
A CORRUPÇÃO E SEUS EFEITOS ECONÔMICOS – RESULTADOS A PARTIR DE UM MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL PARA O BRASIL

Corruption and economic effects – results from a general equilibrium model for Brazil

Luiz Felipe de Marchi Guerini

Economista. Doutorando em Economia do Desenvolvimento pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Avenida Ipiranga, n. 6681, prédio 50, 11 andar, Parternon, 90670-000, Porto Alegre, RS, Brasil. lfelipe.demarchi@gmail.com

Gustavo Inácio de Moraes

Economista. Doutor em Economia Aplicada. Professor Adjunto da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Avenida Ipiranga n. 6681, prédio 50, 11 andar, Parternon, 90670-000, Porto Alegre, RS, Brasil. gustavo.moraes@pucrs.br

Resumo: A corrupção não é algo novo no Brasil e no mundo, mas assim como tem tomado proporções maiores, sendo mais difundida no mundo, no Brasil não é diferente, e o tema tem sido cada vez mais aprofundado e debatido na sociedade brasileira, haja vista o quão grave a corrupção pode ser, afetando o bem-estar de todos os cidadãos. O presente estudo tem como objetivo realizar uma avaliação através de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) sobre o impacto da corrupção nos resultados macroeconômicos brasileiros seguindo a Matriz Insumo-Produto (MIP) do Brasil de 2015, examinando a intensidade com que a corrupção afeta os setores da economia brasileira, via canal de importações (preço das importações) e via orçamento fiscal (demanda do governo). Como resultados, pode-se destacar a recessão da economia brasileira em torno de 1% do PIB no curto prazo e em torno de 0,5% no longo prazo, bem como a queda no emprego no curto prazo e a queda do salário médio real no longo prazo.

Palavras-chave: Índice de Percepção de Corrupção; economias emergentes; Equilíbrio Geral Computável; despesa pública; importações.

Abstract: Corruption is not something new in Brazil and in the world, but just as it has taken on greater proportions, being more widespread in the world, in Brazil it is no different and the theme has been increasingly deepened and debated in Brazilian society, whether seen how serious corruption can be, affecting the lives of all brazilians. The present study aims to carry out an evaluation, using a Computable General Equilibrium (CGE) model, on the impact of corruption on Brazilian macroeconomic results following the 2015 Brazil Input-Output Matrix (IPM), examining the influence with which Regulation affects sectors of the Brazilian economy, via the balance channel (wing prices) and via the fiscal budget (Government demand). As a result, one can highlight the recession of the Brazilian economy around 1% of GDP in the short term and around 0.5% in the long term, as well as a drop in employment in the short term and the drop in the average real wage in the long term.

Keywords: Corruption Perception Index; Emerging Markets; Computable General Equilibrium; Public Expenditure; Imports.

JEL Classification: C68, D73, E02, F01



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

A corrupção é uma prática ilegal que envolve o desvio de recursos públicos, favorecimentos indevidos, tráfico de influência e outras condutas inapropriadas. A corrupção é um agravo à democracia, à justiça e aos valores éticos que regem uma sociedade.

Corrupção no Brasil e no mundo não é algo novo, porém, nos últimos anos tem se tornado cada vez mais parte da vida de todos os brasileiros, pelo fato de que seguidamente tornam-se públicos escândalos de proporções cada vez maiores, tanto na esfera privada como na pública (Marques, 2020). O debate acerca da corrupção, seus processos e seus fatores determinantes, no Brasil ganha destaque na sociedade em relação direta com os impactos negativos na economia, seja por uma maior divulgação nas diferentes mídias ou pela peculiaridade de um momento político específico (Pagotto, 2010).

A luta contra a corrupção no Brasil e no mundo é um desafio complexo, envolvendo a adoção de inúmeras medidas, sejam elas preventivas, repressivas ou ambas (Blok, 2014). A transparência nas gestões públicas e privadas, a responsabilização dos envolvidos e controle e fiscalização que atuem de forma efetiva são alguns métodos de planejamento que podem contribuir para a redução da corrupção (Mendes et al., 2008).

O objetivo principal do presente trabalho é avaliar através de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) o impacto da corrupção nos resultados macroeconômicos brasileiros de acordo com a Matriz Insumo-Produto (MIP) do Brasil de 2015, investigando como objetivo geral o efeito e com qual intensidade a corrupção manifesta-se nos setores da economia brasileira.

A corrupção materializada em acréscimo no preço das importações e, em paralelo, nas compras do governo prejudicaria o nível de atividade econômica do Brasil, hipótese esta, alinhada com os resultados obtidos internacionalmente, sobretudo em economias emergentes

A estrutura do presente estudo está dividida em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção fará uma revisão de literatura, abordando a economia da corrupção. Na terceira seção, são apresentados a metodologia e o tratamento dos dados, utilizando um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) de acordo com a Matriz Insumo-Produto (MIP) do Brasil de 2015. Na quarta seção, abordam-se os resultados e discussões. A quinta seção apresenta as conclusões e comentários sobre os resultados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A origem da corrupção e seu incentivo econômico, legal e psicológico são debatidos entre os estudiosos de áreas diversas do conhecimento. Esta revisão tem o objetivo específico de apresentar discussões acerca das origens da corrupção, bem como a associação com resultados econômicos no Brasil e em países emergentes, prioritariamente, em conexão ao objetivo central do artigo.

Em uma sugestão voltada para aspectos da economia comportamental, Muramatsu e Bianchi (2021) indicam que vieses cognitivos e preferências sociais possam ser mais efetivos para explicar o comportamento corrupto do que os cálculos econômicos baseados na avaliação de custos e benefícios, muitas vezes avaliando os agentes como dotados de plena racionalidade, hipótese nem sempre efetiva na percepção das autoras.

