relação aos meios de pagamento (FURLAN, 2020).

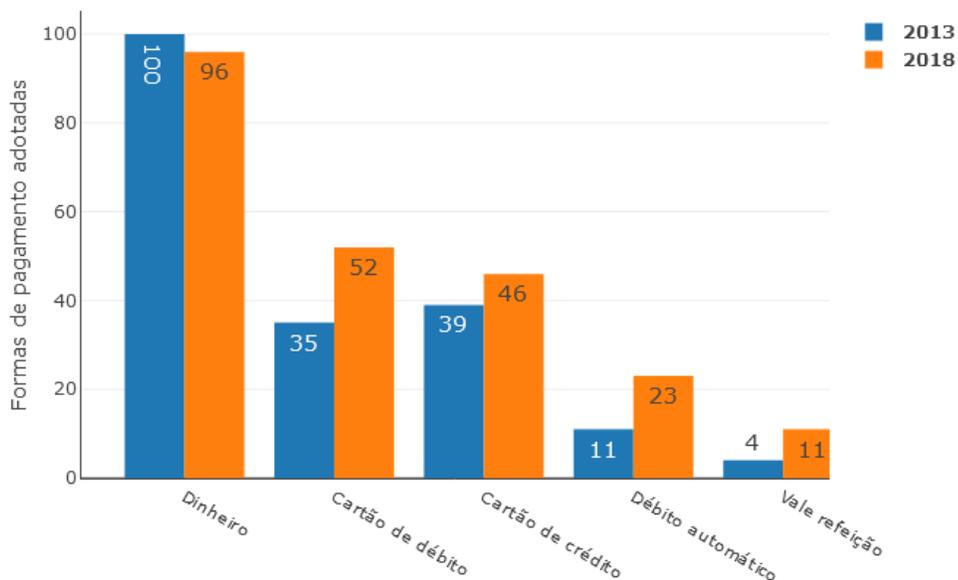
Em virtude das necessidades de distanciamento social, observou-se um crescimento no uso dos meios de pagamento digital - pagamento sem contato, transfêrencias online, dentre outros - que não exigem o contato direto entre os indivíduos. Segundo dados da Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços (ABECS), os pagamentos por meios digitais já chegaram a R\$ 1,38 trilhão no acumulado de janeiro a setembro de 2020 (ABECS, 2020). Contudo, não são todos os brasileiros que podem desfrutar das vantagens oferecidas por tais meios de pagamento devido aos efeitos da exclusão financeira e digital sobre uma parcela significativa da sociedade brasileira.

Portanto, embora os dados apresentados pelas pesquisas do Banco Central e do Instituto Locomotiva no que diz respeito às formas de pagamento mais utilizadas pela população ainda sejam válidos, percebe-se que a relação do brasileiro com o dinheiro já sofre alterações em virtude, principalmente, de mudanças externas (desenvolvimento tecnológico e impactos da pandemia, por exemplo) que afetam a estrutura do sistema financeiro do país.

3 Fatores explicativos

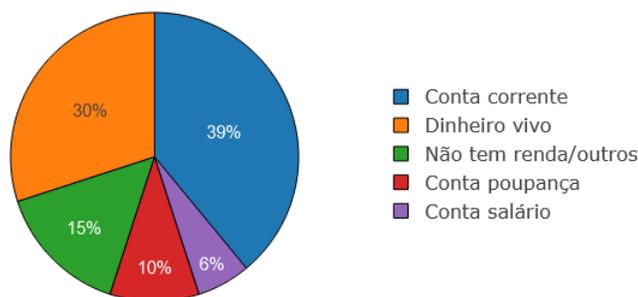
Nessa sessão, serão apresentados os principais fatores que ajudam a explicar as características da relação do brasileiro com o dinheiro. São eles: exclusão financeira, memória inflacionária e economia informal. É indubitável que existem outros fatores que podem ser acrescentados à discussão a fim de formentá-la, porém, decidiu-se selecionar aqueles que foram mais destacados e comentados em materiais bibliográficos.

Formas de pagamento utilizadas para pagar as contas e/ou fazer compras



Fonte: Banco Central (BANCO CENTRAL, 2013, 2018). Elaboração própria

Meios de recebimento de salário no Brasil



Fonte: Instituto Locomotiva (LOCOMOTIVA, 2019). Elaboração própria.

3.1 Exclusão financeira

3.2 Definição

Por ser um problema de caráter socioeconômico, existem diversas definições formais para a exclusão financeira. Segundo Gloukoviezoff (2004, p.168, tradução nossa), "um indivíduo se vê numa situação de exclusão financeira quando ele é submetido a uma série de obstáculos em suas práticas bancárias e financeiras que o impedem de ter uma vida normal na sociedade em que ele se insere". Tal definição se refere a um dos efeitos nocivos atribuídos à exclusão financeira que corresponde a consequente marginalização social a qual um indivíduo desbancarizado é submetido.

Para Leysohn e Thrist (1995), a exclusão se refere aos processos que impedem os pobres e os grupos sociais desfavorecidos de terem acesso ao sistema financeiro. Nesse caso, a exclusão financeira é vista como uma consequência das práticas bancárias excludentes, como a instalação de agências em áreas específicas e a restrição de oferta de serviços bancários às pessoas de baixa renda (CROCCO, SANTOS e FIGUEIREDO, 2013).

3.3 Desigualdade Digital: Uma das principais causas da exclusão financeira

A desigualdade digital é caracterizada como "um estado no qual um indivíduo é privado da utilização das tecnologias de informação, seja pela insuficiência de meios de acesso, seja pela carência de conhecimento ou por falta de interesse." (ALMEIDA et al, p.56, 2005). Em consequência disso, os indivíduos que sofrem de exclusão digital não têm acesso às vantagens e privilégios provenientes dos meios tecnológicos (computadores, celulares, entre outros) (BRITO, MASIERO, MAGALHÃES e BOAS, 2005).

É inquestionável a correspondência entre a exclusão digital e financeira uma vez que o aproveitamento dos benefícios provenientes da modernização do setor bancário depende da acessibilidade aos dispositivos tecnológicos. Nesse caso, os indivíduos que são marginalizados da sociedade informatizada têm dificuldade de acessar os serviços oferecidos pelos bancos visto que estes vêm priorizando o uso de ferramentas e utensílios tecnológicos (*mobile banking*, por exemplo) em seus portfólios. Portanto, é possível inferir que a exclusão digital favorece a exclusão financeira, sendo considerada, assim, uma das causas dessa última.

Ao analisar a desigualdade digital no Brasil, percebe-se que ainda existem muitos brasileiros que não são incluídos no universo das tecnologias de informação. De acordo com o Instituto Locomotiva, 5,5 milhões de cidadãos, com renda de até meio salário mínimo, não têm conta em banco ou acesso à internet no Brasil (LOCOMOTIVA, TI INSIDE, 2020). Levando em conta que a modernização tecnológica é um dos principais fatores que ajudam a desenvolver a economia global, a exclusão digital é um problema

que poderá representar um empecilho ao progresso da economia brasileira (ALMEIDA et al., 2005).

3.4 Exclusão financeira no Brasil

No Brasil, cerca de 45 milhões de pessoas não têm acesso aos serviços bancários (LOCOMOTIVA, 2019), motivo pelo qual muitas delas veem o dinheiro físico como um dos únicos meios de pagamento acessível uma vez que aqueles oferecidos pelos bancos não estão ao seu alcance. Vale destacar que muitos brasileiros que recebem a sua renda em dinheiro vivo - um dos principais meios de recebimento de salário no Brasil - pertencem às classes menos favorecidas, são os menos escolarizados e se situam, principalmente, na região Norte e Nordeste (LOCOMOTIVA, 2019) que, por sua vez, são as regiões onde se encontram os maiores índices de exclusão financeira (CROCCO; SANTOS; FIGUEIREDO, 2013).

Na pesquisa do Instituto Locomotiva, foi analisado o perfil dos brasileiros desbancarizados e observou-se que 69% são negros, 59% são mulheres e 86% se enquadram nas classes C, D e E (LOCOMOTIVA, 2019). Quando os entrevistados foram questionados sobre o nível de confiabilidade das instituições financeiras, 86% afirmaram que os bancos não se importam com os clientes, mas sim com os seus lucros (LOCOMOTIVA, 2019). Tal fato indica que a desconfiança em relação aos bancos, assim como a má-fé atribuída a política destes contribuem para que muitos brasileiros não utilizem as formas de pagamento propostos por essas instituições, preferindo utilizar o meio convencional (dinheiro físico, no caso).

3.5 Influências da exclusão financeira sobre a relação do brasileiro com o dinheiro

Considera-se que a falta de acesso aos serviços bancários contribui para que muitos brasileiros não tenham condições de diversificar as suas formas de pagamento. Em consequência disso, o dinheiro em espécie é considerado o meio mais acessível a essa parcela da população, fortalecendo, assim, a sua predominância no sistema financeiro do país.

É inquestionável que a marginalização digital favorece a exclusão financeira. Tal fato se deve à crescente modernização tecnológica dos serviços bancários e a sua consequente restrição de uso à parcela da população que têm acesso a utensílios tecnológicos (celular, computador, entre outros). Nesse caso, muitos dos brasileiros que não se enquadram nesse grupo populacional se encontram excluídos digitalmente e financeiramente.

Vale destacar que a pandemia do coronavírus contribuiu não só para a digitalização bancária, mas também para a inclusão financeira. A criação de programas de transferência de renda induziu muitas pessoas a utilizarem os serviços bancários. Entretanto, o temor e a desconfiança em relação a tais serviços, sobretudo em períodos de incerteza,

motivou muitos brasileiros a guardarem o seu dinheiro, pois segundo dados do Banco Central, o papel-moeda em poder do público aumentou de R\$ 217 bilhões para R\$ 280 bilhões entre março e outubro de 2020 (BANCO CENTRAL, 2020).

Portanto, nota-se que a exclusão financeira, de fato, influi sobre o modo como o brasileiro se relaciona com o dinheiro. Considera-se que a falta de acesso às outras formas de pagamento ajuda a explicar a preferência de muitas pessoas pelo dinheiro físico. Dessa forma, enquanto tal exclusão não for remediada pelos órgãos competentes, espera-se que o dinheiro em espécie continue sendo a principal forma de pagamento no país. Observa-se, ainda, que existem muitos brasileiros que ainda não têm acesso a serviços de internet no Brasil, em consequência disso, muitos deles não conseguem usufruir dos benefícios provenientes dos serviços bancários.

Diante disso, é possível dizer que a marginalização digital reforça a exclusão financeira, contribuindo, assim, para que muitas pessoas não tenham acesso a outros meios de pagamento (cartões de crédito e débito, por exemplo) e, conseqüentemente, tenham que utilizar o dinheiro físico para realizarem as suas atividades tendo em vista a sua acessibilidade.

Vale destacar que embora a pandemia do coronavírus tenha contribuído para acelerar a digitalização da economia nacional, ainda existem muitos brasileiros que são temerosos em relação às facilidades e inovações oferecidas pelos serviços bancários. Em razão disso, o Banco Central lançou a cédula de R\$ 200 a fim de diminuir os custos logísticos associados a fabricação dos meios de pagamento, visto que pois a maioria dos benefícios provenientes da modernização do setor financeiro dependem do uso de ferramentas e utensílios tecnológicos.

3.6 Passado Inflacionário

3.7 Economia brasileira na década de 1980

A década de 1980 recebeu a alcunha de "década perdida" em decorrência da grave recessão que a economia brasileira enfrentou. A crise fiscal e o crescimento contínuo dos índices de inflação foram um dos fatores que caracterizaram o cenário econômico do Brasil no período.

É inquestionável os efeitos nocivos que a recessão econômica na década de 1980 acarretou sobre a população brasileira. Dentre tais efeitos, pode-se citar a deteriorização do poder de compra do consumidor, a contração da renda e o aumento do número de desempregados (MARANGONI, 2012). Nesse sentido, observa-se que os hábitos dos brasileiros foram adaptados a situação econômica imposta pela crise naquela época.

3.8 Principais meios de pagamento na década de 1980

Infelizmente, os dados referentes a relação do brasileiro com o dinheiro na década de 1980 são de difícil acesso. Todavia, a partir da leitura dos jornais daquela época, é possível inferir que o dinheiro físico e os cheques eram os meios de pagamento mais utilizados levando em conta a incipiência atribuída ao processo de digitalização da economia nacional no período.

Os problemas econômicos (hiperinflação, principalmente) enfrentados pelos consumidores brasileiros contribuíam para um ambiente propício à introdução de novos meios de pagamento visto que o valor do dinheiro físico sofria depreciações recorrentes devido à volatilidade dos índices inflacionários, entretanto muitos comerciantes resistiam a sua adoção. Os altos custos de operação associados ao uso dos cartões e a falta de garantias dos cheques podem ser vistos como fatores que favoreciam a preferência do mercado pelo dinheiro. De acordo com a matéria publicada pelo Estadão em 1986,

Embora a venda por meio do cartão de crédito represente atualmente de 30 a 35% do movimento total do comércio no Rio de Janeiro, 1200 lojas e os dois maiores shopping centers da cidade decidiram ontem iniciar um boicote a esse sistema de crédito. A alegação para essa decisão é que estão pagando caro pelo serviço dos cartões (ESTADÃO, n.p., 1986).

No que diz respeito às desvantagens dos cheques, segundo a matéria publicada pelo Estadão em 1981

Antes, o cheque que uma pessoa emitia, sem provisão de fundos - contando com o espaço de tempo decorrido entre a emissão e o efetivo pagamento, passando pelas fases de apresentação, compensação, devolução, pedido de reapresentação e nova compensação -, era uma verdadeira moratória auto-concedida pelo devedor. Com frequência, os pagamentos em cheque resultavam num "conto do vigário". [...] O abuso incorporou-se à prática comercial tão naturalmente que algumas casas de comércio, principalmente butiques, chegavam ao absurdo de dar desconto para pagamento em dinheiro (ESTADÃO, p.15, 1981).

Logo, percebe-se que a falta de garantias atribuídas aos cheques e os problemas iniciais associados à utilização dos cartões de crédito e débito quando estes eram implementados no país contribuíam para a preponderância do uso do dinheiro físico na década de 1980. Tal fato é justificado não só pela acessibilidade do papel-moeda aos consumidores, mas também pela sua preferência por parte dos comerciantes devido ao seu tradicionalismo e às desvantagens (custos de operação, juros altos, entre outros) dos outros meios de pagamento.

3.9 Memória Inflacionária

A hiperinflação observada durante a década de 1980 influenciou o comportamento do consumidor brasileiro uma vez que o temor em relação a um eventual reajustamento nos valores das mercadorias induzia muitas pessoas a realizarem as suas compras rapidamente para que o seu poder de consumo não fosse corroído. Dessa forma, considera-se que a situação econômica da época criou um hábito inflacionário que foi reforçado pelo mercado consumidor uma vez que

Ao conviverem com uma inflação significativa, os agentes criaram padrões adaptativos e desenvolveram os comportamentos necessários à sobrevivência em um ambiente de preços altistas. Depois de rotinizado esse comportamento, ficou difícil para os agentes aceitarem ou serem os promotores da mudança. As pessoas acabaram criando resistência às transformações, mesmo que elas significassem melhores condições futuras (um ambiente sem inflação) (LOPES; CONCEIÇÃO, p.161, 2016).

Tais comportamentos referem-se, por exemplo, às práticas de consumo imediato (UOL, 2017) e também ao hábito de se fazer as compras do mês que, por sua vez, enraizaram-se na mentalidade do consumidor brasileiro. É possível observar a presença desses hábitos inflacionários mesmo num período de relativa estabilidade dos índices de preço ². Segundo o estudo realizado pela Kantar Worldpanel em 2016, cerca de 44% dos gastos feitos pelos brasileiros em supermercados foram compras de abastecimento - comportamento típico em períodos de incerteza -, um aumento de 3% em comparação às estatísticas da pesquisa anterior realizada em 2011 (CORREIO BRAZILIENSE, KANTAR, 2016).

3.10 Efeitos dos hábitos inflacionários na relação do brasileiro com o dinheiro

Considera-se que a reminiscência dos hábitos inflacionários nas práticas econômicas do consumidor brasileiro favoreceram a primazia do dinheiro físico como o meio de pagamento utilizado com maior frequência, sobretudo nas atividades de varejo. Segundo a pesquisa da série "O brasileiro e a sua relação com o dinheiro" realizado pelo Banco Central em 2013, o dinheiro físico era a forma de pagamento mais usada para a compra de determinados produtos (BANCO CENTRAL, 2013), conforme indica o gráfico a seguir

²Em 2016, o IBGE registrou um IPCA anual de 6,29% (IBGE, 2020).

Com base nas informações do gráfico, nota-se que o dinheiro físico é o meio de pagamento mais utilizado para compras realizadas em padarias e mercadinhos do bairro. O uso dos outros meios de pagamento (cartões, por exemplo) havia superado o dinheiro em espécie nas compras realizadas em super/hipermercados em razão do processo de digitalização da economia observado nos últimos anos, entre outros fatores. No entanto, considera-se que consumos imediatistas, exemplificados pelas compras de estocagem que costumam ocorrer nos primeiros dias úteis do mês, corroboram a preponderância do dinheiro em espécie uma vez que muitas pessoas que os praticam ainda não têm acesso a outros meios de pagamento devido aos efeitos nocivos da exclusão financeira.

3.11 Efeitos da popularização tardia dos outros meios de pagamento

São notórias as influências da crise econômica da década de 1980 sobre o modo como o brasileiro se relaciona com os meios de pagamento. Levando em consideração os elevados índices de inflação enfrentados pelos comerciantes na época, os altos custos operacionais dos cartões de crédito e débito motivaram boicotes ao seu uso por parte daqueles, motivo pelo qual a popularização de tal meio de pagamento no sistema financeiro do país só ocorreu na década de 1990 (PEREZ; BRUSCHI; CADE, 2018). Tal fato é evidenciado pela matéria publicada pelo Estadão em 1996

Os cheques estão cada vez mais sendo substituídos pelo uso do cartão de crédito para pagamento de compras. [...] De quatro meses para cá, o Banco Real notou um aumento da ordem de 30% no uso do cartão de crédito, afirma o vice presidente, Renê Aduan (ESTADÃO, n.p, 1996).

Portanto, observa-se que a popularização tardia dos cartões de crédito e débito e o desenvolvimento dos hábitos inflacionários (consumo imediatista, por exemplo) foram consequências da crise econômica que acometeu o Brasil na década de 1980. Tais consequências perpetuaram a sujeição do consumidor brasileiro ao dinheiro físico que, por sua vez, era o meio de pagamento mais convencional no país naquele período. Cerca de 11 anos após a instituição do plano Real e a consequente estabilização da economia brasileira, o dinheiro físico representava 98% das formas de pagamento utilizadas pelo brasileiro em 2005 (BANCO CENTRAL, 2005), conservando, assim, a sua preferência pelo consumidor.

3.12 Economia Informal

3.13 Definição

De acordo com HART (1973, p.54), a economia informal refere-se às práticas econômicas que ocorrem fora do âmbito das instituições governamentais. Nesse caso, as atividades desempenhadas pelos trabalhadores que atuam nesse tipo de economia não são legitimadas pelo governo. Tal fato é reforçado por TANZI (1983, p.283) que define a economia informal como o produto nacional bruto que não é mensurado pelas estatísticas oficiais por não ser reportado ou por ser subnotificado. Logo, existem diversas definições para a economia informal devido a variedade de atividades que ela abrange.

3.14 Economia Informal no Brasil

A taxa de informalidade alcançou 40,6% no trimestre encerrado em fevereiro de 2020, o que correspondeu a 38 milhões de trabalhadores informais no Brasil (NITAHARA, 2020). Considera-se que o desemprego seja um dos principais fatores que favorecem o crescimento do setor informal (RIBEIRO, 2020) visto que a falta de oportunidades de emprego obriga muitas pessoas a se sujeitarem às atividades paralelas conforme os relatos de alguns trabalhadores que atuam nelas: "Se tivesse emprego nesse país, não trabalharia informalmente"(CHAZZ, 2020).

Considera-se que muitos trabalhadores que atuam no meio informal não tem acesso a serviços e/ou equipamentos que os ajudem a dinamizar as suas formas de pagamento e a divulgar os seus produtos no meio virtual por exemplo. Embora o mercado de cartões já registre mais de 11 milhões de maquininhas no Brasil (ABECS, 2020), estas ainda não estão acessíveis para todos os trabalhadores, sobretudo os que atuam no setor informal. Portanto, ainda existe uma baixa percepção em relação aos meios digitais e os seus benefícios por parte das pessoas que atuam informalmente (CHAZZ, 2020) em virtude não só da exclusão financeira, mas também da digital.

Vale destacar que a economia informal contribui fortemente para o crescimento econômico do país. Segundo o Índice de Economia Subterrânea, publicado pelo Instituto Brasileiro de Ética Concorrencial (ETCO) e pelo IBRE/FGV, o setor informal movimentou cerca de R\$ 1,32 trilhão, o que correspondeu a 17,3% do PIB brasileiro em 2019 (ETCO; FGV, 2019). Nota-se que embora os trabalhadores que atuam informalmente não recebam auxílios do governo, a sua atividade contribui fortemente para o crescimento da economia.

3.15 Influências da informalidade na relação do brasileiro com o dinheiro

É indubítavel que a marginalização financeira e digital são características do setor informal que ajudam a explicar o modo como o brasileiro se relaciona com o dinheiro. Observa-se que a falta de acesso aos serviços digitais ainda é explícito entre os indivíduos que atuam naquele setor. Tal fato é corroborado pelos relatos dos próprios trabalhadores: "Não tenho banco, só dinheiro mesmo. Eu guardo meu dinheiro com meu pai, não tenho cartão de crédito para não gastar mais do que a gente deve"(CHAZZ, 2020).

Ao se analisar a burocracia, as taxações e os custos de serviço do setor bancário, percebe-se que os bancos ainda impõem obstáculos à acessibilidade de seus serviços a muitos trabalhadores, principalmente os que atuam no meio informal. Em consequência disso, o dinheiro físico é considerado o meio de pagamento mais acessível a tais trabalhadores. Por esse motivo, nota-se que muitos deles preferem utilizá-lo em detrimento das outras alternativas de transação pois segundo a pesquisa feita pelo Instituto Locomotiva, 81% dos entrevistados pertencentes a categoria de trabalhadores sem CLT afirmam que preferem utilizar o dinheiro em espécie (LOCOMOTIVA, 2019).

É importante salientar que essa preferência pelo dinheiro físico em razão da sua acessibilidade é refletida nos meios de pagamento aceitos pelos trabalhadores do setor informal. Quando questionados sobre as alternativas de transação que eles oferecem, alguns respondem: "Cartão, dinheiro. Não compensa no cartão, o melhor é dinheiro. Nem todo mundo aceita o preço mais elevado por causa do cartão"(BUZZ, 2020).

Em resumo, nota-se que a economia informal fortalece a preponderância do dinheiro físico entre os meios de pagamento existentes. Tal fato é justificado pela conformidade de dois fatores: crescimento do setor informal ³ e preferência pelo dinheiro físico por boa parte dos trabalhadores que atuam em tal setor. Percebe-se que a exclusão digital e financeira favorecem a submissão desses trabalhadores ao meio de pagamento mais convencional uma vez que muitos deles não têm conhecimento sobre a eficiência que as operações financeiras por canais digitais poderiam proporcionar aos seus negócios.

4 Perspectivas Futuras sobre a Relação do Brasileiro com o Dinheiro

Em meio ao processo de modernização tecnológica do sistema financeiro e os seus efeitos na vida dos agentes econômicos, serão abordados nessa seção alguns fatores que poderão influir sobre o modo como o brasileiro se relacionará com o dinheiro no futuro.

³O trabalho informal atingiu o maior nível em 3 anos ao registrar 38,4 milhões de pessoas que atuam informalmente em 2019 (WELLE, 2020)

4.1 Digitalização dos meios de pagamento

Para amenizar os efeitos nocivos da exclusão financeira sobre a economia nacional, deve-se priorizar a elaboração de políticas que promovam a ampliação do acesso aos serviços oferecidos pelos bancos e outras instituições. Assim, mais pessoas seriam incluídas nos serviços bancários e, dessa forma, não estariam sujeitas somente ao uso do dinheiro em espécie, pois teriam acesso a outros meios de pagamento.

Em novembro de 2020, o Banco Central instituiu o PIX, uma nova plataforma para pagamentos digitais, a fim de diversificar ainda mais o sistema financeiro do país. Dentre as vantagens do PIX, pode-se mencionar o potencial inclusivo desse meio de pagamento tendo em vista a facilidade, a praticidade e a eficiência atribuída aos seus serviços (BANCO CENTRAL, 2020). Vale destacar que tais vantagens poderão contribuir para a redução do número de brasileiros desbancarizados visto que um dos benefícios atribuídos a digitalização da economia é a sua capacidade de democratizar o acesso aos serviços financeiros (EXAME, 2020).

Mudanças significativas foram observadas em variáveis econômicas relevantes (índices de exclusão financeira, entre outros) da economia nacional no ano de 2020. A instituição do auxílio emergencial promoveu a bancarização de 34 milhões de brasileiros que antes estavam desbancarizados por meio da abertura de contas digitais na Caixa Econômica Federal para o recebimento do benefício (BRASIL, 2020). Esse crescimento do número de pessoas aptas a utilizarem serviços bancários favoreceu o uso de outras formas de pagamento além do dinheiro físico, pois segundo uma pesquisa da VISA, cerca de 73% dos consumidores brasileiros mudaram os seus hábitos de compra devido a pandemia do coronavírus, sendo que 42% afirmam que não estão usando tanto o dinheiro em espécie como antes (VISA, 2020).

Logo, a exclusão financeira observada no período anterior a pandemia foi atenuada em virtude do crescimento da digitalização da economia brasileira diante dos desafios impostos pela crise sanitária. A consequente democratização do uso do serviço bancário contribuiu para um aumento na utilização dos meios de pagamento digitais de forma tal que o dinheiro em espécie foi relegado a opções alternativas de uso haja vista os riscos atribuídos ao seu manuseio por várias pessoas ⁴. Observa-se que os efeitos da pandemia sobre o setor financeiro já estão sendo notados e descritos como positivos no que diz respeito à modernização da economia.

4.2 Vontade dos Bancos

É indubitável que a tendência das instituições financeiras seja de investir nos meios digitais a fim de garantir que os seus serviços sejam práticos e fáceis de usar. Segundo a pesquisa da Febraban, houve um aumento de 48% nos investimentos dos bancos em tecnologia em 2019 (FEBRABAN; DELOITTE, 2020). Tal estatística expressa a percepção dos bancos sobre as mudanças observadas nas preferências do consumidor em

⁴A Organização Mundial da Saúde (OMS) apontou que as notas de dinheiro podem ajudar a disseminar o coronavírus (UOL, 2020)

relação aos meios de pagamento motivadas pela crescente inserção dos meios digitais (aplicativos, bancos digitais, entre outros) nos mercados em geral.

Nos últimos anos, tem-se observado o desenvolvimento da tecnologia *Mobile Banking* haja vista a comodidade e praticidade associada aos seus serviços (ANDRADE, 2018). Tal tecnologia se trata da utilização de serviços bancários por meio de dispositivos móveis, como celulares. Nesse caso, os serviços bancários estão se tornando mais acessíveis ao público devido às vantagens (facilidade de uso, por exemplo) proporcionadas pelo *Mobile Banking*. Em razão disso, espera-se que a maior inclusão digital promova a ampliação do acesso às instituições financeiras.

Vale destacar que a contínua modernização do sistema financeiro promovida pelos bancos demonstra a vontade destes em estimular o uso de novas formas de pagamento, como o PIX. Segundo João Pedro Paro Neto, CEO da MasterCard Brasil, "O grande desafio da MasterCard é acabar com o dinheiro" (ISTO É, 2020) logo, pode-se inferir que as instituições financeiras projetam um futuro onde os meios digitais sejam a principal plataforma de pagamento dos usuários. O fundamento de tal projeção foi reforçado pela ampliação do acesso aos canais digitais provocada pela necessidade de isolamento social imposta pela crise sanitária, pois no recorte da pandemia do COVID-19, as movimentações financeiras de pessoa física nos canais digitais chegaram a representar 74% de todas as transações (FEBRABAN; DELOITTE, 2020).

4.3 Economia sem contato

A economia sem contato se refere às práticas econômicas que não necessitam de um contato direto entre vendedores e consumidores. Para isso, utilizam-se cartões com tecnologia *Near Field Communication* (NFC) e/ou dispositivos eletrônicos, como celulares, relógios, entre outros, para a realização de transações financeiras. Com o advento da pandemia do coronavírus, as atividades econômicas relativas a esse tipo de economia foram consideradas mais seguras pois não envolvem o contato direto entre as pessoas.

Embora a economia sem contato tenha se popularizado em virtude dos efeitos do coronavírus sobre o modo de vida das pessoas, projeta-se o crescimento de suas práticas no futuro. Segundo uma pesquisa da VISA, cerca de 75% dos consumidores brasileiros preferem ir em lojas que dispõem de tecnologias de pagamento sem contato (VISA, 2020). Ao mesmo tempo, as pequenas empresas do país já procuram adaptar as suas atividades comerciais, seja vendendo produtos online (50%), divulgando seus produtos nos meios virtuais (50%) e/ou permitindo pagamentos sem contato (30%) (VISA, 2020).

Dessa forma, observa-se uma tendência de consolidação dos pagamentos remotos no Brasil, sendo que a pandemia do coronavírus contribuiu para alavancá-la ainda mais. Tendo em vista a comodidade, simplicidade e praticidade associados a esses tipos de pagamento, espera-se que a economia sem contato e as suas práticas se consolide no mercado nacional. Na medida em que os problemas sociais (exclusão digital e financeira, por exemplo) forem reduzidos no Brasil, a tendência é que mais pessoas desfrutem dos benefícios provenientes desse tipo de economia.

5 Conclusão

Este trabalho teve o objetivo de traçar as principais características da atual relação do brasileiro com o dinheiro. Para isso, foram utilizados os dados de pesquisas sobre o tema realizadas pelo Banco Central e o Instituto Locomotiva. Além disso, foram citados e discutidos fatores que influem no modo como o brasileiro se relaciona com os meios de pagamento visto que essa relação é pautada não só por aspectos econômicos, mas também sociais, políticos e culturais.

As principais informações observadas explicitaram a dominância do dinheiro físico no sistema financeiro do país. Contudo, o uso de outras formas de pagamentos (cartões, por exemplo) vêm crescendo de maneira acentuada, sobretudo após as mudanças observadas nas transações financeiras provocadas pela pandemia do coronavírus. Portanto, espera-se que a diversificação dos meios de pagamento eleve os cartões e as transferências financeiras por canais digitais para o mesmo patamar de preferência do consumidor que hoje se reserva ao dinheiro físico.

No que diz respeito aos fatores explicativos da relação do brasileiro com o dinheiro, observou-se uma correspondência entre eles. Pode-se atribuir a isso, o fato da exclusão financeira e digital impossibilitar que muitos trabalhadores informais utilizem maquininhas de cartão e outras operações digitais. Além disso, pode-se mencionar que os hábitos inflacionários associados a marginalização financeira reforçam a preferência do consumidor pelo dinheiro físico, pois os indivíduos desbancarizados têm dificuldade de acessar outros meios de pagamento e, por isso, tendem a utilizar o meio mais convencional, sobretudo em períodos de incerteza.

É indubitável que a modernização tecnológica favorecerá a ampliação das opções de transação financeira. As necessidades de isolamento social impostas pela crise sanitária contribuíram para a popularização de novos meios de pagamento (pagamentos *contactless* por exemplo) que até então começavam a se difundir no mercado antes da pandemia. Nesse sentido, espera-se que o sistema financeiro do país se diversifique ainda mais de tal maneira que as formas de pagamento se tornarão predominantemente digitais no futuro. Resta saber se a sociedade brasileira caminhará para uma economia mais inclusiva ou exclusiva, pois o aproveitamento das potencialidades advindas da modernização tecnológica em qualquer setor do país dependerá dos progressos sociais observados neste.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABECS. **Meios eletrônicos de pagamento: balanço 3t20**. São Paulo: Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços, 2020. Color. Disponível em: <https://api.abecs.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Apresentacao-Balanco-3T20.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2020.

ANDRADE, Leandro de. **Mobile banking, o que é**. 2018. Disponível em: <https://contasimples.com/blog/mobile-banking-o-que-e/>. Acesso em: 10 dez. 2020.

ANÔNIMO. **A recuperação moral do cheque**. O Estadão. São Paulo, p. 15-15. 17 maio 1981.

ANÔNIMO. **Lojas boicotam cartão de crédito**. O Estadão. São Paulo, p. 23-23. 14 maio 1986

ANÔNIMO. **Valor dos saques aumenta 312%**. O Estadão. São Paulo, p. 48-49. 24 set. 1996.

ALMEIDA, Lília Bilati de et al. **O retrato da exclusão digital na sociedade brasileira**. JISTEM J.Inf.Syst. Technol. Manag. (Online), São Paulo, v. 2, n. 1, p. 55-67, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1807-17752005000100005lng=enrm=iso. Acesso em 17 out. 2020.

BRASIL, Agência. **Com auxílio emergencial, Caixa atinge marca de 100 milhões de contas digitais. 2020**. Disponível em: <https://economia.ig.com.br/2020-11-04/com-auxilio-emergencial-caixa-atinge-marca-de-100-milhoes-de-contas-digitais.html>. Acesso em: 1 dez. 2020.

BRITO, Sandra de Carvalho; MASIERO, Rosane Farinha Candiota; MAGALHÃES, Daniella G. Bergamini de S.; BOAS, Ana Alice Vilas. **Impacto da Exclusão Digital na Sociedade e no Mercado de Trabalho**. In: II SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGET, 2., 2005, Rio de Janeiro. Tecnologia da Informação. Rio de Janeiro: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2005. p. 986-994. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos05/376_Exclusao%20Digital%20para%20SEGet05.pdf. Acesso em: 24 nov. 2020.

CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA (CADE). Nota Técnica nº 7/2016/CGAA2/SGA1/SG/CADE. CADE. Brasília. 2016.

CENTRAL, BANCO. **O brasileiro e a sua relação com o dinheiro**. Brasília: Banco Central, 2018. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/cedulasemoedas/pesquisabrasileirodinheiro/Apresentacao_brasileiro_relacao_dinheiro_2018.pdf. Acesso em: 10 out. 2020.

CENTRAL, BANCO. **O brasileiro e a sua relação com o dinheiro**. Brasília: Banco Central, 2013. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/cedulasemoedas/pesquisabrasileirodinheiro/Apresentacao-PopulacaoEComercio-2013.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

CENTRAL, Banco. **O que é Pix?** 2020. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidade/financeira/pix>. Acesso em: 1 dez. 2020.

CENTRAL, BANCO. **Base Monetária - Papel moeda emitido (saldo diário)**. 2020. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/consultarvalores/consultarValoresSeries.do?method=consultarValores>. Acesso em: 14 dez. 2020.

CENTRAL, Banco. **O brasileiro e a sua relação com o dinheiro**. Brasília: Banco Central, 2005. Color. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/nor/releidfin/docs/art1_o_brasileiro_e_sua_relacao_com_dinheiro.pdf. Acesso em: 14 out. 2020.

CHAZZ. **Trabalhadores Essenciais**. São Paulo: Chazz, 2020. Color. Disponível em: <https://www.trabalhadoresessenciais.com/>. Acesso em: 29 nov. 2020.

COSTA, Rodolfo. **Inflação traz de volta compra para o mês todo**. 2016. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/impresso/2016/11/2713601-inflacao-traz-de-volta-compra-para-o-mes-todo.html>. Acesso em: 12 out. 2020.

CROCCO, Marco Aurelio; SANTOS, Fabiana; FIGUEIREDO, Ana. **Exclusão financeira no Brasil: uma análise regional exploratória**. Rev. Econ. Polit., São Paulo, v. 33, n. 3, p. 505-526, Sept. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rep/v33n3/v33n3a08.pdf>. Acesso em: 25 out. 2020.

É, Isto. **“O grande desafio da Mastercard é acabar com o dinheiro”, diz CEO da Mastercard**. 2020. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/o-grande-desafio-da-mastercard-e-acabar-com-o-dinheiro-diz-ceo-da-mastercard/>. Acesso em: 10 dez. 2020.

EXAME. **O impacto da digitalização do setor financeiro na retomada econômica**. 2020. Disponível em: <https://exame.com/economia/o-impacto-da-digitalizacao-do-setor-financeiro-na-retomada-economica/>. Acesso em: 14 out. 2020.

ETCO; FGV. **Informalidade avança, mas em ritmo mais lento**. 2019. Disponível em: <https://www.etc.org.br/tag/economia-subterranea/>. Acesso em: 2 dez. 2020.

FEBRABAN; DELOITTE. **Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2020**. São Paulo: Deloitte ToucheTohmatsu, 2020. Color. Disponível em: <https://cmsportal.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Pesquisa%20Febraban%20de%20Tecnologia%20Banc%C3%A1ria%202020%20VF.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2020.

FURLAN, Flávia. **Pandemia acelera mudanças nas formas de pagamento do brasileiro.** 2020. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/produtos/servicos-financeiros/noticia/2020/05/07/pandemia-acelera-mudancas-nas-formas-de-pagamento-do-brasileiro.ghtml>. Acesso em: 20 out. 2020.

GLOUKOVIEZOFF, G. **De la bancarisation de masse à l'exclusion bancaire puis sociale**, Revue Française des Affaires Sociales, n. 3, pp. 15-29, 2004.

HART, K. **The informal economy.** Cambridge Anthropology, vol. 10, no. 2, 1985, pp. 54–58. JSTOR. Disponível em: www.jstor.org/stable/23816368. Acesso em: 10 dez. 2020.

IBGE. **Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA: Série Histórica** 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?t=series-historicasutm_source=landingutm_medium=explicautm_campaign=inflacaoplano-real-ano Acesso em: 10 dez. 2020.

INSIDE, Ti. **Pesquisa mostra a importância econômica dos trabalhadores informais.** 2020. Disponível em: <https://tiinside.com.br/27/07/2020/pesquisa-a-importancia-economica-e-carencia-por-insercao-digital-e-bancaria-dos-trabalhadores-informais/>. Acesso em: 28 out. 2020.

LEYSHON, A. THRIFT, N. **Geographies of financial exclusion: financial abandonment in Britain and the United States**, Transaction of the Institute of British Geographers, New Serie, n. 20, p. 312-41, 1995.

LOCOMOTIVA. **Os brasileiros e o dinheiro em espécie.** Brasília: Instituto Locomotiva, 2019. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2019/10/Os-brasileiros-e-o-dinheiro-em-especie-Imprensa-Outubro-de-2019.pdf>. Acesso em: 15 out. 2020

LOPES, Herton Castiglioni; CONCEIÇÃO, Octavio Augusto Camargo. **A inflação e os Planos Cruzado e Real: uma interpretação institucionalista.** Economia e Sociedade, Campinas, v. 25, n. 1, p. 147-172, abr. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ecos/v25n1/0104-0618-ecos-25-01-00147.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2020

MARANGONI, Gilberto. **Anos 1980, década perdida ou ganha?** 2012. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_contentid=2759:catid=28Itemid=23. Acesso em: 10 nov. 2020.

NITAHARA, Akemi. **Informalidade cai, mas atinge 38 milhões de trabalhadores.** 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-03/informalidade-cai-mas-atinge-38-milhoes-de-trabalhadores>. Acesso em: 1 dez. 2020.

PEREZ, Adriana Hernandez; BRUSCHI, Claudia; CADE. **A Indústria de Meios de Pagamento no Brasi: movimentos recentes.** 2018. 50 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Econômicas, Insper - Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2018.

RIBEIRO, Roberto Name. **Causas, Efeitos e Comportamento da Economia Informal no Brasil.** 2000. 59 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

TANZI, Vito. **The Underground Economy in the United States: Annual Estimates, 1930-80 (L'économie Clandestine Aux Etats-Unis: Estimations Annuelles, 1930-80) (La 'Economía Subterránea' De Estados Unidos: Estimaciones Anuales, 1930-80).** Staff Papers (International Monetary Fund), vol. 30, no. 2, 1983, pp. 283-305. JSTOR, Disponível em: www.jstor.org/stable/3867001. Acesso em: 10 dez. 2020.

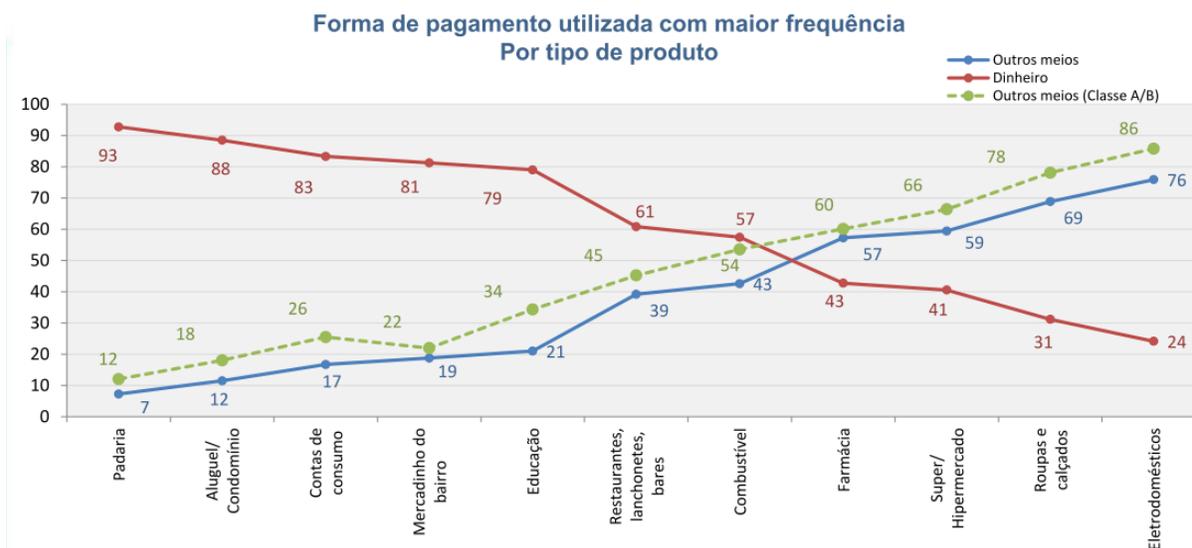
UOL. **Hiperinflação era isto: margarina a 43 mil e aparelho de som por 6 milhões.** 2017. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2017/04/12/margarina-a-43-mil-e-aparelho-de-som-por-3-milhoes-a-vida-na-hiperinflacao.htm>. Acesso em: 12 nov. 2020.

UOL. **OMS indica que notas podem disseminar coronavírus, diz jornal.** 2020. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2020/03/06/oms-diz-que-notas-podem-disseminar-coronavirus-e-orienta-pagamento-digital.htm>. Acesso em: 12 out. 2020.

VISA. **The Visa Back to Business Study.** 2020. Disponível em: <https://usa.visa.com>. Acesso em: 5 dez. 2020.

WELLE, Deutsche. **Trabalho informal bate maior nível em 3 anos e atinge 38,4 milhões de pessoas. 2020.** Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/economia/trabalho-informal-bate-maior-nivel-em-3-anos-e-atinge-384-milhoes-de-pessoas/>. Acesso em: 10 nov. 2020.

Formas de pagamento utilizadas com maior frequência - Ano 2013



Fonte: Banco Central (BANCO CENTRAL, 2013)

A POLÍTICA MONETÁRIA BRASILEIRA DE 2005 A 2019: MODIFICAÇÕES NA REGRA DE TAYLOR E PREFERÊNCIAS DO BANCO CENTRAL DO BRASIL

João Paulo Lima Gomes¹

Orientador: Manoel Carlos de Castro Pires

Resumo

Este trabalho investiga mudanças na condução da política monetária pelo Banco Central do Brasil no período 2005 a 2019, bem como avalia as diferentes posturas da autoridade monetária após tais mudanças. A Regra de Taylor proposta considera a taxa de juros natural a partir da metodologia de economia aberta e pequena para o Brasil. Foram utilizados testes de Bai-Perron para estimação de datas de quebras estruturais, e os parâmetros da função de reação do Banco Central foram estimados pelo Método de Momentos Generalizado (GMM). Os resultados apontam três períodos de condução da política monetária brasileira. O primeiro coincide com a gestão de Henrique Meirelles e o início da gestão de Alexandre Tombini, caracterizado por agressivo controle inflacionário. O segundo corresponde à gestão de Tombini entre o segundo semestre de 2011 e o primeiro semestre de 2015, momento em que o Banco Central reduziu sua reação à inflação. Finalmente, o terceiro período de meados de 2015 ao final de 2019, que corresponde à atual recessão, é marcado por um aumento inicial dos juros e, depois, por uma forte redução dos juros, com a autoridade monetária aumentando sua reação ao hiato do produto.

Palavras-chave: Política monetária, Regra de Taylor, Mudanças estruturais, Taxa de juros natural.

¹jplimagomes@gmail.com

1 Introdução

Em seu artigo seminal, Taylor (1993) propõe que a política monetária conduzida pelo FED obedece a uma regra algébrica simples, consistindo em uma combinação linear da taxa de inflação, da taxa natural de juros¹, do desvio da inflação em relação a uma meta e do desvio do produto em relação ao produto potencial. Apesar da simplicidade, a relação proposta por Taylor explicou muito bem o comportamento da taxa de juros americana no período 1987 a 1992, de modo que a regra passou a ser conhecida como Regra de Taylor. Estudos posteriores, como Clarida, Galí e Gertler (1998) e Judd e Rudebusch (1998), refinaram o modelo de Taylor, ao permitirem a inclusão de variáveis de expectativas e a análise de mudanças da regra monetária a partir de mudanças na presidência do FED, respectivamente.

Em 1999, com a adoção do câmbio flutuante e a definição do Regime de Metas de Inflação, o objetivo primário da política monetária no Brasil passou a ser o controle inflacionário. E, com os estudos seminais já publicados, diversas pesquisas² nas últimas duas décadas buscaram avaliar o comportamento da política monetária a partir de estimações de Regras de Taylor. Formulações de modelos distintos, bem como adoção de variáveis diferentes, conduziram a controvérsias entre alguns resultados desses trabalhos; por outro lado, há aparente concordância em relação a outras conclusões.

Com relação às controvérsias, alguns trabalhos³ apontam que o Banco Central do Brasil não considerava a taxa de câmbio na adoção da taxa básica de juros (Selic). Outros estudos⁴, no entanto, indicam que a autoridade monetária considerava choques cambiais na definição dos juros de curto prazo. Entretanto, os estudos⁵ que analisavam a postura da política monetária nas gestões de Henrique Meirelles (2003-2010) e de Alexandre Tombini (2011-2016) convergem na conclusão de que, além de existirem mudanças na regra monetária entre as duas gestões, o Banco Central do Brasil na presidência de Tombini passou a ser menos reativo à inflação.

De fato, na Figura 1 é possível verificar que todas as taxas de inflação anuais para o período 2011-2014 permaneceram bastante próximas ao limite máximo aceito para a inflação, definido a partir de um intervalo de 2% acima da meta estabelecida anualmente. Trata-se de uma possível indicação de que a autoridade monetária não buscou de fato o centro da meta, exercendo uma política monetária menos firme no combate à inflação. Isso sugere uma mudança na condução da política monetária em relação ao período anterior, 2005-2010, no qual as taxas de inflação anual terminaram próximas às respectivas metas. Ainda, o pico inflacionário do ano de 2015 também sugere outra mudança de postura da autoridade monetária, a qual aparentemente empreendeu relevante busca ao centro da meta a partir de 2016.

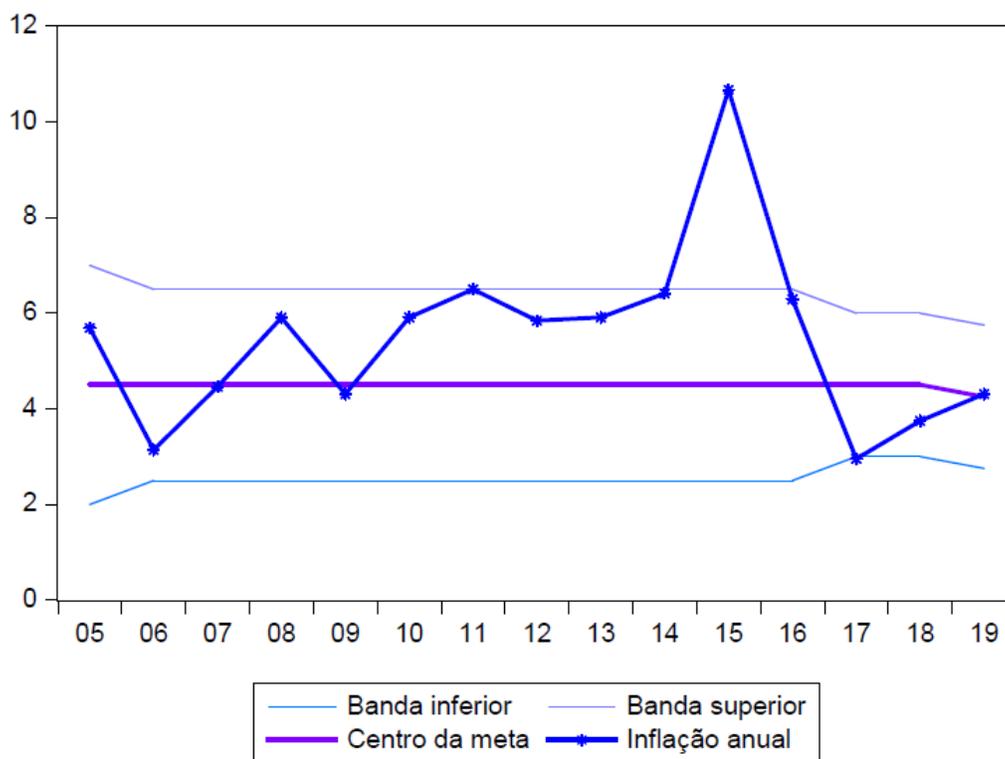
¹É a taxa de juros real consistente com a equalização do produto com seu nível potencial e com a estabilização da inflação. Taylor (1993) assume juros natural constante e igual a 2%.

²Como sugestões de trabalhos, Minella et al (2003), Holland (2005), Soares e Barbosa (2006), Neto e Portugal (2007), De Oliveira et al (2013), Barbosa, Camêlo e João (2016), Medeiros, Portugal e Aragón (2016).

³Minella et al (2003), De Oliveira et al (2013).

⁴Soares e Barbosa (2006), Neto e Portugal (2007), Lima et al (2007), Barbosa, Camêlo e João (2016), Medeiros, Portugal e Aragón (2016), Palma (2017).

⁵Barbosa, Camêlo e João (2016), De Jesus e Lopes (2017).

Figura 1: Inflação e meta no período 2005 a 2019

Fonte: IBGE e Banco Central do Brasil

Este estudo, portanto, tem como objetivo avaliar a existência de mudanças na condução da política monetária pelo Banco Central do Brasil no período 2005 - 2019, bem como avaliar o perfil da política monetária após cada modificação.

A amostra consiste em séries temporais de variáveis relevantes nas especificações recentes da Regra de Taylor, como a taxa de juros de curto prazo (Selic), a taxa natural de juros, a taxa de inflação, a taxa de inflação esperada para os próximos 12 meses, o hiato do produto e a taxa de câmbio real. As séries utilizadas apresentam periodicidade mensal.

Inicialmente, será realizado um teste de quebras estruturais proposto por Bai e Perron (1998, 2003), a partir de uma formulação da Regra de Taylor. O teste de Bai-Perron possibilita a estimação das datas de mudanças dos parâmetros da Regra de Taylor. Serão incluídas variáveis *dummy* de inclinação de acordo com as datas obtidas, e a Regra de Taylor será estimada a partir do Método dos Momentos Generalizados (GMM). Finalmente, serão analisadas as estimativas obtidas, de modo a avaliar as mudanças de comportamento da autoridade monetária ao longo do tempo.

Este trabalho está organizado em quatro seções, além desta introdução. Na seção 2, é realizada uma revisão de literatura com trabalhos aplicados para outros países e para o Brasil, o foco deste trabalho. A metodologia é explicada na seção 3, sendo definida a Regra de Taylor adotada como modelo empírico, além de uma breve descrição dos dados, do teste de quebra proposto e da técnica utilizada na análise das estimativas.

Na seção 4, os resultados são apresentados e, finalmente, na seção 5 são sumarizadas as conclusões.

2 Revisão de literatura

2.1 A regra monetária de Taylor

Em meio à discussão regra *versus* discricionariedade na condução da política monetária, Taylor (1993) propõe uma regra de política monetária que relaciona a taxa de juros do FED à inflação defasada⁶, ao hiato do produto⁷ e ao desvio da inflação em relação a uma meta. A meta de inflação adotada no estudo é de 2% e o produto potencial é definido como uma tendência de crescimento real do PIB americano de 2,2% ao ano. A regra é expressa por:

$$i_t = \pi_{t-1} + 0,5y_t + 0,5(\pi_t - 2) + 2$$

onde i_t é a taxa de juros do FED, π_{t-1} é a taxa de inflação defasada e y_t é o hiato do produto.

Na expressão adotada, considera-se a taxa de juros natural igual a 2%, na qual a inflação se iguala à sua meta e o hiato do produto é nulo. Ainda, assume-se que os coeficientes do desvio da inflação em relação à meta e do hiato do produto são iguais.

É importante ressaltar que tais valores de variáveis e de parâmetros não foram obtidos a partir de uma estimação. No entanto, ainda assim a regra adotada se ajusta muito bem ao desempenho da política monetária americana no período 1987 a 1992. Esse resultado surpreendente fez com que a relação proposta ficasse conhecida como Regra de Taylor.

Indo além da proposta inicial, a qual era puramente empírica, Svensson (1997) propõe uma base teórica para a Regra de Taylor. O autor indica que a regra constitui uma solução de um problema de otimização com restrição, no qual o banco central minimiza uma função quadrática de perda. As restrições representam a estrutura geral da economia e os mecanismos de transmissão da política monetária, sendo expressas por uma Curva IS, uma Curva de Phillips e uma equação de paridade descoberta de juros. A solução desse problema de otimização, então, consiste na Regra de Taylor ou função de reação da autoridade monetária.

Clarida, Gali e Gertler (1998) realizam um estudo empírico, estimando uma versão modificada da Regra de Taylor original para seis economias avançadas (Alemanha, Japão, EUA, Reino Unido, França e Itália) classificadas em dois grupos. A Regra de Taylor utilizada tem abordagem *forward-looking*:

$$i_t^* = \bar{i} + \beta(E[\pi_{t+n}|\Omega_t] - \pi^*) + \gamma(E[Y_t|\Omega_t] - Y_t^*)$$

⁶Utilizada por Taylor (1993) como *proxy* para inflação esperada.

⁷Desvio percentual do produto real em relação ao produto potencial.

onde i_t^* é a meta do banco central para a taxa de juros nominal de curto prazo, \bar{i} é a taxa de juros nominal de equilíbrio de longo prazo, π_{t+n} é a taxa de inflação entre os períodos t e $t+n$, Y_t é o produto real, e π^* e Y_t^* são a meta de inflação e o produto potencial, respectivamente. Ainda, E trata-se do operador de esperança e Ω_t representa o conjunto de informações disponível ao banco central no período em que o mesmo define a taxa de juros.

Os autores destacam que, se $\beta > 1$, o incremento da taxa nominal de juros leva a aumento da taxa real, de modo que a mesma estabiliza a inflação. Caso contrário, se $\beta < 1$, a taxa nominal de juros se acomoda à inflação. A condição $\beta > 1$ constitui no Princípio de Taylor, necessária para que a política monetária seja combativa à inflação.

Considerando que o banco central ajusta os juros de forma gradual, os autores adotam a seguinte dinâmica de ajustamento:

$$i_t = (1 - \rho)i_t^* + \rho i_{t-1} + \nu_t$$

onde o parâmetro $\rho \in [0,1]$ determina o grau de suavização no ajuste de juros.

Ainda, definindo $\alpha \equiv \bar{i} - \beta \pi^*$ e $y_t \equiv Y_t - Y_t^*$, a equação da meta de taxa de juros nominal fica:

$$i_t^* = \alpha + \beta E[\pi_{t+n} | \Omega_t] + \gamma E[y_t | \Omega_t]$$

Combinando-se a equação da meta da taxa de juros com a da dinâmica de ajustamento, e substituindo as variáveis não observáveis de previsão por variáveis observadas, obtém-se o modelo estimado pelos autores:

$$i_t^* = (1 - \rho)\alpha + (1 - \rho)\beta\pi_{t+n} + (1 - \rho)\gamma y_t + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t$$

Para a estimação dos parâmetros β , γ , ρ e α , foi utilizado o Método dos Momentos Generalizados (GMM), com os dados apresentando periodicidade mensal. O estudo conclui que o Banco Central da Alemanha, o Banco do Japão e o FED apresentam postura *forward looking*, todos apresentando uma postura agressiva em relação ao combate à inflação (principalmente o Banco do Japão, definido pelos autores como adotando um "sistema de metas de inflação puro"). Para Reino Unido, França e Itália, no entanto, os autores suspeitam de erro de especificação devido às elevadas estimações das taxas de juros reais de equilíbrio de longo prazo para esses países.

O trabalho de Judd e Rudebusch (1998) testa a hipótese de mudança de postura da política monetária americana a partir de mudança dos mandatos de presidentes do FED. A amostra do estudo é então dividida em três períodos: 1970 a 1978, correspondente à gestão de Arthur Burns; 1979 a 1987, correspondente à gestão de Paul Volcker; e 1987 a 1997, correspondente à gestão de Alan Greenspan. Ou seja, as três subamostras são definidas *a priori*, apresentando tamanhos semelhantes.

A partir da definição das três subamostras, os autores estimam uma Regra de Taylor para cada uma delas, de modo a avaliar a postura de cada presidente do FED. Utilizando uma versão modificada da Regra de Taylor original, o trabalho define a meta de juros de curto prazo do FED como

$$i_t^* = \pi_t + \bar{r} + \lambda_1(\pi_t - \pi^*) + \lambda_2 y_t + \lambda_3 y_{t-1}$$

onde i_t^* é a meta de juros de curto prazo do FED, π_t é a taxa de inflação no período t , \bar{r} é a taxa de juros real de equilíbrio, π^* é a meta de inflação, e y_t e y_{t-1} são os hiatos do produto no período t e $t-1$, respectivamente.

Assim como Clarida, Galí e Gertler (1998), os autores propõem uma dinâmica de ajustamento de juros, expressa por

$$\Delta i_t = \gamma(i_t^* - i_{t-1}) + \rho \Delta i_{t-1}$$

Aplicando a equação da meta de juros do FED na dinâmica de ajustamento proposta, os autores determinam a equação de reação da autoridade monetária a ser estimada:

$$\Delta i_t = \gamma\alpha - \gamma i_{t-1} + \gamma(1 + \lambda_1)\pi_t + \gamma\lambda_2 y_t + \gamma\lambda_3 y_{t-1} + \rho \Delta i_{t-1}$$

onde $\alpha \equiv \bar{r} - \lambda_1 \pi^*$. Como a taxa de juros real de equilíbrio (\bar{r}) e a meta de inflação (π^*) estão combinados em uma constante (α), eles não podem ser determinados separadamente. Dessa forma, os autores elaboram os resultados das estimações da função de reação a partir de uma variedade de valores assumidos por essas duas variáveis. A estimação é realizada com Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), com dados de periodicidade trimestral.

O estudo conclui que, de fato, a política monetária se comportou de formas diferentes para cada mandato do FED. No período Greenspan, a Regra de Taylor proposta se ajusta bem ao comportamento da taxa de juros do FED. No período Volcker, o coeficiente de suavização de juros não é estatisticamente significativo, indicando uma agressiva reação à inflação. Finalmente, no período Burns os autores concluem que a política monetária é de total acomodação à inflação.

2.2 Regra de Taylor na economia brasileira

Como primeiro trabalho empírico brasileiro relevante, Minella et al (2003) estima uma Regra de Taylor na abordagem *forward looking*. A função de reação proposta relaciona a taxa de juros de curto prazo a desvios das expectativas de inflação em relação à meta, ao hiato do produto e a movimentos da taxa de câmbio nominal, além de permitir alguma suavização nas mudanças das taxas de juros:

$$i_t = \alpha_1 i_{t-1} + (1 - \alpha_1)(\alpha_0 + \alpha_2 D_j + \alpha_3 y_{t-1} + \alpha_4 \Delta e_{t-1})$$

onde i_t é a taxa Selic decidida pelo Comitê de Política Monetária (Copom), Δe_{t-1} é a variação da taxa de câmbio nominal defasada, e D_j representa uma média ponderada

dos desvios das expectativas de inflação em relação às respectivas metas⁸. Para as expectativas de inflação, os autores utilizaram duas medidas: a estimada pelo Banco Central do Brasil (divulgada em seus relatórios trimestrais) e as expectativas de inflação do mercado (instituições financeiras e firmas de consultoria).