Em outro sentido, Garcia (2003) assinala a importância do desenho institucional e do “ambiente burocrático” para a definição de incentivos para práticas corruptas, examinando o caso de estatal ligada a obras públicas rodoviárias. O autor destaca a possibilidade de remunerações que exerçam papel incentivador voltadas para a fiscalização permanente de desvios e más condutas, ofertando aos agentes públicos retornos, na forma de bônus, no combate a condutas antiéticas denunciadas.

Santolim (2012) reforça a necessidade de estruturas de controle externo para o combate à corrupção, dentro de uma estrutura legalista e dentro de um arcabouço constitucional. Mas, talvez, mais relevante é a afirmação de que a corrupção, no sentido de favorecimento ilícito, é um fato dado e afeta tanto as instituições públicas quanto privadas.

Ao construírem uma revisão de literatura sobre a relação entre corrupção e desenvolvimento econômico, Iquiapaza e Amaral (2007) identificam a corrupção e a diminuição da eficiência associadas ao menor investimento, à queda no potencial de crescimento e a encarecimento do capital. Em particular na economia brasileira, há agravante também de desigualdades econômicas e sociais. Ademais, localizam três grandes dimensões teóricas para explicar a existência de corrupção: a teoria da ciência política sendo a primeira, os modelos comportamentais nos campos da economia, direito e psicologia como segunda explicação e, finalmente, a relação principal-agente no campo econômico como a terceira.

Dias e Bento (2011) também ao confrontarem duas explicações sobre as origens da corrupção associam, em uma primeira abordagem, ao crescimento do setor público o espriamento da corrupção em conexão com a captura da estrutura pública em favor de interesses privados, mas também consideram a teoria da existência de um *rent-seeking*, ou uma renda privada obtida através de mecanismos públicos direcionadas a grupos e setores econômicos específicos.

Por seu turno, Alves (2018) confronta duas linhas teóricas que discutem os efeitos da corrupção e a consequência sobre intensificar-se e agravar-se (denominada “teoria da areia sobre rodas”) e, eventualmente, da corrupção como instrumento de incentivo em governanças menos desenvolvidas e agindo como estimulante a efeitos para sistemas burocráticos inertes (“teoria da graxa sobre rodas”), colaborando inclusive para eliminar ineficiências que, sem outros incentivos, poderiam prejudicar mais do que a corrupção o desempenho dos sistemas econômicos.

Os argumentos de uma corrupção em benefício do funcionamento da máquina pública são rechaçados por Oliveira (2022), que distingue o enfraquecimento das instituições políticas democráticas como causa originária da corrupção a partir da participação do setor público na economia, tendo como resultado o impedimento do desenvolvimento econômico. O autor, ademais, apontava o risco de que o Brasil pudesse ter o risco de corrupção agravado a partir da não punição a vultosos escândalos da segunda década do século XXI.

Os resultados econômicos apontados por Carraro, Fochezatto e Hillbrecht (2006) através de um modelo de equilíbrio geral, calibrado para os anos 90 do século XX no Brasil, concluem por resultados de aumentos na balança comercial, mas quedas no produto interno, no consumo e, mais intensas, no investimento, ainda que efeitos correspondentes aumentos nos gastos do governo.

Nesse sentido, Campos (2012) identifica, a partir de um modelo de equilíbrio geral, uma relação entre o aumento da corrupção e resultados negativos no longo prazo para variáveis como crescimento econômico e investimentos. Curiosamente, se o aumento da corrupção for limitado aos investimentos das estatais, os efeitos negativos sobre a economia não podem ser verificados, talvez indicando um resultado conectado à sugestão da teoria das graxas. Notadamente, os efeitos de substituição entre consumo privado e público podem aumentar variáveis econômicas. Também se destaca o resultado no qual a queda de bem-estar da sociedade é mais associada à presença de ineficiências que a corrupção cria do que ao valor que se concretiza nas relações corruptas.

Para o aspecto peculiar dos investimentos em estatais e os potenciais influências da corrupção, Lopes Junior et al. (2018), utilizando-se de ampla amostra de empresas ao redor do mundo, no período 2002 até 2011, comprovam que a influência política é notada como maior após a crise de 2008 em empresas estatais. Como consequência, os ganhos privados a partir de estruturas públicas intensificaram-se, notadamente, em nações cujas práticas de corrupção já eram amplamente percebidas.

Em um escopo maior de países em desenvolvimento, os países BRICS, bloco de países emergentes caracterizados por sua liderança e expressão econômica, constituído por Brasil, Rússia,

Índia, China e África do Sul, justificando assim a partir de suas denominações em língua inglesa a sigla, o estudo de Gouvea et al., (2013) nota semelhanças entre resultados alcançados na Rússia com as demais nações membros do grupo nos elementos formadores de corrupção. Os autores constatarem que, de fato, crescimento econômico tende a reduzir corrupção, mas alertam que problemas institucionais e excessiva burocratização podem contribuir significativamente para o incremento da corrupção.

É forçoso reconhecer que os grandes países emergentes podem ter em suas representativas economias informais um indicador de como a qualidade institucional de suas governanças é ruim e colabora para a corrupção. Klein (2008), nesse particular, explora essa relação e aponta os eixos através dos quais a qualidade institucional pode ser aprimorada: a maior eficácia do governo, acesso à justiça de forma barata e direta, ampliação dos direitos humanos, políticos e civis e maior estabilidade política.

Como alternativa para a gestão dos problemas relacionados aos BRICS em matéria de corrupção, Gouvea et al. (2013) desenvolvem o modelo denominado “Quádrupla Hélice”, em que se entrelaçam instituições formais e informais, burocracia, setor privado e organizações da sociedade civil, que juntas podem produzir os avanços e o reconhecimento mútuo no combate à corrupção.

Em especial, Gouvea et al. (2013) notam que há traços aproximados em todos os países BRICS, sendo a mentalidade corrupta, a classe política e o tamanho da burocracia traços comuns a todos os países. Mas também apontam as peculiaridades dos aspectos religiosos como um fator decisivo na China e Índia, as entidades não governamentais, exceto na Rússia, e as instituições públicas, especialmente a ausência de liberdade de imprensa, como elementos por vezes inibidores e outras vezes estimulantes à corrupção.