A amostra é formada por dados mensais de julho de 1999 a dezembro de 2002. Para o cálculo do hiato do produto⁹, determinou-se o produto potencial da economia brasileira através de um Filtro HP.

Os autores concluem que o Banco Central do Brasil adotou no período considerado uma postura *forward looking*, reagindo agressivamente aos desvios de inflação e realizando ajustes da taxa básica de juros de modo bastante gradual. Outra conclusão importante é que a taxa de câmbio nominal mostrou-se não significativa quando incluída como variável explicativa.

Holland (2005) se baseia na função de reação proposta por Clarida, Galí e Gertler (1998) para testar a hipótese de existência de *fear of floating*¹⁰ por parte do Banco Central do Brasil. Dessa forma, o autor acrescenta a taxa de câmbio real ao modelo utilizado, a fim de verificar se o Banco Central utiliza seu instrumento de política monetária para responder a choques cambiais. Trata-se simplesmente de uma extensão do modelo de Clarida, Galí e Gertler (1998):

$$i_t = (1 - \rho)(\alpha + \beta E[\pi_{t+n} | \Omega_t]) + \gamma E[y_t | \Omega_t] + \xi E[q_t | \Omega_t] + \rho i_{t-1} + \nu_t$$

onde q_t é a taxa de câmbio real no período t .

Para a mensuração do produto, utiliza-se o índice de produção industrial ajustado sazonalmente e, na obtenção do produto potencial, suaviza-se o logaritmo natural da produção industrial utilizando tanto a tendência linear quanto o Filtro HP. O autor, então, realiza a estimação de Regras de Taylor distintas, ora com o hiato do produto determinado por tendência linear, ora com o hiato determinado por Filtro HP. O estimador aplicado é o GMM. Os dados apresentam periodicidade mensal, de julho de 1999 a janeiro de 2005.

O estudo conclui que, no período analisado, o Banco Central do Brasil reagiu mais fortemente à inflação¹¹ comparativamente a outros bancos centrais, sugerindo que a autoridade monetária buscava construir sua credibilidade¹². Conclui-se também que o Banco Central não respondeu a choques cambiais reais, de modo que não sofreu de *fear of floating*. Entretanto, os resultados mostram que a autoridade monetária reagiu

⁸Os autores consideram os desvios da inflação esperada para o ano corrente e para o ano seguinte, com os pesos da média ponderada sendo inversamente proporcionais ao número de meses restantes no ano corrente. A formulação proposta para o desvio é $D_j = \frac{(12-j)}{12}(E_j \pi_t - \pi_t^*) + \frac{j}{12}(E_j \pi_{t+1} - \pi_{t+1}^*)$, onde j indexa o mês e t indexa o ano corrente.

⁹Como *proxy* do produto atual, o estudo utilizou a produção industrial mensal medida pelo IBGE.

¹⁰Países que apresentam *fear of floating* utilizam intensivamente a taxa de juros e as reservas internacionais para limitar a volatilidade da taxa de câmbio.

¹¹O coeficiente do desvio da inflação é bem superior à unidade e significativo estatisticamente, obedecendo ao Princípio de Taylor.

¹²Holland (2005) aponta que, no período 1995 a 2005, as variâncias das taxas de inflação são extraordinariamente altas. Além disso, as metas de inflação não foram cumpridas nos anos de 2001, 2002 e 2003. Esses dois fatores, para o autor, afetaram a construção de credibilidade do Banco Central.

a depreciações nominais, indicando que o Banco Central se preocupava mais com a instabilidade financeira do que com desalinhamentos na taxa de câmbio real de longo prazo.

O trabalho de Soares e Barbosa (2006) estima uma Regra de Taylor para o Brasil no período 1999 a 2005, com a abordagem inédita de considerar a taxa de juros real de equilíbrio de longo prazo¹³ e a meta de inflação como variáveis no tempo. A partir da determinação da economia brasileira como uma economia aberta e pequena, a *proxy* para a taxa de juros real de equilíbrio de longo prazo, variando no tempo, é obtida a partir da soma do juros real do FED com o risco-país¹⁴. A meta de inflação, também variando no tempo, é a meta anunciada pelo Banco Central.

A formulação da meta da taxa de juros do Banco Central é a utilizada por Clarida, Galí e Gertler (1998) com a inclusão da taxa de câmbio real, e a dinâmica de ajustamento é a utilizada por Judd e Rudebusch (1998). Combinando-se as duas equações, os autores obtêm uma Regra de Taylor para uma taxa de juros real de equilíbrio de longo prazo constante:

$$\Delta i_t = \alpha - \phi(i_{t-1} - \pi_t^*) + \phi\beta(\pi_{t+n} - \pi_t^*) + \phi\gamma_1 y_t + \phi\gamma_2 y_{t-1} + \phi\lambda(\Delta q_t - \Delta q_{t-1}) + \rho\Delta i_{t-1}$$

Considerando-se a taxa de juros real de equilíbrio de longo prazo (\bar{r}) como variando no tempo, a Regra de Taylor proposta é:

$$\Delta i_t = -\phi(i_{t-1} - \pi_t^* - \bar{r}_t) + \phi\beta(\pi_{t+n} - \pi_t^*) + \phi\gamma_1 y_t + \phi\gamma_2 y_{t-1} + \phi\lambda(\Delta q_t - \Delta q_{t-1}) + \rho\Delta i_{t-1}$$

Os autores, então, estimam os parâmetros de curto prazo para cada Regra de Taylor e, a partir deles, obtêm os respectivos parâmetros de longo prazo. A metodologia de estimação dos parâmetros são os Mínimos Quadrados de Dois Estágios.

Nos resultados, o estudo aponta que o Banco Central reagiu agressivamente ao desvio das expectativas de inflação em relação à meta, com as estimativas dos parâmetros do desvio ($1,57 < \beta < 3,54$) inseridas nos limites dos valores obtidos em outros trabalhos. A variável transformada da taxa de câmbio real é significativa em todas as regressões, diferindo de outros estudos¹⁵ que não encontraram significância estatística para o coeficiente de variação da taxa de câmbio real. Ainda, o trabalho não rejeita a hipótese de que a taxa de juros natural varia ao longo do tempo, o que é condizente com uma economia aberta e pequena.

Sendo um dos primeiros estudos a buscar evidências de mudanças de condução de política monetária definida por uma Regra de Taylor, Neto e Portugal (2007) analisam o período 1999 a 2006, correspondente à gestão de Armínio Fraga (1999 - 2002) e à de Henrique Meirelles (2003 - 2006). Para tal, os autores utilizam variável *dummy*

¹³Taxa natural de juros.

¹⁴A *proxy* utilizada para o risco-país é a taxa de risco do C-Bond.

¹⁵Minella et al (2003), Holland (2005).

igual a um para o período correspondente à presidência de Meirelles e igual a zero para o restante da amostra. Os autores não utilizam uma medida para a taxa de juros natural, e sim a taxa básica de juros defasada em dois períodos. O estudo conclui que houve continuidade da política monetária entre as duas gestões, já que as estimativas de coeficientes das variáveis que capturavam mudanças na condução da política foram rejeitadas estatisticamente.

De modo análogo, o trabalho de De Oliveira et al (2011) investiga a presença de mudanças na condução da política monetária no período 2000 a 2011. A proposta dos autores é buscar evidências de que houve modificações na dinâmica de definição da taxa Selic pelo Banco Central, pressupondo que tal definição segue uma Regra de Taylor linear. A função de reação do Banco Central que o estudo procura estimar é:

$$i_t = \beta_0 + \beta_1 D_{j,t} + \beta_2 y_{t-2} + \beta_3 \Delta e_{t-1} + \rho_1 i_{t-1} + \rho_2 i_{t-2} + \varepsilon_t$$

onde i_t é a Selic mensal no período t, $D_{j,t}$ é o desvio da inflação em relação à meta definido em Minella et al (2003), y_{t-2} consiste no hiato do produto defasado em dois períodos e Δe_{t-1} é a variação da taxa de câmbio nominal no período t-1.

Como os juros de curto prazo determinam efeitos futuros, os autores definem os coeficientes da política monetária de longo prazo como $\gamma_i = \frac{\beta_i}{1-\rho_1-\rho_2}$, para $i=0,1,2,3$. Assim, é necessário que $\gamma_1 > 1$ para que o Princípio de Taylor seja satisfeito.

No entanto, ao invés de verificar mudanças na regra monetária através da adoção de *dummies* ou da separação temporal *a priori* em subamostras, De Oliveira et al (2011) utiliza a metodologia de Bai e Perron (1998), a qual estima datas desconhecidas de quebras estruturais definidas por mudanças nos coeficientes da Regra de Taylor. No trabalho, o teste de Bai-Perron estima duas datas de quebra: fevereiro de 2004 e outubro de 2007.

A partir das duas datas estimadas, a amostra é dividida em três subamostras e, então, estima-se a Regra de Taylor para cada uma delas, através do GMM com a matriz HAC (Newey-West)¹⁶. Os autores concluem que a postura da autoridade monetária para o controle inflacionário foi forte no período, com o hiato do produto apresentando pouco impacto na determinação da taxa de juros. Outro resultado importante é que os coeficientes da variação da taxa de câmbio nominal não se mostram estatisticamente significativos.

Barbosa, Camêlo e João (2016) estimam uma Regra de Taylor para a economia brasileira no período 2003 a 2015, utilizando uma série estimada da taxa de juros natural. Ainda, os autores testam a hipótese de mudança nos parâmetros da função de reação do Banco Central durante o primeiro mandato da presidente Dilma Rousseff (2011 - 2014)¹⁷.

Os autores estimam a taxa de juros natural para o Brasil, variável no tempo, através

¹⁶A aplicação da matriz HAC visa corrigir problemas de autocorrelação e de heteroscedasticidade nos resíduos do modelo.

¹⁷Os autores indicam que a iniciativa para testar a hipótese é a constatação de que, no período 2011 a 2014, as taxas anuais de inflação permaneceram próximas ao limite máximo permitido pelas respectivas metas.

da metodologia de uma economia pequena e aberta¹⁸. Portanto, a taxa de juros natural brasileira depende da taxa de juros internacional¹⁹. O trabalho elabora algumas séries candidatas a taxa de juros natural, destacando que, em uma economia aberta e pequena, a taxa de juros natural é dada pela taxa de juros internacional acrescida de uma medida de risco soberano e de uma mensuração do risco cambial²⁰.

A pesquisa, então, acrescenta duas importantes modificações à Regra de Taylor. Primeiro, a taxa de juros natural varia no tempo e depende da taxa de juros internacional. Segundo, os autores consideram que a taxa de câmbio é uma variável importante nas decisões de política monetária, de modo que alguma transformação do câmbio tenha que ser incluída na função de reação do Banco Central. Os autores apontam que esse fator de choque cambial deve ter média zero no longo prazo, de modo que a taxa de juros nominal, no equilíbrio de longo prazo, se iguale ao juros natural mais a inflação. Desse modo, a taxa de câmbio a ser incluída na regra monetária é a real. A inclusão de uma transformação do câmbio nominal na Regra de Taylor, para os autores, consiste em um erro de especificação.

A especificação da meta de juros do Banco Central é baseada em Soares e Barbosa (2006) e a dinâmica de ajustamento de juros é a definida por Judd e Rudebusch (1998):

$$i_t^* = \bar{r}_t + \pi_t + \beta_1(\pi_{t+n}^e - \pi^*) + \beta_2 y_t + \beta_3 y_{t-1} + \beta_4 \Delta q_t$$

$$\Delta i_t = \lambda(i_t^* - i_{t-1}) + \rho \Delta i_{t-1}$$

Combinando-se as duas equações, e renomeando os parâmetros, é obtida a equação a ser estimada:

$$\Delta i_t = \alpha_1(\bar{r}_t + \pi_t - i_{t-1}) + \alpha_2(\pi_t^e - \pi^*) + \alpha_3 y_t + \alpha_4 y_{t-1} + \alpha_5 \Delta q_t + \alpha_6 \Delta i_{t-1} + \varepsilon_t$$

onde $\beta_1 \equiv \frac{\alpha_2}{\alpha_1}$ consiste no coeficiente do desvio da inflação, e $\beta_2 \equiv \frac{\alpha_3}{\alpha_1}$ trata-se do coeficiente do hiato do produto.

Os autores, para detectar mudanças na função de reação durante o primeiro mandato de Dilma Rousseff, acrescentam uma variável *dummy* relativa ao período janeiro de 2011 a dezembro de 2014. O estimador adotado é o GMM. Para a taxa de juros natural, a métrica adotada na estimação é a definida pela taxa real do FED acrescida dos prêmios do risco-país e risco cambial.

O estudo conclui que, de fato, a função de reação do Banco Central foi modificada no primeiro governo Dilma. O coeficiente do desvio da inflação (β_1) muda de 5,2 no

¹⁸Os autores apontam que o fato da economia brasileira ser considerada fechada não justifica a metodologia de uma economia fechada para a estimação da taxa de juros natural para o Brasil.

¹⁹De acordo com a metodologia de uma economia aberta e pequena, os títulos públicos brasileiros devem, por arbitragem, pagar os mesmos juros dos títulos em dólares acrescidos de um risco cambial.

²⁰Os autores apontam que a taxa efetiva do FED acrescida dos pontos-base do EMBI BR e do cupom cambial de um ano é uma boa métrica para a taxa natural brasileira. A Libor acrescida dos pontos-base do EMBI BR e do cupom cambial de um ano também é indicada como uma boa medida para a taxa de juros natural brasileira. Os autores utilizam um Filtro HP para eliminar flutuações voláteis dessas séries.

Governo Lula para somente 0,4 no Governo Dilma. O coeficiente do hiato do produto (β_2), por sua vez, aumenta de 1,7 para 4,0 no Governo Dilma. É possível concluir, portanto, que no período 2011 a 2014 a autoridade monetária era menos avessa à inflação, além de privilegiar variáveis reais como o produto e o emprego. Tal conclusão é compatível com o fato das taxas de inflação do mesmo período se situarem muito próximas ao limite máximo definido pelas metas anuais.

Ainda, o estudo conclui que a taxa de câmbio real é considerada pela autoridade monetária na sua escolha de juros, dado que o coeficiente da variação mensal da taxa de câmbio real mostra-se significativa. Finalmente, os autores ressaltam a importância da metodologia adotada, de forma que a taxa de juros natural variando no tempo e a hipótese de economia aberta e pequena não podem ser ignoradas em trabalhos sobre política monetária no Brasil.

3 Metodologia

3.1 Modelo empírico

A função de reação da autoridade monetária a ser estimada por este trabalho é obtida a partir da especificação de Soares e Barbosa (2006) para a meta de juros do Banco Central e da dinâmica de suavização de juros de Clarida, Galí e Gertler (1998). A meta para a taxa de juros do Banco Central (i_t^*) é então expressa por:

$$i_t^* = \bar{r}_t + \pi_t + \beta(\pi_t^e - \pi_t^*) + \gamma y_t + \delta \Delta q_t$$

onde \bar{r}_t é a taxa natural de juros, π_t é a taxa de inflação no período t , $\pi_t^e - \pi_t^*$ é o desvio no período t da expectativa de inflação em relação à meta, y_t é o hiato do produto e Δq_t é a variação centesimal da taxa de câmbio real na forma logarítmica.

A dinâmica de suavização, baseada em Minella (2002), é definida por:

$$i_t = \rho_1 i_{t-1} + \rho_2 i_{t-2} + (1 - \rho_1 - \rho_2) i_t^* + \nu_t$$

onde ρ_1 e ρ_2 são coeficientes de suavização²¹ da taxa de juros do Banco Central, com $\rho_1 + \rho_2 < 1$.

Substituindo a equação da meta de juros na dinâmica de suavização, obtém-se a função de reação da autoridade monetária a ser estimada:

$$i_t = \alpha_1 i_{t-1} + \alpha_2 i_{t-2} + \alpha_3 (\bar{r}_t + \pi_t) + \alpha_4 (\pi_t^e - \pi_t^*) + \alpha_5 y_t + \alpha_6 \Delta q_t + \nu_t$$

A partir das estimativas da função de reação, é possível obter os coeficientes do Banco Central relacionados ao desvio da inflação, ao hiato do produto e ao choque

²¹As estimações que utilizam uma defasagem para a taxa de juros geralmente apresentam correlação serial dos resíduos; esse problema, de acordo com Minella (2002), é resolvido com a utilização de duas defasagens.

cambial, expressos por $\beta = \frac{\alpha_4}{1-\alpha_1-\alpha_2}$, $\gamma = \frac{\alpha_5}{1-\alpha_1-\alpha_2}$ e $\delta = \frac{\alpha_6}{1-\alpha_1-\alpha_2}$, respectivamente. Esses coeficientes, portanto, indicarão a postura da autoridade monetária em relação às variáveis consideradas na determinação de sua taxa de juros.

A taxa natural de juros é definida de acordo com Barbosa, Camêlo e João (2016), seguindo a metodologia de economia pequena e aberta para a economia brasileira:

$$\bar{r}_t = r_t^{FED} + \mu_t + \tau_t$$

onde r_t^{FED} é a taxa real (efetiva) do Federal Reserve, μ_t é a variável de risco-país e τ_t é a variável de risco cambial.

Ainda, este trabalho apontará as datas de mudanças dos parâmetros da Regra de Taylor através da metodologia de Bai e Perron (1998, 2003). As datas estimadas serão acrescentadas ao modelo por meio de variáveis *dummy* correspondentes aos períodos definidos pelas datas:

$$i_t = \alpha_1 i_{t-1} + D_j \alpha_1 i_{t-1} + \alpha_2 i_{t-2} + D_j \alpha_2 i_{t-2} + \alpha_3 (\bar{r}_t + \pi_t) + D_j \alpha_3 (\bar{r}_t + \pi_t) + \alpha_4 (\pi_t^e - \pi_t^*) + D_j \alpha_4 (\pi_t^e - \pi_t^*) + \alpha_5 y_t + D_j \alpha_5 y_t + \alpha_6 \Delta q_t + D_j \alpha_6 \Delta q_t + \varepsilon_t$$

com $D_j = 1$ se a observação corresponder ao período j , e $D_j = 0$ caso contrário; com $j = 2, \dots, k + 1$ indicando a ordem do período na amostra, do mais antigo ao mais recente, para k datas de quebra estimadas.

De maneira análoga ao definido para a função de reação da autoridade monetária, os coeficientes do Banco Central relacionados ao desvio da inflação, ao hiato do produto e ao choque cambial são expressos, respectivamente, por $\beta = \frac{\alpha_4 + D_j \alpha_4}{1 - (\alpha_1 + D_j \alpha_1) - (\alpha_2 + D_j \alpha_2)}$, $\gamma = \frac{\alpha_5 + D_j \alpha_5}{1 - (\alpha_1 + D_j \alpha_1) - (\alpha_2 + D_j \alpha_2)}$ e $\delta = \frac{\alpha_6 + D_j \alpha_6}{1 - (\alpha_1 + D_j \alpha_1) - (\alpha_2 + D_j \alpha_2)}$, para cada período j .

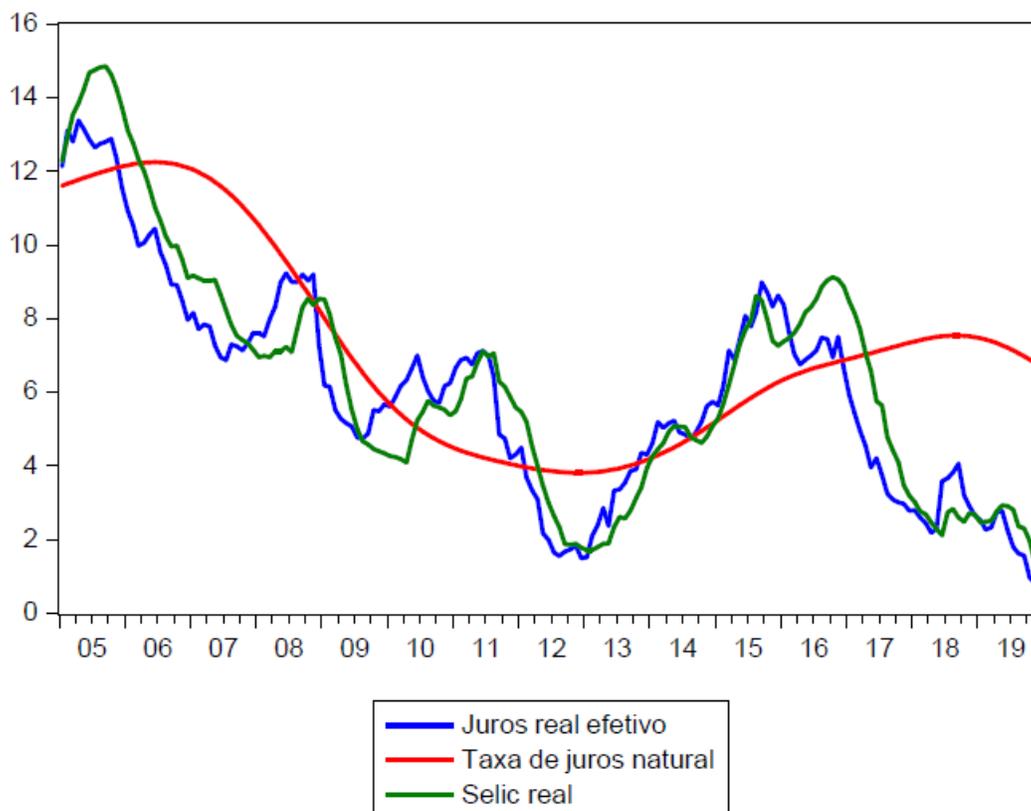
3.2 Dados

Os dados utilizados apresentam periodicidade mensal. Para a taxa de juros nominal, utilizou-se a média de valores da Selic anual definida pelo Copom. Quanto aos valores esperados de inflação, para cada mês foi utilizada a mediana das expectativas suavizadas de inflação acumuladas para os próximos 12 meses²². A meta de inflação é a meta definida anualmente pelo CMN. E, para a taxa de câmbio, é utilizado o índice da taxa de câmbio real efetiva, baseado no IPCA. Esses dados foram coletados no Sistema Gerenciador de Séries Temporais do BCB.

A taxa de inflação utilizada é a variação percentual de 12 meses do IPCA, obtida na base de dados do IBGE. O hiato do produto utilizado é determinado pela IFI (Instituição Fiscal Independente), baseado na abordagem de Função de Produção com incorporação de Ferramenta de Plausibilidade²³. A escolha de tal métrica é devido a

²²Disponível no Sistema de Expectativas de Mercado do BCB.

²³Orair e Bacciotti (2018).

Figura 2: Juros reais e taxa natural de juros para 2005-2019

Fonte: BCB, B3, Federal Reserve Bank e Ipeadata.

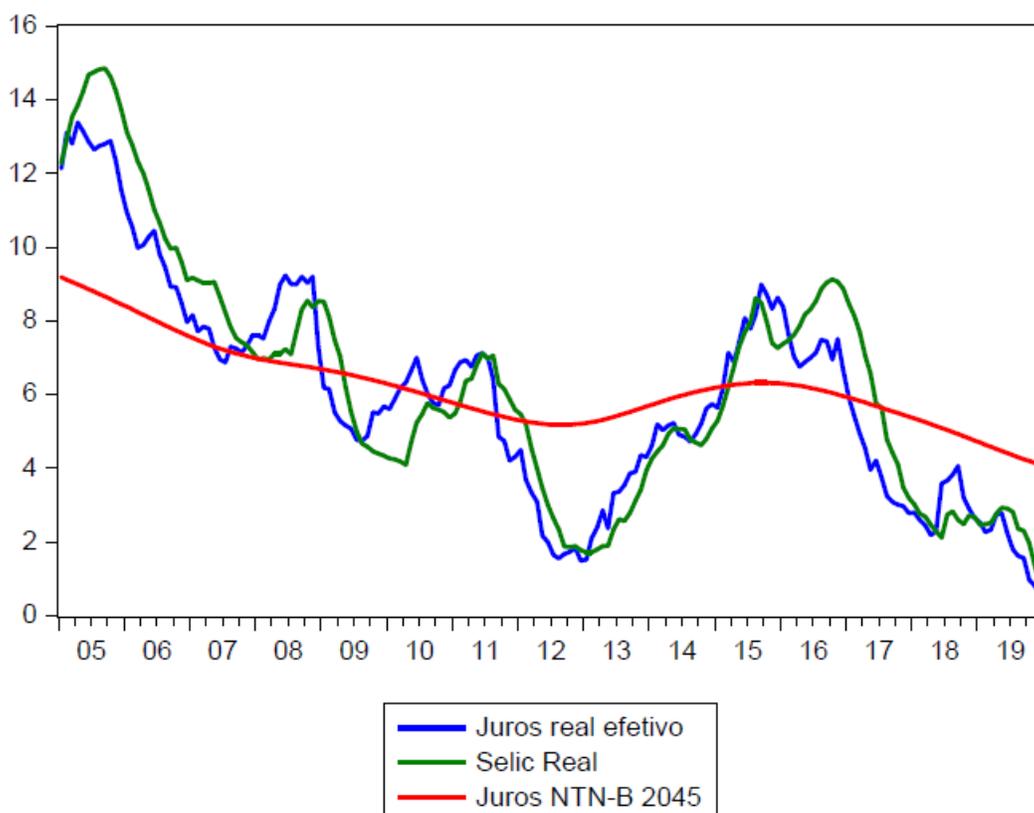
críticas recentemente realizadas ao Filtro HP na mensuração do hiato do produto²⁴. Os dados do hiato do produto estão disponíveis nas estatísticas do portal da IFI.

A série da taxa natural de juros é calculada de acordo com Barbosa, Camêlo e João (2016), a partir da taxa de juros efetiva do FED acrescida dos pontos-base do EMBI+ (medida de risco-país) e do cupom cambial limpo de um ano (medida de risco cambial), com a extração da tendência de longo prazo através do Filtro HP com parâmetro de suavização mensal ($\lambda = 14400$). Os juros efetivos (reais) do FED foram obtidos nos dados do Federal Reserve Bank de St. Louis, a série do EMBI+ foi obtida no Ipeadata e o cupom cambial limpo está disponível no banco de dados da B3.

A Figura 2 ilustra a evolução da taxa de juros real de curto prazo adotada pelo Banco Central²⁵ no período da amostra, juntamente com a taxa de juros natural. É também

²⁴Por deixar apenas a tendência de longo prazo de uma série (ao expurgar oscilações de curto prazo ou cíclicas), o Filtro HP é um instrumento tradicionalmente aplicado na determinação de hiato do produto em trabalhos empíricos. No entanto, Orair e Bacciotti (2018) apontam que a relativa simplicidade do Filtro HP traz consigo uma série de limitações. Primeiro, não há uma estrutura teórica subjacente ao instrumento. E, segundo, há sérios problemas decorrentes de suas propriedades estatísticas, como a restrição de simetria de componentes cíclicos e o "viés de final de amostra" causado pela elevada sensibilidade do Filtro HP ao acréscimo de dados novos. Dessa forma, os autores afirmam que, sob o Filtro HP, as estimativas do hiato do produto apresentam baixa robustez e viés pró-cíclico.

²⁵Selic descontada das expectativas de inflação para os próximos 12 meses.

Figura 3: Juros reais e taxa natural de juros (NTN-B 2045) para 2005-2019

Fonte: BCB, B3 e Tesouro Direto.

mostrada a taxa de juros real efetiva²⁶, de acordo com Muinhos, Fonseca e Schulz (2020). A análise gráfica indica uma política monetária expansionista empreendida ao final de 2011, sendo que os juros reais efetivos permanecem abaixo da taxa natural de juros do início de 2012 até o final de 2014 (com exceção de um breve período no início de 2014). Tal observação se concilia com a análise realizada para a Figura 1, indicando que, nesse período, as taxas de juros definidas pelo Banco Central estavam artificialmente baixas²⁷. Verificam-se também uma política monetária contracionista entre 2015 e 2016, além de considerável queda dos juros a partir do início de 2017.

Para Barbosa, Camêlo e João (2016), outra medida de taxa natural de juros, desta vez correspondente a títulos brasileiros, é o componente de tendência da taxa de juros paga pela NTN-B, um título brasileiro de longo prazo que é indexado ao IPCA. Os autores sugerem a tendência de juros do título com vencimento em 2045 como uma medida da taxa de juros real de equilíbrio de longo prazo. Na Figura 3, a postura expansionista entre o final de 2011 e o início de 2015 fica ainda mais evidente, com a autoridade monetária adotando taxas de juros muito abaixo das taxas naturais.

Como variáveis instrumentais, além de defasagens das variáveis explicativas, são

²⁶Taxa swap DI-Pré de 360 dias descontada da expectativa de inflação para os próximos 12 meses.

²⁷Muinhos, Fonseca e Schulz (2020).

utilizados o volume hídrico mensal de dois reservatórios (Serra da Mesa e Três Marias) e o índice de preços de commodities do FMI. A primeira diferença do volume mensal dos reservatórios é *proxy* para a variação do volume de chuvas que impactam a produção de alimentos e, dessa forma, os índices de preços; funciona, portanto, como um instrumento para o desvio da inflação em relação à meta. Já a primeira diferença do índice de preços de commodities do FMI, na forma logarítmica, é um instrumento para a variação da taxa de câmbio real, já que mudanças em preços de commodities exercem impactos cambiais em países exportadores desses bens. A série histórica do volume dos reservatórios está disponível no banco de dados da Agência Nacional de Águas. A série histórica do índice de preços de commodities é obtida no portal do FMI.

3.3 Teste de Bai-Perron

Nesta subseção, é realizada uma sintética revisão do método proposto por Bai e Perron (1998, 2003), que estabelece a estimação de datas de quebras estruturais de séries (mudanças de parâmetros de uma regressão), bem como um teste estatístico para determinação de múltiplas quebras.

3.3.1 Datação de quebras estruturais

Os trabalhos de Bai e Perron (1998, 2003) desenvolvem testes para múltiplas quebras em datas desconhecidas e um algoritmo que permite estimar as datas das quebras. A estimação das datas é baseada na regressão das séries por MQO (Mínimos Quadrados Ordinários). Calcula-se a soma dos quadrados dos resíduos (SQR) do conjunto de todas as partições possíveis da amostra, de modo que, a partir da abordagem da programação dinâmica, verifica-se qual partição alcança o valor mínimo global da SQR do total de partições possíveis.

Ou seja, o algoritmo, sendo fundamentado no princípio da programação dinâmica, possibilita estimar determinados pontos como minimizadores globais da SQR. Tais pontos consistem nas datas estimadas de quebras estruturais do modelo, nas quais há mudanças dos valores dos parâmetros.

Em suma, as datas que identificam as quebras são aquelas demarcadoras de períodos cujas SQRs das regressões de MQO são as menores em relação às SQRs de todos os demais períodos possíveis na amostra.

3.3.2 Número de quebras: *Bai-Perron* $L + 1$ *breaks vs global* L

Bai e Perron (1998) apresenta um método sequencial de determinação do número de quebras presentes na série definida pela variável dependente na regressão por MQO.

Inicialmente, testa-se a hipótese nula de ausência de quebra estrutural ($H_0 : b = 0$) no modelo estimado contra a hipótese alternativa de presença de uma quebra estrutural ($H_1 : b + 1 = 1$). Se houver rejeição da hipótese nula, a data da quebra é estimada

através da minimização global da SQR, de modo que a amostra é então particionada em dois segmentos.

É realizado então novo teste, com a hipótese nula de uma quebra ($H_0 : b = 1$) contra a alternativa de duas quebras ($H_1 : b + 1 = 2$). O procedimento se repete até que o teste não rejeite mais a hipótese nula²⁸ ou que o número máximo de quebras estruturais, definido *a priori*, seja alcançado.

4 Resultados

Antes de se realizar o teste Bai-Perron e a estimação dos parâmetros da Regra de Taylor, é necessário avaliar se as séries utilizadas são estacionárias. O procedimento é realizado para minimizar qualquer resultado espúrio entre as variáveis. Entretanto, os testes de raiz unitária para as variáveis deste trabalho são bastante frágeis: a inspeção gráfica sugere que todas as séries são não-estacionárias, e a transformação das séries em suas primeiras diferenças altera o modelo empírico proposto. Devido a tal fato, alguns trabalhos²⁹ nem mesmo realizam testes de raiz unitária. Portanto, os testes para verificar a estacionariedade das séries, bem como os gráficos das séries, são indicados no apêndice deste trabalho.

O modelo da Regra de Taylor é estimado por MQO, aplicando-se então o teste de Bai-Perron de $L + 1$ vs L quebras sequencialmente determinadas. O número máximo de quebras é definido em cinco. O nível de significância adotado é de 5%, com aparagem de 15%. Os resultados são indicados na Tabela 2.

Tabela 1: Teste Bai-Perron $L + 1$ vs L quebras sequenciais

Teste de quebra	Estatística F em escala	Valor crítico**
0 vs 1*	23,410	20,080
1 vs 2*	25,204	22,110
2 vs 3	19,977	23,040

Notas: **Valores críticos de Bai e Perron (2003). *Significante a 5%.

O teste de $L + 1$ vs L quebras indica a presença de duas quebras na série de taxa de juros estimada pelo modelo adotado para a Regra de Taylor. As datas de quebras estimadas são setembro de 2011 e maio de 2015.

Para os dois últimos períodos definidos pelas datas estimadas, são definidas duas variáveis *dummies*, com $D_2 = 1$ se referindo às observações de setembro de 2011 a abril de 2015 e $D_3 = 1$ indicando as observações de maio de 2015 a dezembro de 2019. A Regra de Taylor é, então, estimada por meio de GMM com a matriz HAC (Newey-West), de modo a controlar problemas de autocorrelação e de heteroscedasticidade nos resíduos do modelo.

²⁸Ocorre rejeição da hipótese nula H_0 se o valor mínimo global da soma SQR do modelo com $b + 1$ quebras for suficientemente menor que a soma SQR do modelo definido com b quebras.

²⁹Minella et al (2002), Minella et al (2003), Barbosa, Camêlo e João (2016).

Tabela 2: Estimacões dos parâmetros da Regra de Taylor para diferentes períodos

Parâmetros	01/2005 - - 08/2011	09/2011 - 04/2015	05/2015 - 12/2019
α_1	1,296495**		
$D_j\alpha_1$		0,086385	-0,092822
α_2	-0,349549**		
$D_j\alpha_2$		-0,114011*	0,129026
α_3	0,036785**		
$D_j\alpha_3$		-0,010184	0,039113**
α_4	0,217417**		
$D_j\alpha_4$		0,171717**	-0,206412**
α_5	0,064397**		
$D_j\alpha_5$		-0,061903**	0,098491**
α_6	0,017263**		
$D_j\alpha_6$		-0,031561**	-0,035990**
Estatística DW		2,053804	
Hansen J		31,24098	

Nota: * e ** indicam significâncias de 5% e 1%, respectivamente.

Os instrumentos selecionados são uma constante e as variáveis explicativas defasadas em diferentes níveis. Para a primeira e a segunda defasagens da selic, utiliza-se as defasagens 1^a-9^a e 12^a da série; para o juros natural nominal, também são utilizadas as suas defasagens 1^a-9^a e 12^a. A escolha de tais defasagens como instrumentos é baseada em Holland (2005).

Para o desvio das expectativas de inflação em relação às metas e para o hiato do produto, as defasagens 1^a, 2^a e 3^a da série correspondente são utilizadas como instrumentos. Ainda, para o desvio da inflação, são utilizadas como instrumentos as três primeiras defasagens da variação do volume hídrico mensal de dois reservatórios (Serra da Mesa e Três Marias). Para a variável transformada do câmbio real, utiliza-se como instrumento o logaritmo do índice de preço corrente de commodities do FMI. Todos os instrumentos, assim como as variáveis explicativas, são interados com *dummies* relativas aos períodos.

Os resultados da estimacão da Regra de Taylor são indicados na Tabela 2. A estatística J de Hansen apresenta p-valor superior a 5% na estimacão, indicando validade dos instrumentos. Os coeficientes dos parâmetros de todas as seis variáveis apresentam significância estatística de pelo menos 5% para o período janeiro de 2005 a agosto de 2011, tomado como período-base.

A estatística Durbin-Watson tem valor muito próximo a 2, indicando ausência de autocorrelação serial dos resíduos. Ainda, os resíduos apresentam média próxima de zero e variância próxima de um, com distribuição simétrica mas com curtose relativamente alta. O histograma dos resíduos é mostrado nos apêndices. É importante ressaltar, contudo, que o teste de Shapiro-Wilk indica que os resíduos são normalmente distribuídos para um nível de significância de 5%. Os resultados do teste também estão nos apêndices.

Tabela 3: Estimativas dos parâmetros de reação do Banco Central do Brasil em seus respectivos períodos

Variável	Parâmetros estimados		
	jan 2005 - ago 2011	set 2011 - abr 2015	mai 2015 - dez 2019
Desvio da inflação	4,098032	2,329237	0,20743
Diferencial de juros	0,69335	0,220184	1,43058
Hiato do produto	1,213801	0,014928	3,07023
Choque cambial	0,325385	-0,08558	-0,35298

Dado que o parâmetro de reação do Banco Central ao desvio das expectativas de inflação é expresso por $\beta = \frac{\alpha_4}{1-\alpha_1-\alpha_2}$ para o período-base e por $\beta = \frac{\alpha_4+D_j\alpha_4}{1-(\alpha_1+D_j\alpha_1)-(\alpha_2+D_j\alpha_2)}$ para os demais períodos, verifica-se que houve mudanças significativas de postura da autoridade monetária com relação ao combate à inflação. No período de janeiro de 2005 a agosto de 2011, o qual a maior parte corresponde à gestão de Henrique Meirelles, $\beta = \frac{0,217417}{1-(1,296495)-(-0,349549)} \approx 4,10$; já no período de setembro de 2011 a abril de 2015, na gestão de Alexandre Tombini, $\beta = \frac{0,217417+0,171717}{1-(1,296495)-(-0,349549-0,114011)} \approx 2,33$. Esse resultado evidencia que, na maior parte do mandato de Tombini, o Banco Central passou a ser menos averso à inflação, o que se alinha aos resultados de Barbosa, Camêlo e João (2016) e de De Jesus e Lopes (2017). O resultado explica, no período de 2011 a 2014, a manutenção das taxas de inflação anuais longe das respectivas metas e próximas ao limite superior tolerado (mostrado na Figura 1), o que acabaria determinando perda de credibilidade da autoridade monetária a partir de 2015³⁰. As estimativas dos parâmetros de reação do Banco Central às variáveis explicativas estão sumarizadas na Tabela 3.

Entre o segundo e o terceiro períodos, o Banco Central promove um aumento da Selic, de modo que os juros reais permanecem ligeiramente acima da taxa de juros natural entre 2015 e 2016 (Figuras 2 e 3). O objetivo do Banco Central era, naquele contexto, re-ancorar as expectativas de inflação do mercado ao centro das metas adotadas, o que foi alcançado a partir de 2017 (Figura 1).

A partir do início de 2017, contudo, a autoridade monetária inicia forte redução da Selic, de modo que, no final de 2019, a taxa real de juros ficasse próxima de zero. Para este último período, de meados de 2015 a dezembro de 2019, o coeficiente de reação do Banco Central aos desvios das expectativas de inflação diminui para $\beta = \frac{0,217417-0,206412}{1-(1,296495)-(-0,349549)} \approx 0,21$, indicando que a política monetária naquele momento não seguia o Princípio de Taylor. A manutenção de taxas de inflação próximas à meta a partir de 2017, juntamente com o baixo peso dado à inflação pela autoridade monetária no período, sugerem que o controle inflacionário pode ter sido obtido a partir da profunda recessão econômica que atingiu a economia brasileira, e não exatamente pelo re-ancoramento de expectativas. Nesse sentido, um eventual choque de oferta

³⁰Barbosa Filho (2017).

poderia ter impactos inflacionários significativos.

Os resultados não indicam que o hiato do produto foi uma preocupação da política monetária da gestão Tombini, já que o parâmetro de reação correspondente reduziu de valor, de $\gamma \approx 1,21$ no período Meirelles para apenas $\gamma \approx 0,01$ no período Tombini. O que é possível apontar é uma redução artificial da taxa de juros, dado que o parâmetro de reação do Banco Central à taxa natural de juros, $\lambda = \frac{\alpha_3 + D_j \alpha_3}{1 - (\alpha_1 + D_j \alpha_1) - (\alpha_2 + D_j \alpha_2)}$, é aproximadamente 0,22, o menor entre os três períodos. Portanto, entre fins de 2011 e início de 2015, a autoridade monetária ponderou pouco a taxa de juros natural ao fixar a Selic.

A preocupação do Banco Central com o hiato do produto volta a acontecer no período seguinte, de maio de 2015 a dezembro de 2019, quando o valor estimado do parâmetro em questão aumenta para $\gamma \approx 3,07$. Desse modo, é possível apontar que a política monetária se preocupou com a forte recessão que atingiu a economia brasileira naquele momento (série do hiato do produto indicada no apêndice C). Inicialmente, a autoridade monetária procurou conciliar um aumento da Selic com uma preocupação em estimular a economia; em sequência, há queda expressiva de juros, que permanecem baixos ao longo de quase três anos.

Com relação ao câmbio, a inspeção gráfica da série da Selic comparativamente à série do câmbio real sugere que a autoridade monetária considerou cada vez menos as variações cambiais na adoção da Selic. Para o período inicial, a estimativa do parâmetro de reação do Banco Central a choques cambiais é $\delta \approx 0,32$; para o último período, o coeficiente é negativo e estatisticamente significativo, $\delta \approx -0,35$. De fato, verifica-se que a série do câmbio real entre 2017 e 2019 apresenta tendência claramente ascendente, enquanto que, para o mesmo período, há forte redução de juros. Apesar da contradição com a teoria, fica evidente que o comportamento dos juros vai de encontro ao comportamento cambial.

5 Conclusão

Este trabalho apresentou dois objetivos. Primeiro, procurou-se verificar a presença de mudanças na condução da política monetária pelo Banco Central do Brasil durante o período 2005 a 2019. Isso foi realizado através da estimação de datas de quebras estruturais na série utilizada como variável explicada de uma Regra de Taylor, aplicando-se a metodologia de Bai e Perron (1998, 2003). Dessa forma, as mudanças na Regra de Taylor não foram datadas de maneira exógena, e sim endogenamente. Segundo, verificou-se o comportamento da autoridade monetária nos períodos definidos pelas datas das quebras, por meio da análise dos coeficientes da Regra de Taylor estimados por GMM.

Para o modelo da Regra de Taylor adotado, utilizou-se a metodologia de economia aberta e pequena para o Brasil, de forma que a taxa de juros natural foi obtida a partir da taxa de juros internacional acrescida de medidas de risco-país e de risco cambial. Considerou-se também o componente de suavização de juros, além da inclusão de variável que representa choque cambial.

Os resultados apontam duas datas de quebras: setembro de 2011 e maio de 2015. O período de janeiro de 2005 a agosto de 2011 é, na maior parte, correspondente à gestão de Henrique Meirelles (2003-2010), caracterizada por elevada sensibilidade à inflação e seguimento da política monetária em relação à taxa natural de juros. O período seguinte, de setembro de 2011 a abril de 2015, corresponde à gestão de Alexandre Tombini (2011-2016), na qual o Banco Central reduziu sua reação à inflação, além de diminuir a taxa Selic para níveis artificialmente baixos. Tal comportamento da autoridade monetária provocou a manutenção das taxas de inflação anuais de 2011 a 2014 próximas ao limite máximo permitido pelas metas, resultando em deterioração de credibilidade em meados de 2015, quando houve um pico inflacionário. No período seguinte, de maio de 2015 a dezembro de 2019, verifica-se que o Banco Central inicialmente realiza uma elevação de juros; a partir de 2017, é iniciada expressiva redução dos juros, de modo que a autoridade monetária é insensível à inflação e apresenta a maior reação ao hiato do produto dentre os três períodos.

O trabalho conclui que a transição Meirelles-Tombini ocorrida em meados de 2011 indicou, de fato, uma mudança na condução da política monetária brasileira. Tal mudança geraria repercussões em 2015 e 2016, quando houve aceleração inflacionária e perda de credibilidade da autoridade monetária. O trabalho aponta também que, em 2015, o Banco Central modificou novamente sua postura, caracterizada por alto peso conferido ao hiato do produto na definição da taxa de juros básica. Ainda no último período, o pequeno coeficiente do desvio da inflação, configurando desvio do Princípio de Taylor, sugere que a recessão ainda em curso, e não a autoridade monetária, esteja exercendo algum controle inflacionário.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAI, Jushan; PERRON, Pierre. Estimating and testing linear models with multiple structural changes. **Econometrica**, p. 47-78, 1998.

BAI, Jushan; PERRON, Pierre. Computation and analysis of multiple structural change models. **Journal of applied econometrics**, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2003.

BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos avançados**, v. 31, n. 89, p. 51-60, 2017.

BARBOSA, Fernando de Holanda; CAMÊLO, Felipe Diogo; JOÃO, Igor Custodio. A Taxa de juros natural e a regra de Taylor no Brasil: 2003-2015. **Revista Brasileira de Economia**, v. 70, n. 4, p. 399-417, 2016.

CLARIDA, Richard; GALI, Jordi; GERTLER, Mark. Monetary policy rules in practice: Some international evidence. **European economic review**, v. 42, n. 6, p. 1033-1067, 1998.

DE BARCELLOS NETO, Paulo Chananeco F.; PORTUGAL, Marcelo Savino. Determinants of Monetary Policy Committee Decisions: Fraga vs. Meirelles.

DE JESUS, Cleiton Silva; LOPES, Thiago Henrique C. Rios. Has the Central Bank of Brazil's reaction function become destabilizing?. 2017.

DE MEDEIROS, Gabriela Bezerra; PORTUGAL, Marcelo Savino; ARAGÓN, Edilean Kleber da Silva Bejarano. Robust monetary policy, structural breaks, and nonlinearities in the reaction function of the Central Bank of Brazil. **Economía**, v. 17, n. 1, p. 96-113, 2016.

DE OLIVEIRA, Nadja Simone Menezes Nery et al. Testando mudanças estruturais na regra de Taylor: um estudo empírico para o Brasil (2000-2011). **Revista de Economia**, v. 39, n. 2, 2013.

HOLLAND, Márcio et al. Monetary and exchange rate policy in Brazil after inflation targeting. **Encontro Nacional de Economia**, v. 33, 2005.

JUDD, John P. et al. Taylor's Rule and the Fed: 1970-1997. **Economic Review-Federal Reserve Bank of San Francisco**, p. 3-16, 1998.

LIMA, Elcyon CR; MAKKA, Alexis; MENDONÇA, Mario Jorge Cardoso. Monetary policy regimes in Brazil. **Available at SSRN 986736**, 2007.

MINELLA, André et al. Inflation targeting in Brazil: constructing credibility under exchange rate volatility. **Journal of international Money and Finance**, v. 22, n.

7, p. 1015-1040, 2003.

MINELLA, André et al. Inflation targeting in Brazil: lessons and challenges. **Banco Central do Brasil Working Paper**, n. 53, 2002.

MUINHOS, Marcelo Kfoury; FONSECA, Marcelo. Equilibrium Real Interest Rate in Brazil: Convergence at Last.

ORAIR, R. O.; BACCIOTTI, R. R. M. Hiato do Produto na Economia Brasileira: estimativas da IFI pela Metodologia de Função de Produção. **Brasília: Instituição Fiscal Independente, Estudo Especial**, n. 4, 2018.

PALMA, Andreza Aparecida. Política monetária e taxa de câmbio em uma pequena economia aberta: uma análise empírica para o Brasil. **Nova Economia**, v. 27, n. 2, p. 119-155, 2017.

SOARES, João José Silveira; BARBOSA, Fernando de Holanda. Regra de Taylor no Brasil: 1999-2005. **Encontro Nacional de Economia**, v. 34, 2006.

SVENSSON, Lars EO. Inflation forecast targeting: Implementing and monitoring inflation targets. **European economic review**, v. 41, n. 6, p. 1111-1146, 1997.

TAYLOR, John B. Discretion versus policy rules in practice. In: **Carnegie-Rochester conference series on public policy**. North-Holland, 1993. p. 195-214.

7 Apêndices

7.1 Testes de raiz unitária

São realizados o teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), com número máximo de defasagens igual a 13 de acordo com o critério de informação de Schwarz, e o de Phillips-Perron (PP), com método de estimação espectral de Bartlett Kernel e com seleção de comprimento de banda de Newey-West. Ambos os testes foram aplicados com intercepto e tendência linear na equação de teste. Os resultados dos testes com as séries em nível são divulgados na Tabela 3.

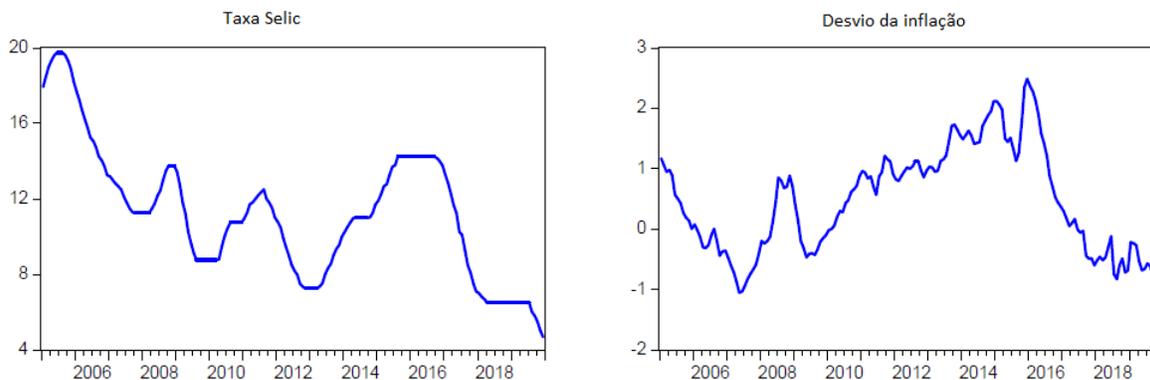
Tabela 4: Testes de raiz unitária

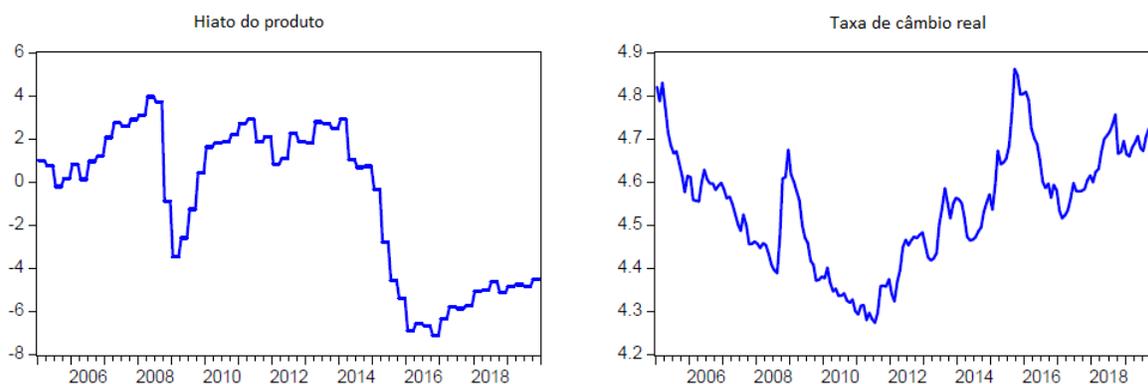
Série	ADF	PP
i_t	-2,701	-1,930
$\bar{r}_t + \pi_t$	-2,076	-1,939
$\pi_t^e - \pi_t^*$	-1,953	-1,717
y_t	-2,553	-2,107
Δq_t	-10,346**	-10,307**

Nota: * e ** significantes a 5% e 1%, respectivamente.

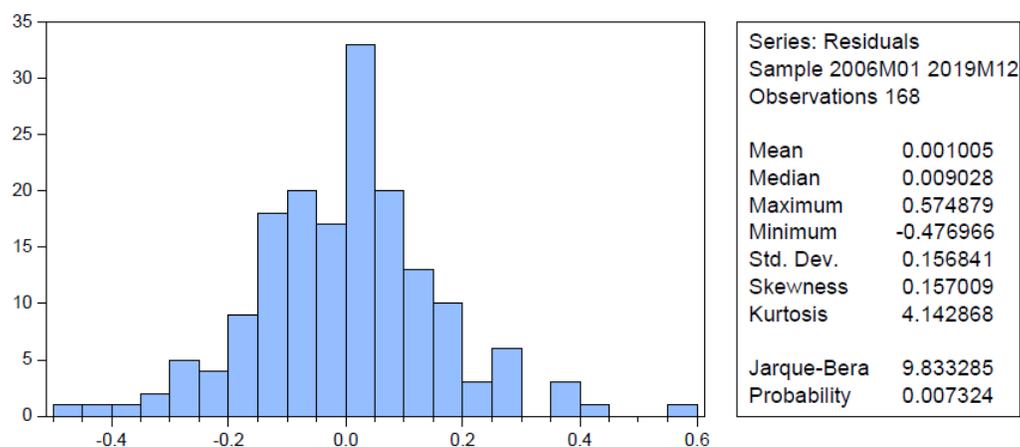
Para os dois testes, a hipótese nula é de presença de raiz unitária, ou seja, a série é não-estacionária. Verifica-se, então, que a série Δq_t pode ser considerada estacionária ao nível de significância de 1% para ambos os testes, já que a variável está em primeira diferença. Todas as outras variáveis do modelo não podem ser consideradas estacionárias em nenhum nível de significância usual.

7.2 Série das variáveis macroeconômicas 2005 - 2019





7.3 Distribuição dos resíduos e teste de normalidade



Na hipótese nula do teste de Shapiro-Wilk, os resíduos são normalmente distribuídos. Para um nível de significância de 5%, os resíduos apresentam, portanto, distribuição normal.

Tabela 5: Testes de Shapiro-Wilk

Teste	Estatística	p-valor
Shapiro-Wilk	0,985590	0,080640
Observações	180	

A FINANCEIRIZAÇÃO: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS NO SISTEMA PRODUTIVO GLOBAL - A PERSPECTIVA PÓS-KEYNESIANA

Marcos Simão Coelho¹

Orientador: Maria de Lourdes Rollemberg Mollo

Resumo

Neste trabalho, busca-se investigar, com base na perspectiva pós-keynesiana, o papel da financeirização, compreendida como crescente papel das várias instituições e agentes financeiros na atividade econômica, na determinação e variação dos níveis de investimento – interpretado como principal variável ligada ao sistema produtivo. Para tanto, são apresentados os principais traços da teoria pós-keynesiana, usando, em particular, o debate entre Keynes e Ohlin sobre a taxa de juros, para então comparar a visão heterodoxa de Keynes com a ortodoxa de Ohlin. As conclusões se referem aos impactos da financeirização sobre o investimento.

Palavras-chave: Especulação, Financeirização, Crédito, Finance

¹simão.coelho.marcos@gmail.com

1 Introdução

A pergunta motivadora do artigo é objetiva: a financeirização afeta o processo real de acumulação de capital? Se sim, em que sentido?

Vale notar, de início, que existem diversas conotações para o termo, apresentadas por diversos autores ao longo do tempo. Assim, para capturar o fenômeno de forma mais ampla possível, utiliza-se a definição dada por Epstein (2005, p. 3), como o “crescente papel dos motivos, mercados, atores e instituições financeiros na operação de economias domésticas e internacionais”¹. Mais particularmente, a financeirização é entendida como o predomínio das finanças sobre a economia real.

Para responder à questão proposta, busca-se relacionar este processo com os níveis de investimento – usando, para tanto, a visão pós-keynesiana. Neste sentido, aventase que o fenômeno em questão seja, em princípio, fator redutor do investimento, na medida em que permite aumento da atividade econômica voltada para a especulação. Simultaneamente, a economia ligada às ‘finanças’ toma proporção crescente do produto na medida em que se desenvolve – mudando a própria natureza dos investimentos e seus objetivos, voltando-os para o curto-prazo

Em relação à sua organização, o texto segue a linha de raciocínio similar à apresentada por Mollo (2003) e Carvalho (1992).

Em primeiro lugar, é feito um breve resumo da teoria dos fundos emprestáveis e axiomas da teoria neoclássica, criticada por Keynes, com base em Studart (1993) e Mollo (2003). Com isto, espera-se permitir diferenciá-la, de forma mais clara, da teoria base deste artigo, a pós-keynesiana, que se coloca como heterodoxa.

Em seguida, parte-se para a compreensão da crítica de Keynes, tal como interpretada pelos pós-keynesianos, acerca da inexistência, na teoria ortodoxa, de incerteza, fundamento inicial de sua própria interpretação da realidade econômica. Para tanto, baseia-se nas interpretações de Mollo (2003), Carvalho (1992) e Studart (1993) – utilizando o texto do próprio Keynes (1969,1971, 1936), como bibliografia básica.

Em específico, a interpretação de Mollo (2003) é a chave interpretativa da leitura dos textos keynesianos originais “The Ex-Ante Theory of the Rate of Interest” e “Alternative Theories of the Rate of Interest” – onde a explícita diferença entre a teoria da preferência pela liquidez e a teoria dos fundos emprestáveis é enfatizada.

Por fim, é sistematizada a proposta positiva de Keynes que inspira o pós-keynesianismo, ao confrontar o investimento e seu financiamento com a especulação e instabilidade. Para tanto, utilizam-se os capítulos 11 e 12 da Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda.

Na conclusão, o papel da financeirização para o investimento é sumariado.

¹“The increasing role of financial motives, financial markets, financial actors and financial institutions in the operation of the domestic and international economies”.

2 A visão ortodoxa e a teoria dos fundos emprestáveis

2.1 A TQM e a dicotomia Real-Monetário

Começa-se com um breve resumo da teoria ortodoxa acerca da importância da moeda e da teoria dos fundos emprestáveis, que explica a determinação da taxa de juros real para a ortodoxia.

Os ortodoxos, desde os clássicos, aceitam a chamada Teoria Quantitativa da Moeda (TQM) – uma interpretação específica da Equação de Trocas, tal como apresentada por Blaug (1989):

$$MV = Py$$

Onde ‘P’ é o nível geral de preços – a inflação –, ‘y’ é o produto real, ‘M’ é a quantidade de moeda e ‘V’ a sua velocidade de circulação.

Na visão da TQM, as variações de M são exógenas, dadas pela autoridade monetária. Ao mesmo tempo, o produto é ‘herdado’ do período anterior, logo constante e exógeno. Por sua vez, a velocidade de circulação é considerada estável e previsível – portanto tratada como constante em um dado período de tempo. Assim, segue logicamente que variações de P devem ser dadas por M. Neste sentido, acredita-se que todas as variações no nível de preços são dadas pela variação na quantidade de moeda. (BLAUG, 1989)

Para que este resultado seja possível, é necessário que haja alguns pressupostos. Em primeiro lugar, não deve haver entesouramento², para que a velocidade de circulação seja constante e a oferta de moeda seja exógena. Ao mesmo tempo, a autoridade monetária deve ter controle perfeito, direta ou indiretamente, da oferta de moeda. Neste sentido, o sentido de causalidade é suposto como partindo da variação da quantidade de moeda para o nível de preços, e não o contrário (BLAUG, 1989) (MOLLO, 1994).

Em termos econômicos, uma variação na quantidade de moeda só pode ter como resultado variação equivalente nos preços, não no produto – na economia ‘real’.

É neste contexto que, na economia neoclássica, os preços relativos são dados sem nenhuma referência à moeda, baseando-se em uma economia de trocas [barter economy]. O equilíbrio dos sistemas econômicos é garantido na economia real, valendo-se dos preços relativos, independente dos preços absolutos (MOLLO, 1994, p. 543).

Assim, introduz-se a dicotomia Real-Monetário, na medida em que toda a dinâmica econômica é interpretada somente em termos de preços relativos, e a moeda não possui qualquer papel na determinação do produto, na velocidade de circulação ou nos preços relativos (Idem, p. 543).

Neste sentido, a teoria neoclássica da taxa de juros também tem natureza ‘real’. É definida, por um lado, pela relutância das pessoas em ‘esperar’ por seu consumo, adiando-o em forma de poupança – adiamento compensado pelos juros. Por outro lado, é o preço pago pelo uso do capital [real], sendo o ‘preço’ de equilíbrio entre a sua oferta e demanda global no mercado de capitais³ (Ibid., p. 454).

²Em outras palavras, a moeda não pode ser demandada por si própria – somente como facilitadora de trocas. Assim, só se demanda moeda se há um equivalente real de valor monetário equivalente.

³Onde, em última instância, seu preço é dado por sua produtividade marginal, garantindo mais um

2.2 Taxa real de Juros

Buscando garantir panorama da teoria da determinação dos juros na ortodoxia, parte-se, em princípio, da interpretação clássica e, em seguida, pela teoria dos fundos emprestáveis.

Para os clássicos, não havia distinção entre os atos de poupar e investir. Portanto, todo investimento é imediatamente decorrente de poupança equivalente⁴. Esta visão, entretanto, só é compatível com um mercado financeiro pouco desenvolvido, onde o crédito é a transferência de meros saldos de “moeda-mercadoria” de agentes superavitários para agentes deficitários (STUDARD, 1993, p. 102).

Com o advento do sistema financeiro mais complexo, a teoria dos fundos emprestáveis surge para estender o resultado – razoável para sistemas financeiros pouco desenvolvidos – para o sistema bancário moderno. Neste sentido, o crédito é apenas a criação simultânea de um ativo (empréstimo) e um passivo (depósito)⁵. Assim, estabelece-se novamente a dicotomia real-monetária. (Ibid., p. 103).

Nas palavras de Studart (1993, p. 104), "o papel da teoria dos fundos emprestáveis é mostrar que, mesmo numa economia onde a moeda bancária representa a maior parte dos meios de pagamento, o crédito continua a se comportar como se a economia fosse totalmente dominada por moeda-mercadoria."

Com isto, estabelece-se o a função do sistema financeiro como de mera intermediação de poupanças.

Em termos de seu funcionamento ‘técnico’, o mercado de fundos de empréstimo é definido a partir de duas curvas, cuja dinâmica conduz à taxa de juros real.

Há, do lado da oferta (portanto positivamente inclinada), a função de poupança, que representa as preferências intertemporais de consumo das famílias. Ela é diretamente relacionada à taxa de juros ‘ r ’, porque, quanto maiores os juros, maior a recompensa das famílias pela abstenção do consumo presente, aumentando a quantidade ofertada. A sua inclinação depende do grau de preferência do consumo presente em relação ao futuro. Quanto mais se valoriza o consumo presente, em relação ao futuro, maior deve ser a recompensa necessária para sua abstenção, aumentando a inclinação (Ibid., p. 105).

Do lado da demanda (negativamente inclinada), tem-se a curva de investimento, função direita do retorno sobre o capital (rk), onde cada ponto da curva depende da contribuição marginal do investimento para a produção. É negativamente inclinada porque a rentabilidade do investimento depende da produtividade marginal dos fatores de produção. Esta, por sua vez, cai com o aumento do seu uso proporcional no processo de investimento – o axioma neoclássico da produtividade marginal decrescente.

Portanto, deve haver uma diminuição na taxa de juros para que a redução no custo financeiro seja, em um mercado competitivo, equivalente à queda dos rendimentos mar-

fator real – a tecnologia. Isto ocorre porque, dada a condição de maximização de lucro, os agentes demandam capital até que sua produtividade (seu retorno ‘real’) seja igual ao seu custo (os juros).

⁴Quem poupa é quem investe. Poupa-se uma quantidade de dinheiro para realização de um investimento, garantindo a equivalência a priori. No máximo, transfere-se uma quantidade de dinheiro, mantendo a igualdade. Todo o volume agregado de investimento era fruto de poupanças individuais.

⁵O depósito é uma obrigação (passivo) do banco com o público. O empréstimo é um ativo. Pode-se raciocinar de forma inversa, pensando no público em relação aos bancos.

ginais. Por sua vez, a produtividade dos fatores, descrita pela função de produção, depende da tecnologia.

Assim, vê-se que a oferta e a demanda por fundos são dadas por fatores reais - as preferências e a tecnologia.

A poupança prévia, aqui, financia o investimento. Logo, não é possível investir sem que haja, anteriormente, redução equivalente de consumo, uma vez que a poupança advém da decisão de adiar consumo futuro.

O equilíbrio do mercado de fundos emprestáveis, por sua vez, é alcançado quando a taxa de juros de mercado (r) se iguala à ‘taxa natural de juros’ (rn), “que equilibra a poupança e investimento desejados (logo $r = rn = rk$).” (Ibid., p. 103). Assim, a taxa ‘natural’ de juros é a que equilibra os fatores reais – a preferência intertemporal e a produtividade marginal. (Ibid., p. 103). Neste sentido, a introdução da moeda não modifica a visão do mercado financeiro enquanto intermediador de poupanças. Se a quantidade de crédito está acima ou abaixo da poupança voluntária, é porque há algum tipo de desequilíbrio no mercado, como falta de competitividade ou assimetria informacional (Ibid., p. 103).

Depois de Keynes, a síntese neoclássica hicksiana e a análise de escolha de portfólio tobiniana retiraram da teoria keynesiana a importância da moeda. Tobin o faz ao substituir o conceito de incerteza (nas decisões de alocação de riqueza e relação com taxa de juros) pelo conceito de risco [probabilístico] (Ibid., p. 103).⁶

Assim, vê-se que o sistema financeiro volta à sua função de intermediação, dependente das propensões (exógenas e ‘reais’) de risco dos agentes. A única função dos mercados financeiros é a alocação eficiente de poupanças, conduzindo-as para investimentos. (Ibid., p. 104).

3 A crítica de Keynes: a taxa monetária de juros e a preferência pela liquidez

Ainda hoje, muito se discute, baseado nos argumentos dos teóricos na década de 1930, se há uma equivalência entre a teoria dos fundos emprestáveis, hoje parte da economia mainstream, e a teoria keynesiana da preferência pela liquidez.

Radicalmente diferente do defendido pela síntese neoclássica, apologética de uma ‘complementariedade’ entre a teoria da preferência pela liquidez e os fundos emprestáveis, entendemos que os comentários de Keynes buscam criticar a forma de determinação da poupança e do investimento, bem como a importância dada à poupança – baseando-se no conceito de incerteza epistemológica.

Neste sentido, é importante elucidar suas diferenças, e, a partir disto, traçar o principal ponto da teoria da taxa de juros keynesiana: seu caráter monetário e a superação

⁶Com isto, a moeda deixa de ser um ativo, que influencia na decisão de aquisição dos ativos reais, portanto que influencia no processo de acumulação de capital – ou seja, da produtividade. Os agentes deixam de escolher de acordo com a preferência pela liquidez enquanto incerteza estrutural, e passam a medir custo-benefício probabilístico. Assim, a importância analítica da moeda se perde, e ela volta a ser mero véu de trocas. A taxa de juros já não equilibra o *desire to hold cash*, mas as propensões de risco dos agentes, e a taxa de juros volta a ser um fenômeno real, dado pela propensão exógena de um risco previsível.

da dicotomia real-monetário (MOLLO, 2003) (CARVALHO, 1993).

O principal ponto de partida, explicado brevemente, para a compreensão desta diferença, é o conceito de incerteza.

Como não há, na economia capitalista, planejamento, há um lapso temporal entre decisão de produzir e o “momento em que o mercado efetivamente informará sobre a disposição dos compradores em validar ou não as decisões das firmas”. (CARVALHO, 1993, p. 175). Assim, as firmas decidem com base em expectativas, não informações. Os agentes, por sua vez, não se comprometem com a compra de qualquer bem particular – uma vez que, com a moeda, é possível entesourar, conservando a riqueza em forma líquida, “adiando decisões indefinidamente” (Ibid., p. 175).

É isto que Carvalho entende como o axioma da irreversibilidade do tempo. Nele, o agente econômico não consegue prever os resultados futuros – pay-offs, preços, volume etc. – pois não consegue, como pretendem ortodoxos, tratar o tempo como espaço, como se fosse possível que os agentes fossem ao futuro, verificando os resultados possíveis de várias possibilidades de ação e, em seguida, voltar e escolher o resultado desejado (Ibid., p. 175)⁷.

Portanto, uma vez compreendida a importância da incerteza – conceito utilizado diversas vezes ao longo do texto –, passa-se à diferença entre as diferenças nas teorias de determinação da taxa de juros.

Sumariamente, enquanto a teoria dos fundos emprestáveis defende uma taxa de juros aos moldes da teoria clássica, onde a poupança financia o investimento – ambos diretamente dependentes da taxa de juros –, a teoria da preferência pela liquidez entende a taxa de juros como um fenômeno estritamente monetário, onde o financiamento do investimento independe da quantidade de poupança.

Assim, apresenta-se brevemente a teoria defendida por Ohlin, cujas críticas, tecidas por Keynes, serão importantes para a sistematização de conceitos importantes para a sua teoria. Em seguida, desenvolve-se o conceito de finanças [finance] e sua independência da poupança, essencial para compreender a dinâmica do investimento. Uma vez estabelecido o conceito, ele será usado como sinônimo – no contexto do investimento – de liquidez. Por fim, chega-se à taxa de juros enquanto fenômeno estritamente monetário.

Desta forma, são erguidos os pilares necessários para a compreensão do fenômeno do investimento, bem como explicitadas as diferenças em relação à teoria tradicional.

3.1 O argumento de Bertil Ohlin

Ohlin, em seu texto “*Some notes on the Stockholm theory of savings and investments II*”⁸, tentar justificar a negação da teoria convencional – e a originalidade da sua própria

⁷Por isso, o processo econômico não é repetitivo, onde o mesmo agente age no sistema de tentativa-e-erro (como no ‘*tâtonnement*’ walrasiano), sempre no mesmo contexto, até encontrar a decisão ótima. Portanto, naquele momento, os agentes não necessariamente fazem a melhor escolha, uma vez que estas dizem sempre respeito ao futuro, em um processo essencialmente especulativo (Ibid, p. 175).

⁸Texto publicado no mesmo volume do Economic Journal que o “Alternate Theories of Rate of Interest”, de Keynes, em junho de 1937.

– ao defender que a equivalência entre poupança e investimento é dada *ex-definitione*. Assim, é um fenômeno independente do nível da taxa de juro (Ohlin, 1936a, p. 221)⁹.

De acordo com ele, ao apresentar a teoria dos fundos emprestáveis [loanable funds], a taxa de juros é o preço do crédito, determinada pela dinâmica de oferta e demanda. Neste sentido, diferindo da teoria clássica¹⁰, o sistema bancário, ao emitir crédito – afetando o componente da oferta – pode influenciar o nível da taxa de juros (Idem, p. 221).

A oferta e a demanda por crédito têm sua dinâmica definida *ex-ante*. Em resumo, a análise *ex-ante* é aquela das curvas de oferta e demanda, que explicitam a disposição dos agentes a emprestar e pegar emprestado para cada nível de taxa de juros. A análise *ex-post*, por sua vez, é aquela que enxerga o ponto de equilíbrio entre as duas curvas, i.e., o ponto onde oferta e demanda se igualam, e a disposição a emprestar é igual à de pegar emprestado (Ohlin, 1936b, p. 222).

Ohlin defende a igualdade *ex-post* da quantidade de crédito e poupança, garantindo a conexão entre a taxa de juros (enquanto preço do crédito) e a atividade econômica, da qual a poupança faz parte (Ohlin, 1936a, p. 224)¹¹.

Em termos de oferta, é o desejo de alguns de obtenção de ativos [*claims*] menos o desejo de outros de livrar-se desses ativos que dá a oferta de crédito. Os agentes que estejam dispostos a emprestar (gerando ativos que rendem juros) são o componente de oferta – assim, dependente da sua disposição a emprestar, dada uma certa taxa de juros (Idem, p. 224).

Ohlin é enfático na relação entre a quantidade ofertada e a taxa de juros: “*Naturally, the quantities each individual is willing to supply depend on the interest rates*” (Ohlin, 1936a, p. 224).

Em termos de demanda¹², “a oferta total de novos títulos, menos a redução no volume de antigos, dá a demanda – também em função da taxa de juros – para diferentes tipos de crédito durante aquele período” (Ohlin, 1936a, p. 242).

Neste contexto, Keynes¹³ argumenta que, em verdade, a teoria dos fundos emprestáveis é equivalente à teoria tradicional, onde o investimento – enquanto principal componente da demanda por empréstimos – depende diretamente da poupança – componente da oferta de empréstimos –, de forma que a quantidade de investimento é determinada pela quantidade de poupança (Keynes, 1936a, p. 245).

⁹ “*savings and investment are equal ex-definitione, whatever interest level exists on the market*” (Ohlin, 1937a, p. 22)

¹⁰ A teoria de Ohlin, diferente da teoria clássica de juros, entende que o crédito bancário (entendido por Ohlin como a quantidade de dinheiro) não afeta somente o nível de preços, mas também a taxa de juros.

¹¹ Keynes, em sua crítica a Ohlin, identifica o investimento *ex-ante* com o momento de decisão de investimento, desenvolvido por ele na Teoria Geral.

¹² Hicks, em sincronia com Ohlin, em sua interpretação da teoria da preferência pela liquidez keynesiana, coloca-a como uma forma alternativa, mas equivalente, de enxergar o sistema de determinação de preços via oferta e demanda. De acordo com ele, definir a taxa de juros como fruto de oferta e demanda por dinheiro, ou como oferta e demanda de *loans*, é equivalente. Fazendo um primeiro, o outro vem como consequência (descrito como residual, ocioso [*otiose*]). (Hicks, 1936, p. 246).

¹³ Como não estamos interessados diretamente nos detalhes da argumentação, para seu detalhamento ver Keynes, “*Alternate Theories of Rate of Interest*”, 1936, p. 241-245.

A teoria keynesiana, entretanto, é radicalmente diferente. Nela, [...] *the rate of interest [...] is, strictly speaking, a monetary phenomenon in the special sense that it is the own-rate of interest [...] on money itself, i.e., that it equalises the advantages of holding actual cash and a deferred claim on cash (Ibid., p. 245)*¹⁴.

Em outras palavras, é possível enxergar a taxa de juros como sendo determinada pela interação entre a disposição do público de tornar-se mais ou menos líquidos, e a disposição do sistema bancário a tornar-se mais ou menos ilíquido (Keynes, 1936b., p. 666).

Assim, a taxa de juros não é responsável por equilibrar poupança e investimento – o que Ohlin acaba, indiretamente, fazendo. Ela busca equilibrar o desejo de retenção (e não retenção) de liquidez.

Neste arcabouço teórico, não é a poupança que financia o investimento. Keynes relaciona a quantidade de investimento, nos moldes da taxa de juros, a um fenômeno monetário: a disposição dos agentes – em especial dos bancos – a ofertar moeda, tornando-se menos líquidos.

Assim, se não é a poupança que financia o investimento, o que o faz? Para explicá-lo, Keynes cria uma diferenciação conceitual entre poupança e finanças [finance]. O conceito surge, a princípio, da distinção entre demanda por dinheiro e demanda por empréstimos.

3.2 O Conceito de *finance*

Em primeiro lugar, nega-se a igualdade entre empréstimos e oferta de moeda¹⁵. Diferente do que pensa Ohlin, que se preocupa com mudanças na demanda por empréstimos bancários¹⁶, Keynes preocupa-se com mudanças na demanda por dinheiro¹⁷ (Keynes., 1936a, p. 245). E as duas coisas não são equivalentes, uma vez que aqueles que desejam reter dinheiro sobrepõem-se somente momentaneamente com aqueles que desejam estar em débito com os bancos (Idem., p. 245).

Isto porque a decisão de investimento (o investimento ex-ante de Ohlin) pode significar uma demanda adicional temporária antes de que o investimento seja feito, diferindo da demanda por ‘caixa vivo’ [active balances], que acontece durante a realização do investimento.

O investimento planejado (*ex-ante*) deve assegurar sua provisão antes de tomar lugar, ou seja, antes da poupança equivalente acontecer. Nota-se que, aqui, quem investe não é quem poupa; portanto, não são operações simultâneas. Antes da existência da reserva bancária correspondente à quantidade investida, os fundos para o investimento são levantados. Antes do investimento per se acontecer, bem como a poupança correspondente, deve haver uma forma de cobrir esse gap, fazendo a ponte entre a decisão de

¹⁴Este tópico será desenvolvido em breve.

¹⁵“Now, although changes in the quantity of bank loans may, subject to certain conditions, be equal to the changes in the quantity of bank money, the resemblance of this also to my theory would be only superficial” (Keynes, 1936a, p. 245).

¹⁶“changes in the demand for bank borrowing” (Keynes, 1936a, p. 245).

¹⁷“changes in the demand for money” (Keynes, 1936a, p. 245).

investimento e a sua realização. Esse processo pode ser coberto por novas emissões no mercado ou pelos bancos (Ibid., p. 246).

Assim, Keynes chama esta ‘provisão’ – para cobrir o intervalo temporal e financeiro – de *finance*. Em suas palavras, “[...] *let us call this advance provision of cash the ‘finance’ required by the current decisions to invest*”¹⁸ (Ibid., p. 247).

O mais importante ressaltar, nesta questão, é que a *finance* é criação privada de moeda – criação *ex-nihilo*, de acordo com Studart (1993, p. 104) –, possível graças ao multiplicador bancário. O banco, ao emprestar mesmo a quantidade igual à poupança disponível, cria moeda.

Se há uma taxa constante de investimento, a *finance* requerida pode ser suprida por um fluxo constante de caixa, onde os investimentos antigos ‘financiam’ investimentos novos. Neste sentido, há um “fundo rotativo”¹⁹ de liquidez que garante as condições para o investimento *ex-ante* (Ibid., p. 247).

O aspecto mais importante, entretanto, é que *finance* é independente de poupança (Ibid., p. 247). No estágio de financiamento do investimento *ex-ante*, não há nenhuma poupança líquida [*net saving*], como também não há nenhum investimento líquido [*net investment*] (Ibid., p. 247).

Em verdade, ‘*finance*’ e promessa de *finance* são apenas entradas contábeis (de crédito e débito) do sistema bancário, sem nenhuma mobilização de poupança, que permitem o empreendedor investir, garantindo – pela liquidez – a segurança necessária para o investimento (Ibid., p. 247).

A igualdade entre poupança e investimento nas curvas *ex-ante*, se acontece, é fortuita. Como ambos colocam, a poupança é dependente da perspectiva de renda futura dos agentes (Keynes, 1936b, p. 664). Neste sentido, não há motivo para que os agentes escolham poupar, no momento que os empreendedores decidem investir, uma quantidade equivalente (Idem, p. 664)²⁰.

Mesmo que houvesse poupança equivalente a – e temporalmente coordenada com – o investimento *ex-ante*, a oferta de moeda (em forma de empréstimos) depende da ‘prudência dos bancos’ [banking policy], i.e., da preferência pela liquidez dos bancos, da sua disposição a emprestar. Não adianta, neste sentido, aumentar ou diminuir a poupança, sendo ela exatamente igual à quantidade de investimento ou não, se os bancos não decidirem emprestá-las. (Keynes, 1936b, p. 664)²¹

Assim, entender *finance* com poupança significa entender uma variável de fluxo – capaz de renovação – como uma variável de estoque. Sumariamente, *Credit, in the sense of ‘finance’, looks after a flow of investment. It is a revolving fund which can*

¹⁸Keynes aponta, em seguida, que a ‘*investment finance*’ é somente um dos tipos possíveis de *financ* necessária para qualquer processo produtivo. Ela é um caso especial, entretanto, porque está

¹⁹Studart observa que, neste processo de financiamento, pressupõe-se “horizontes de pagamentos (e, portanto, de rotatividade de depósitos) relativamente estáveis” (Studart, 1993, p. 107)

²⁰Keynes desenvolve o argumento em seu texto. Sumarizando, é por três motivos: devido à não necessidade de tomada de decisão imediata, como os investidores; porque ofertantes e demandantes não precisam tomar a decisão ao mesmo tempo; e porque não há uma ‘coordenação’ temporal entre a ‘renovação’ da poupança e recepção dos empréstimos pelos investidores (Keynes, 1936b, p. 664-665).

²¹“*even if they [the public] were prepared to borrow against their prospective savings, additional cash could not become available in this way except as a result of a change of banking policy.*” (Keynes, 1936a, p. 664).

be used over and over again. It does not absorb or exhaust any resources. The same 'finance' can tackle one investment after another (Keynes, 1936a, p. 247)²².

3.3 A oferta de moeda

Uma vez definida *finance*, e esclarecida sua distinção em relação à poupança, como se dá, em termos práticos, sua oferta?

O empreendedor, ao investir, deve ser satisfeito em dois pontos. Em suma, empréstimos de curto prazo e emissões de longo prazo.

O primeiro é o de obtenção de financiamento de curto-prazo [short-term finance] durante o período de ‘produção’ [producing] do investimento. O segundo é a de consolidação destas obrigações de curto-prazo por emissões de longo-prazo²³, “em condições satisfatórias” (Keynes, 1936a, p. 664).

Observa-se, agora, que os mercados para empréstimos de curto prazo e emissões de longo prazo (primários) são os mesmos que os mercados para ativos financeiros ‘velhos’ (secundários). Assim, os termos de oferta de *finance* para o investimento *ex-ante* no mercado primário dependem do estado existente de preferência pela liquidez, em conjunto com a oferta de dinheiro governada pela ‘prudência’ [policy] do sistema bancário (Ibid., p. 664-665).

Entretanto, é evidente que a quantidade de *finance* necessária para o investimento *ex-ante* (no momento da decisão) pode diferir daquela necessária durante a sua realização, sem que obrigatoriamente surja a *finance* para cobrir a diferença (Ibid., p. 667). Assim, mesmo que o empreendedor tenha conseguido financiamento (empréstimos de curto-prazo, em geral) no período de investimento *ex-ante*, podem surgir necessidades imprevistas no processo, que necessitam de liquidez adicional.

No pensamento ortodoxo²⁴, parece natural pensar que, para cobrir esta diferença, a *finance* necessária advém do adiantamento da poupança futura, em espécie de cálculo intertemporal. Keynes mostra que, mesmo que a perspectiva de poupança futura – dada pelas expectativas de renda futura – seja um (pequeno) fator que influencie a disposição dos agentes a reduzir sua liquidez²⁵, é a preferência pela liquidez – na disposição dos

²²A não exaustão de recursos é possível por duas formas. Por parte dos bancos, por meio da criação privada de moeda, tendo como base a mesma quantidade de base monetária (em depósitos bancários e outras formas de poupança). Por parte do público, é o mercado primário [*issue market*], que faz comprometerimentos de financiamento [*commitments of finance*].

²³É isto o chamado ‘*funding*’ – a consolidação dos passivos de curto-prazo (contraídos durante o investimento *ex-ante*, em sua decisão) em dívidas de longo-prazo. Isto é feito, deve-se notar, por meio de poupança, e não por criação privada de moeda. Entretanto, é a disposição dos bancos e pessoas a liberarem esta poupança que impacta, de fato, na capacidade de manutenção deste investimento. Este processo é feito por meio de um fundo rotativo de títulos de curto prazo, que permitem esta extensão ao longo prazo (STUDARD, 1993, p. 104-108).

²⁴Usando, neste caso, o mesmo argumento de Ohlin.

²⁵Keynes cede, em parte, a Ohlin, e reconhece que a quantidade de poupança pode influenciar a taxa de juros e a realização do investimento, mas apenas na medida que ela tende – de forma tímida – a permitir maior disposição à redução da liquidez dos agentes poupadores (Keynes, 1936b, p. 664). “*At any rate [of interest], it is only through its influence on current liquidity-preferences that ex-ante saving can come into the picture*” (Keynes, 1936b, p. 666-667).

agentes a reduzir sua liquidez para aumentar a liquidez do empreendedor – que garante a *finance* que cobrirá a demanda adicional advinda do interregno (Ibid., p. 666).

Neste sentido, para que o empreendedor possa se sentir suficientemente líquido para poder embarcar no investimento, “outra pessoa deve concordar em tornar-se momentaneamente menos líquido do que antes” (Ibid., p. 665)²⁶. Assim, mesmo que a intenção de poupar possa, eventualmente, influenciar na disposição para se tornar menos líquido, não é a intenção de poupança futura que garante liquidez.

Em suma, mesmo que a promessa de poupança futura favoreça a capacidade do público de ofertar *finance*, não é esta promessa que provê liquidez necessária, mas agentes (bancos ou público) que estejam dispostos a, naquele momento, tornarem-se menos líquidos. Neste sentido, não é o ‘adiantamento’ de poupanças futuras, mas a capacidade presente dos agentes de diminuírem a sua liquidez que garantem o atendimento da demanda adicional de moeda dada pelo interregno entre a decisão e a realização do investimento.

Keynes sumariza: “*The saver has no cash, but it is cash which the ex-ante investor requires.*” (Ibid., p. 665-666). O poupador *ex-ante* só tem a promessa de poupança futura, e não dinheiro. Mas é de dinheiro ‘vivo’ que o investidor necessita.

É neste contexto que fica clara a importância dos bancos. A liquidez requerida para cobrir o intervalo é majoritariamente ofertada por especialistas, em especial pelos bancos, que organizam um fundo rotativo de *finance* líquida (Ibid., p. 666). O fundo permite que uma mesma *finance* possa ser usada diversas vezes. A rotação acontece de tal forma que a liquidez necessária para as decisões presentes de investimento (*ex-ante*) é suprida por aquela liberada pelos investimentos ‘maduros’ (*ex-post*) (Ibid., p. 666).

Em sua característica de fundo rotativo, não há necessidade de emprego de poupança. Em nível agregado, é apenas uma transação escritural.²⁷ Isto porque, ao longo de determinado período, toda a liquidez criada pelos empréstimos de curto-prazo, com o objetivo de garantir os ‘primeiros passos’ do investimento – como a contratação de trabalhadores, a compra de materiais, o aluguel do espaço etc. –, será realocada para o sistema bancário. Ao mesmo tempo, como ela é majoritariamente garantida pelos bancos durante este interregno, eles são importantes na determinação do ritmo [pace] do investimento (Ibid., p. 666).

O fundo rotativo, entretanto, também é limitado. Uma alta muito forte de investimento pode exaurir o mercado de liquidez e ser responsável por sua não realização. Neste sentido, é por isso que são as ‘facilidades financeiras’ [financial facilities] as grandes reguladoras do ritmo do investimento (Keynes, 1936a, p. 248)²⁸.

Esta exaustão pode acontecer, em primeiro lugar, quando há demanda muito forte por dinheiro para investimento *ex-ante*, mas estes não se realizam. Assim, se o sistema

²⁶ “*in order that the entrepreneur may feel himself sufficiently liquid to be able to embark on the transaction, someone else has to agree to become, for the time being at least, more unliquid than before.*”

²⁷ “*For ‘finance’ is essentially a revolving fund. It employs no savings. It is, for the community as a whole, only a bookkeeping transaction.*” (Keynes, 1936b, p. 666)

²⁸ “[...] *a heavy demand for investment can exhaust the market and be held up by lack of financial facilities on reasonable terms. It is, to an important extent, the ‘financial’ facilities which regulate the pace of new investment.*” (Keynes, 1936a, p. 248).

bancário não estiver disposto a aumentar a oferta de moeda, e a oferta dos detentores for inelástica, será a *finance* o gargalo para investimento – e não a quantidade de poupança (Idem, p. 248)²⁹.

No entanto, a mera passagem de um nível de taxa de investimentos para outro maior necessita do aumento de liquidez, sem a qual há aumento da taxa de juros. Este aumento só será possível se os bancos e público estiverem dispostos a aumentar a oferta de liquidez (Keynes, 1936b, p. 667).

Por fim, da mesma forma que a *finance* é um motivo para demanda por liquidez, o consumo – e todos os outros motivos – pode exaurir a oferta de liquidez, dados aqueles estados de preferência pela liquidez, da mesma forma (Ibid., p. 667).³⁰ Assim, generalizando, a passagem de um nível econômico para outro necessita da disposição dos bancos e do público a emprestar.

3.4 A taxa monetária de juros

Como já colocado, Keynes, diferente dos clássicos e dos economistas da teoria dos fundos emprestáveis, não entendia a taxa de juros como equilibradora de poupança e investimento. Entretanto, ele enxergava como garantida sua igualdade *ex-post* a partir da renda, gerada ao final do investimento³¹.

Nas suas palavras, "se o sistema bancário escolher fazer a *finance* disponível e o investimento projetado pelas novas emissões de fato acontecer, os níveis apropriados de renda serão gerados, dos quais sairá uma quantidade de poupança exatamente suficiente para cobrir o novo investimento" (Keynes, 1936a, p. 248)

Como descrito anteriormente, uma vez feito o investimento (financiado por emissões de passivo em moeda privada, não por poupança), o efeito multiplicador do investimento sobre a renda garantirá que haverá renda o suficiente para que a quantidade de poupança seja equivalente à quantidade de investimento³²

Assim, a importância da *finance* na determinação da taxa de juros – portanto do investimento e da acumulação real de capital – “é somente outra forma de expressar o poder dos bancos, por meio de seu controle sobre a oferta de dinheiro – i.e., de liquidez” (Keynes, 1936a, p. 248).

Keynes argumenta que ambos são iguais no nível agregado, mas não no nível individual – uma vez que quem poupa não é quem investe. Não significa, ao mesmo tempo, que sejam equivalentes, e que as leis de oferta e demanda sejam insignificantes (Ibid., p. 249). Neste sentido, “poupança e investimento agregados são necessariamente iguais

²⁹ “if the banking system is unwilling to increase the supply of money and the supply from existing holders is inelastic, it is the supply of available finance which, in practice, holds up from time to time the onrush of new issues” (Keynes, 1936a, p. 248)

³⁰ “[...] for consumption is just as effective in liquidating the short-term finance as saving is. There is no difference between the two” (Keynes, 1936b, p. 667-668).

³¹ “As I have said above, the initial novelty lies in my maintaining that it is not the rate of interest, but the level of incomes which ensures equality between saving and investment.” (Keynes, 1936a, p. 250)

³² Nota-se que, uma vez que há a poupança, é a preferência pela liquidez dos poupadores (e dos bancos) que permitirá (ou não) que haja consolidação dos passivos, saindo de curto prazo para longo e médio prazo. Novamente, para uma discussão mais aprofundada, ver Studart (1993).

da mesma forma que compras agregadas de qualquer produto no mercado são iguais às vendas agregadas” (Ibid., p. 249)³³

Esta primeira conclusão – da igualdade entre S e I – é independente da (e foi formulada anteriormente à) visão keynesiana da taxa de juros, que a entende como um fenômeno estritamente monetário (Ibid., p. 250).

Neste sentido, qual a função da taxa de juros?

"A teoria resultante, seja ela certa ou errada, é simples – nomeadamente, que a taxa de juros sobre um empréstimo de certa qualidade e maturidade deve ser estabelecida em um nível que, na opinião daqueles que têm oportunidade de escolha (ou seja, dos detentores de riqueza), equaliza as atrações de retenção de dinheiro ocioso [*idle cash*] e de possuir o empréstimo [enquanto ativo] (Ibid., p. 250)."

Esta forma de conceitualizar a taxa de juros esclarece a definição dada no início do capítulo³⁴ – a de equalizar as vantagens de reter dinheiro e a da sua reivindicação ‘atrasada’ [*deferred claim*]. Como – resgatando os diferentes níveis de liquidez dos ativos, explicado em capítulo anterior – os ativos gerados por empréstimos não são líquidos, emprestar significa que o direito de reivindicação – garantida pelo sistema de contratos, também já descrito – é atrasado. Por isto, deve-se pagar um prêmio de liquidez por este atraso, os juros.

Vê-se, aqui, que a taxa de juros em nada se relaciona às curvas de poupança e investimento – como acreditava Ohlin, que os colocava implicitamente como equivalentes em seu raciocínio.

A taxa de juros é um fenômeno monetário, que equilibra a atração de segurar *idle cash* (entesouramento) e emprestá-los, recebendo juros. Neste sentido, a garantia da realização de investimento não é pelo aumento de poupança³⁵, mas pela disposição do público³⁶ e dos bancos³⁷ de alterarem sua posição de liquidez, tornando-se menos líquidos (ou mais ilíquidos, no caso do público) para que o empreendedor possa ter a

³³“Aggregate saving and aggregate investment [...] are necessarily equal in the same way in which the aggregate purchases of anything on the market are equal to the aggregate sales” (Ibid., p. 249).

³⁴ “[...] the rate of interest [...] is, strictly speaking, a monetary phenomenon in the special sense that it is the own-rate of interest [...] on money itself, i.e., that it equalizes the advantages of holding actual cash and a deferred claim on cash” (Ibid., p. 245).

³⁵ Acerca do descolamento, em um primeiro momento, entre poupança e investimento – portanto entre poupança e oferta de moeda, que efetivamente financia o investimento, Mollo (2003, p. 467) levanta duas possibilidades: $S > I$ e $S < I$: “pode haver investimento financiado por crédito sem que haja poupança suficiente e, por outro lado, pode haver poupança sem que esta seja convertida em investimento” (MOLLO, 2003, p. 467). Em relação à primeira possibilidade [$S > I$], a quantidade de poupança pode ser maior do que o investimento na medida em que os bancos e o público se neguem, graças à preferência pela liquidez, a emprestar sua poupança, preferindo reter o seu dinheiro (onde $MS < S$). Outra possibilidade é a de não realização do investimento, dadas as incertezas dos empresários, que possuem um ativo pouco líquido (MOLLO, 2003, p. 468). Em relação à segunda possibilidade [$S < I$], em um sistema de crédito bem desenvolvido, a poupança não necessariamente precede o investimento, já que quem poupa não é quem investe. Ao mesmo tempo, a demanda adicional por liquidez, dada a diferença temporal entre a decisão de investir e a realização de investimento, é satisfeita por empréstimos bancários, potencialmente excedendo a quantidade de poupança (onde $MS > S$) (MOLLO, 2003, p. 469).

³⁶Via mercado primário [*issue market*], que será tratado com mais cuidado no capítulo seguinte

³⁷Via criação privada de moeda, e pela gestão do fundo rotativo de finance, permitindo que o investimento antigo financie o investimento novo.

segurança necessária para a realização do investimento no momento de sua decisão.

4 A proposta positiva de Keynes

4.1 O investimento e seu financiamento

A partir da crítica construída acima, é possível traçar, com maior clareza, a teoria – agora construtiva – proposta por Keynes. Como busca-se compreender o impacto da financeirização no investimento, deve-se compreender o segundo sob esta perspectiva.

Em primeiro lugar, almeja-se consolidar o conceito basilar do volume de investimento – a eficiência marginal do capital (EMk). Este fenômeno é o resultado da interação entre dois outros: a renda esperada e o preço de oferta do investimento (KEYNES, 1996 [1936], p. 149).

Sumariamente, ao investir, o empreendedor adquire o direito às rendas futuras que ele espera obter ao vender seus produtos – uma vez deduzidas as despesas necessárias. Este fluxo é a chamada renda esperada. (Idem, p. 149).

Por sua vez, o preço de oferta é aquele necessário para induzir, economicamente, o fabricante a produzir mais uma unidade (marginal) deste capital (Ibid., p. 149).

Assim, a EMk é a relação entre a renda marginal esperada e o preço marginal de oferta – o custo de produção (Ibid., p. 149).

Já neste momento, é visível a importância da taxa de juros³⁸. Isto porque, para Keynes, a EMk é “a taxa de desconto que tornaria o valor presente do fluxo de anuidades das rendas esperadas desse capital, durante toda a sua existência, exatamente igual ao seu preço de oferta” (Ibid., p. 149)³⁹

Vale imediatamente notar que, diferente da teoria neoclássica – e o conceito de produtividade marginal do capital (PMgK) –, a eficiência marginal do capital é definida em termos da expectativa da renda, fundamentada na incerteza (Ibid., p. 149).

Em outras palavras, enquanto a teoria neoclássica baseia sua análise em fenômenos [considerados] reais, vinculados a uma expectativa probabilística do rendimento, dados os rendimentos passados, a eficiência marginal do capital relaciona-se à perspectiva (não probabilística) de renda do investimento – sujeita, inclusive, a variações expectativas, independente da produção física⁴⁰

Assim, uma vez estabelecida a fonte de financiamento do investimento – a *finance*–, o seu custo – a taxa monetária de juros – e o seu rendimento – a eficiência marginal do

³⁸Keynes compara sua noção de eficiência marginal do capital ao conceito de Fisher de “taxa de rendimento em relação ao custo”, que faz uma “comparação entre a taxa de rendimento em relação ao custo e à taxa de juros” (KEYNES, 1996 [1936], p. 153)

³⁹A relação direta com a taxa de juros está no valor presente do fluxo de anuidades (da renda esperada). O valor presente é dado pela ponderação da renda pelo seu custo de oportunidade, em termos de rendimento percentual. Como, na teoria keynesiana, o trade-off da taxa de juros é justamente entre a aquisição de ativos ilíquidos, como o investimento, (“deferred claim on cash”) e sua retenção imediata (“actual claim on cash”), é esta taxa a responsável por ponderar o fluxo de renda.

⁴⁰Na medida em que ela “depende da taxa de retorno que se espera obter do dinheiro investido num bem recentemente produzido, e não do resultado histórico obtido por um investimento em relação a seu custo original, quando examinado retrospectivamente ao fim de sua vida.” (KEYNES, 1996 [1936], p. 149-150).

capital –, a determinação do seu volume é compreensível.

Em suma, ele depende da relação entre o custo e o benefício – a taxa de juros e a EMk – em cada um dos níveis de investimento possíveis (Keynes, 1996 [1936], p. 159).

O volume do investimento, neste sentido, depende de duas variáveis cuja determinação depende fortemente das expectativas – por conseguinte, do seu estado de incerteza, de desconfiança acerca de fenômenos desconhecidos.

Estas expectativas se mostram de duas formas. Por um lado, ao induzir os agentes a reterem ou liberarem dinheiro, dada a sua disposição de liquidez. Por outro, a expectativa de renda – a renda esperada –, que altera diretamente a eficiência marginal do capital.⁴¹

Entretanto, quais são os fatores que influenciam, concretamente, a renda esperada? Para que seja possível compreender melhor o aspecto de incerteza que cerca o a eficiência marginal do capital, Keynes faz uma distinção entre dois fatores – presentes e futuros – que influenciam a expectativa de renda, e dois estados de expectativa – de longo e curto prazo – deles resultantes.

O ‘estado de expectativas de curto prazo’ é aquele dado por fatores existentes – a intensidade da demanda por bens de capital – e diz respeito à estimativa do que os produtores poderão obter pelo produto acabado, dado que comecem a produzir hoje (Idem, p. 159).

O ‘estado de expectativa de longo prazo’ é aquele dado por fatores futuros – estoque de capital, a intensidade da demanda durante o investimento e a variação nas taxas de salários nominais (Idem, p. 159).

Keynes acredita, neste contexto, que fatos atuais têm peso desproporcional na formação das nossas expectativas de longo prazo – mesmo que não seja esta a forma de análise de um economista, que projeta o presente no futuro e analisa as possibilidades de mudança. (Ibid., p. 159).

Em suas palavras, “o estado da expectativa a longo prazo, que serve de base para as nossas decisões, não depende [...] exclusivamente do prognóstico mais provável que possamos formular.” (Ibid., p. 159). Este estado depende, também, da confiança neste prognóstico, ao ponderarmos a ‘probabilidade’ de que ele se revele “inteiramente falso” (Ibid., p. 159).

É aqui que surge um importante conceito – o ‘estado de confiança’ [*state of confidence*]⁴². Ele é importante porque impacta diretamente a curva de investimento⁴³, dada a precariedade do conhecimento para feitiço dos cálculos das rendas esperadas⁴⁴.

⁴¹O principal argumento, aqui, é como o volume de investimento depende de fatores bastante voláteis, dependentes de decisões que dizem respeito à psicologia dos agentes, e não de fatores reais e ‘exógenos’.

⁴²Conceito importante e usual, segundo Keynes, para os ‘homens práticos’ (KEYNES, 1996 [1936], p. 160) – colocados em clara contraposição aos economistas, que não enxergam incertezas evidentes para aqueles que lidam, cotidianamente, com os fenômenos econômicos práticos.

⁴³Vale notar que a curva de investimento é a curva da eficiência marginal do capital. “O estado de confiança é relevante pelo fato de ser um dos principais fatores que determinam essa escala, a qual é idêntica à curva da demanda de investimento” (Ibid., p. 160).

⁴⁴“O fato de maior importância é a extrema precariedade da base do conhecimento sobre o qual temos que fazer os nossos cálculos das rendas esperadas.” (KEYNES, 1996 [1936], p. 160). Ademais, “[...] temos que admitir que as bases do nosso conhecimento [...] pouco significam e, às vezes, a nada levam.” (Idem, p. 160).

É relacionado a isso – à precariedade dos conhecimentos usados para o feitiço das previsões e decisões, portanto da preferência pela liquidez – que aparece a importância institucional dos mercados financeiros, seguida por movimentos voltados à mera especulação e a desestabilização do sistema.

4.2 Especulação e instabilidade

Dada a precariedade epistemológica que subjaz o processo de investimento – em especial relacionada às expectativas de longo prazo, como vimos anteriormente –, o mercado de investimento novamente se orienta para um fim: a liquidez, dada pelas ações, por meio do surgimento das bolsas de valores.

Estes mercados criam a necessidade de reavaliação diária dos investimentos, de forma a permitir que os indivíduos revejam suas aplicações. “É como se um agricultor, tendo examinado seu barômetro após o café da manhã, pudesse decidir retirar seu capital da atividade agrícola entre as dez e as onze da manhã, para reconsiderar se deveria investi-lo mais tarde, durante a semana.” (Ibid., p. 162).

Neste sentido, mesmo que a intenção seja facilitar a transferência de investimentos, há o efeito inevitável de influência no montante de investimento corrente – uma vez que, ao invés de criar uma empresa, é sempre possível comprar uma similar a um preço menor e com menor incerteza (Ibid., p. 162). Ao mesmo tempo, induz-se o investimento em novos projetos, dado que aquele investimento possa ser liquidado na bolsa de valores, garantindo lucro imediato (Ibid., p. 162).

Assim, há um efeito duplo: por um lado, a possível redução do investimento, dado que é possível comprar empresas parecidas a preços menores do que o necessário para novos empreendimentos. Por outro, o aumento da liquidez do investimento – ilíquido por definição – torna possível investir com maior segurança, acalmando as expectativas.

Neste processo, muda-se a motivação do investimento. Nas palavras de Keynes, “certas categorias de investimento são reguladas pela expectativa média dos que negociam na bolsa de valores, tal como se manifesta no preço das ações, em vez de expectativas genuínas do empresário profissional.” (Ibid., p. 162).

Perde a importância o lucro via rendimento ‘real’, de longo prazo do investimento, em detrimento do lucro especulativo – ligado à psicologia das massas. Assim, a eficiência marginal do capital é influenciada, porque os ‘ganhos futuros esperados’ [*prospective yields*] são influenciados pela opinião de curto prazo das massas, e não apenas pelas expectativas de longo prazo. Com isto, aumenta-se sensivelmente a volatilidade do investimento de forma ‘artificial’ – ligado não à rentabilidade real de longo prazo, mas a questões psicológicas que nada têm a ver com a natureza do investimento⁴⁵.

Quando liquidado no mercado de ações, há, para o indivíduo, uma mudança ilusória na natureza do investimento. Enquanto ele é ‘fixo’, ilíquido, para a comunidade como um todo, ele parece ‘líquido’ para o indivíduo que possui seus papéis. Assim, as decisões e previsões de longo prazo, ligadas à iliquidez do investimento, são substituídas por uma

⁴⁵Como as decisões imediatas são as únicas que podem modificar o valor do investimento, o seu valor de ‘longo-prazo’, das expectativas reais de retorno, se torna menos importante – ou irrelevante, na perspectiva rentista. O efeito positivo é que garante liquidez, uma vez que ele se torna ‘seguro’ para o investidor individual em curtos períodos, suscetíveis ad infinitum.

infinitude sucessiva de decisões imediatas, ligadas à sua aparente liquidez individual (Ibid., p. 163).

Assim, há dois elementos até então: a volatilidade da EMk, dada pela expectativa mutável dos rendimentos futuros, e a ilusão de liquidez individual dos investimentos, transformando um fenômeno ligado ao rendimento de longo prazo em um ligado à percepção de curto prazo de seu rendimento imediato ao ser liquidado.

Surge, agora, um terceiro elemento. O especulador – ou investidor especulativo – não têm acesso ilimitado ao dinheiro, dada aquela taxa de juros. Assim, outro aspecto do estado de confiança deve ser considerado: o grau de confiança das instituições de crédito nas pessoas que procuram empréstimos – determinando as condições de crédito (Ibid., p. 167).

O seu caráter desestabilizador aparece porque, por exemplo, uma baixa violenta e repentina no preço das ações, que produz um efeito desastroso sobre a eficiência marginal do capital, pode ser provocada também pela piora das condições de crédito, e não somente da “confiança especulativa” (Ibid., p. 167). Enquanto, para cair, qualquer um dos dois é suficiente, ambos – boas condições de crédito e confiança especulativa – são necessários para a recuperação.

Há, ainda, importante agravante deste processo de instabilidade. No mercado financeiro, reduz-se a importância do empreendedor – que conhece o empreendimento, suas nuances e tem a ‘intuição’⁴⁶ acerca de sua trajetória – e fortalece-se o papel do acionista (Ibid., p. 164). Enquanto, para o primeiro, a garantia de retorno de longo prazo é sua preocupação, para o segundo a expectativa de retorno do investimento ao longo dos anos é irrelevante tomada de decisão e seu cálculo de risco.

Assim, influencia-se a eficiência marginal do capital (a diferença entre preço de oferta do ativo e renda provável [*prospective yields*]) ao variar o preço das ações de acordo com fatores estritamente não econômicos e especulativas – variando, no processo, a taxa de lucro ‘artificialmente’. Destarte, há distanciamento entre a renda provável – a expectativa de renda do investimento maduro – e as ações que o refletem.

Perde-se, de forma mais profunda, além da motivação do financeira do investimento (a perspectiva de longo prazo), o objetivo social do empreendimento – elucidação das forças obscuras do tempo⁴⁷ –, substituída por uma corrida individualista de previsão arbitrária (Ibid., p. 165).

É por isto que a dinâmica do mercado financeiro, ao possuir este papel duplo, é uma das principais responsáveis pela dificuldade de obtenção de um “volume suficiente de investimentos” (Ibid., p. 164).

De acordo com Keynes, mesmo que ainda haja pessoas que tenham o objetivo de usar os mecanismos das bolsas para investimentos sérios (tais como aqueles que praticam, hoje em dia, o *buy-and-hold*), há uma série de fatores que afetam “a predominância de tais pessoas nos modernos mercados de capital”⁴⁸ (Ibid., p. 166).

⁴⁶Afinal, é, como diz Hayek (1945) em contexto aplicável, o ‘*man at the time*’, que percebe, de forma dinâmica, as mudanças no ambiente, de forma a descentralizar a informação.

⁴⁷“Não há evidência clara a demonstrar que a política de investimento socialmente mais vantajosa coincida com a mais lucrativa. É preciso mais inteligência para derrotar as forças do tempo e da nossa ignorância sobre o futuro do que para sair na frente” (Ibid., p. 166).

⁴⁸Em primeiro lugar, pela dificuldade de fazer previsões autênticas a longo prazo, praticamente

Por fim, volta-se aos efeitos mais diretos da especulação na instabilidade.

Em termos de definição, Keynes entende ‘especulação’ [speculation] como “a atividade de previsão da psicologia de mercado”, e empreendimento [enterprise] como “previsão da renda provável dos bens durante toda a sua existência” (Ibid., p. 167). À medida que progride a organização dos mercados de investimento, o risco de um predomínio da especulação, entretanto, aumenta (Ibid., p. 167).

Quando em pequena escala – relativo ao fluxo de investimentos –, a especulação não é causadora de grandes danos. Entretanto, a situação se agrava quando há uma inversão nos papéis, e o próprio empreendimento torna-se um “turbilhão especulativo”. (Ibid., p. 168).⁴⁹

Nas palavras de Keynes, “quando o desenvolvimento do capital em um país se converte em subproduto das atividades de um cassino, o trabalho tende a ser malfeito.” (Ibid., p. 168). O mercado financeiro, assim, perde sua finalidade de ‘condução eficiente de investimentos’ e alocação eficiente de poupanças, tal como acredita a ortodoxia.

Dada a situação, o prognóstico dado por Keynes é claro: a redução da liquidez do mercado de ações, de forma a reduzir a atividade de cassino, em especial por taxaço da atividade especulativa.

Em termos mais enfáticos, a criação de um “elevado imposto sobre as transferências para todas as transações talvez fosse a mais salutar das medidas capazes de atenuar, nos Estados Unidos, o predomínio da especulação sobre o empreendimento.” (Ibid., p. 169).

Entretanto, ‘destruir’ completamente a liquidez do mercado financeiro⁵⁰ não é uma solução razoável. Como foi colocado, além de dificultar o empreendimento e aumentar a instabilidade macroeconômica, a liquidez garantida pelo mercado financeiro facilita o investimento com mais frequência que o impede. Afinal, a ilusão de liquidez do investidor individual “acalma-lhe os nervos e anima-o muito mais a correr o risco” (Ibid., p. 169).

Assim, eis o dilema: “Na medida em que um indivíduo possa empregar sua riqueza entesourando ou emprestando dinheiro, a alternativa de adquirir bens reais de capital não seria bastante atraente (sobretudo para a pessoa que não maneja esses bens e pouco

impossível de colocar em prática. Aqueles que o fazem têm muito mais trabalho e correm maiores riscos do que os que os tentam adivinhar as reações do público melhor do que o próprio público – e, “dada igual inteligência, eles podem cometer erros muito mais desastrosos.” (Ibid., p. 166). Em segundo lugar, Keynes traça um argumento acerca da ‘natureza humana’: “Além disso, a vida não é bastante longa para essa tarefa; a natureza humana exige sucessos imediatos, há um deleite especial em ganhar dinheiro rapidamente e os lucros remotos são descontados pelo homem médio a taxas muito elevadas.” (Ibid., p. 166). Em terceiro lugar, mesmo o investidor ‘sério’, que ignora as flutuações de curto-prazo, necessita de maiores recursos para segurança (Ibid., p. 166). Por fim, a opinião pública ‘livra’ o mercado financeiro, ‘respeitado’ como uma entidade misteriosa, mas critica o empreendimento sério (Ibid., p. 167).

⁴⁹“Os especuladores podem não causar dano quando são apenas bolhas num fluxo constante de empreendimento [as bubbles on a steady stream of enterprise]; mas a situação torna-se séria quando o empreendimento se converte em bolhas no turbilhão especulativo.” (Ibid., p. 168).

⁵⁰“Se as operações de compra de um investimento fossem tornadas definitivas e irrevogáveis, à maneira do casamento, salvo em caso de morte ou por outro motivo grave, os males da nossa época seriam, com grande utilidade, aliviados” (Ibid., p. 169), porque obrigaria os investidores a dedicar sua atenção apenas para as perspectivas de longo-prazo.

sabe a respeito deles), exceto organizando mercados onde esses bens possam converter-se facilmente em dinheiro” (Ibid., p. 169).

Quanto maior a iliquidez do investimento, maior o custo de oportunidade das outras alternativas de ativo – nomeadamente, o entesouramento e o empréstimo. Portanto, maior a queda da taxa de juros necessária para incentivar o investimento. Neste sentido, os mercados de capital – a bolsa de valores – é um mecanismo essencial na permissividade do investimento, ao torna-lo [pelo menos em aparência] mais líquido.

Por isso, advogar pelo fim da liquidez deste mercado não é a solução para a especulação. A liquidez dada pelas bolsas de valores e mercado financeiro desempenham um papel duplo e contraditório: por um lado, ao permitirem a especulação completamente descolada dos rendimentos de longo prazo do investimento, alteram a eficiência marginal do capital, dado que alteram a renda provável [*prospective yields*]; ao mesmo tempo, elas garantem liquidez ao investimento, de forma a reduzir seu custo de oportunidade frente a outros ativos mais líquidos – permitindo a realização de investimento a maiores taxas de juros e em períodos de maior incerteza.

Um último comentário, relacionado à instabilidade e aos ânimos, deve ser feito.

Além dos motivos citados até então⁵¹, há outra causa ‘inerente à natureza humana’ para a instabilidade econômica: a dependência, de grande parte da atividade humana, de um “otimismo espontâneo”, e não de qualquer expectativa matemática – seja ela moral, hedonista ou econômica. A ação é motivada pelo ímpeto, um impulso pela ação, e não pelo cálculo ‘racional’ hedonista (Ibid., p. 170).

"Provavelmente a maior parte das nossas decisões de fazer algo positivo, cujo efeito final necessita de certo prazo para se produzir, deva ser considerada a manifestação do nosso entusiasmo - como um instinto espontâneo de agir, em vez de não fazer nada -, e não o resultado de uma média ponderada de lucros quantitativos multiplicados pelas probabilidades quantitativas" (Ibid., p. 170).

Quando o empreendimento depende somente do cálculo matemático, com o enfraquecimento do otimismo, ele “desfalece e morre”, mesmo que o medo da perda seja fundado em expectativas tão incertas quanto as esperanças iniciais de ganho (Ibid., p. 170).

Mesmo que as empresas, que dependem de expectativas futuras, beneficiem a comunidade como um todo, a iniciativa individual depende dos ‘ânimos’, das expectativas positivas acerca do futuro, que garantem dinamismo e ‘propelem’ o andamento do investimento (Ibid., p. 170)⁵².

Com isto, Keynes reafirma a importância do Estado: “Assim, após haver plenamente assinalado a importância da influência das mudanças a curto prazo no estado das expectativas a longo prazo, independentemente das variações na taxa de juros, ainda devemos voltar-nos a essa última, que exerce, de qualquer modo, em circunstâncias normais, grande influência, embora não decisiva, sobre o fluxo de investimento” (Ibid.,

⁵¹A especulação, intensificadora da volatilidade da eficiência marginal do capital e da ilusão de liquidez individual dos papéis, e que deturpa a intenção social do investimento.

⁵²“A iniciativa individual, porém, somente será adequada quando a previsão razoável for secundada e sustentada pelo dinamismo, de tal maneira que a ideia dos prejuízos finais, que frequentemente vence os pioneiros, como a experiência prova tanto a nós quanto a eles, é repelida do mesmo modo que o homem saudável repele a probabilidade de sua morte.” (Ibid., p. 170).

p. 171).

5 Conclusão

Desta forma, percebemos que a financeirização – enquanto crescente papel das instituições financeiras na economia – afeta, de fato, a produção real. Ela possui, como vimos, um papel duplo: por um lado, ao garantir liquidez, permite investir com maior segurança; por outro, aumenta a instabilidade macroeconômica, a volatilidade dos investimentos, sua natureza – voltando-a para a liquidação em papéis, e não para os resultados de longo prazo –, fortalece o papel do acionista (frente ao entrepreneur) e favorece a especulação. Assim, há a perda de significado social e econômico para aquela comunidade, sendo estes substituídos por tentativas de ‘derrotar o mercado’ e ilusões individuais de liquidez.

O alcance de ‘níveis suficientes de investimento’ tende a ser dificultado neste processo; o empreendedor, como é mostrado por Keynes, sofre represálias sociais que o especulador não sofre. Ao mesmo tempo, o próprio papel do mercado financeiro é reinterpretado – colocado como garantidor de liquidez, e não como alocador ótimo de poupanças. Neste sentido, a importância da poupança é reduzida. Ela deixa de ser a financiadora do investimento, necessariamente disponível *ex-post* como consequência do investimento – não garantindo nem *finance*, nem *funding*, se a preferência pela liquidez dos bancos e poupadores não permitir.

Em contrapartida, a importância dos bancos fica patente – deixando de desempenhar o papel de meros intermediários, partindo para um papel ativo na determinação do ritmo do investimento. Neste sentido, a preferência pela liquidez, resultante da incerteza epistemológica presente nas relações econômicas, é a determinante da quantidade de crédito – e outras formas de oferta de moeda – disponível para investir.

Por sua vez, o investimento também tem seu papel revisto. Os níveis agregados de poupança são dele decorrentes; ao mesmo tempo, os níveis de emprego e renda são multiplicados após sua realização. Assim, entendemos que os níveis de investimento são os grandes definidores dos níveis agregados de atividade econômica.

6 Referências Bibliográficas

Blaug, M. (1997). *Economic Theory in Retrospect* (5th ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Carvalho, Fernando Cardim de. "Moeda, produção e acumulação: uma perspectiva pós-keynesiana." *Moedas e produção: teoria comparadas*. Brasília, ed. UnB (1992): 41.

Epstein, Gerald A., *Financialization and the World Economy*, Edward Elgar Publishing, 2005.

Hayek, F. A. "The Use of Knowledge in Society." *The American Economic Review*, vol. 35, no. 4, 1945, pp. 519–530.

Keynes, J. M. – *A Teoria Geral do Emprego, em Economia e Ciências Sociais*, 1969 – Fábio Lucas (org.) Zahar, Rio de Janeiro.

Keynes, J. M. - Alternative theories of the rate of interest. *The Economic Journal*, v. 47, n. 186, p. 241-252, 1937.

Keynes, J. M. The ex-ante Theory of the Rate of Interest. *The Economic Journal*, vol. 47, no. 188, 1937, pp. 663–669.

Keynes, J. M. *The general theory of employment, interest, and money*. Springer, 2018.

Mollo, Maria de Lourdes Rollemberg. "Moeda, taxa de juro e preferência pela liquidez em Marx e Keynes." *Macroeconomia do emprego e da renda: Keynes e o Keynesianismos*, São Paulo: Manole (2003).

Mollo, Maria de Lourdes Rollemberg. "As controvérsias monetárias do século XIX." *Ensaaios FEE* 15.1 (1994): 80-97.

Ohlin, Bertil. "Some Notes on the Stockholm Theory of Savings and Investments II." *The Economic Journal*, vol. 47, no. 186, 1937, pp. 221–240.

Studart, Rogerio. "O sistema financeiro e o financiamento do crescimento: uma alternativa pós-keynesiana à visão convencional." *Revista de Economia Política* 13.1 (1993): 49.

INOVAÇÃO E TRANSITORIEDADE DA PESQUISA BRASILEIRA: UMA APLICAÇÃO COM TEORIA DA INFORMAÇÃO

Marcos Paulo Rodrigues Correia¹

Orientador: Bernardo Pinheiro Machado Mueller

Resumo

Neste trabalho foi apresentado alguns dos principais conceitos, limitações e extensões da Teoria da Informação (Information Theory). Formulada por Claude Shannon (1948), a teoria surgiu no campo da comunicação, mas apresenta relação com diversas ciências. Especialmente na economia, há uma extensa capacidade aplicativa, confirmada pelo resultado de pesquisas em Finanças, Desigualdade Econômica, Econometria, Inovação, Diversidade, entre outros. O presente artigo, em primeiro lugar, apresenta a Teoria da Informação e expõe suas principais utilizações no campo econômico e em outras ciências. A fim de ampliar as pesquisas com Teoria da Informação, também foi realizado uma aplicação própria, com o objetivo de analisar o grau de inovação, transitoriedade e ressonância na pesquisa econômica brasileira. Os resultados evidenciam alta correlação entre inovação e transitoriedade na pesquisa acadêmica, além de um viés inercial em torno da manutenção nos mesmos tópicos textuais.

Palavras-chave: Teoria da Informação, Economia, Inovação, ANPEC.

¹marcospaulorcorreia@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Informação é um dos mais importantes conceitos em profusas áreas do conhecimento, da física à filosofia. John Archibald Wheeler, físico teórico, e Fred Dretske, filósofo da mente, esclarecem sua importância. Para Wheeler (1994) apud Dretske (1981), toda partícula, campo de força e o próprio espaço-tempo derivam suas funções a partir dos *bits*, referindo-se à unidade de medida da informação. Por esse motivo, Wheeler cria seu famoso lema: *it from bit*¹. Para Dretske (1981), informação é a *commodity* capaz de produzir conhecimento caso as condições necessárias sejam respeitadas.

Ambos os autores se referem a um conceito específico sobre o que é a grandeza. Apesar de existirem outras definições, como a filosofia da informação focaliza-se em analisar (FLORIDI, 2002), a proposição de Claude Shannon (1948) marcou profundamente o saber científico dado sua interatividade com diferentes campos e sua elegância matemática. Chamada de Teoria da Informação (TI), trata-se de uma modelagem capaz de mensurar a quantidade de informação produzida por determinado processo, relacionando-a com o grau de aleatoriedade inerente a este.

O objetivo fundamental dessa abordagem reside em definir os limites e possibilidades da comunicação, de modo a entender os mecanismos pelos quais uma mensagem pode ser reproduzida perfeita ou aproximadamente de um ponto a outro (SHANNON, 1948). Embora mensagens tenham frequentemente valor semântico, a TI provém uma medida do conteúdo informativo, que é independente de sua significação.

À primeira vista, tamanho escopo pode parecer demasiadamente amplo ao passo que a formulação de uma teoria sobre informação longe de qualquer análise de sentido pode transparecer qualidade duvidosa. Como será perceptível, no entanto, são essas características que produzem a universalidade da teoria. Criptografia, telecomunicações, linguística, ciência da computação, teoria da probabilidade e de redes, estatística, matemática, física, neurociência e economia foram alguns dos campos impactados pela Teoria da Informação.

Especificamente, a relação entre TI e economia necessita algum cuidado, uma vez que a noção de informação na teoria econômica é polissêmica (GARROUSTE, 2001). Cabe destacar, nesse caso, que uma área tradicional e bem consolidada da literatura, a Economia Informacional (*Information Economics*), apresenta um conceito parcialmente independente daquele presente na modelagem de Shannon. Uma comparação entre essas abordagens será feita na terceira seção desse trabalho.