Já na década de 80 do século XX, modelos de Equilíbrio Geral Computável eram desenvolvidos no intuito de se avaliar os efeitos da corrupção sobre as economias nacionais. Blomqvist e Mohamad (1984) estudam os impactos em economias subdesenvolvidas e destacam, com especial atenção, o papel do estabelecimento de tributos e subsídios naquilo que é a consolidação do *rent-seeking*. Talvez por considerarem uma definição ampla de subsídio, envolvendo créditos educacionais inclusive que permitem uma posterior melhor colocação no mercado de trabalho, as perdas poderiam chegar a 25% do PIB em países como a Índia. Todavia, na definição mais tradicional, limitadas as definições de regulamentações econômicas, as perdas convergem para os níveis também estimados no início do século 21, em torno de 2,5% a 5% do PIB.

Ainda em 1988, ao realizar um apanhado dos resultados obtidos em vários estudos, Decaluwé e Martens (1988) já eram capazes de listar 73 estudos envolvendo a análise de 26 países, incluindo o Brasil. Os resultados, regra geral, envolviam o impacto na produção, no comércio externo e, ademais, os artigos procuravam um foco teórico nos fechamentos macroeconômicos utilizados. Contudo, apontava-se a necessidade de um esforço na obtenção de parâmetros, onde a maioria das pesquisas se utiliza de elasticidades internacionais, sem serem especificadas ou adaptadas a cada realidade.

Barry (2009), utilizando dados do GTAP – *Global Trade Analysis Project* – e a modelagem de Equilíbrio Geral Computável, estima o impacto econômico da corrupção no contexto russo. O texto é, sobretudo, motivado pela adesão do país à Convenção das Nações Unidas contra a Corrupção, UNCAC, à qual mais de 100 países aderiram na primeira década do século XXI. O autor comenta os esforços do governo local na tentativa de debelar a corrupção, porém destaca o ceticismo das principais autoridades sobre alcançar qualquer progresso significativo nessas questões.

Abe e Wilson (2008), através de um modelo de equilíbrio geral computável e tendo a área da APEC – Asia Pacific Economic Cooperation – como amostragem, simulam a diminuição da corrupção e o aumento da transparência por meio de um impacto nos custos de comércio exterior: o resultado alcançado demonstra uma possibilidade de expansão do comércio ao redor do mundo em quase meio trilhão de dólares e um aumento de 11% nas trocas comerciais da região,

especificamente. Contudo, para países como Vietnã, Tailândia, Rússia e Filipinas, o PIB poderia mesmo crescer 20%.

Para estimar os impactos econômicos, Barry (2009) considera a corrupção como um acréscimo de taxa embutido na economia. Mesmo considerando uma taxa linear de 5% para todos os setores, o autor obtém resultados de redução imediata do PIB em cerca de 2%. Na dimensão bem-estar, contudo, as perdas se ampliam em duas subáreas: na perda de eficiência alocativa, ou com utilização inadequada de recursos e, com impacto maior, nos termos de troca da economia com o exterior. Esses resultados são imensos considerando que a taxa de corrupção aplicada, 5%, é modesta para algumas estimativas baseadas na economia informal.

Mas o maior efeito estimado por Barry (2009) é com relação ao potencial investimento em anos vindouros, uma vez que a taxa de retorno do capital sob a introdução desse “imposto de corrupção” decai 25%, e a queda setorial no setor de bens de capital alcança 40%. Revela-se assim que para além dos impactos presentes, a corrupção afeta o sistema econômico em uma esfera dinâmica, o que significaria dizer que a atual corrupção, mesmo eliminada para os próximos períodos, já teria uma manifestação no retorno do investimento: de fato, desestimulando o investimento e desacreditando o potencial econômico local.

As impressões sobre os benefícios da adesão da Rússia ao UNCAC foram confirmadas novamente em estudo de 2010, do mesmo autor. Ainda que haja um custo de implementação das medidas previstas, Barry (2010) nota o potencial crescimento de que a economia local pode usufruir, uma vez adotados os *enforcements*, ou regulamentos e procedimentos, correspondentes.

Zahi (2013) ao tratar da economia egípcia considera também a dimensão comércio e a perda de peso morto nessa atividade como expressão da ausência de corrupção. Como consequência, a corrupção é tratada como um acréscimo tarifário para estimação dos efeitos decorrentes. O autor também aponta que a eliminação de barreiras administrativas é uma maneira alternativa de obtenção de ganhos, ainda que pequenos, para debelar a corrupção. A estimativa, contudo, não apresenta indicadores setoriais, visto que foi elaborada a partir da matriz de contabilidade social.

O Senegal é outro país em desenvolvimento cujos efeitos da corrupção foram medidos através de um modelo de equilíbrio geral computável. A pesquisa de Cabral (2017) contou com dados referentes a informações contidas nos relatórios de gestão pública locais, na transparência do orçamento local e nos relatórios da *Global Integrity*, uma iniciativa internacional. Os resultados apontam para impactos relevantes: uma importante perda de crescimento, no ritmo de 2,6% a.a., consequência sobretudo de uma perda de 10% no investimento público. Talvez mais importante, utilizando dados da matriz de contabilidade social, o autor estima que a pobreza aumentaria em 0,5% a.a., ou incluindo dezenas de milhares anualmente na lista dos mais pobres.

Ainda no contexto africano, Erero (2020) produz uma avaliação para a África do Sul, específica para a obtenção de resultados relacionados ao comércio ilegal de cigarros: o impacto encontrado é relacionado à perda de empregos nas indústrias locais e na arrecadação de tributos, calibrando o tamanho do esforço que o setor público sul-africano pode realizar para obter resultados no esforço de ampliar o combate a essa pirataria. Notamos que o esforço desse artigo é interessante para expandir a análise de corrupção a outras dimensões que vão além da corrupção pública e ingresam na esfera privada, sendo a pirataria e a evasão/elisão fiscal partes constituintes dos prejuízos econômicos associados.