Com essa ressalva, a TI possui extensa capacidade contributiva à pesquisa em economia. Por meio dela é possível mensurar incerteza, ruído, ordem e outras variáveis fundamentais para a análise econômica. Aplicações envolvendo Finanças e Teorias de Portfólio já angariam resultados promissores. Essa e outras contribuições da TI para a economia serão abordadas, também na terceira seção.

Em especial, medida derivada da equação fundamental de Shannon, a divergência de Kullback-Leibler (KL) foi recentemente utilizada para medir inovação e transitoriedade, fator de grande interesse para a literatura. Um exame de recentes aplicações com KL será exposto, também, no terceiro capítulo deste trabalho e, no quarto, será feita uma

¹Refere-se ao fato de que todo o sistema físico tem como fonte um conceito misterioso, a informação.

aplicação própria com a metodologia para avaliar a inovação e transitoriedade das produções acadêmicas aceitas nos Encontros Nacionais de Economia, promovidos pela Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia (ANPEC). O intuito é analisar quais áreas mais produziram inovação e quais destas conseguiram manter o debate econômico em linhas de pesquisa semelhantes, além de investigar possíveis vieses estruturais.

O presente documento visa produzir uma aplicação na área, bem como estabelecer uma revisão bibliográfica da Teoria da Informação. A monografia contará com cinco capítulos. No segundo, será realizada uma resenha da teoria da informação, abordando seus principais conceitos, extensões e limitações. O terceiro capítulo será destinado à exposição de aplicações em variados campos, brevemente, e na economia, enfaticamente. Nesse capítulo, também, será exposto algumas das mais interessantes contribuições recentes da teoria em sistemas sociais. No quarto, expor-se-á os resultados do estudo a respeito da novidade e transitoriedade na pesquisa econômica nacional. O último capítulo apresentará as conclusões do estudo e suas limitações.

2 A TEORIA DA INFORMAÇÃO

2.1 FORMALIZAÇÃO DO CONCEITO

Informação e comunicação são conceitos interligados. No artigo “A Mathematical Theory of Communication”, Claude Shannon (1948) implicitamente articula a comunicação como qualquer tipo de processo no qual um mecanismo, biótico ou não, afeta outro, através da transmissão de informação. Como engenheiro de origem, seu interesse situava-se em desenvolver uma teoria geral da comunicação, com foco em aspectos da engenharia. Desejou, por exemplo, estabelecer o efeito do ruído sobre um canal de comunicação e entender até que ponto é possível reduzir a mensagem enviada sem perder sua estrutura. Weaver (WEAVER SHANNON, 1949) acreditava que o estudo da comunicação possuía um problema central dividido em três níveis:

- **Nível A:** Com que precisão os símbolos (sinais) expressos na comunicação são transmitidos de um ponto a outro? (**Problema técnico**)
- **Nível B:** Quão preciso são os símbolos transmitidos em carregar o sentido desejado? (**Problema semântico**)
- **Nível C:** Quão efetivo é o sentido transmitido em produzir a resposta desejada no destinatário? (**Problema da efetividade**)

A Teoria da Informação preocupa-se fundamentalmente com o problema técnico, de forma que o sentido da mensagem é irrelevante para sua formalização. Weaver (WEAVER SHANNON, 1949) conclui que o tratamento ao Nível A limita e influencia os demais. Limita posto que a TI determina o limite máximo sobre o qual a informação presente em uma mensagem não pode exceder, da mesma forma que a renda de um agente limita seu consumo, ainda que não determine quais bens serão consumidos.

Influencia uma vez que a própria modelagem dos últimos dois níveis pode ser baseada na Teoria da Informação, exatamente como Dretske (1981) propôs desenvolver ao Nível B.

Para tratar o problema técnico, Shannon percebeu que a mensagem selecionada para transmissão é uma entre um conjunto de possíveis mensagens. A quantidade informativa de uma mensagem não estaria associada com seu conteúdo intrínseco, mas sim com o grau de surpresa que sua escolha produz. Isto é, informação é uma medida da incerteza ou, equivalentemente, da liberdade de escolha em determinado contexto (WEAVER SHANNON, 1949). Um exemplo pode ajudar a entender essa forma pouco convencional de tratar a informação.

Suponha uma situação fictícia onde é necessário escolher um entre oito economistas para a vaga como professor visitante, cada um com mesma probabilidade de ser selecionado. Um membro do comitê informa posteriormente que, desses oito, somente dois respeitam totalmente as condições exigidas no processo. Após o comunicado, a incerteza quanto à seleção do profissional foi reduzida das oito possibilidades iniciais para duas e, assim, o membro do comitê transmitiu informação.

Na atual situação elementar onde há de se escolher entre duas possibilidades, é arbitrariamente dito que a informação associada com esse contexto é a unidade (WEAVER SHANNON, 1949), medida pelos *bits*. Note que é a situação de escolha que possui uma unidade de informação e não suas possibilidades particulares, de maneira que a opção por qualquer um dos dois candidatos gera a mesma quantidade de informação. É por esse motivo que a TI é independente de noções de sentido.

A mensuração da quantidade² de informação é direta, realizada a partir da representação de processos de seleção como variáveis aleatórias. Seja X uma variável aleatória de distribuição uniforme discreta e n a quantidade de elementos, neste caso, as possibilidades. Então, define-se $I(X)$ como a quantidade de informação produzida em X , de modo que:

$$I(x) = \log_2 n \quad (1)$$

onde \log_2 é o logaritmo na base 2. O uso de logaritmos é conveniente já que é matematicamente fácil realizar operações, além de representar adequadamente o modo pelo qual parâmetros de interesse crescem, como o tempo e os transistores em um sistema computacional (SHANNON, 1948). Além disso, a escolha da base do logaritmo corresponde com a escolha da unidade de medida da informação, que se mostrou mais intuitiva como a base binária. $I(X)$ é chamado de quantidade esperada de informação em X e de entropia da distribuição uniforme.

Se as alternativas não são igualmente prováveis, (1) não pode ser utilizada. Suponha, por exemplo, que um dos economistas restantes no processo possui probabilidade de 80% de ser selecionado, dado que já possuiu experiência como professor e produziu artigos em revistas prestigiadas. Nesse caso, sua efetivação produzirá, em média, menos informação pois menos incerteza estará associado ao processo de escolha. Em outras

²É mais correto pensar em taxa de informação ante quantidade, uma vez que a fonte de informação pode a produzir continuamente. Para efeito de exposição da teoria, tratar de quantidade informativa não causa perda de sua generalidade.

palavras, menos surpreendente seria a sua escolha para o cargo. De modo geral, circunstâncias em que uma alternativa possui elevada probabilidade de ocorrer produzirão pouca informação. No limite, quando uma alternativa qualquer ocorre com certeza, o processo não produz informação.

Assim, a quantidade de informação produzida em um processo generalista é representada da seguinte forma. Seja X uma variável aleatória discreta e n a quantidade de elementos no espaço amostral $\Omega = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$. Define-se a informação presente no processo X como:

$$I(X) = \sum_{i=1}^n p(x_i) \log_2(1/p(x_i)) \quad (2)$$

$$H(X) = - \sum_{i=1}^n p(x_i) \log_2 p(x_i) \quad (3)$$

no qual $p(x_i)$ é a probabilidade do evento x_i ser o escolhido. O termo $-\log_2 p(x_i)$ determina a quantidade de informação que cada escolha individualmente produz³. Uma vez que o interesse é a informação total na situação de escolha, pondera-se esse valor pela sua probabilidade de ocorrer, $p(x_i)$, e soma-se todas as possibilidades. O resultado é a estimativa da quantidade esperada de informação.

No caso em que um dos economistas possui 80% de chance de ser selecionado, denotado por X' , a decisão produz:

$$H(X') = -(0,8 \log_2 0,8 + 0,2 \log_2 0,2) = 0.7219 \text{ bit} \quad (4)$$

ao passo que, no caso inicial com ambos desfrutando da mesma chance de serem selecionados (X''), temos:

$$H(X'') = -(0,5 \log_2 0,5 + 0,5 \log_2 0,5) = 1 \text{ bit} \quad (5)$$

Note que (5) equivale a (1) quando $n = 2$, situação que produziu mais informação. Por estranho que pareça, a quantidade de informação cresce à medida que o processo se torna mais aleatório (GLEICK, 2011).

As equações (2) e (3) são matematicamente equivalentes, contudo, o termo $I(X)$ foi substituído por $H(X)$ para se referir a entropia de Shannon que, por sua vez, usou H para referenciar o teorema H de Boltzman. Entropia é uma medida de desordem, incerteza ou volatilidade associada a uma variável aleatória (MAASUOMI, 1993). Maasuumi (1993) revela que existe uma relação tenaz, extensamente debatida, entre $H(X)$ e a entropia física apresentada na segunda lei da termodinâmica⁴. Curiosamente, a

³Há uma outra forma de interpretar $-\log_2 p(x_i)$. O termo representa a menor quantidade de bits (ou perguntas binárias) capazes de codificar eficientemente um evento x_i de probabilidade $p(x_i)$. Assim, a entropia de Shannon representa a quantidade esperada de bits para representar o evento que de fato ocorre. Em aplicações, quando $-\log_2 p(x_i)$ não é inteiro, toma-se o menor inteiro z tal que $z > -\log_2 p(x_i)$. Por exemplo, para $p(x_i) = 0,2$ temos: $-\log_2 0,2 \cong 2,322$. Isso significa que são necessários, no mínimo, 3 bits para descrever eficientemente x_i em linguagem binária.

⁴Entropia de Gibbs, utilizada amplamente na física, é equivalente a entropia de Shannon com a

sugestão de como nomear (3) proveio do famoso matemático John Von Neumann, conforme Myron Tribus (TRIBUS MCIRVINE, 1971, página 180) recordou em conversa com Shannon:

My greatest concern was what to call it. I thought of calling it ‘information’, but the word was overly used, so I decided to call it ‘uncertainty’. When I discussed it with John von Neumann, he had a better idea. Von Neumann told me, ‘You should call it entropy, for two reasons. In the first place your uncertainty function has been used in statistical mechanics under that name, so it already has a name. In the second place, and more important, nobody knows what entropy really is, so in a debate you will always have the advantage.’

Como a própria relação com a física sugere, a estrutura matemática da entropia de Shannon não é mero acaso. Na realidade, qualquer função não negativa, $g(\cdot)$, aplicada à função de probabilidade de uma variável aleatória $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$, que satisfaz:

$$g(p(x_i)) = \begin{cases} 0, & \text{caso } p(x_i) = 1 \\ \infty, & \text{caso } p(x_i) \rightarrow 0 \end{cases} \quad (6)$$

é uma candidata razoável para mensurar informação (MAASUOMI, 1993). A fim de encontrar a ideal, Claude Shannon definiu propriedades de interesse que foram, posteriormente, transformadas nos seguintes axiomas (DEDEO, 2016):

- i **Continuidade:** $g(p(x_1), \dots, p(x_n))$ deve ser contínua nos possíveis $p(x_i)$
- ii **Simetria:** $g(p(x_1), \dots, p(x_n))$ é uma função simétrica nos possíveis $p(x_i)$. Assim, a reordenação das probabilidades de cada evento não produz mudança na quantidade de informação do processo. A simetria reitera sua não relação com noções de sentido;
- iii **Condição de Máxima Informação:** $g(p(x_1), \dots, p(x_n))$ tem valor máximo para $p(x_i) = 1/n$, para $\forall i \leq n$;
- iv **Coarse-Graining ou recursão:** Para todo $0 \leq \lambda < 1$ vale que:

$$g(p(x_1), p(x_2), \dots, \lambda p(x_n), (1 - \lambda)p(x_n)) = g(p(x_1), p(x_2), \dots, p(x_n)) + p(x_n)g(\lambda, 1 - \lambda) \quad (7)$$

É possível provar que a única função g que satisfaz as premissas acima é da forma⁵:

adição da constante de Boltzmann, k_b : $S = -k_b \sum_{i=1}^n p_i \log(p_i)$. Pela facilidade de manipulação, a entropia de Shannon pode ser convertida na de Gibbs através da mudança de base logarítmica.

⁵Na abordagem axiomática da entropia estatística, existem outras propriedades que podem ser utilizadas para provar que a entropia de Shannon é a ideal para uma grande variedade de contextos. Os quatro axiomas expressos são os mais tradicionais para tal prova.

$$g(.) = -K \sum_{i=1}^n p(x_i) \log_2 p(x_i) \quad (8)$$

onde K é uma constante positiva alterada pela determinação da base logarítmica.

O axioma de continuidade encontra-se presente em diversas representações matemáticas de fenômenos naturais e sociais, por isso sua necessidade é bastante aceitável. A simetria e a condição de máxima informação garantem a abstração conceitual desejada ao tratar um conceito de escopo tão amplo. Já o interesse no axioma de recursão necessita de uma explicação mais cuidadosa.

Coarse-graining trata de como agrupar a informação. Ao optar por transmitir a frase “o carro que passou era elétrico” ao invés de “o carro que passou era elétrico e de cor amarela” ocorre uma deliberada redução da quantidade de informação transmitida e, assim, aplica-se o princípio de recursão (DEDEO, 2016). A informação perdida representa o segundo termo do lado direito de (7), que pode ser útil ou não, a depender do contexto. Nesse sentido, o quarto axioma determina que informação pode ser compactada e sua perda informativa mensurada.

Em comparação, a macroeconomia utiliza o mesmo princípio ao propor que variáveis econômicas agregadas podem explicar o comportamento da economia como um todo. De fato, o próprio processo científico resulta na criação de modelos simplificadores da realidade para explicar e prever seu comportamento sistêmico. Nos dois casos, parte da informação é retirada, assumindo que não é preciso sua integralidade para que alguma compreensão ocorra. Quando a exposição detalhada e perfeita de um sistema não pode ser realizada, o *Coarse-graining* é a solução.

Assim, o respeito aos quatro axiomas garante a existência de propriedades especiais para a entropia. A medida possui comportamento de árvore lógica, o que possibilita aplicação para muitos problemas computacionais. Além disso, a noção de entropia na Teoria da Informação é o melhor mecanismo de compreensão de dados (COVER THOMAS, 1991).

2.2 Alternativas

Como conclui DeDeo (2016), a entropia de Shannon, age como um indicador de diversidade. No campo econômico, o índice de Herfindahl-Hirschman foi criado com o intuito de mensurar a concentração em um mercado e, assim, a competitividade e diversidade no setor (RHOADES, 1993). O índice, D , é medido como:

$$D(S) = \sum_{i=1}^N s_i^2 \quad (9)$$

no qual S representa o conjunto com o *market share* das N firmas presentes nesse mercado e s_i o *market share* de cada firma. Uma vez que cada s_i é sempre menor ou igual a unidade e nunca menor que zero, é possível entender a medida como a probabilidade de se selecionar uma empresa específica no conjunto de todas as firmas da indústria. Por isso, o indicador pode ser um possível substituinte para a entropia de

Shannon.

O índice de Herfindahl-Hirschman é muitas vezes utilizado para políticas antitrustes de maneira que tem grande importância empírica. No entanto, o indicador não respeita o axioma de *Coarse-graining*, que possibilita a entropia possuir características atraentes. Em suma, nenhuma medida de diversidade em outros campos científicos satisfaz os quatro axiomas da entropia e, portanto, esta é a melhor medida para essa mensuração (DEDEO, 2016).

2.3 Informação Mútua

Definida a informação presente no emissor e suas propriedades, resta resolver o problema técnico, qual seja, com que precisão os símbolos são transmitidos de um ponto ao outro. Shannon (1949) ponderou que a transmissão de informação ocorre por um canal de comunicação, local onde a mensagem produzida no emissor é codificada em símbolos/sinais e deve ser decodificada pelo receptor. Se, por exemplo, o comitê decide enviar uma carta com o resultado do processo seletivo, a mensagem é codificada fisicamente em caracteres alfabéticos e posteriormente decodificada no cérebro de cada candidato. Dessa maneira, a comunicação depende da capacidade do canal para transmitir informação de um ponto a outro.

A informação que o destinatário recebe também pode ser manipulada como uma variável aleatória. Seja Y essa variável, com m elementos. Caso o canal comunicativo não tenha influência de ruído, então $H(X) = H(Y)$. Na maior parte dos casos, contudo, o ruído tem efeito considerável sobre a transmissão de informação, circunstâncias em que as entropias são apenas parcialmente correlacionadas. Observando pelo ponto de vista do destinatário, a questão de interesse é determinar o quanto se desconhece sobre X sabendo que Y ocorreu. Para isso, define-se a entropia condicional de X dado Y como:

$$H(X | Y) = - \sum_{i=1, j=1}^{n, m} p(x_i \cap y_j) \log_2 p(x_i | y_j) \quad (10)$$

$H(X | Y)$ determina a incerteza média sobre X após observar Y . Em outras palavras, esse termo representa a quantidade de informação que é perdida da fonte após a transmissão para o destinatário. A partir dessa lógica, pode-se definir a informação mútua entre duas variáveis, $I(X; Y)$, como a quantidade de informação obtida sobre uma das variáveis conhecendo-se a outra (GHAHRAMANI, 2006):

$$I(X; Y) = H(X) - H(X|Y) = H(Y) - H(Y|X) \quad (11)$$

Informação mútua é simétrica entre as duas variáveis. Quando o canal utilizado não apresenta ruído toda a informação produzida em X é transmitida, ou seja, $H(X, Y) = H(X)$. Basta conhecer $H(X)$ para saber exatamente o que ocorre em $H(Y)$ e vice-versa. No outro extremo, quando as variáveis X e Y são completamente independentes, não há informação mútua, isto é, $H(X) = H(X|Y)$. Isso significa que conhecer ou não Y é irrelevante pois nada que ocorre em X é conhecido por Y .

Shannon (1949) utilizou o conceito de informação mútua para definir uma propriedade, a capacidade do canal. Essa é a maior taxa de informação (em *bits* por segundo) que pode ser transmitida em um dado canal de comunicação com probabilidade de erros arbitrariamente baixa. A capacidade do canal, C , é medida como:

$$C = \max(H(X) - H(X | Y)) \quad (12)$$

onde maximiza-se com respeito a todas as possíveis fontes de informação $H(X)$, que podem ser entradas no canal. Sempre que a entropia da fonte supera a capacidade do canal, erros na transmissão ocorrem frequentemente. Com esse aparato teórico, Shannon estabeleceu sua contribuição para o estudo da comunicação, determinando resposta robusta ao problema técnico.

O autor, além disso, mostrou uma possível solução para situações de excesso de informação no canal: basta aumentar a ambiguidade da mensagem. Aumentar a ambiguidade é análogo a tornar a mensagem mais repetitiva. Assim, mesmo que a informação transmitida sofra bastante alteração, o que alcança Y eventualmente recuperará a informação em X . Tal princípio é bastante aplicável em campos de estudo que necessitam de rigor na informação transmitida, como a criptografia.

2.4 DIVERGÊNCIA ENTRE DISTRIBUIÇÕES E KULLBACK-LEIBER DIVERGENCE

Uma vez que TI trabalha com manipulação de variáveis aleatórias, é quase imediato perceber a relação entre o campo e a Estatística. Um dos ramos mais influenciados por TI é a Inferência Estatística, que pode ser entendida como o campo focado em mensurar e julgar afinidades e diferenças entre distribuições (MAASUOMI, 1993). Há várias bases metodológicas para testar hipóteses, recurso comum na Inferência, conquanto TI fornece um grupo poderoso de testes a partir da entropia das distribuições analisadas. Entre esses testes, a Divergência de Kullback-Leiber (KL) é geralmente o critério de escolha em função de suas características convenientes como respeitar o axioma de *coarse-graining* (MAASUOMI, 1993).

A divergência de Kullback-Leiber é uma medida da diferença entre duas distribuições de probabilidade, de modo que serve como medida de qualidade do ajuste entre essas distribuições (EVREN TUNA, 2012). Na linguagem informacional, KL mensura o ganho informacional ao se utilizar um modelo distributivo aproximado em relação a distribuição efetiva. A fórmula para KL requer apenas uma leve modificação em relação a entropia de Shannon (3). Seja $q(x)$ a função de probabilidade relativa à distribuição aproximada de x e $p(x)$ a distribuição verificada. Então:

$$KL(p | q) = \sum_{i=1}^n p(x_i)(\log_2 p(x_i) - \log_2 q(x_i)) \quad (13)$$

$$KL(p | q) = \sum_{i=1}^n p(x_i) \log_2 \frac{p(x_i)}{q(x_i)} \quad (14)$$

Pela desigualdade de Jensen, $KL(p | q) \geq 0$ e $KL(p | q) = 0$ quando $p(x) = q(x)$ (MAASUOMI, 1993). Note que, apesar da divergência de Kullback-Leiber ser escrita como p condicionado a q , a equação (14) difere da entropia condicional definida em (10). O termo no logaritmo é uma razão entre as distribuições, diferente da probabilidade condicional em (10), e pondera-se apenas pela probabilidade $p(x_i)$. A medida determina, em essência, a esperança da diferença logarítmica entre a probabilidade dos dados na distribuição original e na distribuição aproximada. Dessa forma:

$$KL(p | q) = \mathbb{E}[\log_2 p(x) - \log_2 q(x)] \quad (15)$$

A divergência de Kullback-Leiber não é simétrica em relação as distribuições já que não respeita a desigualdade triangular. Em função disso, fala-se em uma divergência e não distância entre duas distribuições. Quando simetria é uma propriedade de interesse, utiliza-se a Distância de Jensen-Shannon, criada diretamente de KL.

A interpretação da grandeza é simples. Quanto maior for KL, mais informação é ganha ao aproximar $p(x)$ por $q(x)$. Comparar $KL(p | q)$ com, por exemplo, $KL(p | h)$, a divergência de outra distribuição aproximada $h(x)$ com $p(x)$, permite avaliar qual dos dois modelos distributivos melhor se adequa aos dados. Como o ganho de informação em KL representa aumento de incerteza sobre $p(x)$, seleciona-se a distribuição aproximada de menor KL.

A grande vantagem de testes informacionais, como KL, é que eles não dependem de dimensão ou parametrização das distribuições analisadas (MAASUOMI, 1993), permitindo uso geral em aplicações econométricas. De fato, alguns dos principais testes para seleção de modelos são derivados de KL, como *General information criterion* (GIC), *Akaike's information criterion* (AIC) e *Bayesian information criterion* (BIC) (EVRENTUNA, 2012). Testes de má especificação de modelo também possuem relação com a divergência, desde que se utilize *Fischer Information*⁶ para sua formalização.

Um aspecto fundamental de KL diz respeito a sua interpretação a partir do raciocínio bayesiano. Pode-se descrever a divergência de Kullback-Leiber em relação a “surpresa” (“surpresa Bayesiana”) de uma distribuição $p(x)$ dado que um agente esperava $q(x)$ (DEDEO, 2016). A surpresa seria uma medida da inovação presente na distribuição verdadeira, $p(x)$, em relação a distribuição esperada $q(x)$. Na abordagem bayesiana, KL representa a interpretação epistêmica de um agente testando suas crenças, $q(x)$, e comparando-as com novas evidências, $p(x)$. Essa formulação tem sido de enorme aplicabilidade para estudos sobre inovação, que serão expostos na próxima seção deste trabalho.

2.5 EXTENSÕES E LIMITAÇÕES

Apresentada até aqui, TI aplica-se a fontes discretas de informação, isto é, fontes cujos símbolos e mensagens podem ser representadas através de variáveis aleatórias discretas. Para fontes contínuas a fórmula é estendida a partir de integrais e funções de

⁶Pode ser mostrado que *Fischer Information* é a derivada segunda da Divergência de Kullback-Leiber entre a distribuição aproximada $f(X; \theta)$ e a distribuição verdadeira $f(X; \theta_0)$, onde θ é um parâmetro da distribuição.

densidade de probabilidade, não obstante alguns cuidados serem tomados a fim de especificar o nível de precisão com a qual a variável será representada (GHAHRAMANI, 2006). Em qualquer caso, o resultado que Shannon provou sobre a melhor forma funcional para a mensuração da informação, em (8), só é válido se a fonte geradora for estocástica⁷ e ergódica⁸.

É razoável formar alguma dúvida sobre a universalidade da TI ao constatar-se que a evolução da vida e dos sistemas sociais são puramente processos não ergódicos. Essa limitação foi e tem sido tratada de diferentes formas. Em primeiro lugar, Shannon (1948) construiu exemplos de processos não ergódicos divisíveis em um número finito de subprocessos estatisticamente homogêneos (ergódicos) e os cunhou de fontes “misturadas”. Nesses casos, toda vez que o processo inicia, um de seus subprocessos é escolhido, de acordo com uma probabilidade, e segue indefinidamente nesse estado. Assim, a entropia de fontes “misturadas” foi definida como a esperança da entropia dos subprocessos puros. Solução engenhosa, mas limitada.

Em segundo lugar, deve-se levar em conta o contexto de aplicação. Desde o artigo original, a linguagem tem sido importante objeto de análise para a TI, influenciando campos da linguística como *Natural Language Processing* (NLP). Mesmo que a linguagem, em si, tenha estrutura não ergódica, é possível a modelar por meio de cadeias de Markov (MANNING SCHUTZE, 1999). Para isso, basta assumir que a probabilidade de uma palavra (ou letra) ser escolhida em um texto depende das k palavras (ou letras) anteriores, o que produz uma aproximação de Markov de ordem k :

$$P(X_n = x_n | X_{n-1} = x_{n-1}, \dots, X_1 = x_1) = P(X_n = x_n | X_{n-1} = x_{n-1}, \dots, X_{n-k} = x_{n-k}) \quad (16)$$

Com essa modelagem, aplica-se a entropia de Shannon na matriz de transição construída através das probabilidades em (16). Muitos algoritmos utilizados para modelar textos utilizam-se de cadeias de Markov para sua formalização e permitem, por isso, aplicações de TI.

Uma outra solução consiste em definir uma função de entropia capaz de mensurar processos não ergódicos e, em especial, sistemas complexos⁹. A iniciativa foi possível por meio da alteração dos axiomas anteriores, de maneira a melhor representar o comportamento de tais sistemas. Thurner, Corominas-Murtra e Hanel (2017) produziram alguns resultados nesse campo, encontrando diferentes formas funcionais para a entropia a partir de generalizações dos seguintes tipos de processos: Urna de Polya, *Sample Space Reducing* (SSR) e *Multinomial Mixture* (MMP).¹⁰

⁷Informalmente, um processo estocástico é uma família de variáveis aleatórias que evoluem no tempo de acordo com certas probabilidades. Muitos eventos podem ser modelados como estocásticos.

⁸Informalmente, um processo ergódico é um tipo de processo no qual amostras razoavelmente largas tendem a representar o processo com um todo (WEAVER SHANNON, 1949). Muitos eventos de interesse na economia e ciências sociais não são ergódicos.

⁹Sistemas complexos são sistemas com grande número de agentes, normalmente heterogêneos, interagindo entre si, exibindo comportamento emergente e auto organizado.

¹⁰Urna de Polya é um exemplo de processo *self-reinforcing*, característica comum em sistemas com-

A modelagem da informação em processos não ergódicos é relativamente recente e ainda restam formalizações para sistemas complexos mais abrangentes, cujo comportamento é *self-reinforcing* e *path-dependent* simultaneamente (THURNER et al, 2017). Felizmente, os resultados no campo são promissores e já permitem mensurar a informação em distribuições não convencionais como *Power Law* e *Zipf's law*.

Por fim, uma abordagem moderna à informação, conhecida como Teoria Algorítmica da Informação (TAI), pode mensurar a grandeza em processos variados, sejam estocásticos e ergódicos ou não. Sua utilidade reside na formulação de uma medida não probabilística, adequada a contextos cuja caracterização do espaço amostral é inacessível. Novamente, alguma formalidade matemática será necessária. Seja x o objeto (processo) de interesse expresso como uma cadeia finita de caracteres binários (o que implica ser um objeto computável), $l(x)$ seu comprimento e \mathbb{U} um computador universal¹¹. Seja, também, $\mathbb{U}(p)$ o resultado em \mathbb{U} quando embutido um programa p . Então define-se a complexidade de Kolmogorov (*Kolmogorov Complexity*), K , para uma cadeia binária x com respeito a \mathbb{U} , como:

$$K_{\mathbb{U}}(x) = \min_{p: \mathbb{U}(p)=x} l(p) \quad (17)$$

K é o menor entre todos os possíveis programas que se encerram quando produzem x (COVER e THOMAS, 1991). A complexidade de Kolmogorov determina a informação de x . Conforme Gleick (2011) expõe, o interesse em relacionar a informação de um objeto com algoritmos foi originado de modo independente por Solomonoff, Kolmogorov e Chaitin:

Solomonoff, Kolmogorov, and Chaitin tackled three different problems and came up with the same answer. Solomonoff was interested in inductive inference: given a sequence of observations, how can one make the best predictions about what will come next? Kolmogorov was looking for a mathematical definition of randomness: what does it mean to say that one sequence is more random than another, when they have the same probability of emerging from a series of coin flips? And Chaitin was trying to find a deep path into Gödel incompleteness by way of Turing and Shannon - as he said later, “putting Shannon’s information theory and Turing’s computability theory into a cocktail shaker and shaking vigorously.” They all arrived at minimal program size. And they all ended up talking about complexity.

O resultado central que possibilitou todas as investigações posteriores foi o teorema da universalidade de Kolmogorov (LEVIN, 1971). Nele é provado que, dado uma

plexos. SSR é um exemplo de processo *path-dependent*, característica também comum em sistemas complexos. MMP é um exemplo de processo estocástico composto, característicos de processos que contêm saltos.

¹¹Computador universal é um computador que pode simular as ações de outros computadores (COVER e THOMAS, 1991). Computadores digitais são universais e, em particular, podem simular uma *Máquina de Turing Universal*, que é um dispositivo teórico utilizado para representar as operações lógicas básicas de um computador (WIKIPEDIA). Church (1936) prova que todos os modelos computacionais suficientemente complexos são equivalentes, pois só computam uma mesma família de programas. Esse resultado é diretamente relacionado ao teorema de Kolmogorov.

máquina universal \mathbb{U} , para qualquer outra máquina \mathbb{A} , existe uma constante $c_{\mathbb{A}}$, tal que:

$$K_{\mathbb{U}}(x) \leq K_{\mathbb{A}}(x) + c_{\mathbb{A}} \quad (18)$$

em que x é uma cadeia binária qualquer e $c_{\mathbb{A}}$ uma constante independente de tal cadeia (COVER e THOMAS, 1991). À medida que x se torna mais complexo, $c_{\mathbb{A}}$ se torna assintoticamente pequeno, ou seja, a complexidade de Kolmogorov é uma característica fundamental de x . O resultado prova que é possível determinar a quantidade informativa, suficientemente invariante, de qualquer objeto computável (LEVIN, 1971).

Com essas soluções, a TI alcançou algum grau de universalidade. Embora a Teoria Algorítmica da Informação detenha um sentido ainda mais profundo que a proposta original, aplicações da entropia de Shannon, bem como outros aspectos de seu trabalho, são bastante poderosos e mais comuns ao campo econômico. Por isso, o presente trabalho focaliza na análise de TI, ao passo que referências à TAI só serão realizadas quando explicitamente expressas.

3 O USO DA TEORIA DA INFORMAÇÃO

Após o artigo de Shannon (1948), a nova modelagem rapidamente se espalhou. Cibernética, computação, linguagem, cognição, estatística além de várias outras áreas de conhecimento utilizaram a Teoria da Informação em seus objetos de interesse. No entanto, durante tal processo de sincretismo, exageros e má interpretações foram recorrentes.

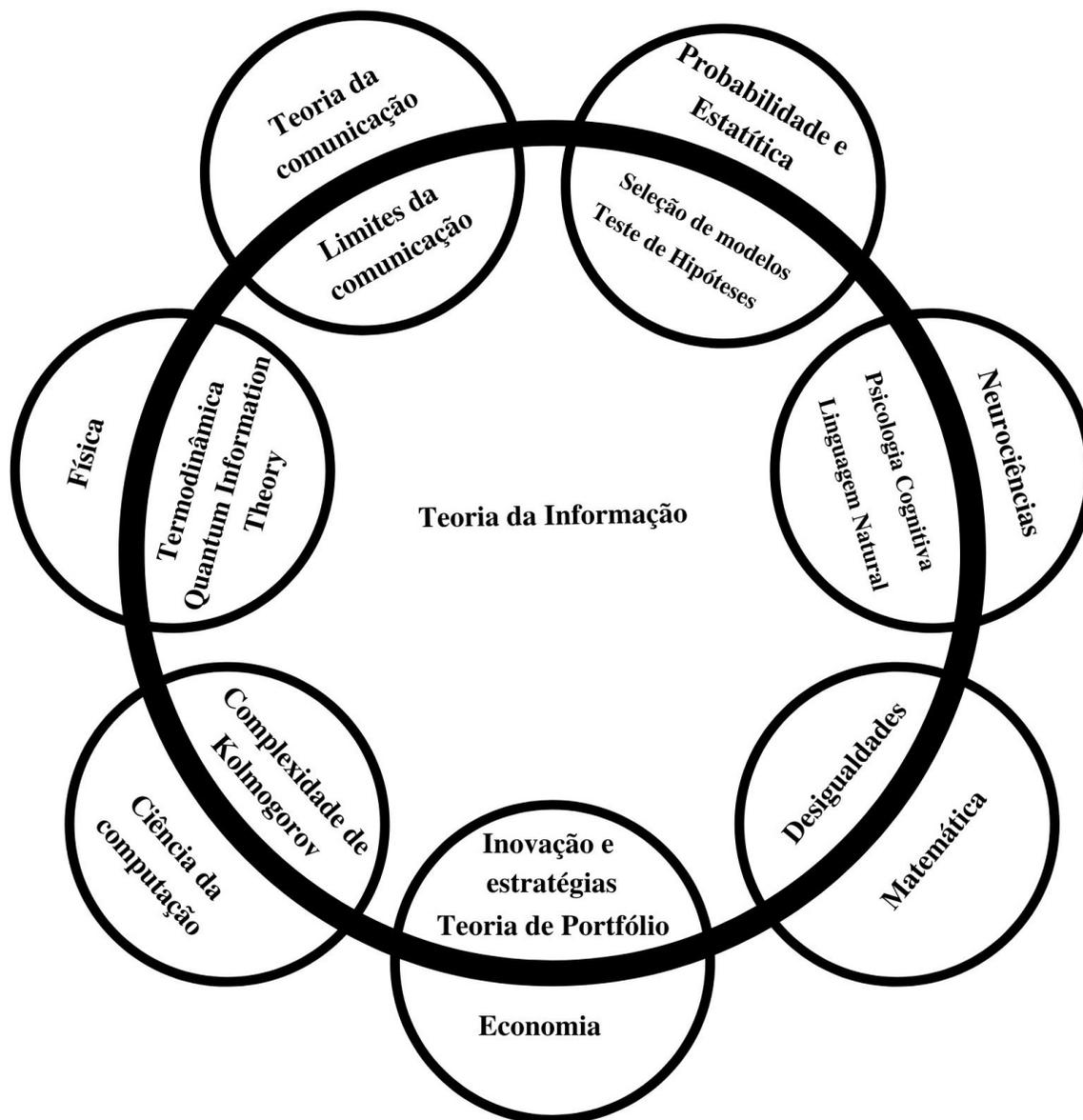
O próprio matemático alertou para o uso indiscriminado da teoria sem um respaldo teórico efetivo, em que algumas definições eram traduzidas para diferentes domínios e entendidas como verdades a partir de fatos matemáticos e não de testes para sua devida validação (SHANNON, 1956). Se, a título de exemplo, um neurocientista afirmasse que o cérebro humano possui comportamento de um decodificador ideal, seria necessário um experimento para testar tal hipótese enquanto que a prova formal de sua possibilidade não seria evidência suficiente.

DeDeo (2016), felizmente, argumenta que a inquietação de Shannon foi solucionada e, aos poucos, TI foi compreendida em sua extensão e limitação. A Revolução Digital teve grande papel nisso, posto que boa parte dos experimentos necessitavam de um volume de dados dificilmente processáveis para computadores comuns à década de 60 (AFTAB et al, 2001). Testes para avaliar a adaptação de TI a diferentes campos se tornaram cada vez mais fáceis ao mesmo tempo que o desenvolvimento teórico crescia com vigor.

Nesse meio, algumas ciências se destacaram pelo benefício adquirido com a adoção de Teoria da Informação. Cabe destacar sete delas: teoria da comunicação; probabilidade e estatística; neurociências; matemática; física; ciência da computação e economia. Cada uma possuiu contribuições diferentes e vale ressaltá-las individualmente. No caso da economia, um tratamento específico e cuidadoso será realizado por se tratar do foco deste trabalho.

Em Teoria da Comunicação, a modelagem de Shannon produziu uma robusta solução ao problema técnico da comunicação. Trabalhos recentes com os aspectos co-

Figura 1: Relação entre Teoria da Informação e outros Campos



Fonte: Autor, adaptado de Cover & Thomas (1991)

municativos concentraram-se no estudo de redes, especialmente a análise de como é transmitida informação em um sistema de *network* e de que forma os nós cooperam para essa transmissão (XIE e KUMAR, 2004).

Quanto à Estatística e Probabilidade, conforme anteriormente exposto, a Teoria da Informação possui interação profunda. Além das aplicações em testes de hipóteses e medidas para qualidade de ajuste, há um vasto número de pesquisas conjuntas. Uma coleção dessas aplicações expandiu noções sobre o comportamento de longas sequências de variáveis aleatórias, facilitando estimação de eventos raros (COVER e THOMAS,

1991). Houve, assim, importantes contribuições à *Large Deviation Theory*¹².

Outra importante relação com Estatística surge a partir da condição de Máxima Entropia, terceiro axioma exposto na entropia de Shannon. Máxima Entropia pode ser entendido como um princípio para estimar, de modo menos incorreto possível, a distribuição de probabilidades de um processo com *prior data* conhecido. Pelo princípio, a melhor escolha da distribuição de probabilidades é aquela que maximiza a entropia do processo. Intuitivamente, o princípio proíbe aproximações sem evidência suficiente, já que a distribuição de maior entropia é a que faz menos suposições sobre a real distribuição dos dados. Esse mecanismo de escolha tem sido bastante utilizado em inferência Bayesiana, estimação de funções de densidade de probabilidade e outros.

Por parte da física, a análise do grau de desordem de um sistema é, de fato, a mensuração da quantidade de informação presente. Importantes aspectos desde o movimento browniano de partículas a dinâmica estelar foram bem caracterizados pela Teoria da Informação (GLEICK, 2011). Além disso, a mecânica quântica tem uma profunda relação com a informação, embora sua unidade de medida seja *qubits* e não os *bits* tradicionais. A possível corrida para o domínio da computação quântica (THE ECONOMIST, 2018) é um sinal da importância da integração dessas áreas.

Na ciência da computação, importantes resultados são intrinsicamente relacionados à TI. Caso emblemático, a Teoria Algorítmica da Informação foi concebida, por definição, através da combinação de ciência da computação e Teoria da Informação. Outra indicação da proximidade está no objeto de análise dessa ciência, o computador. Tal dispositivo é definido como uma máquina dedicada ao armazenamento, processamento e manipulação de informação. Seus componentes, em grande maioria, têm recursos cuja unidade de medida foi criada com base nos *bits*, o que mostra como a área evoluiu concomitante à formalização de Shannon.

Neurociência é uma das áreas cuja interação com Teoria da Informação mais prosperou. Termos como “sistema orgânico de processamento de informação” são muitas vezes utilizados em referência ao cérebro (GHAHRAMANI, 2006). Um dos campos correlatos, a psicologia cognitiva foi fundada através da interseção entre psicologia, ciência da computação e filosofia (GLEICK, 2011) e o ponto de interação é a informação. Frequentemente, estudos na área utilizam formulações de TI como método de pesquisa.

Um interessante uso de KL foi realizado em trabalho sobre rastreamento ocular. Itti e Baldi (2009) expuseram os participantes da pesquisa a diferentes vídeos e rastream o local de foco ocular. Ao mesmo tempo, os autores mensuraram a divergência de Kullback-Leiber entre os pixels da mesma região a cada momento no tempo e compararam com o foco dos participantes. Surpreendentemente, o dispositivo de rastreamento ocular mostrou que as pessoas tendem a visualizar regiões de maior KL. Assumindo um raciocínio Bayesiano, a pesquisa sugere que a atenção é focada em regiões que violam as expectativas subjetivas.

No campo da matemática, há importantes relações com Teoria da Informação. O Teorema de Brunn-Minkowski, que avalia desigualdades no volume de subconjuntos compactos do espaço Euclidiano, possui relação próxima com desigualdades estudadas em

¹²Teoria que formaliza a concentração de medidas assim como explora a noção da convergência de probabilidades mensuradas.

TI (COVER e THOMAS, 1991). Uma delas, *Entropy Power Inequality* expõe uma relação de desigualdade entre a soma das entropias de duas variáveis aleatórias independentes e a entropia da soma dessas. Tal relação demonstra que variáveis aleatórias bem-comportadas são super-aditivas, resultado útil à análise de funções.

3.1 ECONOMIA E TEORIA DA INFORMAÇÃO

Avaliar a influência de TI na economia pode conduzir a confusões. As duas áreas utilizam conceitos de mesmo nome, mas definidos de forma diferente. No campo originado por Shannon, informação é sinônimo de incerteza, cujo termo “incerteza” refere-se ao grau de desorganização ou aleatoriedade de um sistema físico (GLEICK, 2011). Em economia, incerteza e informação não são unicamente definidos.

Keynes (1936) e Knight (1921) propõem o uso do termo com fins de distingui-lo de risco. Incerteza seria o risco não probabilizável, no qual é impossível mensurar precisamente seu valor. A definição dos autores contradiz com o cálculo da quantidade informativa por meio de funções de probabilidade. Cabe lembrar que a TAI fornece medidas para a informação contida em objetos de probabilidade inacessível, sendo um possível modo de mensurar a incerteza knightiana sobre tomadas de decisões computáveis.

Ademais, como TI surgiu em estudos de comunicação e aplica-se a diversos outros campos, seria inusitado haver o termo “risco” para, digamos, a posição das moléculas de um líquido. Tais observações sugerem que o conceito de incerteza em TI e aquele relacionado à incerteza knightiana não são perfeitamente intercambiáveis.

Outra forma de definir a grandeza foi apresentada por Hirshleifer (1973), abordagem relacionada à Economia Informacional (*Information Economics*). Essa definição interage melhor com TI, embora tenha ponto de vista simetricamente oposto à de Shannon. De modo pertinente, Hirshleifer relaciona incerteza com informação. Em sua proposta, incerteza mede a dispersão das probabilidades subjetivas sobre os “estados de mundo” enquanto informação seria o conjunto de eventos que poderia modificar tais probabilidades.

Seguindo o raciocínio de Hirshleifer, informação reduz incerteza, concentrando a distribuição de probabilidades em um conjunto de estados respaldados pela informação adquirida. Por outro lado, Shannon concebe informação como a própria medida de incerteza. Caso a informação, em TI, fosse aplicada ao contexto de Hirshleifer, essa seria a surpresa média ao observar que um determinado “estado de mundo” foi realizado (GARROUSTE, 2001). Na perspectiva de Teoria da Informação, há mais informação em uma distribuição de probabilidade dispersa do que em uma concentrada.

Um adendo: o conceito que melhor se adapta a descrição de Hirshleifer é o de informação mútua. Ao conhecer uma outra variável correlacionada ao conjunto de “estados do mundo” a incerteza sobre o último efetivamente reduz. Nessa definição, a entropia condicional, sobre os “estados de mundo” dado a nova variável, é a quantidade de incerteza reduzida. Há aqui uma diferença teórica sutil, mas relevante. Ainda assim, o autor fez grande contribuição ao pensamento econômico e auxiliou na formação da Economia Informacional, maior responsável por tratar informação como uma variável central para a economia.

Economia Informacional analisa a influência da informação no comportamento econômico, evidenciando, entre outras questões, a fragilidade dos resultados tradicionais quando premissas mais realistas são adotadas, a exemplo da informação assimétrica entre agentes (STIGLITZ, 1985). Arrow (1996) expõe que informação é um bem econômico, no sentido que possui benefícios e custos. Suas características singulares, como a ausência de rivalidade e a enorme facilidade de transmissão, explicam os retornos crescentes de escala, que é um resultado semelhante ao de Romer (1986) sobre o papel das *ideias*.

O comportamento dos agentes, em *Information Economics*, é determinado pela função *payoff*, que mapeia as estratégias de ações para cada “estado de mundo” possível (ARROW, 1996). O conjunto de “estados de mundo” pode ser representado por uma variável aleatória, digamos S , no qual os agentes dificilmente têm acesso. Saber qual “estado de mundo” ocorre requer adquirir informação através de uma outra variável aleatória, Y , que detenha informação mútua.

Arrow (1986) revela que tanto o benefício quanto o custo da informação já foram modelados por meio de TI, embora a função custo seja mais comum. Nessas modelagens, o custo (fixo, dado que o bem só precisa ser adquirido uma vez) de Y é proporcional à informação mútua entre Y e S . Quanto maior a informação mútua, $I(S; Y)$, maior a precisão sobre o que ocorre em S e mais custoso é adquirir a variável, seguindo o princípio da escassez. O custo é independente da escala de renda do consumidor ou do tamanho da firma (ARROW, 1986).

Em relação ao benefício da informação, a análise considera que os elementos no espaço de possibilidades de Y produzem diferentes utilidades aos agentes. Saber qual $y_i \in Y$ ocorreu pode definir a estratégia que o agente adota, interferindo diretamente em seu *payoff*. Ao contrário do custo, o benefício varia proporcionalmente com a renda. Segundo Arrow (1986), tal diferença entre benefício e custo é o motivo dos retornos crescentes à escala quando informação faz parte da modelagem econômica. Ainda, a facilidade de transmissão da informação impõe sérias dificuldades a provisão eficiente do bem, o que necessita de respostas incomuns aos mercados ditos competitivos.

Diante desse breve resumo sobre o campo, algumas considerações se fazem necessárias. Economia Informacional utiliza TI como intermediário para mensurar funções de interesse e não se apresenta como um subcampo da modelagem de Shannon. Especificamente, a análise sobre benefícios revela bem esse princípio. Teoria da Informação se preocupa com o comportamento sistêmico de um processo e não expõe outra necessidade para os casos individuais a não ser o de calcular as medidas sistêmicas.

Outra evidência da relativa autonomia entre as áreas reside no próprio objetivo de *Informations Economics*, que é modelar a importância da informação no comportamento econômico. Assume-se, portanto, que os agentes interpretam a grandeza e produzam respostas em forma de ação. Nesse sentido, o campo aborda tanto o problema semântico quanto o problema da efetividade (Níveis B e C) presentes na comunicação, diferença crucial à abordagem de Shannon.

Expor algumas nuances envolvendo os termos incerteza e informação, presentes na economia, auxilia na boa compreensão das aplicações envolvendo TI. A esse respeito, houve contribuições robustas à Finanças. Cassetari (2003) utiliza o princípio de Máxima Entropia como medida de risco financeiro. Nessa modelagem, a solução de Markowitz

pode ser encontrada assumindo que o risco possui comportamento gaussiano, o que aponta a Máxima Entropia como uma abordagem ainda mais ampla que a teoria de alocação de Markowitz convencional.

Ainda, é possível relacionar a taxa de crescimento da riqueza em um mercado financeiro com a entropia do mercado (COVER THOMAS, 1991). Por esse motivo, Teoria da Informação permite definir estratégias de portfólio e, em particular, a estratégia ótima para mercados ergódicos, o que é, infelizmente, uma hipótese forte. Em suma, há uma teoria de portfólio formada no bojo da modelagem de Shannon.

Um proveitoso uso de TI se deu, também, na análise de desigualdade de renda. A literatura possui uma gama de indicadores que mensuram desigualdade, cada uma com suas limitações e vantagens. Por esse motivo, Maasuomi (1993) recomenda uma abordagem axiomática para a escolha da medida, visto que definir propriedades de interesse aumenta a transparência sobre o motivo de seleção.

Após definir setes axiomas que expôs serem coerentes (simetria, normalização, princípio de transferências Pigou-Dalton, continuidade, homogeneidade, invariância de replicação e agregação consistente), Maasuomi (1993) revela que apenas um grupo de indicadores resta para seleção, os Índices de Entropia Generalizada. Esses índices são derivados de TI e representam a redundância presente em um sistema, no caso, a redundância sobre a renda.

Além dos trabalhos aplicados a fontes de dados convencionais, um novo uso começou a surgir, expandindo a compreensão de questões relevantes à literatura econômica. Essas aplicações se notabilizam pelo emprego de técnicas como *Topic Modelling* e *Machine Learning* a fim de garantir a formatação dos dados necessária para TI ser utilizável. A próxima subseção será destinada a apresentação de alguns destes artigos.

3.2 APLICAÇÕES RECENTES

Barron et al. (2018) utilizam TI para rastrear a criação, transmissão e destruição de padrões em debates que ocorreram durante a Revolução Francesa, em específico, na Assembleia Nacional Constituinte (NCA). Esse método complementa análises histográficas previamente realizadas, mas oferece um mecanismo de avaliação quantitativo. Os autores analisaram mais de quarenta mil discursos e um pouco mais de mil oradores da NCA.

A partir do método de Alocação latente de Dirichlet (LDA), modelou-se discursos como distribuições de probabilidade multinomiais a respeito de tópicos textuais. Cada tópico é gerado pela própria LDA, que avalia a semelhança estatística entre palavras (*tokens*) de um texto, ao passo que a quantidade de tópicos foi definida pelos autores (cem tópicos). Após a modelagem, é possível analisar o grau de inovação e transitoriedade que cada padrão de discurso teve, utilizando-se KL. Entender a definição de inovação e de transitoriedade, no contexto, necessita de uma pequena retomada com formalizações matemáticas.

Seja $s_i^{(j)}$ a probabilidade do i -ésimo tópico representar o j -ésimo discurso. Ou seja, i é um indexador dos tópicos e j um indexador dos discursos. A divergência de Kullback-Leiber entre $s^{(j)}$ e $s^{(j-1)}$ é expressa como:

$$KL(s^{(j)} | s^{(j-1)}) = \sum_{i=1}^K s_i^{(j)} \log_2 \frac{s^{(j)}}{s^{(j-1)}} \quad (19)$$

onde K é a quantidade de tópicos. Note que a equação (19) apenas adiciona um indexador em relação a fórmula (14) e mantém a interpretação bayesiana de surpresa em $s^{(j)}$ quando se espera $s^{(j-1)}$. A inovação de um discurso j com respeito aos w discursos anteriores, $N_w(j)$, representa o grau de surpresa média que j produziu sobre o contexto w :

$$N_w(j) = \frac{1}{w} \sum_{d=1}^w KL(s^j | s^{j-d}) \quad (20)$$

Quanto maior a inovação, maior a quebra das expectativas que j promove. Inovações altas no discurso j significam que o orador pode ter mudado de assunto ou mesmo tratado o problema discutido de modo significativamente diferente. A transitoriedade, T , é o oposto de inovação, pois mede o grau de surpresa médio sobre os w eventos posteriores:

$$T_w(j) = \frac{1}{w} \sum_{d=1}^w KL(s^j | s^{j-d}) \quad (21)$$

Quanto maior a transitoriedade, mais rápido o padrão de j foi esquecido. Alta transitoriedade significa que os debatedores seguintes optaram por ignorar o padrão expresso em j , seja porque o debate acerca do assunto encerrou ou pela falta de propriedades idiossincráticas do orador (oratória e respaldo social, por exemplo).

Para medir o descompasso entre a inovação e a transitoriedade, criou-se também o indicador de ressonância:

$$R_w(j) = N_w(j) - T_w(j) \quad (22)$$

Ressonância mede a diferença entre inovação e transitoriedade. Quanto maior a ressonância, maior o efeito de j sobre o contexto w . Tal medida realça o papel tanto de oradores que possuíram alta inovação e baixa transitoriedade como de parlamentares cuja discursos detinham baixa inovação, mas transitoriedade menor ainda.

A mensuração da inovação nos padrões de discursos possui correlação com a concepção de Romer (1986) sobre inovação de ideias. É de se esperar que ideias diferentes necessitem de padrões diferentes para sua expressão. No entanto, o método utilizado enfatiza a avaliação de estratégias pelas quais oradores tentam influenciar o debate. Barron et al. (2018) expuseram conclusões instigantes a esse respeito.

Há uma forte relação positiva entre inovação e transitoriedade, de modo que discursos muito inovadores, em média, tendem a ser rapidamente esquecidos. A variância dos resultados, no entanto, expõe diferentes estratégias entre grupos políticos. Representantes políticos da esquerda, os jacobinos, possuem padrões de discursos mais inovadores, enquanto os conservadores foram responsáveis por manter o debate nos padrões já estabelecidos.

Alguns oradores se destacaram pelo efeito nos debates, quebrando o padrão esperado. Robespierre, jacobino famoso, produziu discursos de alta inovação e baixa transitoriedade, o que significa que o orador teve grande controle para determinar assuntos de debate. Representantes conservadores como Jean-Sifrein Maury e Jacques de Cazalès possuíram falas de baixa inovação, mas transitoriedade ainda menor, de modo que esses políticos conseguiram estabilizar o debate nos mesmos assuntos (Barron et al., 2018).

Além disso, foi possível analisar o impacto de cargos organizacionais recém-criados sobre o desenvolvimento de estratégias de discurso. Os presidentes da NCA marcaram as discussões pela alta transitoriedade de discursos. Isso porque tais integrantes recorrentemente resumiam os debates realizados ao longo do dia, sem necessariamente participar da formulação dos argumentos.

Outra estrutura organizacional, os comitês de trabalho foram responsáveis por absorver a larga quantidade de demandas sem suprimir a deliberação de outros temas no plenário (Barron et al, 2018). Foi possível avaliar uma mudança importante no seu modo de operar, de modo que membros passaram a receber papel privilegiado nos debates. Por consequência, os discursos de membros ora encerravam debates ora determinavam o padrão dos tópicos dos próximos discursos. O trabalho dos autores, assim, auxiliou a entender a dinâmica dos debates construídos durante a Revolução Francesa, com potencial de replicação para os parlamentos atuais.

Um uso bastante semelhante de Teoria da Informação ocorreu ao analisar as leituras que influenciaram Charles Darwin a criar sua Teoria da Evolução. Em função dos densos “jornais de leitura” que o cientista criou ao longo da vida, é possível avaliar as respostas de Darwin frente ao *trade-off* entre *exploration* e *exploitation* (Murdock et al, 2017). *Exploitation* refere-se ao aprofundamento de conhecimento em uma mesma área (processo de especialização) e *exploration* diz respeito a busca de diferentes formas de conhecimento (processo de descoberta). Esse *trade-off* está presente no desenvolvimento de novas tecnologias a partir da combinação de antigas (Youn et al., 2015).

Murdock et al (2017) utilizaram LDA para criar uma estrutura probabilística de tópicos sobre a base de livros, para depois aplicar a Divergência de Kullback-Leiver nestes. *Exploration* aqui, foi proposta como os valores de KL acima da média, tanto entre dois textos próximos quanto entre um texto e os demais anteriores. Ao contrário, *exploitation* refere-se aos valores de KL abaixo da média, no mesmo contexto. A principal diferença técnica entre esse artigo e o anterior está no fato de que a análise das leituras de Darwin não avalia transitoriedade.

O artigo sustenta que Darwin variou de comportamento no decorrer de suas pesquisas. Com inicial estratégia de especialização em assuntos específicos, *exploitation*, o biólogo passa a ter crescente tendência a variar tópicos de interesse, *exploration*. Esse resultado contradiz a estratégia de minimização de surpresa, que seria uma visão simplificada de como um agente navega para encontrar sua área de foco. Outro resultado notável na pesquisa, é que a ordem de leitura de Darwin é mais surpreendente (mais inovadora, seguindo (20)) que a ordem de publicação dos textos. Em suma, a pesquisa possui a limitação inerente de estudar um único indivíduo, mas estimula a análise de outros cientistas ou artistas para comparação.

Por fim, um trabalho que estende o estudo de combinação entre estratégias foi

desenvolvido por Mueller (2019). O pesquisador analisa a influência musical presente em compositores de sucesso. Cada compositor anunciou suas principais referências em entrevista ao *Song Explorer Podcast*. Caracterizadas tais relações, Mueller (2019) estima, por meio de medida derivada de TI, o grau de proximidade entre as músicas produzidas pelo compositor e suas influências.

Essa proximidade é então utilizada para explicar o sucesso dos músicos em termos de visualizações em plataforma de vídeos, o *Youtube*. O emblemático resultado confirma que o impacto musical é otimizado por uma estratégia mista entre a convencionalidade de cada compositor, em seu gênero de origem, e a inovação presente ao absorver padrões de gêneros distantes do seu inicial.

4 APLICAÇÃO EMPÍRICA

4.1 O ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA

As aplicações recentes envolvendo TI, ainda que escassas, revelam como o uso de dados não convencionais podem promover resultados poderosos. Para ampliar essa literatura, utilizou-se da formalização criada em Barron et al. (2018) a fim de analisar o grau de inovação, transitoriedade e ressonância da pesquisa econômica. Em específico, tais medidas foram aplicadas a um *corpus* linguístico de artigos apresentados em evento promovido pela ANPEC.

O Encontro Nacional de Economia é reconhecido como um dos mais importantes congressos de Economia do país. Realizado anualmente, o Encontro seleciona trabalhos que exploram as fronteiras da pesquisa econômica para que os autores apresentem seus achados em meio a comunidade de pesquisadores e profissionais. Esses artigos são posteriormente divulgados nos Anais do Encontro e disponibilizados no site oficial da instituição¹³.

A partir de 2013, a ANPEC reorganizou os trabalhos admitidos em 13 áreas:

- **Área 1:** História do pensamento econômico e metodologia;
- **Área 2:** Economia política;
- **Área 3:** História econômica;
- **Área 4:** Macroeconomia, economia monetária e finanças;
- **Área 5:** Economia do setor público;
- **Área 6:** Crescimento, desenvolvimento econômico e instituições;
- **Área 7:** Economia internacional;
- **Área 8:** Microeconomia, métodos quantitativos e finanças;
- **Área 9:** Economia industrial e da tecnologia;

¹³<https://en.anpec.org.br/previous-editions.php>

- **Área 10:** Economia regional e urbana;
- **Área 11:** Economia agrícola e do meio ambiente;
- **Área 12:** Economia social e demografia econômica;
- **Área 13:** Economia do trabalho.

O presente trabalho utilizou 1676 *papers* publicados entre 2013 e 2019 nos Anais do Encontro. Aplicou-se o método de modelagem de tópicos, LDA, nesse *corpus* com o intuito de mensurar as variáveis de interesse. A partir da classificação de áreas adotada pela ANPEC, foi possível determinar quais foram as variações em termos de inovação, transitoriedade e ressonância entre artigos da mesma área. Além disso, verificou-se um comportamento inercial na relação entre os artigos ao longo do tempo.

4.2 ESCOPO DA APLICAÇÃO

A análise foi implementada no *Python*, uma das melhores linguagens de programação para Processamento Natural de Linguagem. Inicialmente, as *urls*, contendo os *hyperlinks* de *download*, nome dos autores e área do artigo foram raspadas e os resultados salvos como uma base de dados estruturados¹⁴. Do total de 1681 artigos publicados entre 2013 e 2019, três destes possuíam problemas para *download* posto que os arquivos estavam danificados¹⁵.

Os documentos baixados foram convertidos para arquivo de texto. Posteriormente, executou-se um algoritmo de detecção da linguagem textual. Identificar a língua do texto é fundamental uma vez que as bibliotecas convencionais de LDA foram produzidos para cenários de *corpus* unilíngues. Entre os 1678 artigos restantes, dois destes foram escritos em espanhol, o que se configura quantidade excessivamente pequena de textos para realização de modelagem de tópicos. Por esse motivo, esses artigos foram retirados da base, restando 1100 artigos em português e 576 em inglês. O *corpus* foi dividido pela língua em dois *corpora* e os procedimentos foram realizados separadamente em cada conjunto.

A próxima etapa da implementação consistiu no pré-processamento dos textos, determinante fundamental da qualidade da modelagem. Retirou-se as referências bibliográficas, caracteres mal codificados¹⁶, caracteres especiais, dígitos, e-mails, referências a sites, pontuações (com exceção dos acentos) e palavras com menos do que três letras.

¹⁴No ano de 2015, a ANPEC não disponibilizou a organização dos arquivos em áreas nem o nome dos autores. No entanto, o *hyperlink* para *download* do artigo contém uma sigla, que se refere a área do artigo. Exemplo: <https://www.anpec.org.br/encontro/2015/submissao/files/17db657db014e3a564f5a9573d3bd37137.pdf>.

O termo "17" se refere à sétima área definida pela ANPEC. Assim, a base conteve área de todos os artigos, mas faltou o nome dos autores para documentos de 2015.

¹⁵Is tracking beneficial? Study of tracking using peer effects (2016); Efeitos do investimento em capital intangível e patentes no valor das empresas brasileiras (2013); The ins and outs of unemployment in a dual labor market (2016).

¹⁶Trata-se de caracteres cuja codificação em *UTF-8* sofreu problemas. Foi um problema pouco frequente (cerca de 4 documentos), mas dificultaria a modelagem de tópicos dos artigos.

As palavras restantes foram convertidas para minúsculas. Foi criado, também, uma lista de *stopwords*¹⁷ com cerca de 1900 palavras. O pré-processamento seguiu as boas práticas expostas em Asmussen e Møller (2019).

Para auxiliar na compreensão dos padrões particulares de produção acadêmica, foram criadas *Wordclouds* contendo as palavras mais frequentes de cada área (Figuras 2 e 3). Essa ferramenta permite avaliar a qualidade do pré-processamento dos *corpora* e serve de referência para análises envolvendo o comportamento dessas áreas.

É possível perceber o grau de semelhança entre a Área 5 (Economia do setor público) e a Área 10 (Economia regional e urbana), embora cada área enfatize perguntas de pesquisa diferentes. A Área 1 (História do pensamento econômico e metodologia) aparenta possuir o escopo mais amplo entre todas. Suas palavras mais frequentes permitem a caracterização de um grupo diverso de assuntos para pesquisa. Esse fato pode significar um padrão mais inovador nessa área, já que há uma maior probabilidade de artigos apresentarem padrões de escrita diferentes.

Antes de aplicar o algoritmo de Alocação Latente de Dirichlet, os *corpora* linguísticos devem passar por um processo de vetorização. Optou-se pelo algoritmo de vetorização baseado em *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF), concomitante a um processo de Stemização (*stemming*). A vetorização utilizou as 12.000 palavras mais comuns de cada *corpus* (separadamente) e retirou-se as palavras que ocorriam em mais de 90% dos artigos.

TF-IDF é uma medida estatística que pondera a frequência relativa de palavras em um documento com sua frequência relativa no corpus como um todo. Seu objetivo consiste em reduzir o peso de palavras que existem em muitos documentos e aumentar o peso de termos que aparecem particularmente com frequência em um determinado documento. Intuitivamente, a medida restringe a importância de palavras como “análise” (aparecem na maioria dos artigos) e amplia o papel de palavras como “desmatamento” (aparecem em um número limitado) na modelagem de tópicos.

Stemização é o processo de remoção de flexões linguísticas para identificar a raiz de uma palavra. Tal procedimento é importante para que palavras no singular e no plural, ou mesmo flexões verbais, sejam reconhecidas como originárias do mesmo termo. Atuais programas de Stemização para a língua portuguesa ainda necessitam de bastante ajuste para termos irregulares, não obstante o programa¹⁸ utilizado é reconhecido como um dos mais precisos.

Após a vetorização, a modelagem de tópicos por LDA foi finalmente executada. Utilizou-se a biblioteca *gensim* que fornece um método computacionalmente eficiente para otimização das palavras nos tópicos, o *Online Variational Bayes* (OVB). Baseado em otimização estocástica, OVB converge mais rapidamente a um equilíbrio comparado a outros versões de cálculo bayesiano (Hoffman et al., 2010).

Uma questão bastante difícil é a definição da quantidade de tópicos. Pelos critérios de seleção convencionais em aplicações do gênero, *Perplexity* e *Topic Coherence Score* (ambos derivados de TI), maior quantidade de tópicos tende a significar melhores mo-

¹⁷*Stopwords* são palavras que devem ser retiradas para implementação de algoritmos de modelagem de tópicos. Entende-se que tais palavras atrapalham na modelagem dos tópicos (exemplos: artigos, pronomes e palavras que possuem com alta frequência em todos os documentos de um *corpus*).

¹⁸<https://snowballstem.org/>. Essa é a biblioteca *PyStemmer* no *Python*.



Figura 2: Wordcloud dos artigos publicados em português, por área
 Fonte: Autor



Figura 3: *Wordcloud* dos artigos publicados em inglês, por área
 Fonte: Autor

delos. Tanto no *corpus* de inglês quanto no de português, entre 10, 13, 15, 20, 30, 50 e 100 tópicos, o critério *Perplexity* favorece modelos com a maior quantidade destes, ao passo que o *Topic Coherence Score* apresenta diferenças marginais entre 30 e 100 tópicos, favorecendo o primeiro modelo no *corpus* em português.

Topic Modelling ainda é uma literatura muito recente e falta resultados robustos sobre problemas como a otimização da quantidade de tópicos. Optou-se pela modelagem contendo 30 tópicos para ambos os *corpora*, embora o argumento para outras escolhas seja igualmente válido¹⁹.

Por fim, com a distribuição de probabilidades sobre tópicos criada, aplicou-se as fórmulas de inovação - N (20), de transitoriedade - T (21) e de ressonância - R (22) em relação a artigos de mesma área e de mesmo *corpus*. O parâmetro w , que indica a escala do cálculo, foi definido como o valor máximo, ou seja, engloba todos os artigos anteriores, para o cálculo da inovação, e todos os artigos posteriores, para o cálculo da transitoriedade. A Ressonância representa a diferença entre esses valores.

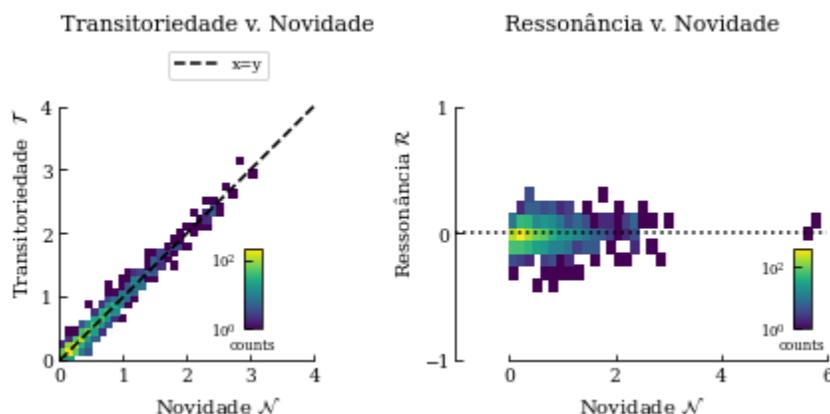
Uma limitação da base de dados utilizada reside no fato de que não é possível saber a ordem de criação dos artigos publicados no mesmo ano. A fim de contornar a limitação, foi criada uma função que ordena aleatoriamente os artigos de mesma data e simula os resultados de (20), (21) e (22). As operações são realizadas dezenas de vezes e utiliza-se a mediana de todas as simulações como o valor final. Essa solução é bastante parecida com aquela apresentada por Murdock et al (2017) para lidar com o mesmo problema. Após todos os cálculos os *corpora* voltam a ser integrados em uma mesma base de dados.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado evidencia ampla variedade de estratégias de inovação. A figura 4 resume o comportamento do sistema, revelando a alta correlação entre inovação e transitoriedade. É possível perceber que a maior parte dos documentos se situam próximos ao eixo de simetria (primeiro gráfico da Figura 4), de modo que publicações inovadoras são punidas com o aumento, recorrentemente, equivalente de sua transitoriedade. Observando a relação entre ressonância e inovação, fica frágil a sustentação de algum viés sistêmico em favor de pesquisas inovadoras.

Há um comportamento inercial na produção acadêmica, no qual cada artigo tem pouco poder para influenciar os padrões de pesquisas de seus sucessores. Nesse sentido, o processo de escolha, por área, dos trabalhos admitidos no Encontro pode ser caracterizado como uma seleção de documentos em que o conteúdo geral é relativamente próximo entre si, ao passo que cada artigo, individualmente, possui algum grau de independência com seus antecessores/sucessores. Quando algum destes trabalhos desenvolve padrões mais inovadores que a média, os próximos artigos selecionados tendem a rapidamente retomar ao equilíbrio original.

¹⁹Um ponto importante é que as principais conclusões deste trabalho se mantiveram consistentes com modelagem de 30 e de 100 tópicos. Houve algumas variações em relação à classificação das áreas em ordem de inovação, embora as duas áreas mais inovadoras e as duas menos inovadoras se mantiveram as mesmas.

Figura 4: Gráficos de densidade das variáveis de interesse**Fonte: Autor**

Ainda assim, percebe-se um comportamento médio distinto entre as áreas do conhecimento. Conforme é possível visualizar pela Tabela 1, o campo de “Microeconomia, métodos quantitativos e finanças” possui a maior média de inovação enquanto “Economia Política” fica em último lugar²⁰. A figura 5 expõe uma comparação entre as áreas em termos de inovação e transitoriedade. É possível perceber que nenhuma área se insere nos quadrantes de baixa transitoriedade e alta novidade ou no de alta transitoriedade e baixa novidade²¹. Chama a atenção, também, a primeira área, “História do pensamento econômico e metodologia”, que reproduziu a hipótese prevista com a visualização dos *Wordsclouds*. Em função de sua grande variedade de assuntos de análise, a área possui elevado grau de inovação e de transitoriedade.

Os dados apresentados na Tabela 1 ratificam a interpretação de que a inovação é rapidamente dissipada, uma vez que não há valor de ressonância, em nenhuma área, estatisticamente superior à média geral. O comportamento das áreas, em termos de inovação e transitoriedade, necessita de outras pesquisas para futura validação, mas trata-se de um achado robusto.

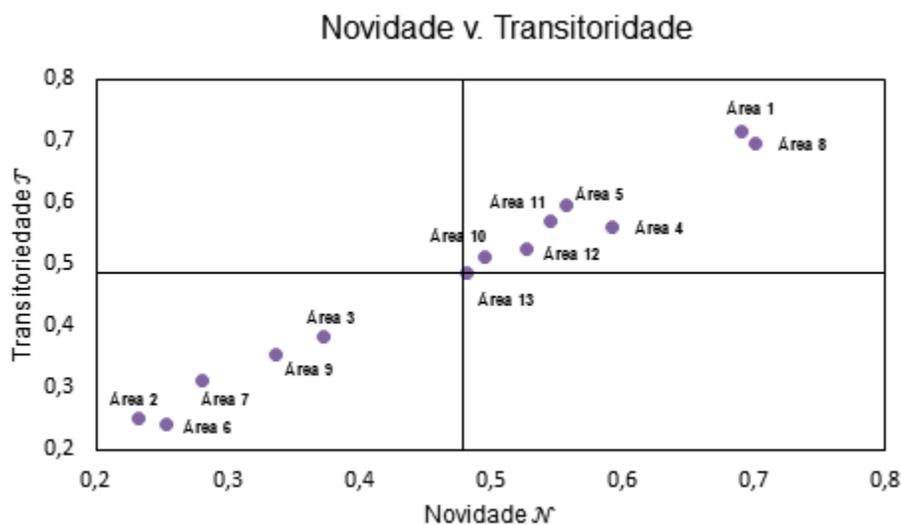
Uma última análise ocorreu para os artigos que se situam nas caudas da inovação. Os cinco artigos de menor e de maior inovação foram expostos na Tabela 2, apontando alguns padrões importantes. Em primeiro lugar, os dois artigos mais inovadores da base possuem valores surpreendentemente altos. Uma possível explicação para o fenômeno é que ambos os artigos podem ter estruturas textuais mais semelhantes a áreas diferentes daquela em que foram admitidos.

Por exemplo, o trabalho “Regressão Quantílica e Var: uma aplicação de quantis condicionais extremos para os retornos relativos ao Ibovespa e Petrobrás” (Câmpelo et al., 2017) possui muitos termos associados à microeconomia (retorno, risco, Ibovespa)

²⁰Importante salientar que a medida de inovação utilizada não possui relação com a qualidade das pesquisas. De fato, inovação, nesse caso, é um sinônimo de diversidade padrões de escrita, ou seja, mensura com que grau artigos mudam a importância relativa de cada palavra.

²¹As linhas de fronteiras foram determinadas a partir da média geral dos artigos, ou seja, $N = 04783$ e $T = 0,4841$.

Figura 5: Comparação entre áreas



Fonte: Autor

Tabela 1: Média e desvio padrão (DP) de N, T e R, por área

Áreas do conhecimento	N		T		R	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Área 1 - História do pensamento econômico e metodologia	0,6914	0,4565	0,7144	0,4490	-0,0237	0,0567
Área 2 - Economia política	0,2332	0,2569	0,2502	0,2568	-0,0176	0,0288
Área 3 - História econômica	0,3726	0,2510	0,3809	0,2649	-0,0046	0,0763
Área 4 - Macroeconomia, economia monetária e finanças	0,5928	0,7124	0,5603	0,7199	0,0331	0,1013
Área 5 - Economia do setor público	0,5577	0,5247	0,5941	0,5239	-0,0372	0,0771
Área 6 - Crescimento, desenvolvimento econômico e instituições	0,2538	0,2406	0,2400	0,2490	0,0141	0,0357
Área 7 - Economia internacional	0,2813	0,3419	0,3118	0,3417	-0,0313	0,0458
Área 8 - Microeconomia, métodos quantitativos e finanças	0,7011	0,4367	0,6943	0,4250	0,0077	0,0798
Área 9 - Economia industrial e da tecnologia	0,3364	0,3861	0,3529	0,3664	-0,0170	0,0477
Área 10 - Economia regional e urbana	0,4956	0,3635	0,5117	0,3677	-0,0165	0,0556
Área 11 - Economia agrícola e do meio ambiente	0,5461	0,3873	0,5703	0,4107	-0,0247	0,0658
Área 12 - Economia social e demografia econômica	0,5280	0,4646	0,5256	0,4503	0,0025	0,0393
Área 13 - Economia do trabalho	0,4821	0,4547	0,4854	0,4367	-0,0029	0,0891
Geral	0,4783	0,4698	0,4841	0,4677	-0,0056	0,0688

Observação: Menor e maior valor de cada média em negrito

Fonte: Autor

Tabela 2: Caudas da Inovação (5 artigos)

Títulos	Autores	Área	\mathcal{N}	\mathcal{J}	\mathcal{R}
Artigos de menor inovação					
As possíveis linhas mestras do debate marxista sobre a grande recessão (2007-2009)	Alex Wilhans Antonio Palludeto	Área 2: Economia política	0,0324	0,0533	-0,0209
Distribuição e crescimento em uma economia fechada e com alta inflação: o caso brasileiro do Pós II Guerra	Carmem Feijó	Área 2: Economia política	0,0329	0,0560	-0,0241
Da posição e da deposição histórica do valor	Eleuterio Fernando Da Silva Prado	Área 2: Economia política	0,0334	0,0544	-0,0245
Desmaterialização desmistificada: o potencial poupador da tecnologia e suas implicações ambientais	Eduardo Sá Barreto	Área 2: Economia política	0,0336	0,0534	-0,0240
Notas sobre a crise de 2008: transição para uma nova fase do capitalismo?	Eduardo Da Motta e Albuquerque	Área 2: Economia política	0,0389	0,0571	-0,0216
Artigos de maior inovação					
Regressão Quantílica e Var: uma aplicação de quantis condicionais extremos para os retornos relativos ao Ibovespa e Petrobrás	Ana Katarina T. De Novaes Campelo; Wilton Bernardino da Silva; Renan O. Regis; Rafael Moura Azevedo	Área 4: Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças	5,7138	5,5842	0,1277
Does mixed frequency vector error correction model add relevant information to exchange misalignment calculus? Evidence for United States	Diogo De Prince Mendonça	Área 4: Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças	5,5724	5,5385	0,0364
Relação entre exposição à violência e habilidades socioemocionais: O caso dos estudantes de Sertãozinho (Sp)	Wander Plassa; Carolina Moraes Sarmento; Luiz Guilherme Scorzafave; Daniel D. Dos Santos	Área 12: Economia Social e Demografia Econômica	2,9995	2,9337	0,0687
Outsiders na política melhoram a gestão municipal?	Henrique Augusto C. Fernandez Hott; Naercio Aquino Menezes Filho	Área 5: Economia do Setor Público	2,8821	3,1057	-0,2367
Yardstick Competition e a disciplina eleitoral no Programa Bolsa Família	Mario Rubem do Coutto Bastos; Bernardo P. Machado Mueller	Área 5: Economia do setor público	2,7229	2,6687	0,0543

Fonte: Autor

enquanto "*Does mixed frequency vector error correction model add relevant information to exchange misalignment calculus? Evidence for United States*" (Marçal et al., 2014) faz uso recorrente de termos empregados em Economia Internacional. Assim, o LDA pode ter gerado distribuições de probabilidade bem distintos dos demais artigos admitidos na Área 4, o que resultou em alto valor de inovação.

Os artigos menos inovadores foram todos da mesma área, Economia Política. Apesar de ser um instrumental em constante progresso, é possível que os termos comuns a essa literatura sejam particularmente raros nos demais campos. Tal fator dificultaria a captação da diversidade do campo em modelagens de tópicos.

5 CONCLUSÕES

Teoria da Informação relaciona a quantidade informativa de um sistema com o grau de incerteza ou aleatoriedade presente nesse. Tal modelagem surgiu como solução

de um problema presente em sistemas comunicativos, expandindo profundamente a compreensão dos fenômenos que envolvem a comunicação. Devido as características universalizantes dessa modelagem, TI foi aplicada em diversos saberes científicos, a exemplo da Economia.

Na análise econômica, informação e incerteza não são conceitos unicamente definidos, o que pode levar a confusões. Especificamente, em *Information Economics*, há distinções relevantes. A definição sustentada em Economia Informacional aborda o valor semântico presente na informação, o que é fora do escopo de TI.

Não obstante, o presente trabalho tentou mostrar a enorme capacidade que Teoria da Informação possui para auxiliar o desenvolvimento científico da Economia. Foi exposto algumas aplicações em diferentes áreas como Finanças, Desigualdade Econômica, Econometria e Inovação, que obtiveram resultados estimulantes para novas pesquisas.

Em específico, o artigo realizou uma aplicação singular através do uso de um conceito derivado da entropia de Shannon, a Divergência de Kullback-Leiber (KLD). Com essa modelagem, foi possível avaliar o grau de inovação, transitoriedade e ressonância nos artigos disponíveis pelos Anais dos Encontros Nacionais de Economia (ANPEC). Verificou-se um poderoso padrão de dissipação da inovação, em que artigos inovadores eram igualmente transitórios. O método empregou uma modelagem de tópicos a partir da Alocação Latente de Dirichlet (LDA), conhecido método de aprendizado de máquinas não supervisionado.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFTAB O.; CHEUNG P.; KIM A., THAKKAR S. YEDDANAPUDI N. Information Theory and the Digital Age 6.933—Final Paper, The Structure of Engineering Revolutions, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2001.

ARROW K. J. The Economics of Information: An Exposition. *Empirica* 23: 119-28, 1996.

ASMUSSEN C.B., MØLLER C. Smart literature review: a practical topic modelling approach to exploratory literature review. *J. Big Data*. 2019;6(1)

BARON A. T. J.; HUANG, J.; SPANG, R. L.; DEDEO Simon. Individuals, institutions, and innovation in the debates of the French Revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 115 (18), 2018.

CAMPÊLO Ana K.; SILVA Wilton B.; Silva Renan O.; AZEVEDO R. M. Regressão Quantílica e VaR: Uma Aplicação de Quantis Condicionais Extremos para os Retornos Relativos ao IBOVESPA e Petrobrás. 45° Encontro Nacional de Economia - Trabalhos selecionados. 2015.

CASSETTARI, A. O princípio da máxima entropia e a moderna teoria das carteiras. *Revista Brasileira de Finanças*, 1(2), 271-300, 2003.

- CHURCH, A. An Unsolvable Problem of Elementary Number Theory. Amer. J. Math. 58, 345-363, 1936.
- COVER T.M. THOMAS J.A. "Elements of information theory". John Wiley, 1991.
- DEDEO, Simon. Information theory for intelligent people, 2016. <http://santafe.edu/simon/it.pdf>.
- DRETSKE, F. Knowledge and the Flow of Information, Cambridge, MA: MIT Press, 1981.
- EVREN, A TUNA, E. "On some properties based on goodness of fit measures based on statistical entropy." IJRRAS Vol. 13 (1), 192-205, 2012.
- FLORIDI, L. "What Is the Philosophy of Information?" Metaphilosophy, 33(1-2): 123-145, 2002.
- GARROUSTE, Pierre "What Economics Borrows from the Statistical Theory of Information?" In: Petit Pascal (eds) Economics and Information. Springer, Boston, MA, 2001.
- GHAHRAMANI, Z. Information Theory. Encyclopedia of Cognitive Science, Ed. L. Nadel , 2006
- GLEICK, J. The information: a history, a theory, a flood. Fourth Estate, London, UK, 2011.
- GRÜNWALD, Peter D. VITÁNYI M. B. Paul, Algorithmic Information Theory, in Adriaans e van Benthem 2008b: 281-317, 2008. doi:10.1016/B978-0-444-51726-5.50013-3.
- HIRSHLEIFER J. Where are we in the theory of information?, American Economic Review, May, p.31-39, 1973.
- ITTI, Laurent BALDI Pierre. Bayesian surprise attracts human attention. Vision Research, 49(10): 1295-1306, 2009.
- KEYNES, J. M. The General Theory of Employment, Interest and Money. London: Macmillan, 1936.
- KNIGHT, F. H. Risk, uncertainty and profit. New York: Hart, Schaffner and Marx, 1921.
- KOLMOGOROV, A. Three approaches to the quantitative definition of information.

International Journal of Computer Mathematics, 2, 157–168, 1968. doi:10.1080/0020716680880303.

LEVIN A. Leonid. Some Theorems on the Algorithmic Approach to Probability Theory and Information Theory, Dissertation in Mathematics, Moscow, 1971.

MAASUOMI, E. A compendium to information theory in economics and econometrics, *Econometric Reviews*, 137-181, 1993.

MANNING, C. SCHUTZE, H. Foundations of Statistical Natural Language Processing. The MIT Press, Cambridge, US, 1999.

MÁQUINA de Turing universal. Em: Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_de_Turing_universal> Acesso em: 20 fev. 2020.

MARTIGNON. L. Information Theory. In: International Encyclopedia of the Social Behavioral Sciences, Ed. Neil J. Smelser, Paul B. Baltes, 7476-7480. Oxford: Pergamon, 2001.

MARÇAL E. M, ZIMMERMANN Beatrice, PRINCE Diogo, MERLIN G. Does mixed frequency vector error correction model add relevant information to exchange misalignment calculus? Evidence for United States. 42° Encontro Nacional de Economia - Trabalhos selecionados. 2014.

MURDOCK J., ALLEN C., DEDEO S. Exploration and exploitation of Victorian science in Darwin's reading notebooks. *Cognition* 159:117–126, 2017.

MUELLER, Bernardo. Where'd You Get that Idea? Determinants of Creativity and Impact in Popular Music. Working paper, Universidade de Brasília, 2019.

RHOADES, S. The Herfindahl-Hirschman Index. *Federal Reserve Bulletin* 79(3): 188-189, 1993.

ROMER Paul M. Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy* 94: 1002—1037, 1986.

SHANNON, C. WEAVER, W. The Mathematical Theory of Communication, Urbana, IL: University of Illinois Press, 1949.

SHANNON, Claude E. A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*. 27 (3): 379–423, July 1948.

SHANNON, Claude E. The bandwagon. *IRE Transactions on Information Theory*, 2(1):3-3, March 1956.

STIGLITZ, J. E. Information and economic analysis: a perspective. *The Economic Journal Supplement*, vol. 95, 1985.

THE race is on to dominate quantum computing. *The Economist, Business*, 18 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.economist.com/business/2018/08/18/the-race-is-on-to-dominate-quantum-computing>. Acesso em: 02 dez. 2019.

THURNER Stefan, COROMINAS-MURTRA Bernat, HANEL Rudolf. Three faces of entropy for complex systems: Information, thermodynamics, and the maximum entropy principle. *Phys. Rev. E*, 96:032124, 2017.

TRIBUS M. MCIRVINE E.C. Energy and information, *Scientific American*, 224, 178–184, 1971.

WHEELER J. Archibald. *At Home in Universe*. American Institute of Physics Press, New York, 1994.

XIE, L.L, KUMAR P. R. A network information theory for wireless communication: Scaling laws and optimal operation. *IEEE Trans. Inf. Theory*, vol. 50, no. 5, pp. 748–767, May 2004.

YOUN, H., STRUMSKY, D., BETTENCOURT, L. M., LOBO, J. Invention as a combinatorial process: Evidence from US Patents. *Journal of the Royal Society*, 12, 1-8, 2015. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2015.0272>.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: SHEDDING NEW LIGHT ON ECONOMIC DEVELOPMENT

LUCCA HENRIQUE GUSTAVO RODRIGUES

1 INTRODUCTION

The 2030 Agenda is the final result of a three year debate over the future of international development. It created the Sustainable Development Goals (SDGs) as a new framework to discuss and to measure sustainable development and also to provide a plan of action. The SDGs came to replace the previous framework, which was represented by the Millenium Development Goals (MDGs) and that expired in 2015. The new agenda seeks to build on the MDGs, but to overcome its shortcomings and also expand its objectives. While the MDGs were composed of 8 goals, 21 targets and 60 indicators, the 2030 Agenda is a set of 17 goals, 169 targets and 231 indicators. This change over the coverage of both agendas is one of the many differences between them.

The SDGs are a much more audacious and complex structure. They deal with abstract issues such as sustainability, resilience and equity that were far from being represented by the MDGs. The political process that led to the SDGs and its consequences are also quite different from the one presented on the pre-2015 development agenda. Moreover, the SDGs aims to propose a plan that is "integrated and indivisible and [that] balance[s] the three dimensions of sustainable development: the economic, social and environmental."(UN, 2015).

This multidetermined approach is at the core of the 2030 Agenda and represents multiple aspects and perspectives over what means development. Menezes (2019) stresses that it would be irrealist for all UN country members to agree on a single development project and this is one of the reasons the SDGs are too wide in purpose. In this sense, he points out that the SDGs should not be conceived as a "cake recipe", but rather an important benchmark and an international compromise. This lack of strict definition could be seen as an agenda's weakness, but, as will be argued, this is actually one of the main opportunities to its success.

While the SDGs embed three complementary perspectives of the development process - the environmental, social and economic -, our discussion will pay close attention to the latter. The main question is to answer what is the 2030 Agenda view over economic development and how the SDGs can shed new light over this issue. That will

allow us to build a new interconnected perspective over economic and non economic variables that are in the core of the SDGs framework.

For that, we will mainly analyse the context of underdeveloped countries, especially in Latin America. In this sense, economic development will be explained from a structuralist and evolutionary approach simultaneously. These theories were chosen by their capability to describe the economic perspective embedded in the SDGs. It will also be presented how these two theories, even being different by nature, can complement one another and give a better framework over this process, especially in peripheral countries. This new method gives a set of proposals and conclusions, which allows us to advance on the SDGs' analysis.

In this context, the 2030 Agenda is argued to be a great starting point and a driver for economic development as defined by the agenda itself and expanded on our theoretical framework. This set of interconnected, globally relevant, goals makes it possible to provide economic growth at the same time social and environmental issues are tackled. This will be described as a "social development" project, which fits explicitly the SDGs broad proposition.

To summarize, it will be discussed the political economy behind the construction of the 2030 Agenda and how this can be addressed nationally with major benefits for underdeveloped economies. The SDGs' broad perspective is interpreted as an opportunity to look at the development process, especially in the economic perspective, as a political and directioned process. Growth is argued not only to have a rate, but also a direction, and the SDGs are an important vector to look at.

In the first section, it will be presented the 2030 Agenda and the SDGs, giving a comparison with the MDGs and highlighting how the international debate is dealing with this new framework. In the second section, a multiple theory of development will be drafted, based on the work of the Latin American structuralism and the National Systems of Innovations literature. In the third section, it will be discussed how economic development, as defined in section 2, can benefit from the SDGs and what are the main positive aspects underdeveloped countries profit from this approach. Lastly, there will be a conclusion.

2 THE 2030 AGENDA

2.1 BEYOND THE MILLENIUM DEVELOPMENT GOALS

In september of 2015, the United Nations (UN) launched the 2030 Agenda as a new international framework for sustainable development. The agenda was the result of an Open Working Group (OWG) established after the Rio+20 Conference in 2012, when the UN member states agreed to discuss the post-2015 development foundations. By that time, the Millennium Development Goals (MDGs) were still ruling the multilateral development debate, but new questions about future perspectives were being posed in this arena.

The MDGs lifespan was close to an end, at that three year period between 2012 and 2015, questions about successes and shortcomings of this agenda were being introduced.

Fehling, Nelson and Venkatapuram (2013) suggest that there was a broad consensus of the MDGs' positive role in increasing the world's well being, but this progress seems to have been limited and uneven across countries. The authors also point out that the literature about the MDGs started very optimistic, but, by getting close to its end, more criticism was made. In this context of rethinking the international development priorities, the Rio+20 Conference called for this Open Working Group, which drafted the document approved by the UN General Assembly in 2015, *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.

The 2030 Agenda negotiations led to a new framework composed by the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), its 169 targets and 231 indicators. This was a great expansion on the 8 MDGs and its 21 targets and 60 indicators. But it was not only on numbers that the two agendas differ - Fukuda-Parr (2016) argue that they are different in purpose, in conception and in the political process that led to their elaboration.

Fukuda-Parr (2016) points out that the MDGs were basically a North-South aid agenda, focused on alleviating poverty. She also marks that the MDGs were drafted with little civil society consultation and mainly written by technocrats. On the other hand, the SDGs are a global agenda for sustainable development, that was elaborated with major participation of the private sector, civil society organizations and other multilateral institutions in the three year negotiations before the 2030 Agenda were presented. From that, to better evaluate this agenda, it is necessary to understand some specific considerations about the MDGs.

First, they were built as concrete and measurable parameters to underdeveloped countries achieve. Sachs (2012) defends that these tangible targets and indicators were fundamental to the agenda progress and to facilitate public awareness, mobilization, advocacy and continuity. However, Fukuda-Parr and Greenstein (2013) indicates that many countries used these goals as national planning targets, without considering national priorities, feasibility, resources and trade offs. They articulate that the MDGs, as well as other international development specific targets, should be seen as performance goals, at which countries should be looking as a measure of evolution and progress.

Besides that, the MDGs paid excessive attention in achieving minimum goals such as eradicating extreme poverty and hunger, achieving universal primary education and reducing child mortality. This way of looking to development issues was a result of the process of creating a list of parameters in itself. In this way, even though these were, and still are, extremely relevant problems, the MDGs are often labeled Minimum Development Goals for that.

Second, this attention to poverty in the early 2000's led to a dominant diagnosis over this problem in most multilateral discussions, which was derived from the idea that financial constraints were the main dilemma for underdeveloped countries. Chenery and Strout (1966) develops this argument with a "two-gap" model, in which underdevelopment countries have a gap between the necessary investment rate and its saving rate for achieving a certain growth of income and a gap of foreign exchange to fill the trade balance deficit. Therefore, international aid was considered to play a major role in helping to accomplish the MDGs by filling these gaps. Easterly (2003) questions Chenery and Strout's argument. He argues that their model assumes that all aid will be used in productive investments and also assumes there is a linear relation between investment

and growth. Easterly (2004; 2003) points out that these assumptions are not feasible and defends that aid per se do not have empirical evidence for increasing growth and its effect depends explicitly on private incentives for how to use the extra income provided by the financial aid.

Furthermore, Reinert (2006; 2008) also marks how the MDGs were poorly effective in proving development. He explains that this idea that financial aid helps underdeveloped countries derives from what he called scandinavian fallacy, which means that, instead of tackling the structural problems of underdeveloped economies, financial aid only treats the symptoms and does not create development opportunities. His arguments are in line with what Easterly (2004) points out about the importance of good incentives for using the financial aid. Money per se is not capable of creating economic change.

Reinert (2006) also argues that the MDGs created a "welfare colonialism", in which countries became dependent on aid because they could not create a diverse and independent economic structure to boost productivity and income growth endogenously. This argument is aligned with the theory of development that will be presented in subsequent sections, which defends that countries need to embody structural change to track a path to development. The third proposal about the MDGs shortcomings derives from the fact that the whole pre-2015 agenda was built by technocrats in closed discussions. The United Nations Office of the High Commissioner for Human Rights (2008) criticised the MDGs' narrow approach, based on a technocratic assumption that technology and financial resources are the answer for poverty. Saith (2007) also questions the validity of using technological progress and a trickle down process of increasing income as an universal prescription.

On the other hand, the SDGs were driven by an intricate and continuous process of negotiation between the UN, civil society, private initiative and other multilateral organizations (FUKUDA-PARR, 2016; MENEZES, 2019). This approach made possible a multi-stakeholder discussion with their nine "major groups", representing specific social categories: women; children and youth; indigenous people; non-governmental organizations; local authorities; workers and trade unions; business and industry; scientific and technological communities; and farmers.

This change of perspective is well exemplified by the role of the International Labour Organization (ILO) on the construction of both agendas. The eighth MDG recognized many initial aspects of poverty such as health, education and gender, but it overlooked the labour link with poverty (FREY and MACNAUGHTON, 2015). ILO stated that this lack of concern with labour qualifications was problematic to the development discussions and, in the 2005 World Summit MDGs review, full and productive employment as well as decent conditions of work were discussed. Frey and MacNaughton (2015) mark that the ILO wanted the creation of a ninth goal, but the result was just adding a new target, which worked as a symbolic gesture even though it was entirely insufficient.

After the document *The Future We Want* was launched as the final declaration of Rio+20, the Open Working Group settled global consultation processes with multiple thematic interest groups, global electronic surveys, civil society and business consultation, and academic and scientific consultation (UNDG, 2013). ILO held a co-chair position on the UN Development Group for Growth and Employment. This shift on

the SDGs' elaboration gave the question of labour a single SGD, the eighth, that is to "promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all"(UNGA, 2015).

In this way, many other goals were subject to multilateral pressures and debates. The 2030 Agenda, in this sense, became a much more complete and less arbitrary framework, in line with basic human rights principles of universality, transparency, participation, equality, non-discrimination and accountability, than the MDGs (FREY and MACNAUGHTON, 2015). This shift on the agenda's political process elaboration made it possible to introduce more complex concepts to the development discussion, such as sustainability and inclusion (FUKUDA-PARR, 2016).

Menezes (2019) suggests that this complex structure within the SDGs makes them a global responsibility and compromise. This perception is completely different from what the pre-2015 agenda perceived. The MDGs were mainly goals for reducing poverty in underdeveloped countries and created a "ghettonized" view of the development debate, in which this became a problem that was exclusive for some poor countries overpass (SAITH, 2007). The SDGs, however, play a unique role in defining development as a global necessity, in which undeveloped and developed countries should engage together to achieve (FREISTEIN and MAHLERT, 2016; FUKUDA-PARR, 2016; MENEZES 2019). In this sense, global cooperation and multilateral governance strength are necessary to maximize the agenda's potencial in changing the previous development discourse and creating possibilities for fundamental reforms.

This modification in perspective over development is exemplified by the introduction of inequality in the debate. While poverty is a huge and urgent problem to be vanquished, inequality has gained an increased importance over the last few decades, and this issue affect equally developed and underdeveloped regions (DOYLE and STIGLITZ, 2014; FREISTEIN and MAHLER, 2016; FUKUDA-PARR, 2010; MENEZES, 2019; SAITH 2007; SAIZ and DONALD, 2017).

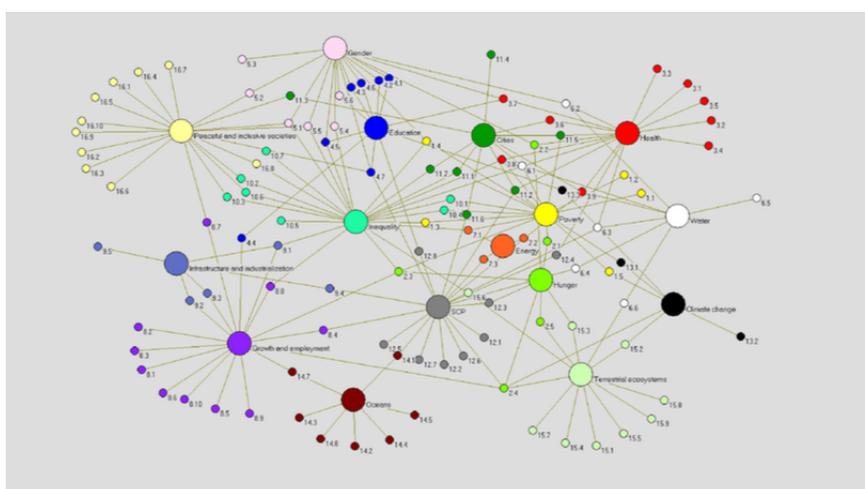
Moreover, this integration is not to be conceived just as between countries, but also within the agenda construction itself. Stafford-Smith et al (2017) mark that three areas should receive special attention to its interlinkages: "across sectors (e.g. finance, agriculture, energy and transport), across societal actors (local authorities, government agencies, private sector and civil society), and between and among low, medium and high income countries"(p. 911). These interlinkages are needed to consolidate the multiple means of implementation of the agenda, like the goals' finance, the technology required, the capacity building, the trade issues, the policy and institutional coherence, the multi stakeholder partnership, and the data, monitoring and accountability of targets (STAFFORD-SMITH et al, 2017, p. 918).

Le Blanc (2015) goes beyond and does a mapping of the linkages between the SDGs through thematic areas. He points out that his mapping suggests a "core-periphery"structure within the agenda goals, that is, the goals that represent the core are intrinsically necessary to an holistic pursuit of the rest of the agenda. They became the cornerstone of the other goals and targets, which are indivisible between them. This categorization creates what the author called core and extended targets of each goal. The core targets are the ones listed in the 2030 Agenda itself, but the extended targets are the ones that are indirectly linked to a goal even though they are originally

set on another goal of the agenda. This way of looking at the SDGs is extremely relevant when discussing new development perspectives because it explicitly shows that the development process is not narrowly determined and has multiple causes.

An interesting feature of Le Blanc's (2015) mapping that he does not explicitly mark is that the four most interconnected goals of the agenda are all economic by nature. The SDGs 12, 10, 1 and 8, in decrescent order, are the ones with most connections to other goals, 14, 12, 10 and 10, in sequence. This feature brings a relevant insight for the 2030 Agenda construction, that is, its economic perspective is fundamental to the whole new debate and represents the core to the agenda. If countries want to succeed in the SDGs' implementation, they need to pay close attention to economic variables and how to better integrate them with their extended goals.

Figura 1: SDG's interconnection



Source: LeBlanc

(2015).

Now, it's necessary to signal that many criticisms have been made to this new focus on economic indicators, especially to growth as an answer to development questions. Moore (2015) says that this new approach is explained by the habermasian argument of a state of economic colonization, which suggests that "the advent of capitalist modernity has upset this balance leading to a situation where the demand of the system - profitability and growth - has started to displace and distort the values of the life world - community, moral integrity, social relations, aesthetics and forms of consociation"(MOORE, 2015, p. 7). From that, he questions the validity of using growth as a target and advocates for applying the notion of prosperity, which takes into account inclusion, liberty and human flourishing, features that are specific to each society and its individual values.

However, it is usually argued that income growth is the main cause for providing higher life quality to underdeveloped countries' populations. Most economic theories see income growth as a necessary, even though not sufficient, indicator to interpret development (PERKINS et al, 2013). This concept is based on the idea that income growth due to productivity gains are distributed to the society with better education parameters, better work opportunities, better institutions, and, in general, better life

conditions derived from the growth itself. As it will be explained in subsequent sections, growth is insufficient to explain development, even in economic terms.

Moreover, Freistein and Mahler (2016) brightly expose how economic growth, seen as an universalistic value, play an ambivalent role in the development discussion. At the same time it refers to an hegemonic thesis, reflecting Europe's and United States' position over economic development, it also gives the opportunity to poor countries appropriate this discourse and use it as a leverage point.

They show this paradox is explicit in the case of (de)colonization, in which european countries created a universal set of values to justify their expansion and domination of Latian American, African and Asian states. But, once these values of freedom, equality and fraternity are used as universal, they could also be used against imperialist states to free the colonies and provide them better life conditions (FREINTEIN and MAHLER, 2016). This inconsistency is seen in the modern economic development paradigm, which sees growth as an universal goal in responsibility of all countries, creating opportunities for underdeveloped economies to catch up and achieve the other SDGs.

From that, it can be said that, even though growth and the rest of the 2030 Agenda targets are fundamental to set an international commitment, the SDGs need to be seen as a benchmark on the international debate and not as an unique development model (MENEZES, 2019). The agenda itself is incapable of providing relevant transformation and "far from being a defined and given framework, it is the result of the development of international economic politics [...] It is only by the agenda utilization, its evolution and interaction with other spheres of structural power, that it will defined its capacity to contribute to the construction of a world more fair, equal and sustainable"(OSÉS and MARTÍNEZ, 2015, p. 98, our translation). This means that the SDGs, its targets and indicators, should also pass through a national discussion of what development project each country wants to pursue. There should be the politicization of the development debate so each society can set its priorities, capabilities and obligations. The 2030 Agenda is a great mark on the international development debate foundations, but they can not be seen as sufficient in providing universal answers. As Fukuda-Parr and Greenstein (2013) criticized the MDGs' targets becoming national planning targets, the SDGs should not fall into the same mistake.

Finally, many questions about the capability of the international economic paradigm to draw the correct paths to achieve the SDGs are drafted. Saith (2007) pointed out that "neoliberal globalization + MDGs = development"was an insufficient formula in the pre-2015 era. This debate about how to incorporate the 2030 Agenda on national planning falls right into this context. What economic model should each country follow? Is globalization and neoliberal economics sufficient to achieve the SDGs? What is the role of national states on creating a path towards sustainable development values?

2.2 SDG 8: SUSTAINED, SUSTAINABLE AND INCLUSIVE ECONOMIC GROWTH

The core economic goal of the agenda is the eighth, which prescribes the promotion of "sustained, inclusive and sustainable growth, full and productive employment and

decent work for all"(UN, 2015). As already mentioned, some criticism has been made over the inclusion of economic growth as a goal in the 2030 Agenda and how this might contradict the other goals within it. Frey (2017) stresses that even in the eighth goal itself, there are contradictory perspectives of how full employment and decent work relate to economic growth. She argues that putting growth in a goal, along with the labour issue, "is imprudent because it (1) potentially confuses the ends and the means of development; (2) is vaguely articulated and contested and (3) is not likely to succeed while obscuring real challenges and potentially transformative solutions."(p.11-12).

However, it is necessary to better analyse what is the own agenda's perspective over this issue, that is, its interpretation over economic development and what were the motivations that made the UN add economic growth as a SDG. In this sense, before the document Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development was signed in 2015, there were multiple rounds of open discussion between civil society, international organizations and global actors through thematic groups. These discussions provided inputs that were considered in the elaboration of the agenda. In this period, the UN provided multiple Technical Support Issues Team Briefs and external major groups and stakeholders were separated into clusters to discuss specific topics. These internal and external inputs were the base for the 2030 Agenda draft process. The external open working group that discussed cluster number 4 were the one responsible for providing a joint position paper over four focus areas (FA): energy (FA7), economic growth (FA8), sustainable and inclusive industrial development (FA9) and infrastructure (FA10). They gathered these four issues because they are somehow intrinsically related. In the FA8 statement, they highlighted the importance of investment in infrastructure (in a large sense, this includes also the role of energy investments) and in innovation and industrial development as major drivers for economic development. Hereupon, it is possible to state that growth, in their perspective, is a consequence, or has a high correlation, with industrialization, technological modernization and infrastructure development.

It is also necessary to point out that when providing their statement over the FA9, the OWG defended that industrialization were specially important to avoid underdeveloped countries dependency over commodities export, and that a major mean to achieve economic and industrial growth were the productive shift from low value add activities to high value add activities, while receiving affordable access of new technologies. This idea over economic growth causes and the specific needs of underdeveloped countries will be better unveiled in the next chapter.

At the UN perspective, the institution provided a Technical Support Team Issue Brief over "Sustained and Inclusive Economic Growth, Infrastructure Development and Industrialization". Again, these three issues were addressed together, suggesting that they are somehow indivisible. This rapport provided the definitions of sustained, inclusive and sustainable economic growth that were consummated in the SDG 8. They establish that sustained growth takes into account the dynamic process of self-propelling, which requires structural and specially technological change to generate continuous growth. Inclusive growth deals with the idea that growth needs to generate opportunities for the whole society to improve their living. The sustainable aspect refers to a growth that is able to avoid reaching physical limits of the environment.

These three dimensions stresses that, even if economic growth is fundamental to a broad perspective over development, it is not all growth that provides this "humanistic" view over people's centered development. This is also valid for infrastructure and industrial investment, which are argued to be pre-conditions of growth and, therefore, pre-conditions of development. This ideia, even if not theoretically explained in the document, represents a point of view that is still not embraced by mainstream economic theory. In this way, the next section aims to provide a framework of economic theories that, together, explain this perspective embedded in the 2030 Agenda.

For now, it is possible to analyse the role of a specific economics nobel laureate, Joseph Stiglitz, who had an important role in these rounds of discussions. He, along with Sen and Fitoussi (2009), already positioned themselves in a critical way over the use of GDP growth per si as a measure of development. They, as well as other authors already mentioned, suggest that growth should be seen as a means to an end rather than an end in itself (STIGLITZ et al, 2009; FREY, 2017; SAITH, 2007). The UN recognize these a priori divergent approaches over growth, understood as an a mean or as an end, but brightly stresses that "Even if economic growth were a means, there may also be need to have key development means as goals, because of their importance in addressing fundamental ends such as poverty and hunger eradication"(UN, [s.d.], p. 6). This perspective is corroborated with this article point of view, which defends that economic development is a crucial cornerstone for the 2030 Agenda and for the development process.

More recently, Stiglitz et al (2018) provided an interesting discussion over the need to address economic growth in a broader frame in the context of the 2030 Agenda. They suggest that a dashboard of indicators to analyse economic development is a great way to take into account other questions when discussing purely economic problems. This dashboard gains a lot by incorporating the SDG as metrics to the national development planning by providing multiple aspects of economic issues and how they are connected to other social problems. In this sense, they raise a question whether the SDGs and the idea of goal setting really helps the development process. As already said, the authors argue the SDGs provide this wide framework that complements the measure of economic development and social progress by stating relations between these aspects and avoiding the reductionist approach over economic growth.

Their conclusion is quite similar from the one we defend over this article, but we will look closely at underdevelopment countries' context and how the SDGs help the development process specially in their development stage. For that, in the next section it will be presented a set of economic theories that together can provide a great framework to understand the core economic issues of the 2030 Agenda. The theories chosen corroborate the agenda's own point of view over growth and explain what is behind the construction of SDG 8 correlations. After that, it will be explained how these economic theories can be reinforced and reinforce the SDGs in a mutual process of fortification to accomplish these goals.

3 DEVELOPMENT THEORY

Development, as argued previously, is a complex set of processes that can not be easily reduced to any specific notion. The SDGs represent, therefore, a prior framework of goals to be achieved. More generously, the UN defends the concept of Sustainable Development, embedded in the 2030 Agenda, but that was first drafted on the Budtlang Report, final document of the 1987 World Commission on Environment and Development. This report defines Sustainable Development as the one "to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. The concept of sustainable development does imply limits - not absolute limits but limitations imposed by the present state of technology and social organization on environmental resources and by the ability of the biosphere to absorb the effects of human activities."(UN, 1987, p.15).

This notion is expanded on the 2030 Agenda and it highlights that sustainable development has three, integrated and indivisible, dimensions: the economic, social and environmental. The economic one takes into account the more traditional way of looking to development through income growth and production modernization. The social perspective points out to the society blossoming by the defense of human rights and the improvement of individual and collective life conditions. Lastly, the environmental dimension concerns the idea of sustainability that says that natural resources are finite and some protection should be put in place to guarantee future generations capabilities.

In this sense, taking into account that development is a multi-determined phenomenon, in this section, we will look more closely to its economic perspective. For that, we will revisit some development theories to expose how economics deals with the idea of development and how growth, the main topic of this discussion, is explained. What are its causes? What implications do economic growth impose to society organization? We will use development and growth as synonyms only in this chapter. It will also be paid special attention to underdevelopment countries and more precisely the Latin American context, its specificities and development stage, using mainly a structuralist and evolutionary literature.

3.1 LATIN AMERICAN STRUCTURALIST APPROACH

Furtado was one of the most prominent brazilian economists of the XXth century. He was a member of the Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) of the United Nations, which developed the latin american structuralist approach to understanding the region's economy and development process. Furtado, as well as other structuralists, understood the development as "the growth of a series of complex structures"(FURTADO, 1969, p.72, our translation).

To pursue what he means by that, we need to dig into each term present in his definition separately. First, structure goes back to the idea of intrinsic economic characteristics of each economy, distinguished by the supply sectors structure and the income distribution. The input output matrix is a quantitative representation of the structure of a given country at a certain time, that is, it frames the economic structure by given information about the relative importance of each production sector on the

global supply and how the earnings of this production is distributed. It is important to underline that the economic structure differs from conjuncture aspects of an economy by its inertial aspect and durability. In other words, an economic structure is what characterizes each economy and tends to be stable in the short and middle run.

Once we understand what an economic structure is, it gives us the capability to qualify different types of it. An underdevelopment economy, as defined by Furtado and others, is characterized by the unbalance between production factors, that is, the persistency of an infinite elasticity of labor supply. This can only happen because underdevelopment countries have a dualism in its economic structure, where there's a modern and more industrialized sector facing the exports and another sector with little productivity that employs most part of the population. In economic terms, this scenario features a high income concentration and an atrophied supply structure that characterizes a stable equilibrium. Therefore, underdevelopment is seen as a historical condition and not a necessary stage to achieve development.

On the other hand, a complex structure is what tends to be called a developed economy. It is characterized by a diverse productive mesh, with multiple sectors and knowledge based activities. Moreover, a complex structure has a diversified demand composition, that gives positive feedback to the productive organization in the direction of even more advanced activities. In this sense, Futado mentions that development is represented by the growth of these series of complex structures towards a diverse mesh and equalized income distribution. He also verifies that industrial activities have a national income elasticity greater than 1, so development could be represented by the growth of industrial activities as proxies for complex structures.

However, it is important to point out that not all industrial activities are the same and the idea of qualifying economic structures gives us the possibility to classify different industrial activities as well. In this sense, economic development is not only the process of industrial growth but the specialization in the "right" industrial activity (REINERT, 1999). This brings us to Reinert's (2016) definition of schumpeterian and malthusian activities. The firsts would be what he called "right" activities, which have increasing returns, dynamic imperfect competition, high quality labor, synergies, knowledge based processes and spillovers. On the contrary, malthusian activities are the ones with decreasing returns, perfect competition, unskilled labor and little technology perspectives (p. 210). That said, not all industries are classified as schumpeterian by this definition and underdeveloped economies should complexify its structure by moving towards the industries that best represent these "right" activities.

The schumpeterian definition, in this sense, comes from Schumpeter's description of capitalist dynamics. He argued that capitalism moves in the form of cycles and that each one of them precedes the creation of new activities (i.e. innovations) in a process famously called "creative destruction" (EMANI-LANGROODI, 2017). Therefore, the productive sectors that provide the most opportunities for innovations and new knowledge embedding are the ones that set the business cycles and are the ones Reinert (2016) called schumpeterians.

3.2 EVOLUTIONARY APPROACH

This approach focused on innovation was expanded and gave the fundamentals to the evolutionary theory. Nelson was one of the first authors to tackle economic development through the evolutionary perspective, which explains development towards the generation of innovations and technical advancements. He explains that this theory treats "technical advance as an evolutionary process, in which the technology alternatives compete with each other and with prevailing practice, with ex post selections determining the winner and loser, usually with considerable ex ante uncertainty regarding which the winner will be" (p. 50). The winner in this sense is the innovation capable of proving a new paradigm itself and this process is quite similar with Schumpeter's "creative destruction", which called attention to new technologies setting new productive activities, destroying old practices and defining losers in the process.

Moreover, the evolutionary literature evolved and created the concept of the National System of Innovation (NSI). Lundvall et al (2002) describe the NSI as a radical way of looking at economic development. The authors point out that the national delimitation should be used as the analytical object as long as States exist as a major political institution capable of shaping innovation agendas. Systems make reference to the way new technologies are produced, that is, through systemic feedback between users and producers, knowledge based synergies, interactive learning, institucional determinants and non price relationships (see LUNDVALL et al, 2002; LUNDVALL, 2016). Lastly, innovation comes from the evolutionary concept embedded after Schumpeter's idea of "creative destruction".

NSIs are a way of looking at how technical change happens in practice and, therefore, how economic development occurs. In this way, the evolutionary and the structuralist approaches differ on their main object of study and, consequently, on explanations for economic development. While evolutionists pay special attention to the importance of new technologies, structuralists focus on the economic structure itself. However, they are more alike than a rapid analysis would suggest and, if seen and used together, could bring great insights and complementary ideas to the development debate.

3.3 NATIONAL SYSTEMS OF INNOVATION AND THE LATIN AMERICAN STRUCTURALISM

The NSIs and the structuralism theories come from different contexts and even different economic foundations, however, display of many similarities. Cassiolato et al (2005) state the main connections between the Latin American structuralism and the NSI's framework are: (i) they recognize that development is characterized by deep economic and social structure change; (ii) they see development as a systemic process; (iii) they point out the importance of national specificity; (iv) they deny the idea of general equilibrium. The authors suggest that these theoretical bridges make possible to derive some conclusions simultaneously from both approaches:

- The relevance of technical change to development process: innovation is the main driver of the NSI explanation of economic development, but structuralists also re-

cognizes that developed economies are characterized by their capability to spread new technical knowledge to the whole economic structure;

- The preeminence of non-economic factors: both theories recognizes that societal and institutional organizations influence the economic behaviour of the agents and influence the development process and direction of major changes;
- The dual character of the international economy: the main structuralist idea lays on this proposition by recognizing the core-periphery structure of international capitalism, but the NSI also acknowledge the innovation process itself is extremely context specific and capable of setting losers regions in the process;
- The existence of learning asymmetries: the more lagged an economy is, more difficult is for them to catch up with new productive activities and for disrupting its economic structure and technical paradigm;
- The specific importance of policy: both approaches give a role to the State, which is responsible for providing the necessary conditions for structural change and for the new technical paradigm to influence the economy.

This last conclusion is the main implication of these theories for our purposes and, from that, we will derive our key assumption for how governments could use the SDGs as a vector towards development. However, prior to that, it is necessary to signal that if we are to analyse the latin american development context, once the structuralist approach has already been thought for this issue, we should pay special attention to what a south-centered analysis of NSI would look like. In this way, even though both frameworks have similarities, it is necessary to point out the specific implications of NSIs to underdeveloped economies.

First, Arocena and Sutz (2000) explains that the NSI was created as an ex-post concept in the sense that evolutionary economists observed how innovations were created in developed economies and, from that, derived the idea of national systems of innovations. In an underdeveloped context, the main issue is how can these countries incentive innovation and create these capabilities. Lundvall et al (2002) also point out that underdeveloped economies ought to focus in the direction of the system construction and promotion because, differently from advanced economies, these can not be seen as given in their socioeconomic structure.

Gu (1999) argues, however, that NSI advances along the economic development itself and it is proportional to the industrial and productive structure complexity, that is, the NSIs would naturally develop as long as the economy is capable of modernizing itself. Intarakumnerd et al (2002) suggest that this proposition is weak in the case of Thailand and that industrialization is a not sufficient condition for the blossoming of such systems. This argument was already theoretically developed by latin american structuralism, which says that a country can modernize its productive mesh but still be characterized by an underdeveloped economy by its inability of passing to knowledge based and innovation intensive sectors (FURTADO, 1969).

Second, Arocena and Sutz (2000) also explains that innovations in underdeveloped economics are highly informal and many processes are created and disseminated

without formal procedures such as patents and RD activities. This creates a contradictory context where they argue that technological and scientific knowledge is undervalued because of its lack of recognition and, in consequence, NSIs do not emerge spontaneously. This idea corroborates the notion that non economic factors and institutional framework are relevant to the innovation process, and to development by consequence.

Once recognized the specificities of the NSI for underdeveloped countries, our last conclusion derived from both evolutionary and structuralist approaches, that the State has a relevant role for economic development, is ratified. The inability of these economies to create their own NSI without any interference is argued to be unlikely. In this way, governmental action should take place to shape development.

3.4 THE ROLE OF THE STATE

Reinert (1999) defends the existence of a Renaissance State, that should have an activist and an idealist role in creating the capabilities for economic development. He says that State intervention is "an obligatory passage point" for getting the nation into the "right" businesses and for providing the conditions for industrialization, which he also points out as the main productive sector that provides synergies and increasing returns, necessary conditions for development. This argument is quite similar with the structuralist role for the State in promoting industrialization.

In addition, Mazzucato (2019) defends the existence of an Entrepreneurship State, which is the main condition for disruptive innovations to occur. She argues that venture capital is not willing to finance the most radical innovations because of its intrinsic uncertainty and that the State is the only economic agent with the means for supporting these activities. The State is not only responsible for setting the institutions that shape the NSIs, but is also responsible for creating new markets and being active in situations that the private initiative would not act alone.

Even though these approaches seem to be two different roles for governmental activity, the Entrepreneurship State and an Investor State tend to walk along with the development of the productive structure, in which the industrial capabilities seems to be a precondition for innovation to set place (CARVALHO, 2020). Therefore, Gadelha's (2001) proposition of industrial policy as "the focus on public intervention at the dynamics of industrial innovations, aiming to promote qualitative transformations on the productive structure and the development of national economies, through systemic actions that change, selectively, the competitive environment that entrepreneur strategies are formed" (p. 161, our translation) is the one that best fits our purpose.

Industrial policy has been a controversial topic in recent decades. Since the 80's, many scholars have argued against governmental action in markets because they believed the latter were sufficient to deliver the best and most efficient results, while the first was subject to State failures and rent seeking captures. However, after the inability of the Washington Consensus in providing global industrialization and after the 2008 crisis happening because of the exaggerated global financial deregulation, the debate over industrial policies advanced to not a matter of if they should be used, but a matter of how they should be designed (LABRUNIE, 2008).

In this context, Gadelha's (2001) definition can be extremely fruitful. His work defends a new approach to industrial policy by looking at two different, but complementary, features. He argued that industrial policy should have two main characteristics: to be simultaneously systemic and structural. Its systemic side should affect the environment where firms make their decisions. This notion derives from the idea that such policies shape the institutional framework and shape the systems where different economic agents are connected. In our previous terms, its systemic perspective is related to the construction of the NSIs itself, which, lastly, shape firms' decisions and capabilities to promote investment and innovations.

Moreover, he argued that industrial policy should also have an structural side, that is, pay close attention to the national productive structure when defining these policies. This argument arises from the idea that different sectors respond differently to the same policies. Productive activities are, in their own terms, qualitatively different from one another and this difference should be taken into account when designing industrial policies. In Gadelha's words "the environmental (or systemic) requirements are specific to the productive structure characteristics, in terms of sectoral composition and predominant technological regime"(2001, p. 157).

More recently, Gadelha (2016) expanded its argument and stated that industrial policy not only should be simultaneously systemic and structural, but it also should be designed towards national challenges. By this definition, he means that industrial policy should not be seen as a goal in itself, but that it should be based on a national development project. This project must be determined by the political process and designed to face societal and collective needs. These national challenges are historically determined in each country and are highly context specific, which calls attention to the political economy embedded in this process of prescribing what development project a country should pursue.

Mazzucato and Penna (2016) present a similar approach to discuss technological policies in building brazilian innovation system. They advocate for the focus on a mission oriented framework, which "can be defined as systematic public policies that draw on frontier [of] knowledge to attain specific goals or 'big science deployed to meet big problems'"(p. 6). This new perspective goes along with Mazzucato (2019) thesis that the State has an indispensable role in the development of NSIs and is responsible, not only for setting the basis of the innovation process, but also for being an innovator agent. The new argument that is added to the previous notion is the idea that these public innovation policies are not taken in a vacuum and there are a whole set of socio and economic problems that could be tackled with oriented policies.

In the same sense of Gadelha's defense over industrial policies being able to overpass national challenges, a mission oriented perspective over the innovation process and the definition of societal priorities in technological policies are a way of reintroducing a justification for industrial policies, in a broad sense. In this way, industrialization and modernization of the productive and technical structure are not the final goals, but they are means to satisfy certain needs and demands.

This perspective highlights that technological advances are not exogenous, but indeed are the result of endogenously processes of priority setting. Any industrial or technological policy is the reflex of national political preferences, which are determined

by extra economic variables and factors. Structural change and technical paradigms, in this sense, recognize that economic development and growth not only have a rate, but also a direction. This orientation is ultimately defined in the political arena, where policymakers design and decide over them.