3 METODOLOGIA

O GEMPACK (General Equilibrium Modeling Package) é um conjunto de programas de modelagem econômica, principalmente utilizado para os modelos de Equilíbrio Geral Computável e que permite não só manipular um amplo conjunto de comportamentos econômicos, como também

possui os instrumentos para a solução de modelos intertemporais, modelos de dinâmica recursiva e modelos de estática comparativa.

Desse modo, o modelo de Equilíbrio Geral Computável ORANI foi escolhido como metodologia, desenvolvido para a economia australiana nos anos 80 pela CoPS (Center of Policy Studies), sediado na Victoria University em Melbourne, Austrália. É, ademais, uma ferramenta de análise prática utilizada por economistas e acadêmicos em suas pesquisas ao redor do mundo.

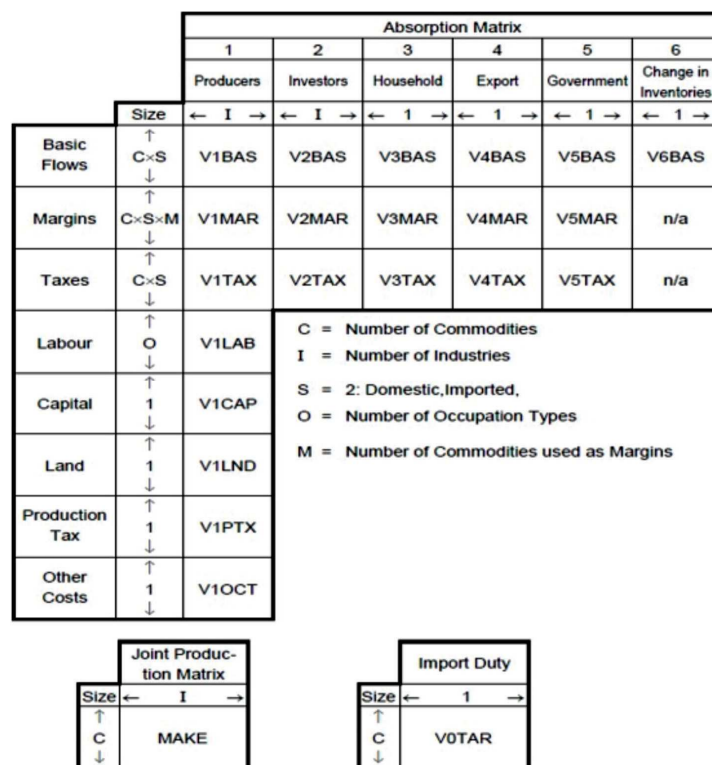
3.1 Modelo ORANI-G

O modelo ORANI-G, que foi utilizado no presente estudo, é similar ao modelo ORANI original, sendo projetado para simulações estáticas comparativas. Suas equações e variáveis se referem implicitamente à economia em algum período futuro, consistindo em equações que descrevem, por um período: demanda dos produtores por insumos produzidos e fatores primários; Provisão de *commodities* dos produtores; demanda de insumos para a formação de capital; demandas domésticas de exportação e demandas do governo. Segundo Horridge (2006), o modelo serve também como uma plataforma para o desenvolvimento de novos estudos, sendo uma versão projetada tanto para fins de ensino, quanto de base para a construção de novos modelos.

O modelo ORANI-G é um modelo estático constituído de equações que esclarecem os fluxos. Cada fluxo é originário de uma multiplicação “preço x quantidade”. O modelo segue a tradição Walrasiana de determinação de preços e de quantidades de equilíbrio, considerada a presença em um sistema de mercado perfeitamente competitivo (Dartanto, 2009). Dessa forma, o modelo apresenta a alocação de recursos em uma economia de mercado como resultado da interação entre demanda e oferta, o que leva a preços de equilíbrio, obtendo assim, um sistema de equações simultâneas que derivam do comportamento maximizador dos agentes (Hosoe et al., 2011).

As explicações a seguir sobre a funcionalidade do modelo ORANI-G são representadas por Horridge (2006). A Figura 1 apresenta a estruturação de produção do modelo.

Figura 1 – Database de fluxos do ORANI-G



Fonte: Horridge (2006, p. 9).

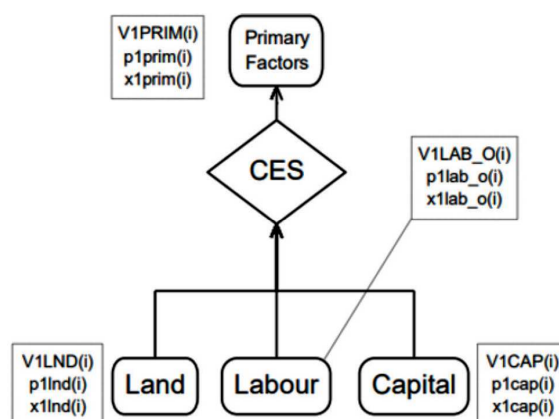
Partindo da explicação de Horridge (2006), a Figura 1 é uma representação esquemática do banco de dados de entrada e saída do modelo, revelando sua estrutura básica, apresentando os seguintes demandantes: produtores domésticos divididos em I indústrias, investidores divididos em I indústrias, uma única família representativa, um comprador agregado estrangeiro de exportações, o governo e as mudanças nos estoques.

As entradas em cada coluna representam a estrutura das compras realizadas pelos agentes, demandando entradas de uma economia específica em um determinado período de tempo oriundas de Matrizes Insumo-Produto.

Cada um dos tipos “C” de *commodities* identificados no modelo pode ser obtido localmente ou importado. As *commodities* específicas da fonte são usadas pelas indústrias como insumos para a produção atual e de formação de capital, são consumidas pelas famílias e pelos governos, são exportadas, adicionadas ou subtraídas dos estoques. Apenas os bens produzidos internamente aparecem na coluna de importação. Os impostos sobre mercadorias são pagos na compra. Além dos insumos intermediários, a produção requer insumos de três categorias de fatores primários: trabalho (dividido em ocupações O), capital fixo e as terras agrícolas. Os impostos sobre a produção incluem impostos sobre a produção ou subsídios que não são específicos ao usuário. A categoria “outros custos” cobre diversos impostos sobre as empresas (Horridge, 2006).

Na Figura 2, Horridge (2006) apresenta as equações que determinam a composição da demanda por fatores primários.

Figura 2 – Demanda do Fator Primário



Fonte: Horridge (2006, p. 20).

Desse modo, a derivação se dá pelos custos totais dos fatores primários que são minimizados sujeitos à função de produção

Figura 3 – Função de produção

$$X1PRIM(i) = CES \left[\frac{X1LAB_O(i)}{A1LAB_O(i)}, \frac{X1CAP(i)}{A1CAP(i)}, \frac{X1LND(i)}{A1LND(i)} \right]$$

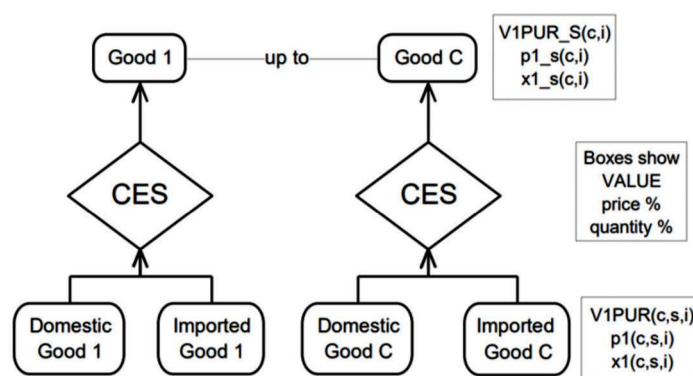
Fonte: Horridge (2006, p. 20).

Com o objetivo de incluir as mudanças técnicas de economia de fatores, são incluídos explicitamente os coeficientes $A1LAB_O(i)$, $A1CAP(i)$ e $A1LND(i)$. A solução para a inclusão das alterações técnicas, na forma percentual, é dada pelas equações $X1LAB_O(i)$, $X1CAP(i)$, $X1LND(i)$ e $PIPRIM$. Ignorando os termos de mudança técnica, observa-se que a demanda por cada fator é proporcional à demanda geral do fator $X1PRIM$ e a um termo de preço. Na forma de mudança, o termo de preço é uma elasticidade de substituição, $SIGMA1PRIM(i)$, multiplicada pela variação

percentual a uma razão de preço que representa o custo de uma unidade do fator em relação ao custo efetivo geral e o custo efetivo dos insumos do fator primário para a indústria i . Mudanças nos preços relativos dos fatores primários induzem a substituição em favor de fatores relativamente baratos. A variação percentual no custo efetivo médio, $PIPRIM(i)$, é um índice ponderado pelos custos de preços individuais e pelas mudanças técnicas (HORRIDGE, 2006).

Seguindo da Figura 4, é apresentada a decisão de fornecimento de entrada intermediária, onde a demanda por *commodities* de cada fonte é proporcional à demanda pelo composto $XI_S(c, i)$ e a um termo de preço. A mudança de preço é uma elasticidade de substituição $SIGMA(i)$, multiplicada pela variação percentual que representa o preço efetivo em relação ao custo efetivo do composto de importação nacional. Ainda segundo Horridge (2006), uma redução de um preço específico da fonte em relação à média induz a substituição a favor dessa fonte. A variação percentual na média efetiva $PI_S(i)$ é, mais uma vez, um índice ponderado pelos custos de preços individuais e pelas mudanças técnicas.

Figura 4 – Decisão de fornecimento de entrada intermediária



Fonte: Horridge (2006, p. 22).

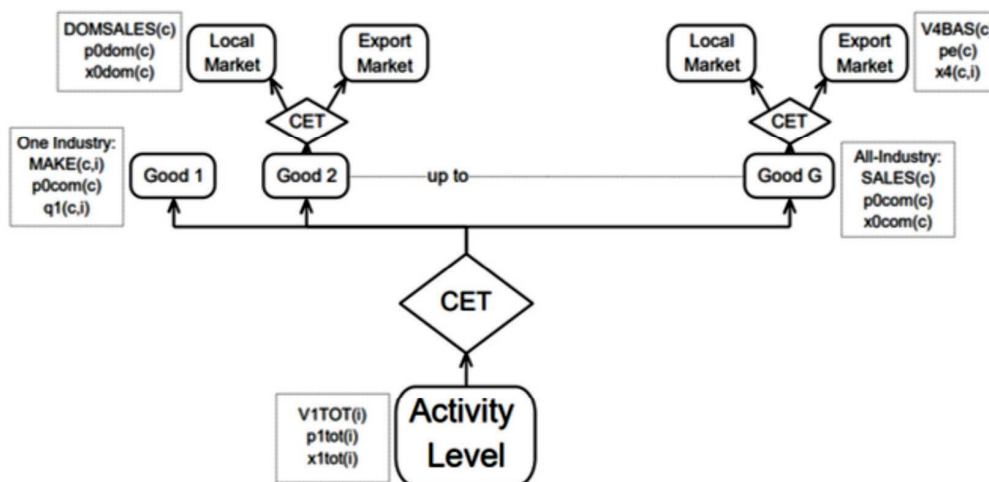
Na Figura 4, a equação Q_I , um aumento no preço de uma mercadoria, em relação à média, estimula uma transformação em favor dessa produção. $PITOT$, definido em $XITOT$ como receita unitária média, é igual ao usado no grupo de equações anteriores para se referir ao preço efetivo de uma unidade de atividade, assim, confirmando a interpretação da equação $PITOT$ como uma condição de *Zero Pure Profits* (lucro puro zero).