In synthesis, such a way of pursuing development was called by some Brazilian economists a new "social development" perspective (ROSSI et al, 2018). They use Mazzucato's proposal of mission oriented policies to defend that the transformation of the economic structure should be accompanied by the reform and the improvement of society's quality of life. Economic growth itself is a necessary condition for development, but questions over its quality should be posed. Modernization of the productive structure can concentrate income, fragilize labour market's relations and worsen social and ambiental indicators. In contrast, their proposal is to use societal fragilities as growth engines (ROSSI et al, 2018).

In the case of Brazil, Rossi et al (2018) suggest two main national challenges that could be used to boost growth: (i) income redistribution by consolidating domestic market and possibilitating gains of scale and productive efficiency; and (ii) provision of public goods and services by the multipliers effects on the short run and the improvement of life quality and productivity in the long run. Even though they explicitly analyse Brazil's scenario, their idea of "social development" could be fruitful for national implementations in other Latin American and underdeveloped countries (e.g. the case of Mexico in NIETO, 2017). As pointed out previously, the national challenges and mission that should orient public policy making are subject of public discussion and political debate.

Summarizing, these three proposals presented are dealing with development as a matter of setting an explicit direction to industrial and technical policy (GADELHA, 2016; MAZZUCATO and PENNA, 2016; ROSSI et al, 2016). Economic development regains its multidetermined configuration that we defended on prior sections. Productive transformation is not seen as the final target and other non-economic factors are reintroduced in the discussion. It is in this scenario that the Sustainable Development Goals could be very useful in providing a complementary set of benchmarks of which direction a national development project should point to.

Finally, it is necessary to point out that none of them denies the importance of firms and actually these theories highlight the private sector importance once they are the main agents responsible for the investment decision, crucial to the promotion of structural change and of innovations by also signaling market needs and political tendencies.

In the next section, we will discuss how the SDGs can help in the economic development debate. A broader approach of what is development and how to achieve is reintroduced and development moves away from the reduced form of economic growth and productive transformation in the abstract. Economic development will not be seen as empty of political meaning and non-economic factors will be introduced in the core of this discussion. In this sense, the SDGs can be seen as these relevant non-economic factors. Finally, we will present how they can be used and why specifically they should be used.

4 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND ECONOMIC DEVELOPMENT

The Sustainable Development Goals, as discussed in Section 1, can be seen as a new international paradigm to evaluate development. They overpassed many of the MDGs' shortcomings and improved the international agenda over the topic. The SDGs were drafted over a much more plural and inclusive process of discussion than the MDGs, which were mainly written by technocrats and national bureaucrats. The SDGs also incorporate a more holistic view over development than the MDGs and introduce new ambitious goals. The SDGs also overpassed the reductionism over measurable targets as the main goals of the MDGs and set abstract concepts such as sustainability and inclusion.

Besides that, the 2030 Agenda needs to be seen as an interconnected framework and the SDGs as parts of this complex structure that can not be easily separated. Therefore, the agenda plays the role of being a new compromise that solidifies the improvement of the development debate since the pre 2015 era. Finally, the SDGs reintroduce the necessity to deal with development as a global question, which also differs from the MDGs peripheralization of the issue. The SDGs contain questions that both developed and underdeveloped economies can relate to and should pay close attention.

However, even though it is a global concern, the 2030 Agenda states a well known principle over environment and development that is the principle of the common but differentiated responsibilities (UN, 2015). This principle takes into account that each country is in a different development context and not all of them are capable of engaging equally in environmental protection policies. For example, our energetic matrix today is mainly based on petroleum. If an underdeveloped country is to modernize and industrialize its productive structure, it will probably need to engage in certain activities that somehow harm the environment. So, this principle sets that all the international community has common responsibilities and aims to achieve the same goals. Yet, not all countries have the same capabilities to overcome the problems tackled on the agenda.

This principle is extremely subtle but helps understand that, even though all countries agreed with the SDGs framework as a list of goals to be achieved, if one wants to move towards development, the pursuit of the agenda has to be context specific and look at individual countries' capabilities and necessities. This created a great problem with the MDGs, because many countries used its targets and indicators as a national development planning with national considerations (FUKUDA-PARR; GREENSTEIN, 2013). Osés and Martínez (2015) corroborates in saying that the SDGs are an important benchmark, but is far from being a predefined and complete project. Even the UN stated in the Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development text that: "We recognize that are different approaches, visions, models and tools available to each country in accordance with its national circumstances and priorities, to achieve sustainable development"(UNGA, 2015, p.13).

In this way, the idea of reintroducing the development debate to the national political arena is familiar with what was discussed in the last section about the need for economic development to be directioned towards national needs and priorities. A national mission oriented industrial and technical policy should recognize the specifics of its context in the

same sense the SDGs should be oriented towards each country's needs. Nevertheless, it is important to highlight that even though the 2030 Agenda is not a complete set of goals that represent all dimensions of development, it is a very important and institutional reference.

This means that, even if each country uses the SDGs to discuss and reinterpret what from this framework should be revalidated nationally, the 2030 Agenda still is the starting point. This implies that all the world in a way of another will discuss the same issues, even if it is on their own terms. In this decade, until a new development paradigm is set institutionally on the global society, the SDGs will be used as a benchmark and as an answer to general development questions. This is only possible because the UN reintroduced the notion that development is a global concern and responsibility.

Until 2030, the UN and its country members will be debating and studying ways to promote poverty eradication in all its dimensions (SDG 1), hunger eradication and sustainable agriculture (SDG 2), health and wellbeing (SDG 3), inclusive and equitable quality education and lifelong learning opportunities (SDG 4), gender equality (SDG 5), availability and sustainable management of water and sanitation (SDG 6), access to affordable, reliable, sustainable and modern energy (SDG 7), sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and employment and decent work (SDG 8), resilient infrastructure, inclusive and sustainable industrialization and foster innovation (SDG 9), inequality reduction with and among countries (SDG 10), inclusive, safe, resilient and sustainable cities and human settlements (SDG 11), sustainable consumption and production patterns (SDG 12), action to combat climate change and its impacts (SDG 13), conservation and sustainable use of oceans, seas and marine resources (SDG 14), protection, restoration and sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainability management of forests, combat over desertification and degradation and biodiversity loss halt (SDG 15), peaceful and inclusive societies, justice access for all and effective, accountable and inclusive institutions (SDG 16), and the strengthen of global partnership (SDG 17).

This means that each of these goals will be somehow a starting point to determine many debates over development. That said, underdeveloped countries could use these goals, after being nationally incorporated, to promote economic development in the terms of what we called "social development". The multiplicity of the SDGs and its complexity could also be seen as a guide for a national economic development project. Each goal of the agenda could be interpreted as a mission that industrial and technical policy aim to solve or promote. Thus, the SDGs set the direction of economic growth and, using them in a broad perspective, give each country the opportunity to tackle its national historical challenges only by following the agenda as its starting point.

For example, the third SDG is to "Ensure healthy lives and promote wellbeing for all at all ages"(UN, 2015). This goal pays special attention to a major societal problem that is the issue of health. If one used the need to promote quality health services and introduced this problem in the national political debate, policymakers could use the lack of good public health services to direct its industrial and technical policies. In this way, the health problem and the economic development issue would be tackled simultaneously. While one promotes these services, the short run impacts of the State expenditure will raise national income through the multipliers effect and, in the long

run, people would have better health services and quality of life overall, which improve productivity and effect the national growth trajectory (ROSSI et al, 2018).

The health issue is particularly interesting since there are broad studies about how the commodification of health services created the opportunity to develop a national health industrial complex. Gadelha (2003) defends that there are great chain effects in the health system and promoting public health is a great way to foment industrialization and transformation of the productive structure by improving society's quality of life. He stresses that this market is also highly innovative, which creates major opportunities to technical advance. In this sense, health services are at the same time national challenges that could enhance social development and schumpeterian activities in Reiner's sense. Furthermore, we can also look at other SDGs and derive similar relations. The seventh goal is to "Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all". The transformation of the global energetic source matrix towards new and renewable ones is a major not even national but global challenge. United States' Congresswoman Alexandria Ocasio Torres and Senator Edward Markey drafted a congressional resolution that lays out a grand plan for tackling climate change impacts through energetic source changes. One of the pillars of their proposal is the reduction of greenhouse gas emission by promoting clean energy industries. Mazzucato (2018) also defends the green industrial revolution as a major mission which States should look at because of its innovative possibilities and capacities for promoting economic growth.

The use of renewable energies and the promotion of green business activities are not only good for economic development, but also is a way of defending the environment from anthropological driven climate change. This worry over climate impact of human activities is specifically addressed in the 2030 Agenda by the SDG 13, which ratifies the interlinkage between all the goals and targets of the agenda. By promoting such activities, life quality is improved and natural resources guaranteed for future generations. This connects directly with the core of the UN's definition of sustainable development and it is a great representation of how the 2030 Agenda deals with development in its three dimensions: the economic, social and environmental. This multidetermined development view dialogues directly with what has been discussed in this section.

This complementarity between social demands and economic growth perspectives is at the core of the "social development" theory and this idea could fruitfully use the 2030 Agenda as a benchmark of how to tackle national challenges and orientate countries' development plan. This complex mesh of societal and economic purposes are in the center of the SDGs and, by recognizing the interdependency of these goals, one can easily understand that the agenda itself was drafted in a way that economic variables were subjected to the other targets achievement. Le Blanc's (2015) work about the connections between the agenda's goals and targets showed how the main economic SDGs (1, 8, 10 and 12) were the ones with the most connections and with the most extended targets. This means that even though there are some intrinsic economic issues, all the agenda could and should be used as a vector towards economic development.

Countries can also benefit from the international institutional structure created to tackle these challenges. The High Level Political Forum (HLPF) was established in the mandate of the Rio+20 resolution document and acts as the main institutional framework that follows the SDGs evolution. The Addis Ababa Action Agenda provides

a global framework for financing the 2030 Agenda and the UN's member states mandated for the creation of the Finance for Sustainable Development Office (FSDO). The United Nations' Economic and Social Council (ECOSOC) is in the core of the economic cooperative global governance and has a special forum for financing development (FfD Forum). All this structure provides support to national economies to pursue the agenda and attain the SDGs.

Beyond that, underdeveloped economies could benefit even more from the use of the instrumentalization of SDGs nationally. Not only the finance and institutional structure is a great facilitator for obtaining financial resources, these countries can use the SDGs to be introduced in the frontier of knowledge. This is because of the fact already mentioned that all international society is looking at the same issues and investing in the same areas. Even though with capabilities discrepancies, some problems are to be addressed by all countries. This is the case of the SDG 13, for example. All countries are in a way of another trying to renew their energy matrix and, as already pointed out, this is an area of great innovations perspectives and structural side effects.

This becomes especially relevant when we understand the international division of labour and how this influences national economies. The structuralist approach paid close attention to this issue and the polarization of international capitalism was in the heart of the theory. Latin american structuralists defended that the specialization in low added value products was directly related to the inability of underdevelopment countries to modernize their productive structure and, therefore, were introduced in the global economy with a peripheral condition.

This hierarchical characteristic of international capitalism is well discussed in the literature. From this, Gilpin (1987) stressed that "every state, rightly or wrongly, wants to be as close as possible to the innovative end of the product cycle where, it is believed, the highest "value added" is located"(p.99). This feature fits precisely on our argumentation over the necessity of underdeveloped countries to move to certain economic activities that enable a sustained development path. These businesses are qualitatively unique and represent Reinert's schumpeterian activities, which have increasing returns, dynamic imperfect competition, high quality labor, synergies, knowledge based processes and spillovers.

However, it is important to highlight that these activities are classified relatively. They are not per se better than the other, but they are classified as such in comparison. Evans (1995) clarified this idea saying "One era's multidimension conspiracy may become another's "lagging sector". From this perspective, "development" is no longer just a local trajectory of transformation. It is also defined by the relation between local productive capacity and a changing global array of sectors"(p. 8). In this sense, a productive sector plays a unique role in economic history by its relative position to the global productive structure. Certain industries that were capable of providing transformative change in the past can no longer provide it. This is the case, for example, of the textile industry. It was one of the major drivers for the first industrial revolution in England, but is hard to imagine that today such activity would have the same transformative impact. This is what Reinert's (2016) named technical dead ends.

The SDGs solve this problem by providing a set of goals that can be translated into industrial possibilities, which, once all countries simultaneously engage, are classified

as leading sectors. The importance of relative position in the world division of labour tends to create a core-periphery structure and being capable of introducing itself in the frontier of knowledge is a way to break this dependency relation and develop its national economy. The 2030 Agenda helps by providing a proxy of what international efforts consider to be the frontier of knowledge.

As already mentioned, the SDG 13 is an obvious example of this issue. The green energy revolution is characterized by its major innovation possibilities and it is within one of the central goals of the 2030 Agenda. These goals represent how the frontier of knowledge is defined in the international community and so the SDGs can act as a proxy for many of these global issues. That is the case for other goals of the agenda such as the worry over the SDG 3, that address the health perspective and opens the discussion for a national health industrial complex, the SDG 6, that deals with water management and provides possibility for huge biotechnical studies and sanitary social infrastructure, and the SDG 11, that pays attention to urbanization revolution and the many possibilities for restructure economic and societal urban foundations, just to put some examples.

In this sense, underdeveloped countries gain a lot if they introduce these goals in their national development project for a series of reasons: (i) they benefit from a multi-determined perspective of development, which economic growth can be attained at the same time national challenges are addressed; (ii) they benefit from international institutions that provide support over SDGs technical implementation as well as provide a financing framework for their achievement; and (iii) they benefit from introducing themselves in the frontier of knowledge by dealing with the same technical, economic, societal and environmental issues of the rest of the world.

5 FINAL REMARKS

Today, the Sustainable Development Goals are the most widely accepted and discussed framework over development internationally. They were settled by the UN's General Assembly in 2015 on the document Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. This agenda aims to consolidate multiple perspectives of development and connect their three major cornerstones: the economic, the social and the environmental one. However, this agenda should not be seen as a final and definitive structure to analyse these issues. Instead, this wide coverage and lack of strict determination is one of the agenda's biggest achievements: it is possible to set many correlations between global problems such as poverty, health, inequality, deforestation, economic growth and climate change without defining a narrow approach of how to solve them.

The 2030 Agenda needs to be seen as a benchmark that provides inputs for the development discussion, but the planning of how to achieve these goals and solve these problems are a matter of national orientation and planning. This incorporation of the SDGs on the national political arena is what makes the agenda so important. This is because all countries are engaging in the same issues but have the possibility to set their own priorities and deal with their own capabilities to address them.

This perspective over the process of development and over how the SDGs should be discussed nationally provides underdeveloped countries the potential to overpass their lagged condition. Economic and industrial policies are reintroduced in the debate as a way of tackling the problems present on the 2030 Agenda at the same time economic growth, which is also presented on a SDG, is achieved. This is because economic development is seen as a matter of "social development". This approach recalls that economic growth not only has a rate, but also a direction. This direction, at end, is what determines its quality and if it is really providing social progress. In this sense, the SDGs could be used as proxies of how to deal with the dual aspect of economic growth - that deals with the necessity of industrialization and of technological innovations and the necessity to orient these changes towards national challenges and collective demands. The 2030 Agenda defines a benchmark, which provides opportunities for underdeveloped countries to manage their national industrial policies in the direction of these goals. Engaging in the pursuit of the SDGs also provides international institutional and financial support to this matter and enables these countries to introduce themselves in the new frontier of knowledge.

The SDGs are a great progress compared with the MDGs. They provide a wide complex and inclusive set of goals that are intrinsically connected in a way that all these problems need to be tackled together. National planning should consider how to address them simultaneously and global partnership should be set in place to provide assistance to create the means of implementation for the rest of the agenda (SDG 17). Underdeveloped countries benefit a lot from this new approach and could, and actually should, use this window of opportunities to their own social and economic development process.

6 REFERENCES

AROCENA, Rodrigo; SUTZ, Judith. Looking at national systems of innovation from the South. *Industry and Innovation*, v. 7, n. 1, p. 55-75, 2000.

BRUNDTLAND, Gro Harlem et al. *Our common future*. New York, v. 8, 1987.

CASSIOLATO, José E. et al. *Innovation Systems and Development: what can we learn from the Latin American experience*. In: III Globelics Conference. 2005.

DOCTOR, Mahrukh. *Furthering industrial development in Brazil: globalization and the national innovation system*. In: delivery at the 2009 Congress of the Latin American Studies Association. 2009. p. 11-14.

DOYLE, Michael W.; STIGLITZ, Joseph E. *Eliminating extreme inequality: A sustainable development goal, 2015–2030*. *Ethics International Affairs*, v. 28, n. 1, p. 5-13, 2014.

EASTERLY, William. *Can foreign aid buy growth?*. *Journal of economic Perspectives*,

v. 17, n. 3, p. 23-48, 2003.

EASTERLY, William Russell. O espetáculo do crescimento: aventuras e desventuras dos economistas na incessante busca pela prosperidade nos trópicos. Ediouro, 2004.

EVANS, Peter B. Embedded autonomy: States and industrial transformation. Princeton University Press, 2012.

FEHLING, Maya; NELSON, Brett D.; VENKATAPURAM, Sridhar. Limitations of the Millennium Development Goals: a literature review. *Global public health*, v. 8, n. 10, p. 1109-1122, 2013.

FREISTEIN, Katja; MAHLERT, Bettina. The potential for tackling inequality in the Sustainable Development Goals. *Third World Quarterly*, v. 37, n. 12, p. 2139-2155, 2016.

FREY, Diane F. Economic growth, full employment and decent work: The means and ends in SDG 8. *The International Journal of Human Rights*, v. 21, n. 8, p. 1164-1184, 2017.

FREY, Diane F.; MACNAUGHTON, Gillian. A human rights lens on full employment and decent work in the 2030 sustainable development agenda. *SAGE Open*, v. 6, n. 2, p. 2158244016649580, 2016.

FUKUDA-PARR, Sakiko. From the Millennium Development Goals to the Sustainable Development Goals: shifts in purpose, concept, and politics of global goal setting for development. *Gender Development*, v. 24, n. 1, p. 43-52, 2016.

FUKUDA-PARR, Sakiko. Reducing inequality—The missing MDG: A content review of PRSPs and bilateral donor policy statements. *IDS Bulletin*, v. 41, n. 1, p. 26-35, 2010.

FUKUDA-PARR, Sakiko; GREENSTEIN, Joshua; STEWART, David. How should MDG success and failure be judged: Faster progress or achieving the targets?. *World Development*, v. 41, p. 19-30, 2013.

FURTADO, Celso. Teoria e política do desenvolvimento. Biblioteca universitária, 1969.

GADELHA, Carlos Augusto Grabois. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. *Ciência saúde coletiva*, v. 8, n. 2, p. 521-535, 2003.

GADELHA, Carlos. Política industrial, desenvolvimento e os grandes desafios nacionais. Lastres HMM, Cassiolato JE, Laplane G, Sarti F, organizadores. O futuro do desenvolvimento. Campinas: Editora Unicamp, p. 215-351, 2016.

GADELHA, Carlos et al. Política industrial: uma visão neo-schumpeteriana sistêmica e estrutural. 2001.

GILPIN, Robert. The political economy of international relations. Princeton University Press, 2016.

GU, Shulin et al. Implications of National Innovation Systems for Developing Countries: managing change and complexity in economic development. United Nations University-INTECH, 1999.

INTARAKUMNERD, Patarapong; CHAIRATANA, Pun-arj; TANGCHITPIBOON, Tipawan. National innovation system in less successful developing countries: the case of Thailand. Research policy, v. 31, n. 8-9, p. 1445-1457, 2002.

LABRUNIE, Matheus L. Políticas Industriais na Era da Manufatura Avançada: uma comparação internacional. 2018. 156 f. Dissertação (Mestrado em Economia da Indústria e Tecnologia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

LE BLANC, David. Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. Sustainable Development, v. 23, n. 3, p. 176-187, 2015.

LUNDVALL, Bengt-Åke. Innovation As An Interactive Process: From User-Producer Interaction To The National Systems Of Innovation. The Learning Economy and the Economics of Hope, v. 61, 2016.

LUNDVALL, Bengt-Åke et al. National systems of production, innovation and competence building. Research policy, v. 31, n. 2, p. 213-231, 2002.

MAZZUCATO, Mariana. O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, Mariana; PENNA, Caetano. The Brazilian innovation system: a mission-oriented policy proposal. 2016.

MENEZES, Henrique Z. (org). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as Relações Internacionais. Editora UFPB, 2019.

MOORE, Henrietta L. Global prosperity and sustainable development goals. Journal of International Development, v. 27, n. 6, p. 801-815, 2015.

NELSON, Richard R. The co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions. Industrial and corporate change, v. 3, n. 1, p. 47-63, 1994.

OSÉS, Pablo Martínez; MARTÍNEZ, Ignacio Martínez. la agenda 2030:¿ cambiar el mundo sin cambiar la distribución del Poder?. Lan harremanak: Revista de relaciones laborales, n. 33, p. 73-102, 2016.

REINERT, Erik. Development and social goals: Balancing aid and development to prevent 'Welfare Colonialism'. 2006.

REINERT, Erik. How rich countries got rich... and why poor countries stay poor. Hachette UK, 2019.

REINERT, Erik. The role of the state in economic growth. Journal of economic Studies, 1999.

ROSSI, Pedro et al. Desenvolvimento social e estrutura produtiva. Caderno de Debates-GT de Economia do Projeto Brasil Popular, São Paulo, 2018.

SAIZ, Ignacio; DONALD, Kate. Tackling inequality through the Sustainable Development Goals: human rights in practice. The International Journal of Human Rights, v. 21, n. 8, p. 1029-1049, 2017.

SACHS, Jeffrey D. From millennium development goals to sustainable development goals. The Lancet, v. 379, n. 9832, p. 2206-2211, 2012.

SAITH, Ashwani. Goals set for the Poor, Goalposts set by the Rich. International Institute of Asian Studies Newsletter, v. 45, n. 12-13, 2007.

STIGLITZ, Joseph. et al. Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress. 2009.

STIGLITZ, Joseph et al. Sustainable development goals and measurement of economic and social progress. For good measure: advancing research on well-being metrics beyond GDP. OECD Publishing, Paris, p. 33-48, 2018.

STAFFORD-SMITH, Mark et al. Integration: the key to implementing the Sustainable Development Goals. Sustainability Science, v. 12, n. 6, p. 911-919, 2017.

Technical Support Team (2013) 'TST Issues Brief: Sustained and Inclusive Economic Growth, Infrastructure Development, and Industrialization'. Available at: <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2078Draft%20Issue%20Brief_Sustained%20and%20Inclusive%20Economic%20Growth_Final_16Oct.pdf>. Accessed : 23 july 2020.

TREJO NIETO, Alejandra. Crecimiento económico e industrialización en la Agenda 2030: perspectivas para México. Problemas del desarrollo, v. 48, n. 188, p. 83-112, 2017.

UNDP. The Global Conversation Begins: Emerging views for a New Development Agenda. 2013. Available at: <<http://www.unodc.org/documents/lpo-brazil//noticias/2013/03/global-conversation-begins-web.pdf>>. Accessed: 23 july 2020.

UNGA. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Division for Sustainable Development Goals: New York, NY, USA, 2015.

UNITED NATIONS. The future we want. In: Proceedings of the United Nations Conference on Sustainable Development Outcome Document. 2012.

UNHQ. Cluster Statements. Major Groups and other Stakeholders Dialogue with the Co-Chairs on the SDGs. 2014. Available at: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/document>>

VAN DER HOEVEN, Rolph. Full Employment Target: What Lessons for a Post-2015 Development Agenda?. *Journal of Human Development and Capabilities*, v. 15, n. 2-3, p. 161-175, 2014.

DO PONTO DE VISTA ECONÔMICO, O SUS É EFICIENTE?

Camille D'arc ¹ Isabela Silva ²

Orientadora: Andrea Cabello

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar o Sistema Único de Saúde, ressaltando seu processo de consolidação jurídica em seu desenvolvimento histórico e verificando a eficiência econômica do sistema público de saúde brasileiro. Para isso, o estudo está dividido em duas partes. Na primeira, discute-se sua trajetória histórica desde o movimento social da Reforma Sanitária Brasileira ao Pacto pela Saúde instituído em 2006. Já a segunda parte, é destinada ao estudo de eficiência utilizando Análise Envoltória de Dados (DEA), ponderando sobre os recentes gastos públicos e seus resultados.

Palavras-chave: SUS, , sistema de saúde públoc, saúde, eficiência econômica.

¹darccamille@gmail.com

²isabela.ilims@gmail.com

1 Introdução

O estado de calamidade pública nos sistemas de saúde mundiais causado pela Covid-19 em 2020 reacende o debate sobre a importância de um sistema público de saúde acessível e universal. No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) é referência mundial no que se refere a multiplicidade de serviços ofertados gratuitamente a toda população, bem como seu alcance. De acordo com dados coletados no ano de 2019 para a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 71,5% da população brasileira, pouco mais de 150 milhões de pessoas, dependem exclusivamente dos serviços do SUS para ter acesso à saúde.

Esse processo de desmercantilização do acesso à saúde, dado por seu caráter universal e gratuito, está previsto na Constituição Federal de 1988, que coloca a saúde como direito fundamental do ser humano e o Estado como o responsável por garantir sua promoção de forma eficaz e eficiente. Entretanto, de acordo com pesquisa do Datafolha feita em 2019, 18% dos brasileiros apontam a saúde como principal problema do país, evidenciando uma discrepância entre o proposto teórico e o indício prático.

Por essa razão, este trabalho tem como objetivo analisar, tanto do ponto de vista histórico quanto econômico, o papel do Sistema Único de Saúde no contexto brasileiro, buscando ressaltar a relevância da legislação estruturante e os principais aspectos do seu modelo de organização, assim como verificar sua eficiência econômica por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). Para tal objetivo, optou-se pela metodologia descritiva embasada na revisão bibliográfica de literatura pertinente sobre o assunto.

O estudo está estruturado em duas partes. A primeira discute a trajetória histórica do sistema público de saúde brasileiro, apresentando os avanços normativos ocorridos desde a redemocratização, os princípios e diretrizes que regem as políticas de saúde e as estratégias determinantes para moldar a saúde pública brasileira nos padrões atuais. O intuito é contribuir para a reflexão sobre os conceitos nos quais a gestão do Sistema Único de Saúde deve se basear, salientando nesse processo as conquistas obtidas por movimentos sociais e consolidadas através dos instrumentos jurídicos explicitados. Já a segunda parte aborda a relação entre eficiência e gastos públicos em saúde utilizando os modelos DEA-CCR e DEA-BCC como critério para tal avaliação.

2 Processo Histórico

Para compreender a criação e a implantação do Sistema Único de Saúde, é necessário apreciar - mesmo que minimamente - o cenário anterior e a importância do movimento social que solicitava firmemente a Reforma Sanitária no país.

Segundo Machado (2020), antes da instituição do SUS, a saúde pública era supervisionada pelo Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social (INAMPS), sendo que apenas a parcela da população privilegiada com empregos formais e carteira assinada dispunha de serviços adequados de assistência médica, já que o acesso a tais serviços estava condicionado ao pagamento direto aos prestadores ou a ação de entidades humanitárias. A saúde no Brasil, antes da criação do Sistema Único de Saúde, era um produto elaborado em consonância com a ótica de mercado.

De acordo com Paiva e Teixeira (2014), o movimento sanitaria destacava-se justamente por evidenciar como o modelo de medicina previdenciária era insustentável, propondo uma solução estruturada que dialogasse com os ideais crescentes de defesa pela democracia e pelos direitos dos cidadãos nos anos 1980.

O marco da Reforma Sanitária brasileira se dá na 8ª Conferência Nacional de Saúde. Realizada em 1986, durante a reestruturação dos alicerces democráticos do país, a Conferência foi pautada no entendimento da saúde como um direito, na reformulação do sistema público de saúde e nas possíveis formas de financiamento do setor.

Vale ressaltar que, como explicitado por Paiva e Teixeira (2014), antes da redemocratização, instituições como a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) e o Centro Brasileiro de Estudos de Saúde (CEBES) foram essenciais para auxiliar as mudanças no aparelho burocrático ao permitir o ingresso de sanitaristas progressistas no aparato estatal, ato de imenso valor para a renovação da estrutura vigente. Já no processo de redemocratização em si, o movimento popular e o movimento dos médicos destacavam-se como expoentes da luta pela melhoria nas condições de saúde.

O movimento sanitaria como um todo pleiteava por mudanças progressivas na área da saúde, reivindicando principalmente a prestação estatal de serviços de saúde e a retomada das ideias de causalidade social no processo saúde-doença. Essas exigências impactaram intensamente a estruturação do SUS, já que determinadas concepções e normas essenciais ao modelo atual são consideradas heranças diretas das demandas de tal período.

O movimento sanitaria brasileiro demandava principalmente “[...] fortalecer o setor público de saúde, expandir a cobertura a todos os cidadãos e integrar a medicina previdenciária à saúde pública, constituindo assim um sistema único.” (PAIVA e TEIXEIRA, 2014, p. 25)

À vista disso, atentando-se para o mérito do movimento sanitaria considerar a revisão da legislação brasileira como fator crucial para a melhoria do sistema, a saúde é estabelecida como direito para todos e dever do Estado pela Constituição Federal de 1988, significativa por elevar os patamares de justiça social no país.

Dessa forma, o SUS é implementado como estratégia de cumprimento do texto constitucional. A saúde passa de um produto que segue a lógica meritocrática para um direito fundamental. É significativo constar na Constituição de 1988, o instituto normativo mais importante do ordenamento jurídico brasileiro, tal avanço. Assim, “a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.” (BRASIL, 1988, Art. 196)

Já em 1990, o Sistema Único de Saúde é regulamentado a partir da lei nº 8.080 - Lei Orgânica da Saúde - e a lei nº 8.142, que discorrem sobre os serviços, a participação da sociedade civil e as bases de funcionamento do sistema.

A lei nº 8.080 dispõe principalmente sobre as condições de promoção e formas de organização dos serviços compreendidos pelo SUS. É interessante observar como esse instrumento, que rege os objetivos, atribuições, princípios, diretrizes, competências, gestão financeira e orçamento do sistema público de saúde, dedica-se a relacioná-lo em uma visão macro, analisando-o como condicionante de fatores como renda, educação, meio

ambiente e outros bens e serviços considerados essenciais. Além disso, o SUS apresenta abordagem ampla dispondo em seu campo de atuação ações vinculadas à vigilância sanitária, vigilância epidemiológica, promoção e proteção da saúde do trabalhador e assistência terapêutica e farmacêutica.

Sendo componentes de sua base filosófica, o SUS possui como princípios a universalidade, a equidade e a integralidade, valores nos quais são concebidas as ações do sistema de saúde brasileiro, conforme o exposto por Matta (2007).

O princípio da universalidade está diretamente associado ao título de direito fundamental dado à saúde e a sua garantia mediante políticas públicas. Compreender o sistema público de saúde brasileiro dessa forma implica garantir atendimento a todos os cidadãos, afastando a assistência médica do método adotado no mercado competitivo. Os cidadãos brasileiros possuem amparo e acesso a serviços de saúde sem necessariamente desembolsar diretamente uma quantia para tal (Matta, 2007).

Conjuntamente ao princípio da universalidade, o princípio da integralidade constitui a base do sistema público de saúde brasileiro. Referente ao nível de complexidade na qual o SUS atua, esse preceito define como o atendimento deve satisfazer tanto as ações preventivas quanto os casos mais complexos, compreendendo as necessidades da população brasileira e atentando-se para a heterogeneidade das demandas sociais.

Já ao tratar sobre o princípio da equidade, deve-se notar o fato de que ele não possui a mesma competência jurídica dos demais princípios abordados, todavia, é uma das premissas fundamentais aplicadas ao se conceber o sistema público de saúde brasileiro nos moldes atuais. A equidade na saúde é considerada a partir do entendimento de que cada indivíduo possui necessidades específicas. O SUS atua de forma expressiva no combate à exclusão formal no âmbito do acesso aos serviços de saúde. Ainda assim, há “[...] a iniquidade que subsiste em decorrência de fatores como a desinformação, associada aos diferenciais de escolaridade, ou ainda da deformação em determinadas políticas públicas, em algumas das quais ainda estão presentes os privilégios e a discriminação.” (BARROS e SOUSA, 2016, p. 13)

Do mesmo modo, é possível identificar três diretrizes principais nas quais as estratégias do Sistema Único de Saúde se organizam: descentralização, regionalização e participação da comunidade (Matta, 2007).

A diretriz de descentralização do SUS concerne à transferência de responsabilidade da União para os estados e municípios, em que cada esfera de governo é responsável pela administração de seu aparato assistencial. Enquanto isso, a diretriz de regionalização está vinculada aos perfis de cada território e como as gestões dos municípios possuem maior proximidade, dispõem de meios mais precisos para identificar quais serviços são necessários e urgentes para a população local. Por fim, a diretriz da participação da comunidade é apontada por Matta (2007) como um dos marcos históricos da Reforma Sanitária brasileira. Tal diretriz assegura a participação popular por meio de entidades representativas sendo a comunidade parte colaborativa na elaboração de políticas de saúde agindo por vezes como orientadora e controladora do sistema.

Como expressado por Matta, [rightmargin=0cm,leftmargin=4cm] os princípios [e diretrizes] do SUS são uma escolha e um resultado da luta da sociedade brasileira para legitimar e garantir esses valores. Valores que se contrapunham aos princípios, por exemplo, liberais, da privatização da saúde; da saúde como um bem de consumo que

deve obedecer a uma lógica de mercado. (MATTA, 2007, p. 66)

Do mesmo modo, a lei nº 8.142 de 1990 tipifica a participação da comunidade no SUS através de conferências e conselhos de saúde encarregados de avaliar e formular estratégias. O instrumento jurídico discorre também sobre a alocação dos recursos do Fundo Nacional de Saúde (FNS).

Ainda, as Normas Operacionais Básicas (NOB) também colaboraram com a construção do sistema público de saúde brasileiro ao estabelecer estratégias e aspectos operacionais nas quais as políticas de cada esfera de governo foram conduzidas. Abaixo, a relação das NOBs mais relevantes para a definição de competências:

- Norma Operacional Básica - 1/91 (Instituto Nacional da Assistência Médica da Previdência Social) - Resolução nº 258, de 07 de janeiro de 1991: conotação centralista; trata as secretarias de saúde como prestadoras de serviços; Inamps como único gestor; início da municipalização; criação da nova sistemática da Unidade de Cobertura Laboratorial (UCA) - valor que define o teto financeiro anual a ser transferido; definição do acompanhamento, controle, avaliação da execução dos Conselhos de Saúde, dos Fundos de Saúde, dos Consórcios Administrativos Intermunicipais.
- Norma Operacional Básica - SUS/1992 (Secretaria Nacional de Assistência à Saúde) - Portaria Nº 234, de 07 de fevereiro de 1992: continuidade da NOB-91; regulamentação da assistência à saúde, estímulo à implantação, desenvolvimento e funcionamento do sistema; instituição do Índice de Valorização de Qualidade (IVQ) e do Fator de Estímulo à Gestão Estadual (Fege); criação do Pró-Saúde.
- Norma Operacional Básica - SUS 1/93 (Ministério da Saúde) - Portaria Nº 545, de 20 de maio de 1993: instituição das Comissões Intergestores Tripartite e Bipartite; incentivo à descentralização; sistematização das gestões incipientes, parciais e semi-plenas para municípios e estados; definição dos municípios e estados como gestores; estabelecimento dos níveis progressivos de gestão local do SUS; interrupção do Fator de Estímulo à Municipalização (FEM) e Fator de Estímulo à Gestão Estadual (Fege); incorporação de atendimentos de alta complexidade.
- Norma Operacional Básica do - SUS/96 (Ministério da Saúde) - Portaria Nº 2.203, de 5 de novembro de 1996: consolidação da municipalização; estabelecimento dos papéis de cada esfera do governo; redefinição dos papéis dos gestores estadual e federal; reordenação dos mecanismos e fluxos de financiamento; acompanhamento dos resultados obtidos através da ótica de desempenho e da qualidade de vida; delimitação dos níveis de atenção à saúde, divididos em: assistência, intervenção ambiental e políticas externas ao setor saúde; priorização do caráter preventivo; organização do sistema de saúde municipal; incorporação das ações de vigilância sanitária; incorporação das ações de vigilância sanitária; incorporação das ações de epidemiologia e controle de doenças; incentivo a programas comunitários.

Posteriormente, em 1991, destaca-se a estruturação da rede de atenção básica com a criação do Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS) que possui como primeira finalidade a diminuição das mortalidade infantil e da mortalidade materna e,

seguidamente, apresenta como principal objetivo a participação ativa na comunidade, articulando ações de baixa complexidade com a realidade socioeconômica dos locais de atuação.

Como apresentado por Morosini e Fonseca (2018), o perfil dos agentes comunitários de saúde é composto predominantemente por mulheres, que desempenham o papel de mediadoras entre os profissionais de saúde e os moradores de determinada microárea. Responsáveis frequentemente por informarem os moradores sobre o funcionamento dos serviços de saúde são encarregadas do primeiro contato com as demandas da comunidade e de promover ideais de saúde e bem-estar. Ademais, executam funções de apoio auxiliando nos processos burocráticos e atividades operacionais como o acompanhamento de cadastros.

A profissão começou a ser devidamente regulamentada apenas a partir de 2002 com as leis nº 10.507/2002 e nº 11.350/2006. A formalização da categoria instituiu avanços e retirou do grupo o estigma da informalidade, definindo as formas de contratação desses servidores e seus benefícios. Ainda assim, são necessárias melhorias para diminuir a insegurança da profissão. O estabelecimento do piso salarial, a implantação de formação técnica adequada através do fortalecimento de uma formação própria, a ênfase nos métodos educativos como promotor da qualidade de vida e a desprecarização dos vínculos em determinados municípios são algumas das exigências do movimento organizado pela categoria. (Morosini e Fonseca, 2018)

Em 1992, ocorreu a 9ª Conferência Nacional de Saúde com foco no processo de municipalização e descentralização do SUS. Esta questão engloba a transferência de recursos a estados e municípios e a execução de atribuições antes imputadas a esferas superiores, tanto em termos operacionais quanto em termos gerenciais. A Norma Operacional Básica da Assistência à Saúde do Sistema Único de Saúde para 1992, desenvolvida pela Secretaria Nacional de Assistência à Saúde, é um dos dispositivos jurídicos-institucionais iniciais que normatizam tal deliberação. Nela é estabelecido como as ações e os serviços de saúde devem ser vinculados a sua área de abrangência, concentrando a disposição principalmente nos critérios para repasses de recursos aos municípios, sendo um significativo avanço no debate de tal concepção crucial para a estruturação do SUS. “Na medida em que o município define suas próprias necessidades na área da saúde, bem como os meios para satisfazê-las, os recursos disponíveis são maximizados possibilitando o alcance da eficiência e eficácia do setor.” (BRASIL, 1992, Portaria nº 234)

Nesse contexto, um dos expressivos avanços verificados no SUS foi a reorganização dos serviços de saúde a partir da estratégia que visa priorizar o Programa de Saúde da Família (PSF) e, conseqüentemente, remodelar alguns aspectos do modelo assistencial básico. De acordo com Rosa e Labate (2005), o Programa de Agentes Comunitários foi consideravelmente importante para que o foco do sistema público de saúde fosse a família como unidade de ação e não apenas o indivíduo. Esse propósito está diretamente relacionado com a intenção do SUS em analisar a saúde a partir de uma perspectiva socioeconômica, considerando não apenas a doença em si mas também o contexto no qual a população está inserida e, assim, planejar políticas contínuas e eficazes de promoção, proteção e recuperação da saúde. Ainda, o PSF propõe uma nova dinâmica para o tratamento ao aproximar os profissionais de saúde das famílias e comunidades

contribuindo para uma assistência médica resolutiva cuja prioridade é a promoção da qualidade de vida através do trabalho em equipe e da interdisciplinaridade da medicina com outras práticas de saúde como a odontologia e a psicologia.

Outro considerável avanço possibilitado a partir da formulação do Sistema Único de Saúde foi a instauração do Sistema Nacional de Auditoria (SNA) no âmbito do SUS em 1993. O papel da auditoria é, segundo o Ministério da Saúde, examinar em que dimensão o planejamento e a execução das políticas de saúde amparadas pela legislação brasileira estão em conformidade com aquilo proposto e executado por sua gestão. Assim, a lei nº 8.689 de 1993 determina as competências do SNA referentes à avaliação contábil, financeira e patrimonial a serem realizadas de forma descentralizada através de órgãos estaduais e municipais relacionando-as ao SUS e o decreto nº 1.651 de 1995 regulamenta a auditoria, especificando os objetos a serem analisados e verificados, e formaliza a influência de seus resultados no planejamento das políticas de saúde. Tais instrumentos representam responsabilidade e transparência, lidando tanto com a regularidade das contas públicas quanto com a avaliação de resultados e acompanhamento da atuação de agentes públicos, sendo substancial para a solidificação do sistema público de saúde. (Elias, Leite e Silva; 2017)

A estruturação do Sistema Único de Saúde possibilitou também o desenvolvimento do campo da Vigilância Sanitária no país. Está presente no mesmo dispositivo jurídico que regulamentou o SUS - a Lei Orgânica de Saúde - a definição de vigilância sanitária como sendo o “[...] conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde.” (BRASIL, 1988) Assim, tal campo possui o alcance e responsabilidade de intervir em qualquer produto ou serviço relacionado à saúde, seja medicamentos, alimentos, vacinas, transplantes, controle sanitário, entre outros.

Visto que a vigilância sanitária consiste na intervenção governamental como garantia da qualidade de produtos de uma forma geral, a lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, é responsável pela criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), autarquia encarregada de definir a política nacional de vigilância sanitária, de controlar e fiscalizar produtos e serviços relacionados com a saúde e o bem-estar da população, de promover estudos e pesquisas referentes às suas atribuições, podendo - inclusive - atuar com o poder de polícia. Ademais, vale destacar que a ANVISA atua em concordância com os preceitos de descentralização do SUS e foca sua área de atuação em ações primordialmente preventivas. Como apresentado por Silva, Costa e Lucchese (2018), a organização do SUS está intrinsecamente relacionada com a estruturação da ANVISA e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, especialmente ao considerar seu caráter normativo e fiscalizador concernente aos produtos e serviços conveniados.

Por fim, vale destacar o Pacto pela Saúde como outro grande marco na trajetória de desenvolvimento do Sistema Único de Saúde. Instituído a partir de 2006, compreende o Pacto pela Vida, o Pacto de Gestão e o Pacto em Defesa do SUS. Objetivando alcançar maior eficiência nas políticas de saúde, consiste em um conjunto de reformas institucionais que abrangem a redefinição de prioridades e a instituição de novas metas, envolvendo as três esferas de governo e demonstrando a necessidade de articulação intergovernamental.

3 Análise da Eficiência Econômica

A avaliação de políticas públicas permite identificar os programas mais eficientes, eficazes e efetivos possibilitando, assim, ao governo, a correção de seus erros e o seu aperfeiçoamento (CORREIA; SILVA, 2007). Esses três termos, apesar de serem utilizados recorrentemente como sinônimos, apresentam significados distintos. Enquanto a avaliação de eficácia busca averiguar a relação entre o objetivo e o resultado, tanto direta como indiretamente, a avaliação de efetividade diz respeito ao impacto, isto é, sua capacidade de dar respostas adequadas ao problema (FAGUNDES; MOURA, 2009, p. 13 apud BAPTISTA, 2000, p. 32).

Fagundes e Moura (2009) definem a eficiência econômica de políticas públicas e programas sociais como [...] a correlação entre os efeitos dos programas (benefícios) e os esforços (custos) empreendidos para obtê-los. Traz como referência o montante dos recursos envolvidos, buscando aferir a otimização ou desperdício dos insumos utilizados na obtenção dos resultados.

Essa avaliação leva em consideração três elementos: os recursos financeiros e não monetários (inputs) que se transformam em recursos materiais e imateriais (outputs) e os resultados e efeitos (outcomes) (SANTOS; SERRANO; NETO, 2015 apud EC, 2008; VOLLET e HADJAB, 2008). Assim, a análise de eficácia e eficiência se baseia na relação existente entre os inputs, outputs e outcomes (SANTOS; SERRANO; NETO, 2015, p. 5 apud MANDL et al., 2008, p. 2)

Sendo assim, nesta seção será feita uma revisão bibliográfica acerca de trabalhos que buscam medir a eficiência econômica do SUS por Análise Envoltória de Dados (DEA). Sobre esta metodologia, Bessegato e Leal (2017) utilizam da definição de Ferreira e Gomes (2009) da Análise por Envoltória de Dados para a sua concepção. Estes a definem como uma técnica que busca medir a eficiência de diversos inputs e outputs, simultaneamente, por meio de uma série de programações lineares, definindo pesos às variáveis de entradas e saídas com o intuito de maximizar a eficiência relativa de cada Unidades Tomadoras de Decisão (DMU - Decision Making Units). Eles também citam Thanassoulis (2001) ao dizer que essa análise só é possível graças a essa combinação linear que relaciona os insumos aos produtos analisados.

Os dois modelos mais conhecidos de DEA são os criados por Charnes, Cooper e Rhodes (CCR), que trabalham com Retornos Constantes de Escala (RCE), e o Banker, Charnes e Cooper (BCC), que trabalham com Retornos Variáveis de Escala (RVE), que é utilizado frequentemente em modelos de curto prazo. Os modelos DEA podem ser orientados tanto a input como orientados a output. No primeiro caso, a eficiência é ajustada por meio da diminuição dos insumos enquanto a produção se mantém em um patamar estável. Similarmente, no segundo caso, a eficiência é ajustada por um aumento da produção enquanto os insumos se mantêm inalterados.

Dessa forma, temos os modelos DEA por Charnes, Cooper e Rhodes (CCR) e Banker, Charnes e Cooper (BCC), orientados por inputs e outputs, representados por:

$$Max \quad Ef_0 = \sum_{j=1}^m u_j y_{j0} \quad (1)$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^r v_i x_{i0} = 1 \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^m u_j y_{j0} - \sum_{i=1}^r v_i x_{i0} \leq 0, \forall k \quad (3)$$

$$v_i; u_j \geq 0, \forall i, j \quad (4)$$

e

$$\text{Min } Ef_0 = \sum_{j=1}^r v_j x_{j0} \quad (5)$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^m u_i y_{i0} = 1 \quad (6)$$

$$- \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} + \sum_{j=1}^m u_j y_{jk} \leq 0, \forall k \quad (7)$$

$$u_j; v_i \geq 0, \forall j, i \quad (8)$$

Para:

Ef_0 : eficiência da DMU_0 ;

v_j e u_j : pesos de inputs i , $i=1,2,\dots,r$ e outputs j , $j = 1, 2, \dots, m$;

x_{i0} e y_{j0} : inputs i e outputs j da DMU_0 ;

x_{ik} e y_{jk} : inputs i e outputs j das DMU_{s_k}

$k = 1, 2, \dots, n$; x_{i0} e y_{j0} : inputs i e outputs j da DMU_0 .

$$\text{Max } Ef_0 = \sum_{j=1}^m u_j y_{j0} + u_* \quad (9)$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^r v_i x_{i0} = 1 \quad (10)$$

$$- \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} + \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} + u_* \leq 0, \forall k \quad (11)$$

$$v_i; u_j \geq 0, u_* \in R \quad (12)$$

e

$$Min Ef_0 = \sum_{i=1}^r v_i x_{i0} + v_* \quad (13)$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^m u_i y_{i0} = 1 \quad (14)$$

$$- \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} + \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - v_* \leq 0, \forall k \quad (15)$$

$$v_i; u_j \geq 0, u_* \in R \quad (16)$$

Para:

Ef_0 : eficiência da DMU_0 ;

v_j e u_j : pesos de inputs i , $i=1,2,\dots,r$ e outputs j , $j = 1, 2, \dots, m$;

x_{i0} e y_{j0} : inputs i e outputs j da DMU_0 ;

x_{ik} e y_{jk} : inputs i e outputs j das DMU_k

u_* e v_* : valores dos fatores de escala;

$k = 1, 2, \dots, n$;

Tal modelo foi elaborado por Bessegato e Leal (2017). Tem-se que, portanto, cada DMU apresenta pesos que maximizam sua eficiência e, após a modelagem, utiliza-se de algoritmos para a resolução dos problemas de otimização. Para que uma unidade de produção seja considerada eficiente, o índice calculado deverá, necessariamente, ser igual a 1.

Bessegato e Leal (2017), assim como outros autores, argumentaram a favor da técnica DEA, uma vez que outra forma muito usual de se calcular a eficiência é dada pelo cálculo da Produtividade Parcial:

$$PP = \frac{Output_i}{Input_j} \quad (17)$$

e este, por sua vez, se trata de uma fórmula um tanto quanto limitada por relacionar apenas um único produto (output) a um único insumo (input) (CESCONETTO, 2008). Assim, com o passar do tempo, novos métodos foram sendo criados com o intuito de analisarem diversos inputs e outputs simultaneamente como, por exemplo, Programação Matemática, a Fronteira Determinística de Eficiência, Fronteira Estocástica de Eficiência, a Análise por Envoltória de Dados e a Análise por Envoltória de Dados Estocástica (HOLLINGSWORTH et al., 1998).

E, sobre as vantagens e desvantagens sobre cada modelo, Bessegato e Leal (2017) afirmam que [rightmargin=0cm,leftmargin=4cm] A diferença entre esses modelos consiste na abordagem distinta da natureza do processo de mensuração da fronteira de eficiência e da pressuposição pré-determinada de existência ou não de uma forma funcional da função a ser maximizada, das restrições ou de ruídos existentes no método de estimação. [...] Segundo Cooper et al. (2002), esta abordagem possui vantagens

sobre as de modelos paramétricos, pois não é mandatária a determinação de uma forma funcional para estimação dos modelos, além de garantir a determinação de ineficiência relativo a cada insumo ou a cada produto analisado. Outra vantagem apresentada pelos autores é que por não ser um método estocástico, não é factível a estimação de termos de desvio, que, se não analisado de forma correta, pode enviesar os resultados, já que os parâmetros dependem, para terem certa distribuição, de que o termo de desvio apresente uma determinada forma.

Figura 1: Métodos de Análise de Eficiência

	Paramétricos	Não paramétricos
Determinísticos	<ul style="list-style-type: none"> • Programação Matemática Paramétrica; • Fronteira Determinística de Eficiência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise por Envoltório de Dados (DEA).
Estocásticos	<ul style="list-style-type: none"> • Fronteira Estocástica de Eficiência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise por Envoltória de Dados Estocástica.

Fonte: Hollingsworth et al. (1998). Elaboração: Bessegato e Leal (2017)

Benegas e Silva (2014) buscaram em seus trabalhos estimar a eficiência técnica do SUS nos estados brasileiros na presença de insumos não discricionários pelos modelos DEA-CCR como DEA-BCC. Eles utilizaram dados de 2006 do Indicadores e Dados Básicos para Saúde – IDB. Para o modelo discricionário, o insumo utilizado foi o gasto total per capita com saúde. Para o modelo não discricionário, os insumos utilizados foram população, área geográfica, densidade populacional, razão dos gêneros (população feminina dividida pela população masculina), grau de urbanização, população idosa (percentual da população com mais de 60 anos), taxa de analfabetismo, percentual da população com menos de 1 ano de estudo, percentual da população com mais de 1 e menos de 3 anos de estudo, percentual da população com mais de 4 e menos de 7 anos de estudo, percentual da população com mais de 7 anos de estudo e população de pobres (percentual da população com renda média inferior à 1/2 salário mínimo).

Como outputs, ou autores selecionaram os indicadores que medem a esperança de vida ao nascer para homens, esperança de vida ao nascer para mulheres, esperança de vida ao nascer para ambos os sexos, taxa de sobrevivência infantil, médicos por habitante, leitos por habitante, cobertura vacinal tríplice viral, cobertura vacinal tetravalente, cobertura vacinal BCG, cobertura vacinal poliomielite, cobertura de esgotamento sanitário e cobertura de coleta de lixo. No caso específico da taxa de mortalidade infantil a variável considerada foi o seu inverso, ou seja, a taxa de sobrevivência infantil.

Benegas e Silva (2014) estimaram três tipos de eficiência: a eficiência técnica (ET), a eficiência técnica preliminar (ETP) e a eficiência de escala (EE). Os autores chegaram a seguinte conclusão

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm] Com respeito a ET e EE, nota-se que a distribuição espacial entre as regiões foi basicamente a mesma para essas duas medidas. Os

piores resultados foram obtidos pelas regiões Norte e Centro-Oeste do país e a região Sul teve o melhor resultado na amostra. A região Nordeste obteve o pior desempenho em termos de ETP, o que sugere que esta é a única região em que os problemas de escala não são preponderantes na determinação da ET. Ainda com respeito à ETP, observa-se que as regiões Sul e Sudeste obtiveram os melhores resultados na amostra, com todas as UF's componentes operando com eficiência máxima, tal que, nessas regiões as ineficiências se devem exclusivamente a problemas de escala. Em suma, o que se pode concluir dessa análise preliminar é que, à exceção de alguns estados da região nordeste, as demais UF's apresentam deficiências quanto à escala de produção dos serviços de saúde.

Os autores afirmam também que, para se alcançar uma maior eficiência por parte dos estados, é necessário que os gestores da saúde pública devem priorizar regiões com as seguintes características: baixa população; baixa esperança de vida; baixo número de leitos (por mil habitantes); baixa cobertura da vacina tetravalente; baixa cobertura da vacina BCG e baixa cobertura de esgotamento sanitário.

Correia e Silva (2017) buscaram avaliar a eficiência econômica das políticas públicas de saúde nos estados brasileiros pelo modelo DEA-CCR orientado à insumos. Eles utilizaram dados do ano de 2012 dos Indicadores e Dados Básicos para Saúde (IDB), do DATASUS. Utilizaram, também, informações obtidas no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Os autores optaram por criar 6 modelos: no primeiro deles, foi utilizado apenas o insumo discricionário gasto total per capita com saúde dos Estados brasileiros e Distrito Federal; nos demais, foram utilizadas variáveis não discricionárias, sendo elas densidade demográfica, área territorial, proporção de idosos na população, taxa de analfabetismo e grau de urbanização. Os outputs selecionados incluem número de leitos hospitalares SUS por 1000 habitantes, número de consultas médicas por habitante, expectativa de vida, taxa de cobertura da vacina poliomielite, oferta de tomógrafos por 100 mil habitantes, domicílios com rede de esgoto e taxa de sobrevivência infantil.

A partir dessa pesquisa, foi observado que os quatro Estados com os maiores gastos tiveram pouca frequência na fronteira de eficiência, no máximo três, sendo que um deles não atingiu a eficiência em nenhum dos modelos. Os resultados obtidos mostraram, dessa forma, que não havia, necessariamente, uma correlação entre um maior gasto e uma maior eficiência. Foi evidenciado também que regiões que contam com um Produto Interno Bruto (PIB) maior não são, obrigatoriamente, mais eficientes também. As regiões cujos estados tiveram uma maior frequência na fronteira de eficiência foram a Nordeste e Norte que, em 2012, ocupavam a terceira e a quinta posição na classificação das regiões pelo valor do PIB respectivamente.

Outra conclusão a partir dessa pesquisa foi que as variáveis não discricionárias influenciam a eficiência das políticas públicas de saúde. Entretanto, Correia e Silva (2017) afirmam que, “isoladamente, elas não explicam a presença ou ausência de um Estado na fronteira de eficiência”.

No trabalho de Bessegato e Leal (2017), os autores buscam medir a eficiência dos estados brasileiros em relação à utilização de recursos da atividade de saúde por DEA-CCR. Os dados utilizados por eles foram do Sistema de Informática do SUS (DATA-

Figura 2: Fronteira de Eficiência com variáveis discricionárias e não discricionárias (para os quatro primeiros estados)

Insumos	Composição da Fronteira de Eficiência			
Gasto per capita	Pará	Maranhão	Piauí	Distrito Federal
Área	Ceará	Paraíba	Pernambuco	Rio Grande do Norte
Densidade demográfica	Rondônia	Acre	Roraima	Amazonas
População Idosa	Rondônia	Acre	Roraima	Amapá
Taxa de analfabetismo	Rondônia	Paraná	São Paulo	Rio Grande do Sul
Grau de urbanização	Acre	Roraima	Rio Grande do Norte	Santa Catarina

SUS) do ano de 2016 para todos os 26 estados brasileiros mais o Distrito Federal e compreenderam cinco variáveis, sendo elas:

- i Quantidade de Estabelecimentos de Saúde (EST): que abrange todos os tipos de estabelecimentos de saúde contidos na região analisada, como centros de saúde, pronto-socorro, hospitais, unidades móveis, farmácias e postos de saúde (Input);
- ii Quantidade de Equipamentos de Saúde (EQS): mostra a quantidade de equipamentos disponíveis ao sistema e que esteja sendo utilizado (Input);
- iii Recursos Humanos (RH): abarca cerca de 140 ocupações da atividade da saúde (Input);
- iv Ambulatorial (AMB): abrange tratamentos que não são hospitalares, como consultas, exames, inserção de próteses, quimioterapia etc (Output);
- v Quantidade de pessoas atendidas pelo Programa de Saúde Familiar (PSF): que corresponde à expansão da atenção básica dentro do sistema nacional de saúde (Output).

E como os dados de 2016 da variável PSF não estavam disponíveis, os autores optaram por utilizar dados de 2015 como uma proxy. Os autores optaram por trabalhar com Retornos Constantes de Escala e modelos orientados a outputs. Eles argumentam que, dado a alta imprevisibilidade da demanda na área de saúde (ARROW, 1963), o setor trabalharia com a capacidade ociosa (MARINHO, 2003) sendo, assim, preferível o modelo de RCE e que, como há uma enorme dificuldade em reduzir os insumos no setor da saúde, sobretudo a mão de obra, o modelo voltado a outputs seria mais adequado.

Figura 3: Classificação dos estados de acordo com seu índice de eficiência

Baixa Eficiência	Distrito Federal, Paraíba, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Roraima e Sergipe
Média Baixa Eficiência	Rio Grande do Norte, Minas Gerais, Amapá, Piauí, Goiás e Paraná
Média Alta Eficiência	Santa Catarina, Rondônia, São Paulo, Tocantins, Alagoas, Espírito Santo e Bahia
Alta Eficiência	Mato Grosso, Acre, Pernambuco, Amazonas, Ceará, Maranhão e Pará

Elaboração: Bessegato e Leal (2017)

Bessegato e Leal (2017) chegaram aos seguintes resultados:

Em suma, Benegas e Silva (2014) afirmam, ao utilizar os modelos DEA-CCR e DEA-BCC para insumos discricionários e insumos não discricionários orientados a inputs, que as regiões Sul e Sudeste se sobressaem quanto à eficiência para dados de 2006. Já Correia e Silva (2017) afirmavam que as regiões Norte e Nordeste se destacam quanto à eficiência pelo modelo DEA-CCR orientado a inputs para dados de 2012 para insumos discricionários e não-discricionários, enquanto que Bessegato e Leal (2017) apresentam estados do Norte e Nordeste com alta eficiência pelo modelo DEA-CCR orientado a outputs para insumos discricionários e dados de 2016. Independente do modelo, todos os três trabalhos indicaram o Distrito Federal como um dos mais ineficientes.

4 Considerações Finais

A identificação da saúde como direito fundamental do cidadão e dever do Estado possui significativa importância para o desenvolvimento do setor de saúde pública no país ao representar a conquista pela promoção da justiça social tão demandada por movimentos sociais como a Reforma Sanitária Brasileira no contexto da redemocratização. Ainda, pode ser considerada o ponto inicial para outros avanços legais e práticos que moldaram o SUS e o colocaram em um patamar de referência mundial.

Ao longo dos últimos 30 anos, o Sistema Único de Saúde desenvolveu-se tendo como base princípios como a universalidade, a integralidade e a equidade, valores fundamentais para que a assistência à saúde no Brasil seja gratuita, igualitária e abrangente em todos níveis de complexidade, colocando como foco central as necessidades de cada cidadão em ações que visam a promoção, proteção e recuperação da saúde. Além disso, as políticas que constituem o SUS são fundamentadas na descentralização, municipalização e participação da comunidade.

Destaca-se também o mérito das Normas Operacionais Básicas que auxiliaram a implantação do SUS ao estabelecer e determinar as estratégias de cada esfera de governo e introduzir as diretrizes especificadas acima na ação prática do sistema de saúde.

Ainda, a estruturação da rede de atenção básica com a criação do Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS), a 9^o Conferência Nacional de Saúde focando no processo de regionalização, a atenção a saúde da família por meio do Programa Saúde da Família (PSF), a instauração do Sistema Nacional de Auditoria (SNA) no âmbito do SUS, a criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como política para regulação de bens e serviços relacionados a saúde e o Pacto pela Saúde objetivando alcançar melhores resultados de eficiência na gestão do setor no país são inovações introduzidas que auxiliaram o desenvolvimento do setor público de saúde e viabilizaram o estabelecimento do Sistema Único de Saúde.