A equação PQI afirma que todas as indústrias produzem, por exemplo, cereais e recebem o mesmo preço unitário, $P0COM$ (“cereais”). Cereais produzidos por diferentes indústrias são considerados substitutos perfeitos. Desse modo, a equação $X0COM$ simplesmente soma a produção de todas as indústrias de cada *commodity* para obter a oferta total, $X0COM$. Nesse caso, as equações igualam os elementos correspondentes de $P0COM$ e $PITOT$. Do mesmo jeito, $XITOT$ e $X0COM$ se tornam, de fato, a mesma variável.

Para o presente artigo, foram adotados como dados de calibração, ou data-base, a estrutura da economia brasileira de 2015, apresentada pela Matriz Insumo-Produto (MIP) divulgada por IBGE(2018).

A Figura 5 expressa o que é a obtenção do resultado de atividade econômica para cada um dos setores da atividade econômica. Especialmente, destaca-se que a influência do mercado interno e a influência do mercado externo são governadas por uma elasticidade de substituição constante para cada um dos bens.

Figura 5 – Composição de resultado



Fonte: Horridge (2006, p. 25).

Aspecto relevante das simulações em Equilíbrio Geral Computável são as definições de curto e longo prazos na perspectiva do modelo: os horizontes temporais, nesse modelo estático, não são definidos em termos de calendário, mas antes considerada a flexibilidade em se alterar as quantidades empregadas dos insumos. Como consequência, o curto prazo é caracterizado, em outras palavras, por ser um momento no qual os agentes econômicos não podem alterar suas dotações de insumos, em oposição ao longo prazo, em que, enfim, os insumos podem ser alterados.

4 RESULTADOS

Para a representação no presente estudo dos efeitos da corrupção, optou-se por três simulações em duas variáveis específicas, sendo estas denominados choque base, choque médio e choque extremo, aplicadas nas duas variáveis particulares do modelo ORANI-G, demanda do governo (*f5*) e preço das importações (*pimp*). Os choques dados nas variáveis valem tanto para o curto quanto para o longo prazo. A Tabela 1 apresenta as diferentes intensidades de choques dados nas variáveis exógenas escolhidas, com base nos trabalhos anteriores em países emergentes, onde a corrupção do ponto de vista público atinge o orçamento público e do ponto de vista privado encarece as importações e a aquisição de itens no exterior, representando assim um acréscimo de preço na economia interna em comparação a similares externos.

Tabela 1 – Cenários de impactos das variáveis

	Preço das Importações	Orçamento Público
Base	+ 3%	- 3%
Médio	+ 6%	- 5%
Extremo	+ 10%	- 7%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Como consequência, as simulações demonstram o comportamento de uma série de variáveis da economia específica de um país, nesse caso o Brasil, sobre as variáveis selecionadas, refletidos em indicadores de atividade econômica, exportações, preço do capital e variáveis macroeconômicas. As Tabelas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, a seguir, apresentam os setores da Matriz Insumo-Produto do Brasil de 2015 que obtiveram as maiores elevações e as maiores quedas de acordo com os choques dados para as dimensões listadas na frase anterior.

As Tabelas 2 e 3 mostram os resultados das variações da produção por setores, e observa-se que no curto prazo os piores resultados foram os setores de administração pública no geral, porém, os setores industriais como, principalmente, fabricação de peças, máquinas e equipamentos, reagiram melhor no curto prazo. No longo prazo, os piores resultados se repetiram nos setores ligados à administração pública e os melhores resultados se concentraram nos setores de serviço. A piora do curto para o longo prazo se dá pela intensidade do choque nos preços da importação.

Tabela 2 – Variação da produção por setores (setores selecionados por maiores elevações)

x0com	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.75	1.25	1.75
Transporte Aquaviário	0.40	0.67	0.93
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.37	0.61	0.85
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0.33	0.55	0.77
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0.33	0.55	0.78
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0.23	0.39	0.55
longo prazo			
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	5.59	9.31	13.04
Transporte Aquaviário	3.67	6.12	8.57
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	3.15	5.24	7.34
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	3.08	5.13	7.19
Alojamento	2.92	4.86	6.80
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	2.51	4.18	5.85

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 3 – Variação da produção por setores (setores selecionados por maiores quedas)

x0com	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Administração pública, defesa e seguridade social	-3.00	-4.99	-6.99
Educação pública	-3.00	-4.99	-6.99
Saúde pública	-3.00	-4.99	-6.99
Atividade de vigilância, segurança e investigação	-0.92	-1.53	-2.15
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0.62	-1.03	-1.44
Outras atividades administrativas e serviços complementares	-0.59	-0.98	-1.37
longo prazo			
Administração pública, defesa e seguridade social	-2.98	-4.97	-6.96
Educação pública	-2.98	-4.97	-6.96
Saúde pública	-2.98	-4.97	-6.96
Saúde privada	-0.46	-0.77	-1.08
Atividade de vigilância, segurança e investigação	-0.38	-0.63	-0.89
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0.26	-0.44	-0.61

Fonte: Resultados da pesquisa.

Já as Tabelas 4 e 5 exibem os resultados das exportações por setores, ainda que estas não sejam variáveis impactadas diretamente, a busca por um novo equilíbrio a partir das simulações tem como consequência resultados indiretos sobre as exportações. Nota-se que há uma coincidência nos setores que apresentam as maiores elevações de exportação, sendo os mesmos setores tanto no curto como no longo prazo. E nos setores com as maiores quedas, ocorrem algumas trocas de posições, mas as variações nas exportações afetam principalmente os setores de atividades de

extrativismo e os setores mais básicos, como pesca e aquicultura, fumo e açúcar. As exportações aumentam devido à desvalorização da moeda nacional e pela queda do PIB (economia interna).

Tabela 4 – Exportações por setores (setores selecionados por maiores elevações)

x4	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Pecuária e apoio à pecuária	1.20	2.00	2.80
Impressão e reprodução de gravações	1.06	1.77	2.47
Refino de petróleo e coquerias	1.06	1.77	2.47
Fabricação de biocombustíveis	1.06	1.77	2.47
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1.06	1.77	2.47
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	1.06	1.77	2.47
longo prazo			
Pecuária e apoio à pecuária	7.66	12.77	17.88
Impressão e reprodução de gravações	7.57	12.62	17.67
Refino de petróleo e coquerias	7.57	12.62	17.67
Fabricação de biocombustíveis	7.57	12.62	17.67
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	7.57	12.62	17.67
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	7.57	12.62	17.67

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 5 – Exportações por setores (setores selecionados por maiores quedas)

x4	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Extração de minério de ferro, inclusive, beneficiamentos e aglomeração	0.02	0.03	0.04
Fabricação e refino de açúcar	0.04	0.06	0.09
Fabricação de produtos do fumo	0.04	0.06	0.09
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.05	0.09	0.12
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.07	0.12	0.17
Extração de petróleo e gás, inclusive, atividades de apoio	0.10	0.17	0.24
longo prazo			
Fabricação de produtos do fumo	0.26	0.44	0.61
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.28	0.46	0.65
Fabricação e refino de açúcar	0.29	0.48	0.67
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.38	0.63	0.88
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0.63	1.05	1.48
Outros produtos alimentares	0.89	1.49	2.08

Fonte: Resultados da pesquisa.

As Tabelas 6 e 7 apresentam os resultados do preço do capital por setores, e conclui-se que tanto no curto quanto no longo prazo as maiores quedas estão ligadas aos setores de administração pública. Os resultados positivos no longo prazo ficam basicamente concentrados nos setores siderúrgicos, e no curto prazo os setores de extrativismo e agropecuária se destacam com as maiores elevações.

Tabela 6 – Preço do capital (setores selecionados por maiores elevações)

p1cap	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Serviços de arquitetura, engenharia, testes e análises P&D	0.87	1.45	2.03
Extração de minério de ferro, inclusive, beneficiamentos e aglomeração	0.37	0.61	0.86
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.28	0.46	0.65
Agricultura, inclusive, apoio à agricultura e pós-colheita	0.27	0.46	0.64
Extração de petróleo e gás, inclusive, atividades de apoio	0.27	0.45	0.63
Pecuária e apoio à pecuária	0.24	0.39	0.55
longo prazo			
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.46	0.76	1.07
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.35	0.58	0.82
Abate e produtos de carne, inclusive, produtos do laticínio e da pesca	0.31	0.51	0.71
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço s/costura	0.25	0.42	0.58
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.25	0.41	0.58
Transporte terrestre	0.25	0.42	0.59

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 7 – Preço do capital (setores selecionados por maiores quedas)

p1cap	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Administração pública, defesa e seguridade social	-1.38	-2.30	-3.22
Saúde Pública	-1.25	-2.08	-2.91
Educação pública	-1.24	-2.06	-2.89
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0.47	-0.78	-1.09
Atividade de vigilância, segurança e investigação	-0.41	-0.69	-0.97
Outras atividades administrativas e serviços complementares	-0.33	-0.55	-0.78
longo prazo			
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-0.10	-0.17	-0.24
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	-0.08	-0.13	-0.19
Telecomunicações	-0.07	-0.12	-0.17
Administração pública, defesa e seguridade social	-0.07	-0.11	-0.16
Atividades Imobiliárias	-0.05	-0.08	-0.12
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0.04	-0.07	-0.10

Fonte: Resultados da pesquisa.

Analisando a Tabela 8, que representa os dados da demanda por trabalho, podemos concluir que no curto prazo a demanda por trabalho diminui em todas as faixas salariais, sobretudo com uma diminuição mais acentuada nas faixas mais e menos remuneradas. No longo prazo, assim como no curto prazo, as faixas salariais dos extremos (mais remuneradas e menos remuneradas) foram as únicas faixas com quedas, e as faixas intermediárias obtiveram um aumento, um impacto positivo.

Tabela 8 – Variação da demanda de trabalho nas faixas salariais

x1lab_i	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
1 OCC1	-1.39	-2.32	-3.25
2 OCC2	-0.92	-1.54	-2.15
3 OCC3	-0.88	-1.47	-2.06
4 OCC4	-1.07	-1.79	-2.50
5 OCC5	-1.26	-2.10	-2.94
longo prazo			
1 OCC1	-0.53	-0.88	-1.24
2 OCC2	0.14	0.23	0.32
3 OCC3	0.24	0.39	0.55
4 OCC4	0.07	0.11	0.16
5 OCC5	-0.10	-0.17	-0.24

Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 9 demonstra os efeitos macroeconômicos em diferentes cenários da economia e percebe-se que nos termos de troca há um aumento da quantidade exportada, porém o lucro em termos reais não acompanha esse aumento devido aos preços que se mantiveram no nível. No mercado de trabalho, há uma piora em todas as situações, com queda do emprego no curto prazo e no longo prazo com queda do salário médio real. Em ambos os resultados, há uma deterioração do PIB e o produto interno cai.

Tabela 9 – Efeitos macroeconômicos em diferentes cenários

	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Desvalorização real	0.15	0.25	0.35
Termos de troca	-0.08	-0.13	-0.18
Aluguel médio de capital	-0.11	-0.19	-0.27
Aluguel médio da terra	0.24	0.40	0.57
Índice de preço do governo	-0.11	-0.18	-0.25
PIB real das despesas	-0.50	-0.83	-1.17
Emprego	-1,13	-1,89	-2,64
longo prazo			
Desvalorização real	0.77	1.28	1.79
Termos de troca	-0.59	-0.98	-1.38
Aluguel médio de capital	0.03	0.05	0.07
Aluguel médio da terra	2.03	3.38	4.74
Índice de preço do governo	-0.30	-0.49	-0.69
PIB real das despesas	-0.21	-0.34	-0.48
Salário médio real	-0.48	-0.80	-1.11

Fonte: Resultados da pesquisa.