Entende-se como o SUS é uma política pública recente e, ainda assim, indispensável. Tendo sua origem em 1988 a partir da determinação da saúde como um direito fundamental, se desenvolve a cada reforma jurídica proposta ao longo dos anos. Apesar disso, há desafios a serem superados, como a garantia de maior eficiência nos gastos públicos referentes à prestação de serviços de saúde.

Os trabalhos que se propuseram analisar a eficiência econômica dos SUS selecionados apresentaram resultados distintos: ao utilizar os modelos DEA-CCR e DEA-BCC para insumos discricionários e insumos não discricionários orientados a inputs para dados de 2006, Benegas e Silva (2014) põem as regiões Sul e Sudeste no topo do pódio da eficiência. Já para Correia e Silva (2017) bem como Bessegato e Leal (2017), as regiões Norte e Nordeste se sobressaem no quesito eficiência para o modelo DEA-CCR orientado a inputs para dados de 2012 para insumos discricionários e não-discricionários e pelo modelo DEA-CCR orientado a outputs para insumos discricionários e dados de 2016 respectivamente. Todos os três trabalhos definem o Distrito Federal como um dos mais ineficientes.

Correia e Silva (2017) vão além ao afirmarem que um maior gasto não significa uma maior eficiência e que o PIB não necessariamente se correlaciona positivamente com a eficiência econômica de uma política pública. Eles afirmaram, também, que não havia excesso de serviços de saúde ofertados à população havendo, na verdade, uma enorme lacuna.

Além disso, a avaliação da eficiência econômica de uma política pública deve levar em conta três aspectos: os inputs (insumos), os outputs (produtos) e os outcomes (efeitos). No entanto, o método DEA relaciona apenas os inputs aos outputs para verificar em qual posição cada estado se encontra na fronteira de eficiência para as políticas públicas de saúde, deixando de lado, assim, os seus efeitos. Isso evidencia, apesar das inúmeras vantagens de seu utilizar o método DEA, uma certa limitação quanto ao modelo, ainda mais se considerarmos que o dimensionamento do fracasso ou sucesso de uma política pública não deve levar em conta apenas a relação entre insumos e produtos, mas incluir as mudanças de comportamento e opiniões geradas. Isso somente evidencia a avaliação do SUS como política econômica, voltada ao complexo produtivo, sendo relegado seu caráter social, isto é, o SUS como política social, voltada à proteção de direitos coletivos.

Desse modo, o sucesso do SUS não somente depende da relação existente entre os inputs e os outputs como também de seus outcomes, uma vez que o aprimoramento das condições de saúde de um país é resultado tanto de seu desenvolvimento econômico bem como seu desenvolvimento social, ou seja, da relação harmoniosa e sustentável da economia de mercado e dos direitos coletivos.

5 Bibliografia

BARROS, Fernando Passos Cupertino de; SOUSA, Maria Fátima de. Equidade: seus conceitos, significações e implicações para o sus. *Saúde e Sociedade*, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 9-18, mar. 2016.

BENEGAS, Mauricio; SILVA, Francisco Gildemir Ferreira da. Estimação da eficiência técnica do SUS nos estados brasileiros na presença de insumos não-discricionários. *Rev. Bras. Econ.*, Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 171-196, June 2014.

BESSEGATO, Lupercio Franca; LEAL, Gustavo dos Santos. Avaliação da eficiência no setor de saúde: investigação dos estados brasileiros por análise envoltória de dados. In: XXXVII Encontro nacional de engenharia de produção, 2017, Joinville. Santa Catarina: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2017.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Legislação Estruturante do SUS. Brasília: CONASS, 2011.

BRASIL. Decreto nº 1.651, de 28 de setembro de 1995. Regulamenta o Sistema Nacional de Auditoria no âmbito do Sistema Único de Saúde. Brasília, set. 1995. BRASIL. Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social. Resolução Nº 258, de 07 de janeiro de 1991.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Lei Orgânica da Saúde. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, set. 1990

BRASIL. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Brasília, dez. 1990.

BRASIL. Lei nº 8.689, de 27 de julho de 1993. Dispõe sobre a extinção do Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (Inamps) e dá outras providências. Brasília, jul. 1993.

BRASIL. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. Brasília, jan. 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 545, de 20 de maio de 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.203, de 5 de novembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Relatório final da IX Conferência Nacional de Saúde. Brasília, 1993. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Portaria nº 234, de 10 de fevereiro de 1992.

CESCONETTO, André; LAPA, Jair dos Santos; CALVO, Maria Cristina Marino. Avaliação da eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina, Brasil. *Cadernos de Saúde pública*, v. 24, n. 10, p. 2407-2417, 2008.

CORREIA PMAR, Silva FLG. Uma avaliação da eficiência econômica das políticas públicas de saúde dos Estados brasileiros com o uso da análise envoltória de dados. *Rev. GS [Internet]*. 29º de setembro de 2017 [citado 10º de dezembro de 2020];8(3):497-520.

Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/10323>

ELIAS, Jane Aurelina Temóteo de Queiroz; LEITE, Márcia Vieira; SILVA, Juliano de Moraes Ferreira. Auditoria no Sistema Único de Saúde: uma evolução histórica do Sistema Nacional de Auditoria para a qualidade, eficiência e resolutividade na gestão da saúde pública brasileira. *Revista da CGU*, Brasília, p. 559-575, jun. 2017

ESCOREL, Sarah. Equidade em saúde. In: PEREIRA, I. B.; LIMA, J. C. F. *Dicionário da educação profissional em saúde*. 2. ed. Rio de Janeiro: Escola Saúde Soc. São Paulo, v.25, n.1, p.9-18, 2016 17. *Politécnica em Saúde Joaquim Venâncio*, 2008.

FAGUNDES H, MOURA AB. Avaliação de programas e políticas públicas. *Revista Textos Contextos*. 2009; 8(1 jan-jun): 89-103, Porto Alegre.

LEVY, Flávia Mauad; MATOS, Patrícia Elizabeth de Souza; TOMITA, Nilce Emy. Programa de agentes comunitários de saúde: a percepção de usuários e trabalhadores da saúde. *Caderno Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 197-203, fev. 2004.

MACHADO, Rafael. Antes do SUS. Disponível em: Dráuzio Varella - UOL

MARQUES, Rosa Maria; PIOLA, Sérgio Francisco; ROA, Alejandra Carrillo (org.). *Sistema de Saúde no Brasil: organização e financiamento*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 2016.

MATTA, Gustavo Corrêa. Princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde. In: MATTA, Gustavo Corrêa; PONTES, Ana Lucia de Moura (Org.). *Políticas de saúde: organização e operacionalização do sistema único de saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV/FIOCRUZ, 2007. p. 61-80.

MENDES, Áquilas; CARNUT, Leonardo; GUERRA, Lucia Dias da Silva. Reflexões acerca do financiamento federal da Atenção Básica no Sistema Único de Saúde. *Saúde em Debate*, [S.L.], v. 42, n. 1, p. 224-243, set. 2018.

MOROSINI, Márcia Valéria; FONSECA, Angélica Ferreira. Os agentes comunitários na Atenção Primária à Saúde no Brasil: inventário de conquistas e desafios. *Saúde em Debate*, [S.L.], v. 42, n. 1, p. 261-274, set. 2018.

PAIVA, Carlos Henrique Assunção; TEIXEIRA, Luiz Antonio. Reforma sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde: notas sobre contextos e autores. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.21, n.1, jan.-mar. 2014, p.15-35.

ROSA, Walisete de Almeida Godinho; LABATE, Renata Curi. Programa saúde da família: a construção de um novo modelo de assistência. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 1027-1034, 2005.

SANTOS, Anabela; SERRANO, Maria Manuel; NETO, Paulo. Análise da Eficácia, Eficiência e Valor Acrescentado de Políticas Públicas Place-based - uma aplicação a territórios rurais. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, Brasília, v. 53, supl. 1, p. 33-48, Mar. 2015 .

SCATENA, João Henrique Gurtier; TANA, Oswaldo Yoshimi. Os instrumentos normalizadores (NOB) no processo de descentralização da saúde. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 47-74, dez. 2001.

SILVA, José Agenor Alvares da; COSTA, Ediná Alves; LUCCHESI, Geraldo. SUS 30 anos: vigilância sanitária. *Ciência Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 23, n. 6, p. 1953-1961, jun. 2018.

Sistema Único de Saúde (SUS): princípios e conquistas / Ministério da Saúde, Secretaria Executiva - Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

TEORIA DO DESENVOLVIMENTO PERIFÉRICO: PROCESSO DE SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES E INFLAÇÃO - AS EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS E MEXICANAS (1930 - 1980)

Izabel Flores¹

Orientador: Adriana Amado

Resumo

A teoria cepalina de desenvolvimento periférico constitui um arcabouço teórico histórico-estruturalista destinado a análise do processo de desenvolvimento dos países subdesenvolvidos. Nesse sentido, a dinâmica do processo de substituição de importação de Tavares (1964) e o desempenho da teoria inflacionária de Vasquez (1957) constituíram um ferramental importante para a análise da industrialização brasileira e mexicana entre 1930 e 1980.

Palavras-chave: substituição de importação, inflação, CEPAL, Brasil, México

¹Izabelflores9@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimentismo foi de grande importância para o debate acadêmico no século XX e contribuiu tanto para o engajamento da América Latina na formulação de teorias econômicas como para pensar as diferenças existentes entre os países centrais e os países periféricos. A partir dos anos 1930, tal abordagem teórica conquistou espaço e influência no meio acadêmico e na formulação de políticas públicas, principalmente pela atuação da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL).

Entre as principais teorias elaboradas pela CEPAL, figuram a interpretação do processo de substituição de importações ocorrida nos países latino-americanos e seu desencadear nas estruturas econômicas e nos processos de desequilíbrio monetário.

Nesse cenário, o Brasil e o México ganharam relevância ao serem os países que, entre todos os outros países latino-americanos que iniciaram o século especializados em exportação de produtos primários, atingiram as fases mais avançadas do processo de industrialização. Alvo de análise de muitos pensadores da teoria do desenvolvimento periférico, esses países passaram por processos econômicos fundamentais na elaboração da análise estruturalista.

O primeiro objetivo desse artigo é fazer um estudo panorâmico do sistema de economia política cepalino, apontando alguns pontos da formulação teórica dessa vertente. Em seguida, exploraremos a narrativa macroeconômica da corrente estruturalista por meio de duas das principais teses apresentadas entre 1949 e o final dos anos sessenta.

Com esse ferramental, faremos uma abordagem histórica do processo de substituição de importações e sua relação com o processo inflacionário no Brasil e no México entre 1930 e 1980. O objetivo dessa análise histórica será entender o cenário político e econômico de ambos os países, suas particularidades e suas diferentes formas de inserção no comércio internacional enquanto economias periféricas.

Para isso, investigaremos as diferentes fases do processo de industrialização, seus empecilhos e suas consequências nas transformações econômicas do Brasil e do México. Com a perspectiva cepalina, abordaremos a relação desse processo com as crises inflacionárias ocorridas no período abordado. Dessa forma, examinaremos como o pensamento desenvolvimentista se relaciona com a experiência econômica de ambos os países.

Com o intuito de discutir tais questões, começaremos, na primeira seção, abordando aspectos gerais dessa corrente do pensamento econômico, tais como seu método e princípios norteadores. Na seção seguinte, faremos uma breve exposição das teses apresentadas por Tavares (1964), e Vasquez (1957), abordando, respectivamente, o mecanismo de substituição de importações e os fenômenos inflacionários. Por fim, nas duas seções seguintes, faremos uma retomada histórica das experiências brasileiras e mexicanas durante o século XX, relacionando-as com a teoria econômica e as narrativas cepalinas apresentadas anteriormente.

2 O sistema de economia política cepalina: método e temática

A obra pioneira de Prebisch (1948) aborda a evolução de países cuja economia estava em transição de um modelo de crescimento hacia fuera para um modelo hacia

dentro. Ou seja, analisava a mudança da estrutura primária-exportadora para um modelo urbano-industrial. Com esse objetivo, o autor parte de uma dicotomia que colocava os países latinos como “periféricos” em contraste com as economias “centrais” dos países tidos como desenvolvidos.

O grupo de economias centrais é composto pelos países exportadores de bens industriais e detentores das maiores possibilidades de aumento da produtividade e de inovação tecnológica. Essas economias também retêm a maior capacidade de expansão produtiva. Em contraste, os países periféricos apresentam pouca variedade na produção econômica, são especializados em produtos primários e dispõem de pouca expressividade industrial.

Para perceber essa dualidade e sustentar a argumentação de que os países “periféricos” possuem estruturas distintas, Prebisch (1949) usa o enfoque histórico como um instrumento de análise. Segundo o autor, esses países passaram por processos históricos diferentes e, como consequência, possuem estruturas – sociais e econômicas – diferentes. Com isso, o artigo seminal de 1949 fez duas contribuições fundamentais para a economia política cepalina em nascimento: o método histórico-estruturalista e a determinação do princípio normativo.

É perceptível que o estruturalismo metodológico usado na linguística e na antropologia – originalmente caracterizado como um instrumento de análise ahistórico, não processual e sincrônico – apropria-se de uma nova ênfase enquanto estruturalismo cepalino, ao ser conciliado com a análise histórica, diacrônica e comparativa.

Nesse sentido, o sistema analítico criado por Prebisch e fundamentado no método “histórico-estruturalista” assume um enfoque orientado pela busca de relações processuais de estruturas estáveis. Esse método deve estar atento tanto aos agentes sociais quanto a trajetória das instituições. Dessa forma, o método cepalino está mais próximo do processo indutivo do que dos enfoques abstratos-dedutivos tradicionais.

Outro ponto importante dos escritos seminais da CEPAL é a relação de dependência dos países periféricos, causada pelas disparidades entre eles e os países centrais. Para superar as barreiras causadas por tal assimetria, o denominado desenvolvimentismo clássico – ou desenvolvimentismo cepalino – aponta o papel central das “políticas econômicas de natureza intervencionista” dirigidas e planejadas pelo Estado.

Esse é o princípio normativo desse “sistema de economia política”, como destaca Belchovsky a partir da definição schumpeteriana¹. O Estado tem papel fundamental na ordenação do desenvolvimento econômico, dadas as condições da estrutura periférica da América Latina.

nota de rodapé

Esses problemas iniciais apresentados por Prebisch serviram como paradigma para o pensamento econômico cepalino, mesmo que, dado o caráter pragmático da instituição e de seu público alvo, a visão do pensamento cepalino enquanto economia política seja comumente desconsiderada.

Para a compreensão da América Latina, necessitavam de um arcabouço teórico próprio capaz de compreender a natureza do subdesenvolvimento, sua forma de inserção

¹“amplio conjunto de políticas económicas que los autores sustentan fundándose en determinados principios unificadores (normativos) como los principios del liberalismo económico, del socialismo, etc”. (Schumpeter, 1954, p. 38) in Bielchovsky

no cenário internacional e na concepção das próprias estruturas internas.

Essas primeiras publicações forneceram os princípios metodológicos e normativos dessa teoria: um método histórico que une a análise de estruturas estáveis com processos históricos diacrônicos. Ou seja, um método que usa a história como instrumento e as estruturas como foco de análise.

Apesar da ampla produção teórica desde sua fundação, segundo Belschowsky (2000), existem 4 recursos analíticos que permaneceram constantes durante os 50 primeiros anos da CEPAL. São eles: (1) método histórico estruturalista; ao analisar as áreas temáticas, (2) o foco na inserção internacional e nas (3) condições estruturais internas; e, enquanto atuação, (4) a análise das possibilidades e necessidades de atuação do Estado.

Entretanto, não podemos deixar de considerar as divergências e as ramificações internas desse tronco teórico. Os objetos de análise e o contexto ideológico em que são gerados estão em constante modificação. Isso permitiu a grande diversidade de temas e opiniões apresentadas pelos principais autores desenvolvimentistas do século XX e o surgimento de diferentes matrizes desse pensamento ao longo do tempo.

Assim, coexistem diferentes ênfases em áreas de estudo, no diagnóstico dos problemas para o desenvolvimento assimétrico e também nas formas de atuação e intervenção do estado.

3 O processo de substituição de importações (PSI)

Inspirada pelos textos de Prebisch e da Cepal e elaborada por Tavares (1964), a tese da substituição de importação parte da diferença existente no papel originário do setor externo nas economias centrais e nos países periféricos. Como a autora define, no caso da América-Latina, o termo “substituição de importação” é usado

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

...para caracterizar um processo de desenvolvimento interno que tem lugar e se orienta sob o impulso de restrições externas e se manifesta, primordialmente, através de uma ampliação e diversificação da capacidade produtiva industrial. (Tavares, 1964, p 230)

Enquanto nos países centrais a exportação surgiu como uma das fontes responsáveis pelo crescimento, junto com o investimento autônomo e a inovação tecnológica, na América Latina é praticamente o único componente autônomo do crescimento da renda. Por isso é considerado o centro dinâmico da economia, enquanto as indústrias tradicionais de baixa produtividade e a agricultura de subsistência não são capazes de dinamizar o mercado interno. Sendo assim, o crescimento econômico nesses países se torna dependente das exportações (em sua maioria, produtos primários).

Ao mesmo tempo, as importações nos países centrais assumem o papel de suprir a falta de matéria prima e alimentos enquanto nos países periféricos atuam como provedoras de bens de consumo e de capital. Nesse caso, a importação é uma variável de ajuste entre a demanda e a produção interna insuficiente.

Outra diferença significativa entre as economias centrais e periféricas é o grau de integração do setor externo com a produção interna. Enquanto a primeira faz uso da mesma capacidade produtiva tanto para exportar como para o proveito do próprio

mercado interno, a segunda caracteriza-se por uma divisão entre os setores responsáveis pelo abastecimento interno e os setores destinados à exportação. Ou seja, existe uma dicotomia clara entre setor externo e setor associado ao mercado interno, elemento que caracteriza as economias periféricas.

Nos países periférico, o setor exportador é especializado em poucos produtos, altamente rentáveis e concentra os recursos naturais e de capital da economia. Ao mesmo tempo, o setor interno caracteriza-se por baixa produtividade e insuficiente para suprir a demanda interna.

Como consequência, os integrantes do setor interno ficam a margem do mercado, enquanto os agentes do setor externo concentram a renda e possuem maior capacidade de demanda. Por essa disparidade entre a estrutura produtiva e a composição da demanda interna, a renda dos membros do setor exportador terá como destino os produtos importados, já que o setor interno não é capaz de suprir toda a demanda existente. Dessa forma podemos entender a dependência das importações como uma forma de suprir a diferença entre produção interna e demanda.

A partir das crises na primeira metade do século XX e principalmente da Crise de 29, as exportações dos países Latino-americanos diminuí e conseqüentemente, sua capacidade de importar. Como resposta, foram tomadas uma série de medidas de proteção contra o desequilíbrio no balanço de pagamentos, tais como o controle das importações, a elevação na taxa de câmbio e a compra de excedentes do setor exportador pelo governo.

Com a capacidade de importação menor (restringe a oferta pelo mercado de divisas) e a demanda constante (mantida a renda destinada as exportações, dada as ações governamentais), tornou-se inviável o ajuste por meio das importações. Como resultado, os preços desses bens importados aumentaram, o que serviu de estímulo à produção interna substitutiva, mesmo que limitada pela capacidade produtiva existente.

Nesse momento, há uma mudança na pauta de importação do país: a importância relativa dos bens de consumo diminuí e os bens de capital, bens intermediários e matéria prima indispensáveis a instalação de novas unidade produtivas aumenta. A participação do setor externo na renda nacional também perde espaço para a atividade interna e o determinante do crescimento, antes exógeno (exportações) se torna endógeno (investimento). Por fim, a estrutura produtiva torna-se mais autônoma do setor exportador e mais diversa, uma vez que as transformações ocorreram nos setores industriais e conexos, antes pouco relevante para o produto nacional.

No entanto, o desenvolvimento por substituição de importações é “parcial” e “fechado”. “Parcial” por não transformar a estrutura produtiva do setor primário e conseqüentemente não aumentar a capacidade de importação per capita. “Fechado”, pois, as mudanças na economia periférica não são acompanhadas por alterações na divisão internacional do trabalho entre centro e periferia. Então, a produção interna de bens de consumo não se converterá em pauta de exportação nos países periféricos.

Outro fator desfavorável ao desenvolvimento por substituição de importação é o estrangulamento do setor externo. A contração do comércio exterior de produtos primários pode ser entendida como a diminuição da capacidade de importação. Porém, mesmo ao analisar a tendência de constância das exportações no longo prazo, a capacidade de importação crescerá menos que a renda da economia, agora com um setor

industrial relevante. Assim, o poder aquisitivo das exportações perde espaço na composição da renda nacional.

Nesse sentido, há uma contradição interna no dinamismo da substituição de importação: para substituir os bens de consumo antes importados, é necessário instalar as unidades produtivas substituidoras. A formação dessa unidade industrial aumentará o investimento e a renda da economia, no entanto, a produção interna substituirá apenas parte do valor agregado na produção, sendo necessário importar bens de capital e até mesmo bens intermediários. Porém, nesse momento, nos deparamos com a restrição de divisas causada pela diminuição do poder aquisitivo das exportações.

Tal processo tornará a pauta de importações mais rígida (substituirá a importação de bens de baixa necessidade por bens indispensáveis a produção nacional). No geral, esse enrijecimento ocorre antes que a diversificação da estrutura produtiva ganhe autonomia do setor externo e, por isso, não superará a dependência das importações. O resultado será apenas a mudança na participação na pauta de importações, diminuindo a participação relativa de bens de consumo e aumentando a de bens intermediários e de capital.

Para superar o estrangulamento externo, então, é necessário a substituição de bens de consumo, intermediários e de capital simultaneamente e que estejam em setores interligados.

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

A possibilidade de manter uma certa flexibilidade na estrutura de importações, em condições de limitação da capacidade para importar, repousa na construção, o mais cedo possível, e certos elos da cadeia produtiva, que são de importância estratégica para levar adiante o processo. Em outras palavras, a possibilidade de continuar a substituição depende do tipo de substituição previamente realizada. (Tavares, 1964, p 234)

Dessa forma, evita-se picos de demanda em setores específicos, a dependência de importações e conseqüentemente o estrangulamento externo.

4 A Tese estruturalista sobre inflação

A partir da justificativa de Prebisch sobre o desequilíbrio crônico do Balanço de Pagamentos, surgiram, ao longo da década de 50, novas explicações sobre o fenômeno inflacionário. Centradas em explicar a elevação persistente de preços na América Latina, diferentes autores (Vásquez, Seers e Pinto, principalmente) concluíram que as causas têm origem em fatores estruturais. Esses desequilíbrios na esfera real da economia, por sua vez, impulsionam a expansão monetária. Como destacado por Vasquez:

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

A inflação não é um fenômeno monetário. É o resultado de desequilíbrios de caráter real, que se manifestam sob a forma de aumento do nível geral de preços. Esse caráter real do processo inflacionário é muito mais perceptível nos países subdesenvolvidos do que nos países industrializados. (Vasquez, 1957, p295)

Vásquez (1957), ao apontar “elementos derivados da observação da estrutura e do funcionamento da economia” latino-americana, cria um novo modelo analítico da inflação para esses países, que incluem fatores estruturais dinâmicos e fatores institucionais.

Primeiramente, é necessário separar as causas de pressões inflacionárias básicas (relacionadas ao desequilíbrio do crescimento da economia, tais como o comércio exterior e a agricultura) dos mecanismos de propagação. Em seguida, as pressões básicas podem ter origens internas ou externas ao passo que a propagação pode acontecer por mecanismos fiscais, de crédito ou de reajuste de preços e rendas.

Entre as pressões básicas de origem externa, o autor analisa o comportamento das exportações no Chile e no México. Essa análise pode ser ampliada para outros países com estruturas semelhantes.

A população dos países subdesenvolvidos cresce a uma taxa positiva, o que é acompanhado pela maior demanda por produtos importados. Ao mesmo tempo, as exportações desses países têm caráter estacionário no longo prazo. Então, apesar do aumento na demanda, a capacidade de importação per capita também permanece constante no tempo.

No entanto, no curto prazo, as exportações desses países (pautada principalmente por produtos primários) apresentam alta volatilidade. Essa amplitude de flutuação contamina a taxa de câmbio e a capacidade de importação da população.

O desequilíbrio na demanda por importações, associada às dificuldades específicas de cada país em realizar o processo de substituição de importações, resulta no aumento do nível médio dos custos reais da economia. Tal processo é causador de pressões inflacionárias e, a depender de fatores propagadores, pode ter efeitos maiores ou menores na economia.

Podemos destacar também outros aspectos, agora internos, tanto econômicos como institucionais responsáveis por pressões inflacionárias básicas: estrutura ocupacional da população, rigidez na oferta de mão de obra e de outros fatores de produção, organizações sindicais fortes e operantes, grau de monopólio e poder de fixação de preços.

Entre os mecanismos de propagação, vale destacar a importância da distribuição de renda e conseqüentemente da estrutura do regime fiscal do país quanto a sua progressividade (ou recessividade). Como efeito compensatório da tributação, as despesas do governo também exercem importante função nos efeitos sociais, na alteração de bem estar e na concentração de renda durante e após o processo inflacionário.

O segundo mecanismo de propagação citado por Vasquez é o crédito. No caso chileno, o autor aponta:

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

No que se refere a expansão do crédito, contrariando a opinião corrente, que ele foi o mais passivo dos mecanismos de propagação; sua função constitui em dotar a economia de uma liquidez suficiente, em termos reais, para prosseguir no ritmo de aumento de preços. Naturalmente, essa expansão foi possibilitada pelas condições institucionais, que permitiram que se entregasse aos empresários um controle quase completo do sistema financeiro, inclusive do Banco Central. (Vasquez, 1957, p. 301)

Para o México, também constitui o mecanismo mais passivo “na propagação da inflação e, vez por outra, exerceu até um papel negativo” (Vasquez, 1957, p304), se referindo a contração monetária de 1947. Vale notar, porém, que o autor aponta um

trade off entre a eficácia da política monetária contracionista no combate à inflação e a taxa de emprego, crescimento e desenvolvimento da economia.

Nesse caso, é preferível a inflação à estagnação econômica, uma vez que o real problema do fenômeno inflacionário são as distorções na distribuição da renda, produção e demanda e não no aumento dos preços per se. Além disso, as distorções na renda são causadas sobretudo pelos fatores de propagação da inflação.

Como expresso no raciocínio Vásquez, o ponto comum entre os escritos cepalinos sobre inflação infere que o desequilíbrio crônico do balanço de pagamentos em países subdesenvolvidos pressiona a desvalorização da taxa de câmbio e, com isso, os custos e os preços dos produtos internos aumentam. Tal distorção nos preços retroalimentará o déficit na Balança comercial, ao desincentivar as exportações.

Essa explicação estruturalista faz frente a ortodoxia ao reinterpretar o que são as causas e as consequências do modelo vigente. A teoria ortodoxa colocava a expansão monetária como causadora do desequilíbrio na balança de pagamentos, enquanto, para os cepalinos, tal desequilíbrio é causado pela condição de subdesenvolvimento das periferias e tem como consequência a expansão monetária (Bielschowsky, 2000).

5 O caso Brasileiro

O desenvolvimento industrial brasileiro passou por diferentes fases, porém, só é considerado um processo de industrialização a partir da década de 1930. Como define Bennatti (2010), a industrialização requer que o setor industrial assuma o papel de principal motor da economia e que transforme a estrutura social de forma relevante.

Os rendimentos monetários pagos para os assalariados da economia cafeeira contribuíram para a criação de um mercado interno concentrado na região sudeste do país, com desenvolvimento industrial a partir de matérias-primas locais. Antes de 1930, houve surtos industriais principalmente na indústria leve – tecidos, vestuário, alimento, fumo e bebida – correspondente a 70% da produção industrial nacional do período (Benatti, 2010). No entanto, tais surtos não provocaram as mudanças estruturais necessárias para que fosse considerado um processo de industrialização.

Nesse período, em meio a crises internacionais do café, os esforços ainda se concentravam na busca de novas frentes no mercado internacional a fim de manter o modelo clássico de crescimento extensivo a base de exportações. A borracha, o cacau a erva-mate e o algodão foram produtos que ganharam relevância na pauta de exportações no primeiro triênio do século XX (Furtado, 1961).

No entanto, a quantidade exportada cresceu menos que a produção nacional e, dado o movimento dos preços, a capacidade de importação evoluiu de forma ainda mais exígua. Ainda assim, a política de valorização do café, por meio da compra governamental sustentada por empréstimos externos, foi suficiente para assegurar o crescimento voltado para as exportações sem grandes danos, até o colapso de 1929.

Ao mesmo tempo, ainda na tentativa de mitigar a perda de renda dos exportadores e dada a escassez de divisas, o controle cambial e a desvalorização da moeda nacional contribuíram para a maior competitividade da manufatura doméstica.

Com a renda nacional mantida pela política cafeeira e as importações encarecidas pela taxa de câmbio protecionista, o quantum de importações diminuiu juntamente com a oferta de produtos industrializados importados e o aumento do preço destes. O resultado foi a melhor capacidade de competição do setor industrial nacional e uma demanda interna superior a quantidade de produtos importados.

O setor empresarial brasileiro percebeu em tal processo um incentivo para a industrialização substitutiva de bens de consumo não duráveis e alguns bens intermediários antes importados. “Surgiu, assim, espontaneamente, uma política protecionista que supriu a inexistência de uma orientação definida nesse sentido, ideologicamente pouco aceitável na época” (FURTADO, 1961, p. 208).

Durante a crise de 1929, a intervenção estatal na economia cafeeira – por meio da compra do café, da fixação de preços e do controle da produção – em meio a depressão internacional, a diminuição do preço desse bem e da quantidade transacionada, foi responsável por manter o emprego e os rendimentos em tal setor.

Assim, apesar dos danos nas contas públicas, os efeitos depressivos da crise de 1929 tiveram menor poder de disseminação na economia brasileira. Além disso, como a capacidade de importação diminuiu para pouco mais de um terço em comparação ao período anterior à crise e o preço relativo dos bens importados se elevaram (FURTADO, 1961), o processo de substituição foi intensificado, abarcando bens de consumo não duráveis e alguns bens intermediários.

Sucederam-se, então, pressões inflacionárias decorrentes das mudanças no mercado cafeeiro. A primeira delas tem origem na necessidade de financiamento, por parte do governo, do estoque de café não comercializado. Em seguida, é de se esperar que a dinâmica do processo de substituição dos bens importados por bens nacionais acarrete, no primeiro momento, uma produção de menor eficiência, maiores custos e maiores preços. Ademais, os produtos ainda importados, dada a declinação da taxa de câmbio, encareceram a preços nacionais.

Em contrapartida ao choque deflacionário inicialmente causado pela crise internacional de 29, a retração da renda mundial e dos investimentos, as medidas adotadas foram responsáveis por gerar, na década de trinta, uma inflação média anual de 5% (Cepal, 1961).

Não houve, no entanto, o surgimento de um espiral inflacionário, pois a alavancagem da produção industrial permitiu a compensação das importações de forma quase ininterrupta uma vez que, no primeiro momento, havia capacidade ociosa suficiente para aumentar a produção e, em seguida, a política creditícia adotada pelo setor público favoreceu o investimento privado e público no setor industrial.

No entanto, a substituição da produção dos bens de consumo enrijeceu a pauta de importações, visto que aumentou a necessidade de importação da maior parte dos bens intermediários, agora primordiais para a produção industrial nacional. O aumento da produção foi sustentado pela maior ocupação da capacidade produtiva ociosa até 1935. Após esse período, observa-se o aumento da estrutura produtiva e, com isso, o aumento da dependência de importações de bens de capital.

A década de 1930 foi um marco na formulação institucional do desenvolvimento. A intervenção estatal consistiu na proteção e no encorajamento ao crescimento de setores industriais, além do controle cambial. Houve uma mudança na estrutura industrial desse

período. A partir de 1935, é possível observar a expansão dos setores de metalurgia, mecânica, material elétrico, siderurgia, cimento e papel. Em 1939 a produção dos três primeiros já correspondia a 58% da produção industrial brasileira (BENNATI, 2010).

Foi, então que o crescimento econômico passou a ser alavancado pelo desenvolvimento industrial. Entre 1920 e 1929 o setor agrícola cresceu a uma taxa anual média de 4,1%, enquanto a industrial crescia 2,8%. Já entre 1933 e 1939, o crescimento médio da agricultura foi de 1,7% e da indústria, de 11,30% (BENNATI, 2010, p. 59).

Nos anos quarenta, houve uma maior participação estatal direta, inicialmente nos setores de segurança nacional e marinha mercante. Em seguida, a criação da Fábrica Nacional de Motores (1943), da Companhia Nacional de Álcalis (1943) e da Vale do Rio Doce (1942) suscitaram a alavancagem dos setores de motores pesados, álcalis e mineração, respectivamente. Somados à esses, outros setores que passaram por considerável expansão foram: siderurgia, mineração, álcalis, motores pesados, setor energético e indústria química.

Concomitantemente, foi um período de aumento dos rendimentos das exportações de café, dado o aumento do volume e do preço desse bem no mercado internacional, ainda alavancados pela política de valorização.

Tanto a injeção de recursos públicos como o aumento da renda proveniente do setor agroexportador contribuíram para a alavancagem dos rendimentos internos que, por sua vez, impulsionaram a demanda interna, aferindo maiores lucros empresariais para a indústria e movendo o capital nacional para essa direção.

Com isso, sucedeu também o acúmulo de reservas internacionais, porém, os problemas para importação de bens de capital, dada a escassez causada pela segunda guerra mundial, dificultaram a absorção de novas tecnologia no processo produtivo. Mesmo assim, entre 1939 e 1945, a produção industrial cresceu, em média, 5,4% ao ano, com ênfase para a indústria metalúrgica, têxtil, de calçados, de bebida e de fumo, reduzindo os índices de importações dos produtos de tais setores (Benetti, 2010).

Tal acúmulo de reservas foi decisivo para sustentar as importações de demanda acumulada no período posterior a segunda guerra mundial a uma livre taxa de câmbio até 1947. Após esse ano, dado o esgotamento das reservas, a taxa de câmbio passou a ser controlada por meio de licenciamentos que determinavam o volume e o tipo de importação a serem realizadas.

A nova política cambial favoreceu a expansão industrial em duas frentes: atuou como uma política protecionista ao controlar importações de bens de consumo e, por meio de subsídios a taxa de importação dos bens consumidos pela indústria (bens de capital e matéria prima).

Como resultado, temos uma menor participação de bens de consumo na pauta de importação brasileira: em 1947, tais bens representavam 13% do valor das importações e em 1950, apenas 7% destas.

No entanto, o processo de incentivo industrial ocorrido até então não contou com a coordenação nem com o planejamento estatal e, por isso, não foi direcionado para áreas essenciais da economia, resultando em alguns desequilíbrios estruturais.

A diferença entre a receita doméstica e as importações disponíveis geraram pressões inflacionárias. Ao mesmo tempo, a produção internacional de manufaturados diminuía, posto que a alocação das estruturas produtivas se voltou para a guerra, aumentando os

preços dos produtos importados obteníveis. Dado o controle de preços adotado durante o período de guerra, o aumento dos preços em dólar das importações foi contido em volta de 20-25%.

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

Com o final da guerra e a cessação dos controles, contudo, isto se tornou importante fonte de pressão inflacionária. De 1945 a 1948 os preços em dólares das importações, cresceram em cerca de 80% em grande parte da decorrência das pressões acumuladas nos países industrializados durante o período bélico (Cepal, 1961, p. 17).

O orçamento federal fez-se outra fonte de pressões inflacionária. Enquanto o preço e a renda proveniente das exportações avolumavam-se, a formulação do sistema tributário conteve o aumento das receitas governamentais. Ao mesmo tempo, o aumento das despesas militares e dos preços nacionais fizeram-se obstáculos para o crescimento real das receitas e culminaram para um déficit público crescente.

Ainda assim, a superação do processo inflacionário foi rápida. Em 1944 a inflação atingiu seu pico, em 35% e em 1947 já retornava para o patamar de 4% (Cepal, 1961). O acúmulo de divisas durante a guerra permitiu uma rápida expansão das importações e a reforma tributária realizada nesse período tornando o orçamento público superavitário. A rápida expansão da produção de bens de consumo, assim como em 1929, absorveu as pressões de demanda.

Os mecanismos de propagação também não foram relevantes nesse período pois a taxa de câmbio foi mantida estável, o salário mínimo não foi reajustado entre 1943 e 1946 e os salários federais não tiveram aumento real. “Todos esses fatores combinaram-se para produzir uma situação tal, que quando os fatores autônomos de importância foram favoráveis, a taxa de inflação declinou rapidamente” (Cepal, 1961, p. 21).

A partir dos anos cinquenta, acentua-se a participação estatal na economia, agora com um plano de desenvolvimento pautado na forte presença do Estado regulando e empreendendo em áreas cruciais para o crescimento industrial.

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

A essa altura, a continuidade do processo de industrialização exigia que a substituição de importações passasse à fase da produção de bens de capital, o que implicava em uma forte necessidade de formação de capital neste setor. É certo que as exigências desta nova fase, em um contexto onde o caráter nacionalista do governo não favorecia a participação do capital estrangeiro, fundamentaram a acentuação da presença estatal na economia (Benetti, 2010, p. 68)

No quesito de financiamento industrial, o Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDE), criado em 1953, tinha como objetivo inicial a oferta de crédito para indústria de base e para a infraestrutura, alcançando, porém, no final da década, grande importância em todo o setor de transformação. O Banco do Nordeste Brasileiro (1954), seguindo essa mesma tendência, concentrava os recursos destinados ao desenvolvimento da região Nordeste do Brasil.

Em 1953, com a finalidade de assegurar a fonte interna de suprimento de petróleo, a Petrobrás foi criada, responsável por toda a exploração de petrolífera nacional e por grande parte das operações de refinamento. Nesse mesmo ano, substituiu-se o sistema de licenciamento das importações pelo sistema de leilão de divisas, traduzido, na

prático, a desvalorização do cruzeiro de 50% (Benatti, 2010). A inflação nos anos 50, que passou de 3% em 1950 para 30% em 1952 (Cepal, 1961, p. 22), teve dois fatores principais: a exaustão do estoque cafeeiro do Brasil, resultando no forte aumento do preço internacional do produto (de 25 cents por libra em 1949 para 45 cents por libra em 1950) e as consequências da Guerra da Coreia nos preços e no crédito.

O incremento da renda gerado pela valorização do café foi importante para gerar liquidez no sistema bancário e facilitar o acesso ao investimento por meio de uma política de crédito expansionista. Acrescido da entrada de crédito estrangeiro, contribuiu para o aumento das importações durante a década. Ao mesmo tempo, a Guerra da Coreia aumentou em cerca de 20% o valor médio das importações brasileiras, além de provocar os ânimos dos investidores familiarizados com as experiências da Segunda Guerra Mundial, aumentando o investimento privado de 7,3% do PIB em 1950 a mais de 18%, em 1951 e 1952, mantidos elevados durante toda a década (Cepal, 1961, p. 25-26).

O elevado investimento privado é o principal responsável pela inflação brasileira nos anos 1950-1951, ao mesmo tempo que permitiu a transformação da estrutura econômica e a expansão da produção (ibid, p. 27). De acordo com o relatório cepalino de 1961, os gastos públicos não exerceram pressão inflacionária, uma vez que o governo apresentou orçamento superavitário e retraiu suas dívidas com o sistema bancário. Entretanto, pressões estruturais, como a estagnação da produção de alimentos e deficiências no sistema de transporte e de energia elétrica, também contribuíram para o aumento dos preços.

Os mecanismos de propagação tiveram grande repercussão na década de cinquenta. Em 1951 o salário mínimo, que não se alterava desde 1943, triplicou o seu valor nominal e os salários federais sofreram expressivo aumento em 1952, sendo responsáveis pelos déficits orçamentários do período (ibid, p. 30). Em 1953, a desvalorização cambial elevou o custo do câmbio em três vezes o seu valor inicial (ibid, p. 30).

A partir de 1953, apesar da manutenção do valor dos investimentos privados, sua importância relativa no crescimento do PIB se estabilizou, o que conteve a fonte originária de preços inflacionários (ibid, p. 33). Ao mesmo tempo, a abertura financeira para crédito externo possibilitou a manutenção de déficits na conta corrente.

Em 1956, os gastos públicos passaram a exercer pressões inflacionárias.

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

O incremento nos níveis de gastos públicos foi mais ou menos generalizado. Os pagamentos de subsídios, por exemplo, foram altos e crescentes, e o balanço de orçamentos federal variou em grande parte com os movimentos dos salários governamentais. O programa de investimentos levado a cabo pelo governo federal nesses anos foi considerável.

Os investimentos foram direcionados para a construção de Brasília e para a expansão de setores básicos, como o aço, petróleo e energia elétrica. Contudo, a maior pressão inflacionária se deu pela colheita cafeeira, fortemente expandida a partir de 1955, resultado do incentivo gerado pelo aumento dos preços em 1949. Em 1959 a inflação brasileira atingiu seu ápice em 40%, e em 1960, mesmo com a alavancada dos investimentos públicos, já se reduzia para 30%. Considera-se a diminuição das safras seguintes e a menor injeção de recursos públicos para a estocagem cafeeira.

Simultaneamente, no entanto, a crise cafeeira restringiu ainda mais a disponibilidade

de divisas para a importação, apesar do endividamento externo baseado em empréstimos de curto prazo. Tendo em vista a expansão dos investimentos públicos para sustentar o Plano de Metas e a mudança na política cambial no período anterior, os anos sessenta também foram marcados pelo agravamento do déficit orçamentário. A política de sobrevalorização da moeda adotada então foi responsável, pelo desincentivo as exportações de bens primários, tão importante para sustentar o volume de divisas necessários para o funcionamento industrial. Além disso, percebeu-se um limite para a diminuição do coeficiente de importação, uma vez que o aquecimento industrial, apesar de fornecer bens duráveis e alguns bens intermediários, requeria a importação de bens de capital.

Em frente a incapacidade de expansão industrial e o endividamento, uma série de medidas foram tomadas para estabilizar a economia. São elas: a desvalorização da moeda, a restrição ao crédito e ao aumento salarial, a diminuição/aniquiração dos subsídios cambial e o estabelecimento de limites para o déficit público.

Essa dinâmica culminou na diminuição das receitas governamentais, provenientes das alíquotas cambiais, a diminuição dos gastos públicos e dos investimentos em infraestrutura e no setor de bens de capital. O desaquecimento econômico e o aumento da capacidade ociosa na indústria refrearam, também, os investimentos privados nos setores de bens de capital.

Após o período de estagnação na primeira metade da década de sessenta, a retomada econômica foi impulsionada pela formação de capital industrial subsidiada pelo setor público por meio da redução de tarifas aduaneiras, subsídios de financiamento concedidos pelos bancos públicos (principalmente o BNDE) e incentivos fiscais regionais. As principais áreas foram: energia, transporte, comunicação, urbanização, saneamento básico, mineração, petróleo, siderurgia, química, petroquímica e fertilizantes, contando, posteriormente, com a expansão da Petrobrás e da Vale do Rio Doce (BENATTI, 2010). O financiamento foi sustentado em virtude da facilidade de captação de recursos externos.

No setor privado, nota-se a ampliação da produção manufatureira, tanto para o mercado interno quanto para as exportações. Internamente, o maior nível de empregos e da massa salarial ampliaram o consumo interno e o investimento em setores produtores de bens duráveis. As exportações, incentivadas pela política de desvalorização cambial iniciada em 1968, contaram com incentivos fiscais e financeiros, além do favorável dinamismo do comércio mundial, até a primeira crise do petróleo, em 1973.

Durante a primeira crise do petróleo, as decisões governamentais seguiram o caminho de manter o crescimento à custa do maior endividamento externo. Para manter saldos comerciais suficientes para atender os serviços da dívida, adotou uma política de incentivo a exportações de bens manufaturados e de desincentivo as importações.

Porém, o aumento do preço das matérias-primas no mercado internacional afetou negativamente e de forma mais intensa o ritmo de crescimento da indústria de transformação, o consumo interno e o PIB. Mesmo assim, os investimentos no setor industrial continuaram elevados em razão da injeção de recursos públicos.

O segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), entre 1975 e 1979, fomentou o desenvolvimento da indústria de insumos básicos, bens intermediários e de capital bem como a ampliação da infraestrutura nacional.

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

O II PND, de fundamental na consolidação do processo de substituição de importações ocorrido no Brasil, tinha por objetivos fundamentais complementar a estrutura industrial nacional, solucionar o problema de dependência externa decorrente do desequilíbrio entre os setores e gerar capacidade de exportação de certos insumos básicos (BENETTI, 2010, p. 87)

Apesar das dificuldades financeiras comprometerem o pleno cumprimento do II PND, o programa significou uma importante diversificação para a estrutura industrial brasileira a ponto de reverter o saldo da balança comercial, agora superavitário, diminuir a dependência da importação de petróleo e promover a inserção de bens manufaturados na pauta de exportação brasileira.

6 5. O caso mexicano

As condições para o desenvolvimento mexicano durante o século XX começam por importantes medidas tomadas no governo de Díaz (1870-1910), para a estabilização política e para integração do território mexicano. A construção de ferrovias, com recursos públicos e privados, principalmente provenientes do setor externo, permitiu o funcionamento de 13.500 Km de ferrovia já em 1900 (Skidmore, 1999). Isso contribuiu significativamente para a promoção do comércio, ao mesmo tempo que serviu de estímulo para o crescimento econômico.

Com sua política de subsídios e isenções fiscais, fomentou o investimento privado de capital externo nos setores de minério, bancos, comércio, agricultura, e manufaturas, além das ferrovias. Os recursos públicos também foram de grande importância para o desenvolvimento dessas áreas e foram favorecidos pelo período de aumento da demanda externa por minério (principal pauta de exportação mexicana) devido a segunda revolução industrial.

Já o período entre 1921 e 1940, contou com mudanças institucionais, tais como a modernização do sistema financeiro mexicano, a criação do Banco de México, de leis de distribuição dos recursos naturais (terra e água), e a Comisión Nacional de Irrigación que, juntamente com o Banco Nacional Crédito Agrícola (BNCA), tornaram-se fundamentais para o desenvolvimento do sistema agrário. Politicamente, também foram criadas a Confederação de trabalhadores Mexicanos e a Confederação nacional camponesa, importantes para consolidar o novo papel do Estado mexicano como produtor, provedor, regulador e financiador de vários setores econômicos. (Benatti, 2010)

A fim de captar recursos para desempenhar tal papel social, a Lei de Impostos de 1930 reestruturou o sistema fiscal enquanto a ampliação de impostos de importação em 1938 contribuiu para o Processo de Substituição de Importações (PSI).

Vale destacar que entre 1921 e 1930, os resultados da crise de 1929 impactaram negativamente as exportações nacionais e conseqüentemente toda a atividade econômica do país.

Entre 1930 e 1934, a valorização da prata e do petróleo, principais exportações do país na época, junto com medidas governamentais, contribuíram para a recuperação

do país e para a nova onda de investimentos estrangeiros – agora na indústria manufatureira e principalmente na atividade têxtil. A desvalorização cambial entre 1933 e 1938 também se fez de grande importância nesse período ao fomentar a indústria nacional. Como consequência, a indústria manufatureira se tornou o setor mais dinâmico da economia mexicana.

Cárdenas (1934-1940) institucionalizou e concretizou algumas demandas da revolução mexicana, entre elas, a estatização da indústria ferroviária e petrolífera. Também realizou a distribuição de mais de 18 milhões de hectares, divididos entre o sistema comunal e o uso individual (Skidmore, 1999). Com o objetivo de melhorar a estrutura produtiva e as condições sociais nessas regiões, criou o Banco de Crédito Ejidal. Tais condutas contribuíram para aspectos importante no desenvolvimento mexicano, no entanto, não conseguiu impedir que os temores da distribuição de terras se concretizassem:

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

Conocía los peligros de distribuir tierra sin proporcionar los servicios de apoyo necesarios, que demasiado a menudo conducía a una agricultura de subsistencia en la que el campesino era capaz de alimentar a su familia pero no podía producir un excedente para el mercado. Esto crearía graves problemas para el abastecimiento de las ciudades, así como para el mercado de exportación. (Skidmore, 1999, p.156)

A primeira fase da industrialização substitutiva se deu entre 1940 e 1956, iniciando no governo de Camacho (1940-1946), onde foram consolidadas a estabilidade política a diversificação da estrutura produtiva e a capacidade de acúmulo de capital pela classe empresarial. Além dos incentivos industriais, o governo injetou recursos também no desenvolvimento agrário, fator contrastante com as políticas de industrialização nos outros países latino-americanos.

Assim como no Brasil, o período de guerra dificultou a importação de maquinário, ficando o crescimento à mercê da capacidade ociosa existente. Os ramos que apresentaram expressivo crescimento nesse período foram os setores têxtil, de ferro, de aço, de cimento e de celulose. Estima-se um crescimento de 7% ao ano durante o período de guerra (Benatti, 2010). Findada a Segunda Guerra Mundial, o México também passou por um acelerado processo de aumento das importações e de esgotamento das reservas internacionais adquiridas durante o conflito.

A partir de 1947, iniciava-se um projeto governamental de incentivo a substituição de importações e ao crescimento da agricultura, tanto para suprimir a demanda do mercado interno quanto para aumentar as exportações.

Para isso, o governo adotou uma política de investimentos direto no desenvolvimento industrial e urbano e isenções tributárias ao setor manufatureiro. A produção agrícola também contou com o investimento público em grandes obras de irrigação, contribuindo para o aumento da produção per capita, a autossuficiência alimentícia do país e capacidade de gerar excedentes produtivos direcionados para a exportação.

Entre 1946 e 1956, o setor industrial cresceu a uma taxa média de 6% ao ano. A indústria de construção, no entanto, cresceu em cerca de 9,6% ao ano, incentivada pelo investimento público na construção de estradas, portos, aeroportos, represas, hidroelétricas, ferrovias, escolas, entre outras. A manufatura cresceu em média 7,2% ao ano e

o petróleo, 6,6% (Benatti, 2010, p. 113). Foi possível intensificar, assim, o processo de substituição de bens de consumo não-duráveis.

No entanto, o crescimento das importações de bens intermediários e bens de capital necessários para o funcionamento do setor industrial superavam o crescimento do setor agroexportador, levando ao desequilíbrio externo e a desvalorização cambial. Tal processo levou a fortes pressões inflacionárias sobre a economia entre 1946 e 1958.

Entretanto, em comparação aos outros países latino-americanos, os investimentos no setor exportador e sua diversificação permitiram a neutralização e a contenção da magnitude das flutuações cambiais de curto prazo. Outro diferencial foi a inexistência de pressões inflacionárias decorrentes da rigidez da produção agrícola. Vasquez (1957), sugere que a reforma agrária e os investimentos e o fomento à agricultura foram responsáveis por esse resultado. Mesmo assim, em períodos específicos de fatores meteorológicos adversos e comprometimento da produção, como em 1952, contribuíram para o aumento de preços.

Em relação aos meios de propagação, o sistema tributário mexicano passou por contínua progressividade. Um dos fatores que contribuíram para isso foi a combinação da desvalorização cambial e do imposto ad valorem. Simultaneamente, os gastos governamentais não cresceram na mesma proporção do PIB e os salários federais não sofreram crescimento real.

Os demais assalariados também não tiveram um reajuste proporcional ao crescimento de outros setores da economia, porém, o grau de monopólio da economia mexicana possibilitou a transferência das pressões inflacionárias para os produtos. Como resultado, o movimento de preços contribuiu ainda mais para a desigualdade de renda.

Em 1947, no entanto, o mecanismo de crédito exerceu pressões anti-inflacionárias ao restringir a liquidez para o setor privado em contraste com a elevação dos gastos públicos destinados a conter as pressões inflacionárias básicas em sua origem (Vasquez, 1957).

O controle inflacionário por meio de políticas fiscais e monetárias teve êxito durante a década de sessenta. Enquanto a capacidade de importação era sustentada pelo crescimento das exportações agrícolas, pelo setor de turismo e pela entrada de capital estrangeiro, a política comercial presava pela proteção industrial, arrecadação e impostos e controle da balança de pagamentos.

Assim como no Brasil a indústria se tornou o principal dinamizador da economia no terceiro decênio do século XX, no México, a mudança de orientação do crescimento, agora voltado para o mercado interno, se deu na metade da década de cinquenta.

Chamado de desenvolvimento estabilizador por conciliar alta taxa de crescimento industrial e baixa inflação – crescimento médio de 6,7% do PIB a taxa de inflação média de 4,2% –, o período entre 1956 e 1970 foi marcado por incentivos fiscais e tributários à indústria, além da organização de serviços públicos em benefício desse setor.

Os gastos governamentais com a indústria, sustentado pelo aumento da arrecadação tributária, contribuíram para a maior participação desse setor na composição do PIB mexicano. Enquanto em 1956 a agricultura compunha 17,1% do PIB e a indústria, 27,9%, em 1970 o setor agrícola passou a representar 11,5% do PIB em comparação aos 34,1% do setor industrial. No mesmo período, o setor industrial crescia em cerca de 8,5% ao ano. (Benatti, 2010, p. 116-117).

O crescimento industrial significou a substituição expressiva de produtos de bens de consumo não duráveis e de bens intermediários, principalmente no período entre 1929 e 1955. Entre 1955 e 1970, o coeficiente de importação de bens intermediários, bens de consumo duráveis e de capital reduziram-se em quase 1/2. Os setores de gás, água e eletricidade, extração mineral, petróleo e indústria de transformação e de construção também contribuíram para a alta taxa de crescimento nesse segundo período.

No entanto, o aumento dos gastos públicos destinado a expansão industrial significou uma diminuição do investimento estatal dirigido a obras de fomento agropecuário. Juntamente com o encarecimento dos insumos agrícolas, a política de fixação de preços dos produtos e a desvalorização de seus preços internacionais, contribuíram para o menor dinamismo no setor agropecuário.

O efeito negativo nas exportações, dada a diminuição da produção agrícola, acrescido da necessidade de importação de bens de capital para a manutenção do funcionamento industrial, gerou o agravamento do déficit comercial. Como resposta, o governo mexicano “aderiu o mecanismo de empréstimos externos e incentivou o investimento estrangeiro direto como fonte de financiamento do déficit em contas correntes da balança de pagamentos” (Benatti, 2010, p. 120).

A segunda metade da década de sessenta também foi marcada pelo avanço das maquiladoras no território mexicano. O programa de Industrialização da Fronteira, iniciado em 1965, objetivava a atração de transnacionais norte-americanas na zona fronteira ao norte do México, onde importava-se produtos semiacabados norte-americanos, montava-os empregando trabalhadores mexicanos a baixos salários e reexportava-os.

As indústrias nacionais, estabelecidas durante o processo de substituição de importação e concentradas na zona central do país, tiveram dificuldade em fazer frente a competitividade das maquilarias, principalmente por causa do avanço tecnológico destas, mas também pela concessão governamental de maior flexibilidade tarifária e condições especiais de operação.

Entretanto, o crescimento registrado nesse período contribui para o agravamento da desigualdade na distribuição de renda, o que compromete a demanda interna e o incentivo para a produção de bens de capital. Enquanto o avanço do déficit público comprometia a estabilidade cambial, a crescente desigualdade de renda ameaçava a estabilidade social.

[rightmargin=0cm,leftmargin=4cm]

Assim, por trás do aparente êxito macroeconômico das políticas do desenvolvimento estabilizador, problemas como crescente e elevada taxa de desemprego, pressão crescente relacionada à repartição de terras, deterioração da distribuição dos investimentos, pressões por aumento salariais, déficit comercial crônico e crescente e baixos ou insuficientes investimentos públicos estavam sendo gerados. (Benatti, 2010, p. 122-123)

A falta de divisas proveniente do setor agroexportador comprometeu a capacidade de importação de insumos industriais e de bens de capital. Na tentativa de contornar tal escassez, a balança de pagamentos ficou comprometida com o endividamento externo. Para combater essa tendência, o instrumento utilizado foi a restrição do crédito, causando recessões e limitando o crescimento industrial.

As medidas protecionistas e a pequena dimensão do mercado interno dificultaram

o desenvolvimento tecnológico e a ampliação das plantas produtivas, comprometendo a competitividade internacional.

Ao chegar no esgotamento do processo de substituição de bens de consumo final, realizado a partir do investimento privado, esses investimentos não se direcionaram para a produção de bens de capital, uma vez que a limitação do mercado interno e a falta de competitividade tecnológica não garantiram a produção a nível de escala e eficiência necessária para tornar tal investimento viável aos olhos do setor privado.

A partir dos anos 1970, então, mesmo com um setor de bens de consumo final desenvolvido e diversificado, o desenvolvimento industrial começou a desacelerar, principalmente pela falta de inversão na indústria de bens de capital, passando por períodos de recessão e curtas expansões.

Nesse mesmo período, o aumento da inflação, dos investimentos estatais e o regime de câmbio flexível culminaram no largo aumento do déficit comercial, agravado ainda mais pela Crise do Petróleo de 1973, uma vez que o México desempenhava o papel de exportador líquido de petróleo. Em 1976, a desvalorização cambial contribuiu para a elevação dos preços, diminuição do nível emprego, da renda nacional e dos investimentos.

Em resposta, o governo mexicano iniciou um plano de industrialização baseado no investimento privado e uma série de medidas de estabilidade econômica, em acordo com as diretrizes propostas pelo FMI, restringindo os gastos públicos, a política monetária e creditícia e o aumento salarial.

Contudo, em 1977 o país descobriu reservas petrolíferas e sua venda no mercado internacional permitiu o controle do déficit comercial e formulação de um plano de industrialização baseado nas previsões de aumento do preço internacional do petróleo. Tais expectativas otimistas incentivaram a expansão dos investimentos produtivos, públicos e privados. O crescimento do PIB que de 1975 para 1976 caiu de 4,1% para 1,7%, passou de 3,3% a 8,0% entre 1977 a 1979 (Benatti, 2010, p. 127).

Em 1979, com o segundo aumento do preço do petróleo e da valorização da riqueza nacional, os gastos públicos aumentaram, contanto com os lucros futuros proveniente dessa indústria. O resultado foram déficits fiscais e comerciais. Na década de oitenta, porém, o preço internacional do petróleo despencou, provocando uma fuga massiva de capitais, a desvalorização da moeda, a insolvência fiscal e a desvalorização da moeda.

Mesmo assim, durante a terceira fase do processo de substituição de importações (1970 a 1982), o PIB mexicano cresceu a uma taxa média de 5,3%. A produção de bens de capital concentrou-se na indústria petrolífera (12,6%) e no setor de gás, água e eletricidade (9,8%). O setor industrial como um todo cresceu a 6,8%.

7 Conclusão

As teorias cepalinas do século XX constituíram uma nova forma de análise econômica, voltada principalmente para entender a condição de subdesenvolvimento dos países latino-americanos. O cerne de sua crítica consiste na diferença de condições internas e externas, durante o processo de industrialização, dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos.

Tavares (1964) discorre sobre as dificuldades do processo de industrialização por substituição de importações. Ao detectar a tendência de insuficiência de divisas necessária para a realização do processo, salienta a impossibilidade da continuidade da industrialização espontânea. Como forma de superar os pontos de estrangulamento em cada fase da dinâmica industrializante, destaca a importância da coordenação estatal desse processo.

Vasquez (1957) investiga o processo inflacionário como um fenômeno estrutural, com causas básicas e forças de disseminação. As causas originárias podem ser determinadas interna ou externamente, enquanto as formas de propagação se dão por mecanismos fiscais, de crédito ou de reajuste de preços e rendas.

Ao analisar as experiências brasileira e mexicana, observamos como a limitação de divisas apontada por Tavares (1964) constitui um dos fatores geradoras de pressões inflação relevante para Vasquez (1957). Além disso, percebemos a dificuldade do prosseguimento do processo de substituição de importações em ambos os países, marcada por restrições na capacidade de importação e pressões inflacionárias decorrentes da estrutura do balanço de pagamentos.

Ambos os países percorreram o processo de substituição de importações, primeiramente substituindo insumos e bens não duráveis, seguido por bens duráveis e, por fim, produzindo bens de capital, sendo esse último feito com maior dificuldade devido as condições de rigidez da pauta de importações e as mudanças na política econômica dos países.

As pressões inflacionárias básicas, em ambos os países, foram marcadas por fatores externos na balança comercial. No México também ocorreram pressões internas ligadas ao abastecimento de alimentos. Quanto aos mecanismos de propagação, há uma maior variedade. Nas duas primeiras décadas analisadas, para o Brasil, tais mecanismos não foram expressivos, o que contribuiu para que os períodos inflacionários fossem curtos, mesmo que com elevada variação dos preços. A partir da década de 1950, no entanto, os mecanismos se tornaram mais relevantes. Para o México, atuaram de forma negativa, combatendo o aumento dos preços, até a década de 1950, e, em seguida, contribuindo para a amplitude e a durabilidade do movimento inflacionário.

8 Bibliografia

BAER, W., A indústria e o desenvolvimento econômico no Brasil, Ed. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1979.

BENATTI, Adriana Souza. Processo de substituição e importações: uma estratégia de desenvolvimento para a América Latina. Experiências comparadas-Brasil e México (1929-1980). 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BIELCHOWSKY, Ricardo. Algumas características básicas do quadro analítico subjacente ao debate desenvolvimentista brasileiro. In: BIELCHOWSKY, Ricardo. Pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo. 4. ed. Rio de

Janeiro: Contraponto, 2000. Cap. 2. p. 11-29.

BIELCHOWSKY, Ricardo. Cinquenta anos de pensamento na CEPAL: uma resenha. In: BIELCHOWSKY, Ricardo (org.). Cinquenta anos de pensamento na CEPAL. Rio de Janeiro: Record, 2000. Cap. 1. p. 13-68. (V. 1).

CEPAL, N. U. et al. Inflação e desenvolvimento econômico na América Latina: o caso do Brasil. 1961.

FURTADO, Celso. Desenvolvimento e subdesenvolvimento. Editora Fundo de Cultura, 1961.

PREBISCH, O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais. In: BIELCHOWSKY, Ricardo (org.). Cinquenta anos de pensamento na CEPAL. Rio de Janeiro: Record, 2000. Cap. 7. p. 69-136. Tradução de Vera Ribeiro.

PREBISCH, Problemas teóricos e práticos do crescimento econômico. In: BIELCHOWSKY, Ricardo (org.). Cinquenta anos de pensamento na CEPAL. Rio de Janeiro: Record, 2000. Cap. 7. p. 179-216. Tradução de Vera Ribeiro.

SKIDMORE, Thomas E.; SMITH, Peter H. Historia contemporanea de America Latina: America Latina en el siglo 20. na, 1999.

TAVARES, Maria da Conceição. Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil. In: BIELCHOWSKY, Ricardo (org.). Cinquenta anos de pensamento na CEPAL. Rio de Janeiro: Record, 2000. Cap. 4. p. 217-238. Tradução de Vera Ribeiro.

VÁSQUEZ, Juan F. Noyola. Inflação e desenvolvimento econômico no Chile e no México. In: BIELCHOWSKY, Ricardo (org.). Cinquenta anos de pensamento na CEPAL. Rio de Janeiro: Record, 2000. Cap. 7. p. 293-307. Tradução de Vera Ribeiro.

FUGA DE CÉREBROS COREANA: UMA ANÁLISE COMPLEXA

Mateus Hiro Nagata¹

Orientador: Daniel Oliveira Cajueiro

Resumo

Essa monografia analisa a estrutura de migração da Coreia do Sul, dando atenção especial para a fuga de capital humano. A questão central é averiguar se há uma significativa diferença entre a migração comum e a fuga de cérebros. Usamos uma análise baseada em modelos gravitacionais de migração. Nós encontramos que a estrutura de migração é estável ao longo do tempo, além disso o comportamento da mão de obra qualificada e dos migrantes em geral são semelhantes.

Palavras-chave: Fuga de Cérebros, Imigração , Modelo Gravitacional , Coreia .

¹mateus.nagata@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A fuga de cérebros é uma preocupação do governo local pois esse teme perder o seu investimento em capital humano. O fenômeno é definido como um afluxo de mão de obra extremamente qualificada para outro país. Nesse paper analisamos a migração de cérebros que emergem da Coreia nos anos de 1990 e 2000. A conclusão com base no nosso estudo é que o fluxo de mão-de-obra qualificada e a total são ligeiramente diferentes.

A Coreia do Sul se tornou um sucesso econômico e seu desenvolvimento por vezes é chamado de “milagre”, incitando grandes debates quanto à importância do governo na contribuição desse crescimento (SaKong, 2010). Sua economia baseada em grandes conglomerados (*chaebol*) e indústrias especializadas é abundante em mão de obra qualificada e dispõe de instituições que incentivam o estudo.

Os rankings educacionais impressionam. O teste PISA (Programme for International Student Assessment) indica que a Coreia está em 7^o, 8^o e 9^o nas modalidades de Matemática, Ciência e Leitura, respectivamente no ano de 2018 (OCDE, 2019). Além disso, está em primeira colocada em porcentagem de população entre 25-34 anos com ensino superior da OCDE, com 69,8%.

O grande problema descrito por Jeong (2007), é que 80% dos candidatos a emprego tem ensino superior, enquanto a proporção de empregos que necessitam de tal qualificação está em 30%. Ainda de acordo com o autor, o país não tem instituições que apoiem serviços de emprego suficientes que apoiem a correspondência da oferta e da demanda no mercado de trabalho.

Aliada à discussão do ensino superior, vale notar que a educação coreana é extremamente competitiva, com seus alunos permanecendo em escolas, atividades e cursinhos em média por 16 horas diárias. O que é motivo de estresse e frustração que é acompanhado durante toda a vida acadêmica (Chakrabarti, 2013).

A amálgama de problemas sociais relacionados ao excesso de qualificação da mão de obra, deságua na alta taxa de suicídios. A maior causa de mortes entre os indivíduos entre 10 e 39 anos é de fato o suicídio, exibindo também a maior taxa de suicídios da OCDE (Kirk, 2016).

Programas governamentais recentes tais como o K-move propõem uma forma de aliviar a disparidade que existe entre os jovens que não conseguem empregos adequados ao nível de educação com o mercado de trabalho, conectando-os para países estrangeiros. O programa está crescendo anualmente e em 2018 já havia 5.783 coreanos que participaram do programa (Yang e Kim, 2018).

Dado que empregos fora da península coreana se tornam mais influentes na tomada de decisão dos coreanos, os incentivos considerados na hora de ir ao exterior começam a importar. Saber quais são os aspectos importantes é o objetivo desse trabalho.

Analiso o fenômeno da fuga de cérebros por meio do modelo gravitacional. Dessa forma, podemos ver a magnitude da diáspora intelectual dos coreanos em terras estrangeiras, assim como padrões de mobilidade. Esse formato permite enxergar as interações da grande rede de migrações globais, que parecem estáveis ao longo do tempo.

A importância política dessas questões são claras. Em relação ao país de destino, mão de obra especializada pode contribuir em grande escala para o crescimento econô-

mico, podendo ser diretamente, pelo fruto do seu trabalho, ou indiretamente, pela disseminação do conhecimento e vários tipos de externalidades envolvidas. Por outro lado, há significativa preocupação que essa nova onda de imigrantes pode causar desemprego aos nativos. Os efeitos parecem depender de questões como a composição de educação do país de destino, assim como em seus níveis de fluxo migrante (Borjas, 1994).

Em relação ao país de origem, as consequências divergem entre os casos. Embora à primeira vista, fuga de cérebros pareça necessariamente desvantajosa para o país, uma vez que perde-se o capital humano, alguns estudos mostram que não é sempre o caso. O benefício pode ser colhido por políticas que incentivam o uso da tecnologia aprendida no país de destino no país de origem (Zweig, 2008). Outra vantagem é que a fuga de cérebros, ou pelo menos a sua possibilidade, pode fomentar a acumulação de capital humano no país. Dessa forma, o país de origem se beneficia com maior qualificação e o país de destino se beneficia com a mão de obra qualificada (Docquier, 2007).

A Coreia vinha tentando políticas de incentivo ao retorno ao país de origem após uma época de estudos fora. O plano é conhecido como "Reverse Brain Drain" (Yoon, 1992). Todavia os tempos mudaram; políticas governamentais tais como o K-Move estão incentivando ativamente os jovens formados de empregar-se no exterior sem compromisso de retorno. (Yang e Kim, 2018).

De qualquer forma, é importante saber a estrutura desse tipo de migração para poder tomar decisões estratégicas.

A pergunta que temos é saber se a migração qualificada coreana e a não qualificada são diferentes. Tomaremos como proxy os trabalhadores com ensino superior como qualificados. O resultado é que existe de fato uma seleção positiva para os coreanos capacitados em relação aos países mais ricos.

Estruturo o presente artigo da seguinte forma. Na seção 2, desenvolvo a revisão de literatura que envolve a decisão de migração, redes e do mercado de trabalho coreano. Na seção 3, apresento os dados e as análises. Na seção 4, concluiremos.

2 Revisão de Literatura

A literatura no qual basearemos o nosso trabalho serão de duas espécies. A primeira é a de migração, a segunda é sobre as particularidades do mercado de trabalho coreano.

Migração é uma decisão primariamente econômica, pelo menos no nosso arcabouço teórico. A decisão em si envolve diversas ponderações. Para o país de objetivo seria habitação a preços acessíveis, clima atraente, melhores oportunidades de emprego e laços familiares. As condições do país de origem como desemprego, catástrofes naturais também influenciam na decisão. O que pode afetar negativamente seria a incerteza de se conseguir sucesso no país-destino, os custos de transação que envolvem choques culturais e linguísticos; locomoção, estadia. (Goldade, 2018).

A fuga de cérebros é um tipo de migração, então segue a mesma lógica. No primeiro momento, esse fenômeno parece ser maléfico para o país de origem, todavia a própria possibilidade da fuga de cérebros incentiva a acumulação de capital humano. De acordo com as análises do autor, uma positiva migração qualificada (por exemplo, entre 5%

e 10% da força de trabalho) é benéfica para os dois países. Entretanto esse não é o caso de países da África subsaariana e da América central que estão muito acima desse limiar. Avanços recentes mostram que o brain drain pode criar mais capital humano ex-ante que sua perda ex-post. (Docquier, 2006)

Alguns dos efeitos feedback que a tornaria benéfica seriam as remessas, migração de retorno após a aquisição de conhecimentos e habilidades adicionais no exterior, criação de redes de negócios e comerciais; efeitos das perspectivas de migração sobre os recursos humanos formação de capital, efeitos na governança e discriminação étnica (Docquier, 2006).

Dentro dessa literatura, Ravenstein (1889) propôs alguns fatos estilizados quanto às migrações, os quais são chamados de “Leis da Migração”. Aqueles que cabem ser mencionados aqui são as que a maioria dos imigrantes só se move a uma pequena distância; migrantes que se deslocam por grandes distâncias costumam ir às grandes cidades; a maior causa de migração é por motivos econômicos.

Tendo em vista aspectos que motivam a migração de modo geral, vale destacar a peculiaridade do contexto coreano, principalmente no seu caráter social. Em março de 2019, um em cada quatro coreanos jovens (15-29 anos) estava desempregado (Yang e Kim, 2019). E este tem sido o propulsor das migrações coreanas. Para o caso de pessoas altamente qualificadas é um número expressamente grande, não podendo ser ignorado pelos formuladores de políticas públicas (KIM, 1992)

Os incentivos parecem ser não só a chance de conseguir um emprego, mas de conseguir um emprego digno. Embora a carga de trabalho tenha sofrido uma redução de 2923 horas em 1986 para 2256 horas 2008, ainda assim, o país asiático detém a maior carga de trabalho da OCDE, dificultando o equilíbrio entre trabalho e vida familiar. (SaKong, 2010). Outro aspecto interessante é que a migração feminina é maior do que a masculina (57%), uma relação aos países da OCDE, o fato pode ser explicado pela discrepância salarial enfrentado entre as mulheres e os homens.

Um grande gargalo que se é enfrentado é a coleta de dados para a fuga de cérebros. Especialmente no tocante à diferença entre fuga de cérebros e imigração normal. O cerne do problema é que os dados não são uniformemente e nem eficientemente coletados (Carrington, 1999).

3 Análise Empírica

3.1 Dados

Nessa seção, usamos os dados de Docquier e Marfouk (2006). O dataset provê informações da migração de países na OCDE divididos por escolaridade, gênero e origem; em valores absolutos e em porcentagem para a força de trabalho nos períodos de 1990 e 2000. O dataset é comumente chamado de DM06.

Apesar o DM06 tenha algumas suposições relaxadas para ser feita, variações dos dados mostraram sua confiabilidade (Marfouk, 2009). Permitindo que alguns problemas quanto à disponibilidade dos dados como, por exemplo, o fato de ter apenas dois períodos

no tempo, sejam generalizados para situações mais gerais. O artigo de Marfouk sugere que a heterogeneidade entre as migrações são definidas por características cross-section e não tanto pelas temporais.

3.2 Modelo Gravitacional

Na literatura de trocas e imigração, é comum a utilização do modelo gravitacional para modelagem. Não surpreendentemente, o modelo é baseado na gravitação na física, onde os corpos são atraídos por meio de sua massa. Todavia, no nosso caso, os objetos não são atraídos para outros corpos e sim para outros países. Além disso, o fator de atração é o PIB per capita do país.

No nosso caso, descreveremos a equação de fluxo de pessoas como sendo proporcional ao produto dos PIB per capita de cada país e sendo inversamente proporcional a distância. De forma genérica, podemos descrevê-lo da seguinte forma:

$$T_{ij} = \alpha_0 Y_i^{\alpha_1} Y_j^{\alpha_2} D_{ij}^{\alpha_3}$$

Então log-lineariza-se a expressão para podermos estimá-la.

$$\begin{aligned} \ln T_{ij} &= \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_i + \alpha_2 \ln Y_j \\ &+ \alpha_3 \ln D_{ij} + \ln \eta_{ij} \end{aligned}$$

Todavia, é muito frequente a quantidade de $T_{ij} = 0$. Isso pode ser devido a óbvia ocasião em que não há migração entre os países ou em questão de arredondamento. O problema do valor nulo na quantidade de migração é que se aplicarmos a função logarítmica em 0, esse se torna $-\infty$. Há a possibilidade de apenas excluir esses casos, porém nos dados relacionados a Coreia, há uma grande quantidade de observações que tem valor zero. Suponho que é grandemente pela falta de bons dados na produção do DM06, ao invés da ausência de migração de fato. Então mesmo controlando para efeitos fixos, a presença de heteroscedasticidade pode alterar bastante os coeficientes (Santos, 2006)

3.3 Pseudo-Poisson Maximum Likelihood

A alternativa que usaremos consiste em estimar a equação por meio de Poisson pseudo-maximum likelihood (PPML).

De acordo com Santos (2006), as vantagens dessa técnica são que os seus vieses são sempre pequenos e são robustas para os erros de arredondamento à 0. Além disso, PPML é um das poucas técnicas que não apresentam assimetrias na elasticidade à características unilaterais de migração, passando também no teste RESET. Nesse mesmo trabalho, o autor mostra que apenas o PPML apresenta coeficientes adequados para o modelo gravitacional.

Os coeficientes são estimados com a fórmula abaixo, em contraste à abordagem dos mínimos quadrados:

$$\sum_{i=1}^n [y_i - \exp(x, \bar{\beta})] x_i = 0$$

Como afirmado por Docquier (2006), a estrutura parece estável ao passar do tempo.

No caso, adicionamos algumas variáveis de controle e interação. Dist é a distância entre os dois países, unem é o desemprego, capita é o PIB per capita do país, y00 é uma dummy que é 1 para o ano de 2000 e 0 para o ano de 1990; brain é uma dummy que indica a fuga de cérebros (que é população com ensino superior).

A regressão (1) foi estimada apenas para o conjunto sem ensino superior, a regressão (2) somente para com o ensino superior. As regressões (3), (4) foram no subconjunto de todos os estágios de educação, enquanto o 2 restrito para a população com ensino superior (brain drain). Assim, ao compararmos o resultado da (1) e da (2), vemos que os coeficientes são de mesma direção e as magnitudes são semelhantes. Em todos os casos desemprego não é um fator importante, o que nos leva a crer que a preocupação de não conseguir um emprego não é um desincentivo. Dessa forma, podemos acreditar que há uma seleção positiva e os coreanos que emigram não serão tratados como os nativos.

A distância, como prevista no modelo gravitacional se destaca em todos os casos. Isso pode ser não só pelo custo de transação que a distância traz, mas também distância cultural.

O coeficiente (brain*log(capita)) da regressão (4) indica que existe uma diferença entre a fuga de cérebros e a migração normal. Isso se deve a uma seleção positiva da fuga de cérebros. Uma hipótese é que coreanos com ensino superior não se contentam com baixos salários, então são relativamente seletivos quanto às oportunidades que abraçam.

Tabela 1

	<i>Dependent variable:</i>			
	migration			
	(1:Secondary Education)	(2:Brain Drain)	(3:Total Migration)	(4:Total Migration)
log(dist)	-0.914*** (0.102)	-0.423*** (0.101)	-0.720*** (0.0722)	-0.722*** (0.0690)
log(unem)	-0.192 (0.131)	-0.318 (0.180)	-0.241* (0.104)	-0.276* (0.110)
log(capita)	0.149** (0.0478)	0.525 *** (0.0589)	0.269 *** (0.0360)	0.187*** (0.0406)
log(pop)	0.940*** (0.003)	1.05*** (0.0754)	0.989 *** (0.0428)	0.989 *** (0.0451)
y00	-0.140 (0.141)	-0.116 (0.199)	-0.147 (0.114)	-0.142 (0.108)
brain			-1.07*** (0.122)	-3.67 (2.09)
brain*lnunem				0.172 (0.205)
brain*log(capita)				0.292*** (0.0715)
brain*log(pop)				-0.00145 (0.0880)
Constant	-6.8*** (1.438)	-14.5*** (1.84)	-9.22** (1.12)	-8.55*** (1.16)
Observations	394	394	788	788

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

4 Análise Gráfica

As figuras 1,2,3 e 4 mostram a rede de migrações baseada na base de dados DM06. Os círculos azuis representam todos os países os quais houve algum fluxo migratório no ano e a linha vermelha representa o total de migração entre os dois países.

Graficamente, percebemos que a decisão de escolha parece homogênea, sendo o fluxo de capital humano uma versão proporcionalmente menor do fluxo total e o fluxo do ano de 2000, semelhantemente, proporcionalmente maior do ano de 1990. Esse resultado corrobora com o resultado de Docquier (2006) que a estrutura de migrações é estável com o passar dos anos. Em particular, destaca-se a China, Estados Unidos, Japão, Filipinas, Canadá.

5 Discussão

Em suma, o resultado nos leva a crer que a migração coreana é semelhante no tocante à características que importam na decisão de migração, sendo a distância, o PIB per capita e a população fatores importantes nesse processo.

O estudo é bastante limitado no seu escopo pela falta de dados que são de difícil obtenção e pelos métodos. Futuramente, se espera uma incorporação de aspectos de teoria de redes para analisar esse fenômeno.

Figura 1: Fluxo migratório total em 1990

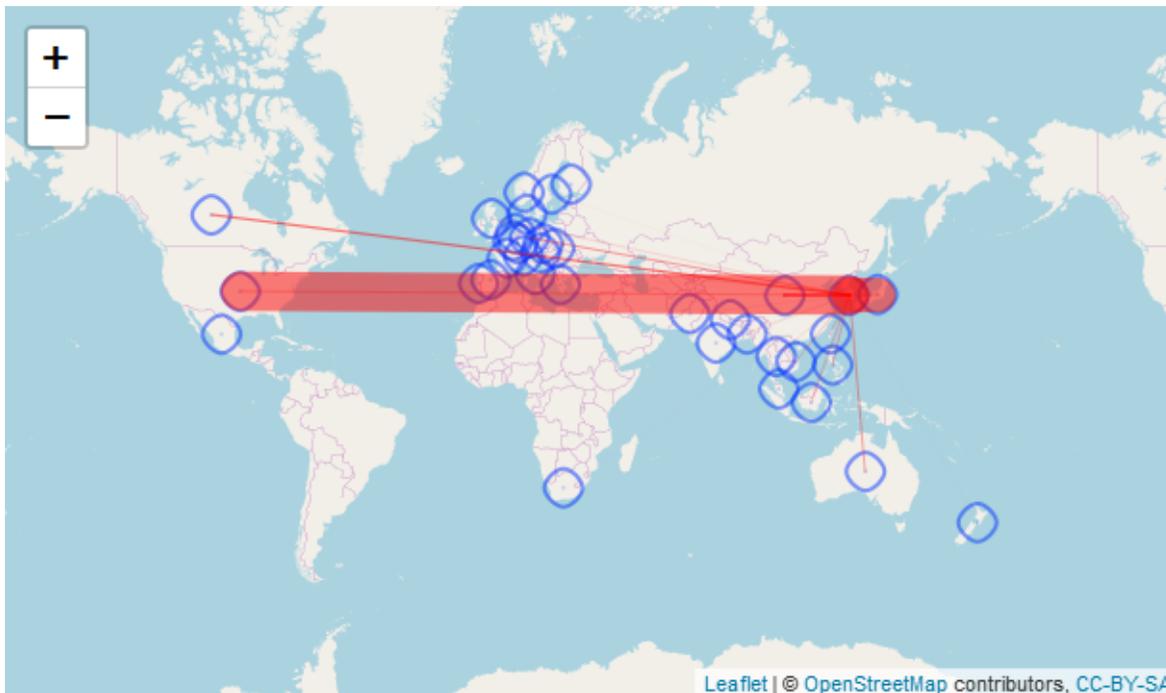


Figura 2: Fuga de cérebros em 1990

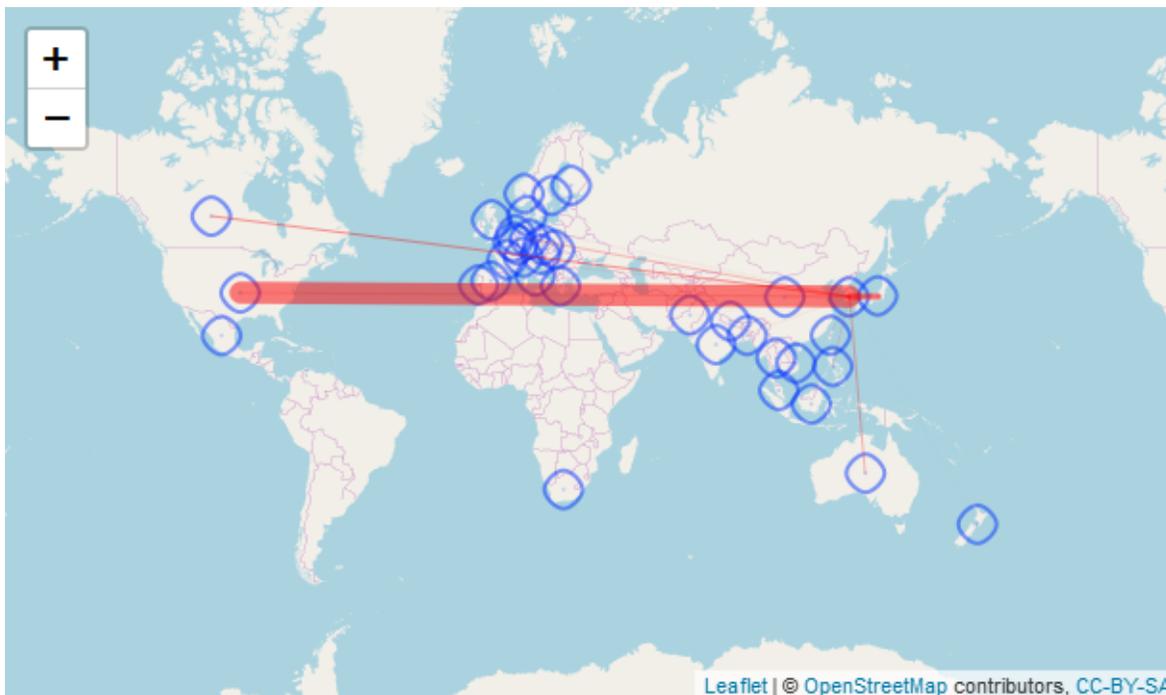


Figura 3: Fluxo migratório total em 2000

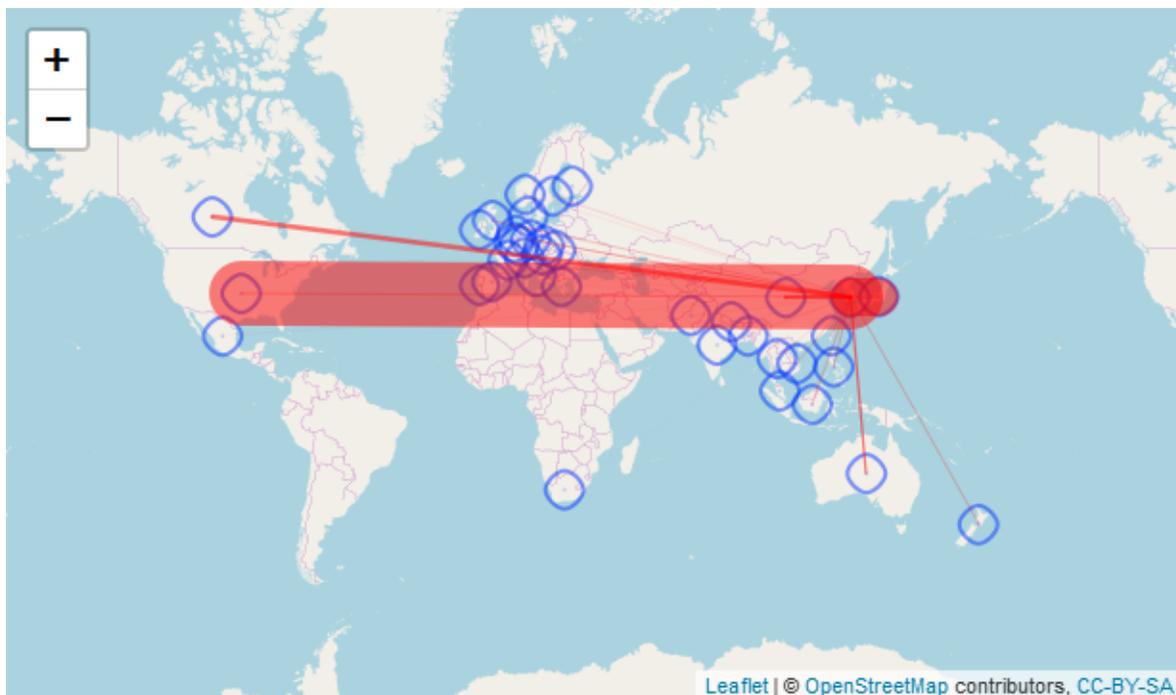
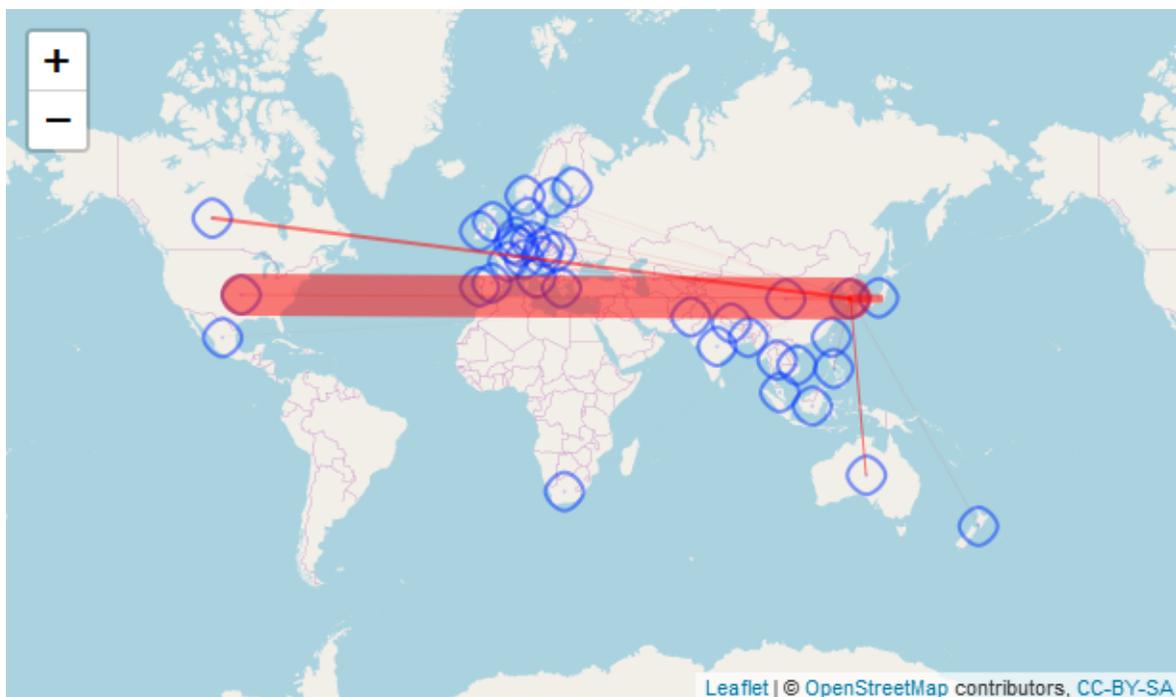


Figura 4: Fuga de cérebros em 2000



6 Referência Bibliográfica

- Beine, M., Docquier, F., Rapoport, H. (2001). Brain drain and economic growth: theory and evidence. *Journal of development economics*, 64(1), 275-289.
- Borjas, G. J. (1994). The economics of immigration. *Journal of economic literature*, 32(4), 1667-1717.
- Carrington, W. J., & Detragiache, E. (1999). How extensive is the brain drain?. *Finance and Development*, 36, 46-49.
- Chakrabarti, R. (2013, December 2). South Korea's schools: Long days, high results. BBC, Retrieved from <https://www.bbc.com/news/education-25187993>
- Docquier, F. (2007). Brain drain and inequality across nations.
- Docquier, F., Lowell, B. L., Marfouk, A. (2009). A gendered assessment of highly skilled emigration. *Population and Development review*, 35(2), 297-321.
- Docquier, F., Ozden, Ç., Peri, G. (2013). The labour market effects of immigration and emigration in OECD countries. *The Economic Journal*, 124(579), 1106-1145..
- Goldade, T., Charyyev, B., Gunes, M. H. (2017, November). Network analysis of migration patterns in the united states. In *International Conference on Complex Networks and their Applications* (pp. 770-783). Springer, Cham.
- Jeong, I. (2007). The status of youth unemployment in Korea and policy tasks. *Transition Support Policy for Young People with Low Educational Background*, 61.
- Kim, H. S., & Min, P. G. (1992). The post-1965 Korean immigrants: Their characteristics and settlement patterns. *Korea Journal of Population and Development*, 121-143.
- Kirk, D. (2016, February 27). What 'Korean Miracle'? 'Hell Joseon' Is More Like It As Economy Flounders. *Forbes*, Retrieved from <https://www.forbes.com/>
- Mountford, A. (1997). Can a brain drain be good for growth in the source economy?. *Journal of development economics*, 53(2), 287-303.
- OECD. (2019). PISA 2018 assessment and analytical framework. OECD publishing.
- Ravenstein, E. G. (1889). The laws of migration. *Journal of the royal statistical society*, 52(2), 241-305.
- SaKong, I., & Koh, Y. (Eds.). (2010). *The Korean economy: Six decades of growth and development*. Korea Development Institute.
- Silva, J. S., & Tenreyro, S. (2006). The log of gravity. *The Review of Economics and*

statistics, 88(4), 641-658.

Tranos, E., Gheasi, M., & Nijkamp, P. (2015). International migration: a global complex network. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 42(1), 4-22.

Yang, H., Kim C., South Korea's latest big export: Jobless college graduates. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-southkorea-jobs-kmove-insight/south-koreas-latest-big-export-jobless-college-graduates-idUSKCN1SIOQE>. Acesso em: 15 de out. 2018

Yoon, B. S. L. (1992). Reverse brain drain in South Korea: State-led model. *Studies in comparative international development*, 27(1), 4-26.

Zweig, D., Fung, C. S., Han, D. (2008). Redefining the brain drain: China's 'Diaspora option'. *Science, Technology and Society*, 13(1), 1-33.

A PANDEMIA DO COVID-19 E DO ENSINO REMOTO NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: UMA ANÁLISE DO SEMESTRE ENTRE OS ESTUDANTES DE ECONOMIA

João Victor de Sá Resende¹

Orientador: Andrea Cabello

Resumo

Neste trabalho objetiva-se compreender qual foi a percepção dos estudantes de Ciências Econômicas da Universidade de Brasília em relação ao semestre de 2020/1, em que foi adotado o ensino remoto. O principal ponto a ser tratado neste trabalho é se a adoção do modelo de ensino remoto foi benéfica ou não para os estudantes, principalmente àqueles que trabalham, estagiam ou que morem longe do campus Darcy Ribeiro da UnB.

Palavras-chave: COVID-19, Educação, UnB.

Abstract

This paper aims to understand what was the perception of Economic' students at the University of Brasilia in relation to 2020/1 semester, in which remote classes was adopted. The main issue to be addressed in this paper is whether the adoption of remote classes was beneficial or not for students, especially those who work, intern or live far from UnB campus' Darcy Ribeiro.

Palavras-chave: COVID-19, Education, UnB.

¹joaov.sa.resende@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 teve um impacto direto no ensino da Universidade de Brasília (UnB). Por ser uma doença respiratória, foi identificado que ela tem um grande poder de contaminação entre as pessoas se medidas de restrição e isolamento social não forem tomadas.

Na noite do dia 11/03/2020, o governador Ibaneis Rocha decretou a suspensão das aulas na rede pública e privada, devido ao novo coronavírus. Essa medida ocorreu logo após que se confirmaram os dois casos da doença no Distrito Federal (DF). Nesta altura, o DF tinha 74 casos suspeitos da doença. De acordo com o consórcio de veículos de imprensa, formada por jornalistas de G1, O Globo, Extra, Estadão, Folha e UOL, até o dia 30/12/2020, foram confirmados 251.135 casos de COVID-19 na região, com 4.248 mortes causadas por conta de complicações com a doença.

No momento em que foi decretada essa suspensão, a UnB estava no início de seu semestre letivo. As aulas tinham começado de forma presencial no dia 09/03/2020, dois dias antes da decisão do governador do DF de suspender as aulas em toda a região. No dia 23/03/2020, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Cepe) paralisa o calendário do primeiro semestre. Grande parte das atividades permaneceram suspensas até o dia 17/08/2020, quando a UnB retomou o semestre letivo, com aulas a distância.

O principal sistema utilizado para a realização das aulas remotas durante este semestre foi o sistema Office 365, com destaque ao Microsoft Teams. As aulas variaram entre síncronas e assíncronas, e os professores da universidade tiveram a liberdade para escolher qual desses dois modelos seria o mais apropriado para aplicarem suas matérias para os estudantes. Além disso, os professores também poderiam indicar outros sistemas para as atividades, desde que estes sistemas sejam gratuitos.

Essa foi a primeira vez que a UnB teve um semestre letivo em que as aulas remotas foram predominantes. Tantos os discentes quanto os docentes da universidade não estavam acostumados a isto, pois, até então, as aulas eram presenciais. Com o fim do semestre letivo no dia 18/12/2020, é preciso compreender como foi a percepção dos discentes em relação ao novo modelo, quais foram as dificuldades encontradas e quais foram os benefícios apontados por cada.

Um ponto a se analisar são os efeitos das aulas remotas para estudantes que trabalham/estágiam e como isto impactou o seu semestre. Ademais, também é importante compreender qual foi o efeito dessas aulas em estudantes que moram afastados da UnB. Em ambos os casos, o intuito deste estudo é entender se as aulas remotas, mesmo que novidade para diversos discentes da UnB, pode ter sido benéfica para estes grupos citados. Caso o resultado seja positivo, isto seria um sinal relevante para que a universidade pudesse incorporar também este modelo de ensino, além das aulas presenciais, quando a pandemia da COVID-19 chegar ao seu fim.

Na próxima seção, será mostrada como foi feita a pesquisa entre os estudantes de Ciências Econômicas da UnB, os resultados e quais as conclusões que podemos chegar através de todo este trabalho.

2 Metodologia

2.1 Feedback sobre o semestre de 2020/1

Foi desenvolvido um formulário, em parceria ao Centro Acadêmico de Economia da UnB (CAECO), com o intuito de compreender como foi o semestre para cada estudante do curso. Ele foi intitulado “*Feedback* sobre o semestre de 2020/1”. O formulário foi compartilhado entre os discentes do curso a partir do dia 18/12/2020, o último dia do semestre letivo, pois assim as respostas enviadas englobariam todo o semestre de cada um dos alunos, de modo final. Assim, não seria mais possível que os estudantes retirassem suas matrículas de disciplinas após responderem o formulário.

O feedback foi elaborado com 22 perguntas, além de um espaço aberto para que os estudantes pudessem fazer comentários, elogios e/ou críticas ao modelo de aulas remotas. Dessas 22 perguntas, 14 eram perguntas obrigatórias a todos que participassem. As demais perguntas ou dependem de respostas anteriores, ou são totalmente optativas, em que cada estudante teria liberdade para responder, caso se sentissem confortáveis. A seguir, irei comentar sobre cada pergunta e quais eram as possíveis respostas que cada estudante poderiam dar.

O formulário se inicia com a pergunta em relação a qual foi o semestre (em relação ao curso) do estudante durante o semestre letivo de 2020/1. As possíveis respostas variam entre: Primeiro; Segundo; Terceiro; Quarto; Quinto; Sexto; Sétimo; Oitavo e Nono ou acima. É possível a escolha de apenas uma resposta entre cada uma dessas citadas.

Ele se segue perguntando em quantas disciplinas o estudante se matriculou no início do semestre, que varia na escolha entre 1 até 6 matérias. A partir disto, a última opção era 7 ou mais disciplinas. Após essa resposta, pergunta-se quantas destas matérias o estudante retirou. As possíveis respostas variam entre 1 até 4. A partir disto, a última opção era 5 ou mais disciplinas. Caso o aluno tenha retirado alguma matéria, se pergunta a ele qual o motivo de ter retirado a(s) disciplina(s). As respostas variam entre: Problemas de conexão; Sobrecarregado pela quantidade de matérias; Sobrecarregado por conta de estágio/trabalho; Dificuldade de manter rotina de estudo; Metodologia de professor(es) e Outros.

A seguir, pergunta-se se a pessoa residiu no DF ou em algum outro estado brasileiro durante o semestre letivo. Caso o participante responda que esteve residindo no DF, pergunta-se em qual região administrativa a pessoa mora, caso ela more em outro estado, pergunta-se qual é este estado.

A próxima pergunta é sobre se a pessoa foi infectada ou não pela COVID-19. Caso o aluno responda sim, ele deve responder se o contato com a doença atrapalhou de alguma forma o semestre letivo dele. E, caso se sinta confortável de responder, contar como o novo coronavírus o afetou. Também em relação à pandemia de COVID-19, pergunta-se se o núcleo familiar da pessoa foi afetado financeiramente por conta da crise. Caso a resposta seja sim, pergunta-se se este fator também afetou o semestre do estudante de alguma maneira. Caso a resposta à pergunta anterior seja sim e o estudante se sinta confortável a falar sobre, pergunta-se como essa crise o afetou.

Depois, a próxima pergunta busca saber se o discente, além das aulas do semestre letivo, também trabalha ou estagia, com as respostas variando entre: Trabalha; Estagia e Nenhum dos dois. A partir de então, o feedback busca compreender como os estudantes avaliam a qualidade do semestre letivo e das aulas remotas. Para cada pergunta, os alunos deveriam avaliar como: Péssima; Ruim; Regular; Boa e Ótima. Para facilitar a resposta, cada uma dessas opções foi substituída por um número, em que o número “1” representa “Péssima” e escala até o número “5”, que representa “Ótima”. Os números entre “2” e “4” correspondem, respectivamente, por ordem, a avaliação de cada pergunta, a partir de “Ruim” até “Boa”.

Questiona-se, em relação aos estudantes que trabalham ou estagiam, como eles avaliam a conciliação entre o trabalho/estágio com as aulas remotas. Depois, para todos os alunos, pergunta-se: a qualidade de conexão de internet de cada estudante durante o semestre; a qualidade de conexão de internet dos professores; qualidade das aulas síncronas; qualidade das aulas assíncronas e condições de estudar na própria residência.

Por fim, é perguntado ao estudante se, quando a pandemia acabar, ele gostaria de ter a opção de cursar alguma(s) disciplina(s) em formato remoto, com as repostas variando entre “Sim” e “Não”. É obrigatório, a todos, justificarem o porquê de eles serem favoráveis ou não desse formato, para melhor compreender o que cada estudante pensa sobre o assunto.

3 Resultados

O feedback ficou aberto para receber respostas desde o dia 18/12/2020 até o momento de escrita deste trabalho, no dia 31/12/2020. Ao todo, participaram 85 estudantes do curso de graduação de Ciências Econômicas de UnB. Houve uma participação bem distribuída entre os alunos de acordo com seus semestres.

A maior participação se dá aos que estão iniciando o curso, ou seja, aos calouros, que representam 18,8% do total de repostas ao formulário. Eles são seguidos por estudantes do sétimo semestre (17,6%) e do sexto semestre (14,1%). A menor participação se dá aos alunos do oitavo semestre (2,4%) e do nono semestre ou acima, que representam (4,7%).

É de se esperar uma menor participação desses estudantes, tendo em vista que a esse ponto, muitos estão pertos de formar, além de que outros já podem ter formado antes mesmo de chegar a estes semestres. A figura 1 a seguir demonstra essa distribuição:

A figura 2 a seguir mostra o número de matérias em que cada estudante se matriculou. A maioria dos estudantes do curso se matricularam em cinco disciplinas (35,3% das respostas dadas ao formulário), seguida por seis disciplinas (23,5%) e quatro disciplinas (20%). As menores participação se dão a quem se matriculou em apenas uma matéria (1,2%), seguida por matrículas em duas e três disciplinas (2,4% para ambas as repostas).

A figura 3 nos revela que 63,5% dos estudantes não retirou nenhuma disciplina. 20% retirou uma, seguida por 15,3% das pessoas que retiraram duas e 1,2% das pessoas que

Qual foi seu semestre em 2020/1?

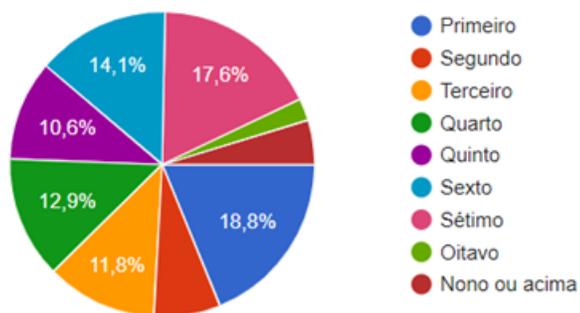


Figura 1: Fonte: própria; Elaboração: própria.

No início do semestre, em quantas disciplinas se matriculou?

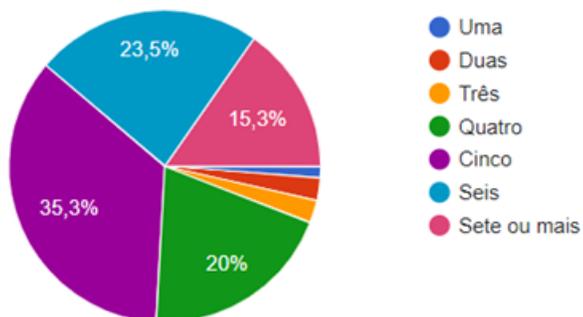


Figura 2: Fonte: própria; Elaboração: própria.

retiraram três. Nenhum estudante retirou quatro ou mais matérias durante o semestre letivo.

Normalmente, antes da pandemia de COVID-19, os discentes da UnB só poderiam retirar matrícula de alguma disciplina até metade do semestre letivo. Pelo ensino remoto ter sido adotado no semestre analisado, a UnB permitiu que os estudantes pudessem retirar suas disciplinas até o último dia de aula. Esse maior espaço de tempo para retirar matrícula até o fim do semestre letivo pode ter tido um papel importante ao analisar o número de matrículas realizadas e retiradas pelos estudantes.

Como pode ser observado na figura 4, grande parte dos estudantes que retiraram alguma disciplina, apontam a metodologia utilizada por professor(es) como o principal fator para que eles optassem por essa retirada. A dificuldade de manter rotina de estudo no ensino remoto, além do sentimento de estar sobrecarregado pela quantidade de matérias que o próprio aluno se matriculou também tiveram papel importante para que os estudantes retirassem suas matrículas de disciplinas.

Nenhum discente apontou que “problemas de conexão” exerceu influência na decisão final deles de retirarem disciplinas. Mais a frente, no gráfico V, também será possível notar que grande parte dos estudantes do curso não tiveram o semestre prejudicado por conta de conexões de internet. Entretanto, não se pode concluir que problemas de conexão possam ou não ter sido um empecilho aos discentes dos demais cursos da UnB.

85,9% dos participantes do formulário residiu no DF durante o semestre. Destes, 39,7% declararam ser moradores do Plano Piloto. As maiores participações podem ser vistas pelos moradores do Lago Sul (9,6%), Águas Claras (8,2%) e Taguatinga (6,8%). O restante respondeu ser morado das seguintes regiões administrativas: Ceilândia, Vicente Pires, Samambaia (todos com 4,1%), Núcleo Bandeirante, Lago Norte, Sudoeste/Octogonal (todos com 2,7%), Park Way, Paranoá, Jardim Botânico, Itapoã, Guará, Fercal, Brazlândia, Arniquireiras, Varjão, Sobradinho e Santa Maria (todos com 1,4%).

Uma análise a ser feita, a partir dessas respostas, é compreender a avaliação dos estudantes de regiões administrativas de baixa renda para poder entender se foi, de alguma forma, benéfica ou não, o modelo de ensino remoto para a graduação deles. Para isto, os dados da PDAD, elaboradas pela Codeplan foram analisados. Todas as regiões administrativas que possuem um rendimento per capita menor que um salário-mínimo foi levado em consideração para este estudo. Então, foi analisada as respostas dos moradores das seguintes regiões administrativas: Fercal, Itapoã, Paranoá, Samambaia, Santa Maria e Varjão.

A partir deste grupo de pessoas, 62,5% delas não retiraram matrícula nas disciplinas que se matriculou, 25% trancou uma matéria e 12,5% trancou duas. Dos que trancaram, muitos apontaram a dificuldade de conciliar estágio com a graduação. Apenas 12,5% teve contato com a COVID-19, e explicitou que a doença prejudicou o desempenho da pessoa no semestre.

Apesar de 37,5% dos participantes afirmarem que seu núcleo familiar foi afetado financeiramente por conta da crise, todos negaram que este fator tenha tido qualquer impacto negativo aos seus desempenhos durante o semestre. Por fim, 62,5% afirma que gostaria de ter a opção de cursar disciplinas em formato remoto, alegando que o ensino remoto facilita por ter horários de estudo mais flexível. Porém, 37,5% não gostaria de

Quantas destas disciplinas você retirou?

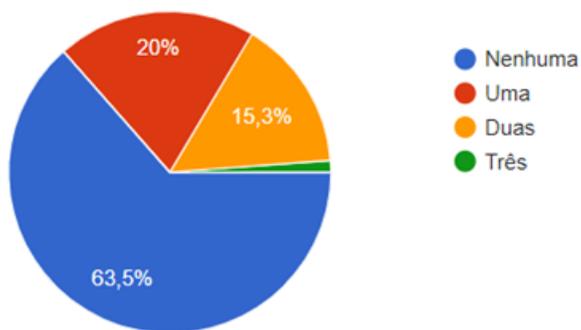


Figura 3: Fonte: própria; Elaboração: própria.

Qual o motivo de ter retirado a(s) disciplina(s)?

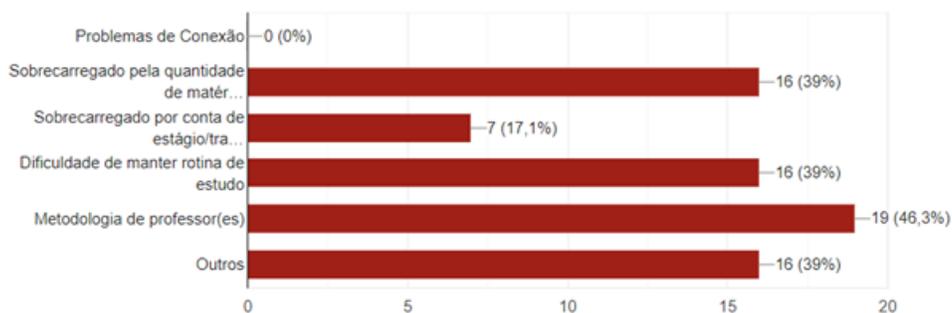


Figura 4: Fonte: própria; Elaboração: própria.

cursar, pois veem que o ensino remoto não é tão produtivo quanto o ensino presencial.

Em relação aos estudantes de outros estados (14,1% dos entrevistados), 41,7% deles são moradores do estado do Rio de Janeiro, seguido por Goiás (25%). Completam a lista os estados de São Paulo (16,7%), Amapá e Pará (8,3% para ambas).

Uma notícia que pode ser vista como positiva são a quantidade de estudantes que responderam não terem sido infectadas pela COVID-19. Elas representam 90,6% das respostas. Caso as aulas tivessem se mantido de forma presencial, provavelmente o número de pessoas infectadas teria sido bem maior. Entre os estudantes que tiveram contato com a doença, 62,5% responderam que a doença não os atrapalhou de nenhuma forma durante o semestre. Entre os que se sentiram impactados, foi dito que o que a condições físicas e emocionais tiveram impacto para realizar as atividades da universidade.

69,4% dos alunos responderam que o núcleo familiar de cada não foi afetado financeiramente por conta da crise, 24,7% responderam que afetou, e 5,9% preferiu não responder. 80% dos estudantes que foram afetados financeiramente com a crise em relação à pandemia de COVID-19 respondeu que este fator não teve impacto no desempenho durante o semestre. Dos 20% que responderam ter sofrido impacto negativo no desempenho por conta da crise, foi citada a maior carga de trabalho doméstico e sofrimento por pressão psicológica preocupado com a situação financeira em casa.

55,3% dos estudantes de economia não trabalham nem estagiam, pelo menos, até o momento de responderem o formulário. 34,1% divide as atenções universitárias com estágio, e 10,6% divide estas atenções com trabalho. A partir desses estudantes, o formulário teve como objetivo compreender qual efeito o ensino remoto teve na rotina, nos trabalhos e estudos desses estudantes, descrito na figura 5.

O que se pode observar é que a maior parte dos estudantes que trabalham e estagiam avaliam a conciliação entre estágio/trabalho e aulas remotas como boa. Essa resposta representa 34,2% do total de respostas enviadas pelos alunos. 28,9% avaliaram como regular e 26,3% como ótima. Apenas 2,6% considerou péssima essa conciliação, além de 7,9% que avaliaram como ruim.

Na figura 6, percebe-se que a conexão à internet pelos estudantes foi avaliada, pela maioria, como boa e ótima. Elas representam, respectivamente, 48,2% e 35,3% das respostas. Apenas 1,2% e 5,9% avaliaram como péssima e ruim. Apesar de um número muito grande de respostas positivas em relação à conexão, é necessário compreender como foi o semestre aos alunos que não tiveram boas conexões, para saber o impacto real no semestre deles.

A partir do grupo de pessoas que avaliou sua própria conexão à internet como “Péssima” ou “Ruim”, 66,7% não retiraram matrícula em nenhuma disciplina, e 33% retiraram duas matérias. Estas pessoas alegam que retiraram as disciplinas por estar sobrecarregado pela quantidade de matérias que se matriculou, além de ter dificuldade para manter rotina de estudo.

Apenas 16,7% teve contato com a doença, porém diz que este contato não afetou seu desempenho nas disciplinas durante o semestre. 50% afirma que seu núcleo familiar foi afetado financeiramente pela crise, e destes, apenas 25% afirma que o seu semestre foi prejudicado por este fator. Por fim, 83,3% afirmam que gostariam que tivesse a oportunidade cursa alguma(s) disciplina(s) em formato remoto após o fim da pandemia.

Argumentam a facilidade de conciliar horários e comentam sobre tempo que eles deixam de gastar para se transportar para a UnB.

A figura 8 mostra a percepção dos estudantes em relação a conexão dos professores. 43,5% dos discentes avaliaram como boa, 28,2% como ótima, 2,4% avaliaram como péssima e 5,9% como ruim. Ao analisar o grupo de estudantes que avaliou negativamente a conexão de seus professores, temos que 57,1% não retiraram nenhuma disciplina. 14,3% retiraram matrícula uma matéria e 28,6% retiraram em duas matérias. De acordo com estes alunos, estar sobrecarregado pela quantidade de matérias e a metodologia dos professores foram os principais motivos para eles decidirem retirar matéria.

Nenhum deles foi infectado pela COVID-19 e nem tiveram seu núcleo familiar afetado financeiramente por conta da crise. 28,6% estagiam e 14,3% trabalham. Por fim, mesmo avaliando negativamente a conexão à internet dos professores, 85,7% dos participantes gostariam de ter a opção de cursar alguma(s) disciplina(s) em formato remoto. De acordo com eles, seria benéfico ora por morar longe do campus Darcy Ribeiro ora por facilitar a conciliar os estudos com estágio. 14,3% discorda, pois relatam uma queda de produtividade nesse modelo de ensino quando comparado ao ensino presencial.

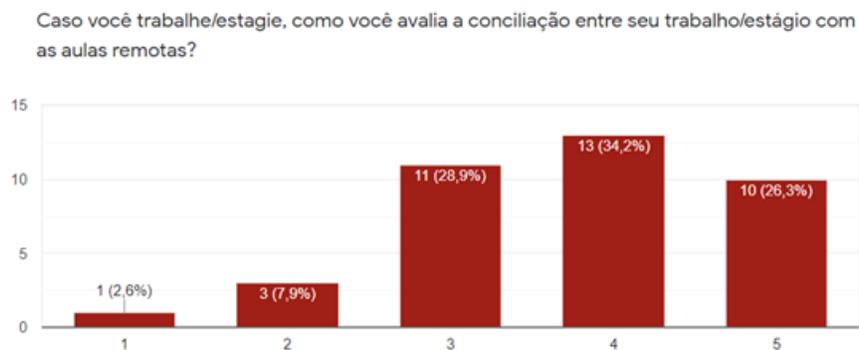


Figura 5: Fonte: própria; Elaboração: própria.



Figura 6: Fonte: própria; Elaboração: própria.



Figura 7: Fonte: própria; Elaboração: própria.

As figuras 8 e 9 demonstram a avaliação dos estudantes em relação à qualidade das aulas síncronas e assíncronas, respectivamente. Percebe-se uma preferência dos estudantes às aulas assíncronas. 49,4% dos discentes avaliaram as aulas síncronas como regular, e 29,4% como boa. Esse modelo de aula ainda teve avaliação péssima para 2,4%. Em comparação, 49,4% dos estudantes avaliam as aulas assíncronas como boa, além de 24,7% que avaliam como ótima. Nenhum estudante avaliou as aulas assíncronas como péssima.

Como pode ser observado na figura 10, 43,5% dos participantes consideraram as condições de estudo no ensino remoto como ótimas, seguido por 35,3% que avaliou como boa. 2,4% dos alunos avaliaram como péssima e 5,9% como ruim. Apesar de ser uma baixa porcentagem, é fundamental que a universidade busque mecanismos que possam melhorar estas condições e garantir que todos tenham conforto para participar das aulas no ensino remoto.

Por fim, ao ser questionado se gostaria ou não de ter a opção de cursar disciplinas em formato remoto após o fim da pandemia, 67,1% dos estudantes foram favoráveis, enquanto 32,9% se posicionaram contra. Muitos do que votaram “Sim” justificaram que as aulas remotas têm uma maior praticidade, em relação às aulas presenciais, para conciliar horários com outras matérias com estágio. Isso se dá principalmente para as aulas assíncronas, pois cada estudante encaixa, em sua rotina, quando quer assistir às aulas, além de poder reassistir as aulas quando puder.

Também se discutiu a comodidade de não ter que pegar transportes públicos e/ou trânsito para chegar a UnB. Por fim, foi comentada uma maior segurança de poder assistir aulas ofertadas no período noturno em casa do que na universidade, seja pela própria segurança dos campis, como da segurança de se locomover até a UnB. Os estudantes que votaram “Não” alegam uma queda de produtividade em aulas remotas quando comparadas às aulas presenciais. Reclamam, também, da falta de interatividade e comunicação entre professores e alunos.

No espaço aberto para que cada estudante pudesse fazer comentários, elogios e/ou críticas em relação ao semestre, aberto para quem se sentisse confortável para responder, muitos criticaram a falta de empatia dos professores em relação aos alunos. Isto se dá, de acordo com eles, pelo aumento do grau de dificuldade das disciplinas simplesmente por ser através do novo modelo de ensino. Também comentaram que, para melhorar a qualidade do ensino remoto no próximo semestre, que os professores tenham uma melhor organização. Porém, há uma certa percepção de que a grande maioria dos professores se esforçaram o bastante, mas talvez a falta de prática pode ter atrapalhado o ensino.

4 Conclusões

A análise que foi feita até aqui tem, por objetivo, compreender qual foi o impacto e percepção dos estudantes em relação ao modelo de ensino remoto. O trabalho buscou entender se houve benefícios (ou prejuízos) aos discentes, principalmente àqueles que moram longe da UnB e que tenham que conciliar os estudos com outras atividades, como trabalho e estágio. Por fim, a análise do resultado era importante para descobrir



Figura 8: Fonte: própria; Elaboração: própria.



Figura 9: Fonte: própria; Elaboração: própria.

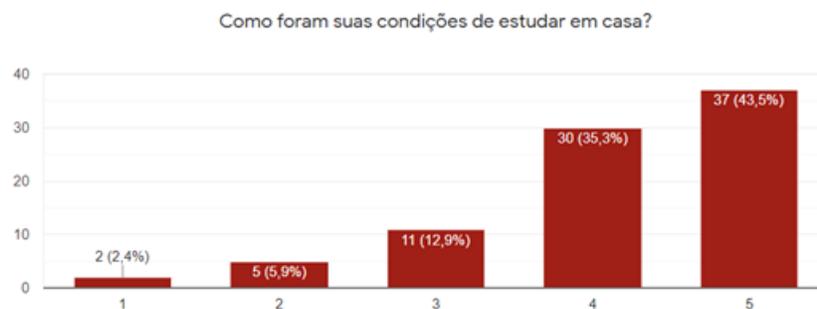


Figura 10: Fonte: própria; Elaboração: própria.

se era do interesse dos alunos abrir turmas no formato de ensino remoto para algumas matérias da graduação.

De acordo com a participação dos estudantes no Feedback sobre o Semestre 2020/1, é possível notar que, apesar de certas críticas ao modelo de ensino remoto, a maioria dos alunos é favorável de se ofertar disciplinas mesmo com o retorno do ensino presencial. As principais observações contrárias se dão, de acordo com os participantes, pela menor produtividade do modelo quando comparado ao ensino presencial.

Houve, também, críticas em relação a metodologia de professores durante este período, pois se teve um sentimento de os professores dificultaram as matérias ofertadas esse semestre, por ser remoto. Por conta disto, é necessário que se tenha uma melhor preparação dos professores para que eles possam dar aulas que se adequem melhor ao formato. Os estudantes que trabalham ou estagiam elogiaram o modelo, em sua maioria, pois facilita a conciliação delas com suas atividades universitárias.

Ressalta-se que este estudo teve foco nos estudantes do curso de Ciências Econômicas da Universidade de Brasília. Portanto, não é possível afirmar que os resultados observados no formulário sejam compatíveis a estudantes de outros cursos. Como não existe previsão para a volta das aulas no modelo de ensino presencial, é importante que a UnB faça adaptações que melhorem a qualidade das aulas remotas. Para isto, é preciso entender as opiniões dos estudantes de cada curso para que se possa adequar as aulas da melhor maneira possível.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ibaneis decreta suspensão de aulas e eventos no DF por cinco dias devido ao coronavírus. Disponível em: <<https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2020/03/11/ibaneis-afirma-que-vai-suspender-aulas-e-eventos-por-cinco-dias-por-conta-do-coronavirus.ghtml>>.

Acesso em: 29 dec. 2020.

Covid-19: DF registra mais 676 infectados e 7 novos óbitos. Disponível em: <<https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2020/12/30/covid-19-df-registra-mais-676-infectados-e-7-novos-obitos.ghtml>>. Acesso em: 30 dec. 2020.

Veículos de comunicação formam parceria para dar transparência a dados de Covid-19. Disponível em <<https://g1.globo.com/politica/noticia/2020/06/08/veiculos-de-comunicacao-formam-parceria-para-dar-transparencia-a-dados-de-covid-19.ghtml>>. Acesso em: 30 dec. 2020.

Informe sobre suspensão do calendário acadêmico. Disponível em: <<https://noticias.unb.br/69-informe/4022-informe-sobre-suspensao-do-calendario-academico>>. Acesso em: 31 dec. 2020.

UnB retoma semestre letivo nesta segunda com aulas a distância; entenda como vai funcionar. Disponível em: <<https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2020/08/17/unb-retoma-semester-letivo-nesta-segunda-com-aulas-a-distancia-entenda-como-vai-funcionar.ghtml>>.

Acesso em: 31 dec. 2020.

PDAD 2018 – Destaques. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Destaques_PDAD_revisado.pdf>. Acesso em: 31 dec. 2020.