5 CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo avaliar através de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) os impactos da corrupção na economia brasileira, via canal de importações (preço das importações) e via orçamento fiscal (demanda do governo), variáveis exógenas do modelo, retratan-

do respectivamente uma corrupção originada no setor privado brasileiro e uma corrupção oriunda das atividades do setor público brasileiro.

O presente estudo esteve alinhado com os métodos utilizados na literatura internacional e em trabalhos que abordaram o tema nacionalmente, anteriormente, porém utilizando-se de dados mais recentes, especificamente tendo como base a Matriz Insumo-Produto de 2015 do Brasil, acoplada a um modelo de Equilíbrio Geral Computável, para obter novas evidências sobre o comportamento das variáveis na economia nacional.

Pode-se constatar que houve um declínio da economia brasileira em torno de 1% do PIB no curto prazo e em torno de 0,5% no longo prazo, como efeito da existência de corrupção privada e pública. Os resultados coincidem, ao menos na direção dos efeitos, com aqueles obtidos por Campos (2012) e Carraro et al. (2006), porém com intensidades menores, mas nem por isso menos relevantes.

Ressalta-se, como novidade, o apontamento também de intensidades para as quedas no emprego no curto prazo e a queda do salário médio real no longo prazo, afetando especialmente a população menos especializada do mercado de trabalho, caracterizando um resultado semelhante ao de estudos internacionais para países emergentes como o de Zahi (2013) e Gouvea et al. (2013).

As exportações tiveram um desempenho positivo nas simulações, indicando que regiões e setores com clientes internacionais teriam possibilidades de ganhos, uma vez que o mercado interno reduz eficiência e tamanho. Esse é um resultado coincidente com aquele encontrado em Carraro et al. (2006), bem como apontado em Abe e Watson (2008) para a países asiáticos.

O presente artigo teve como objetivo responder e estimar impactos econômicos decorrentes da corrupção na economia brasileira, a partir da configuração econômica observada em 2015. Questões como a origem da corrupção, sua natureza e potenciais aperfeiçoamentos institucionais não podem ser examinados à luz da metodologia escolhida, ainda que sejam relevantes no debate. Outra limitação imposta pela metodologia e a data da calibração dos dados é o fato de que resultados regionalizados e por estratificação salarial, exceção feita ao mercado de trabalho, não puderam ser investigados, passíveis de apuração a partir de outros modelos de Equilíbrio Geral Computável, bem como de outras bases de dados.

REFERÊNCIAS

- ABE, K; WILSON, J. S. **Governance, Corruption, and Trade in the Asian Pacific Region**. Policy Research Working Paper, n. 4731, The World Bank, Development Research Group Trade Team, 2008.
- ALVES, D. G. A corrupção enquanto fenômeno social. **Revista de Doutrina e Jurisprudência – RDJ**, v. 109, n. 2, p. 159-172, 2018. <https://doi.org/10.22477/rdj.v109i2.212>
- BARRY, M. P. Corruption in Russia: A model exploring its economic costs. **Caucasian Review of International Affairs**, v. 3, n. 4, p. 387-403, 2009.
- BARRY, M. P. Why enforcing its UNCAC Commitments would be good for Russia: a computable general equilibrium model. **Eurasian Journal of Business and Economics**, v. 3, n. 5, p. 93-110, 2010.
- BLOK, M. A nova lei anticorrupção e o compliance. **Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais**, v. 65, p. 263-303, 2014.

BLOMQVIST, A.; MOHAMMAD, S. Controls, Corruption, and Competitive Rent-Seeking in LDC's. **Journal of Development Economics**, v. 21, n. 1, p. 161-180, 1986. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(86\)90045-3](https://doi.org/10.1016/0304-3878(86)90045-3)

CABRAL, F. J. Risk of Corruption for Economic Growth and Poverty: the case of a developing country. **Risk Governance & control: financial markets & institutions**, v. 7, n. 2, p. 129-139, 2017. <https://doi.org/10.22495/rgecv7i2c1p1>

CAMPOS, F. A. O. **Três ensaios sobre economia da corrupção**. 2012. 183 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Economia, CAEN, Fortaleza, CE, 2012. <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/4948>

CARRARO, A.; FOCHEZATTO, A.; HILLBRECHT, R. O. O impacto da corrupção sobre o crescimento econômico do Brasil: aplicação de um modelo de equilíbrio geral para o período 1994-1998. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34, 2006. **Anais...** ANPEC, 2006.

DARTANTO, T. **Measuring the Effectiveness of Fiscal Policies on Alleviating Poverty Incidence in Indonesia: A CGE-Microsimulation Model Analysis**. Indonesia: Institute for Economic and Social Research of University of Indonesia (Staff Papper, 9), 2009.

DECALUWÉ, B.; MARTENS, A. CGE Modelling and Developing Economies: A concise empirical survey of 73 applications to 26 countries. **Journal of Policy Modeling**, v. 100, n. 4, p. 529-568, 1988. [https://doi.org/10.1016/0161-8938\(88\)90019-1](https://doi.org/10.1016/0161-8938(88)90019-1)

DIAS, J.; BENTO, F. Corrupção e Teoria Econômica. **Revista Economia & Tecnologia**, ano 7, v. 26, p. 1-8, 2011. <https://doi.org/10.5380/ret.v7i3.26615>

ERERO, J. L. The effects of illicit cigarette trade in South Africa: a CGE analysis. **Journal of Economics and Management**, v. 40, n. 2, p. 5-35, 2020. <https://doi.org/10.22367/jem.2020.40.01>

FERREIRA FILHO, J. B. S. **MINIBR: Um modelo simplificado de equilíbrio geral para a economia brasileira**. São Paulo: Editora da USP, 2008.

GARCIA, R. L. **A economia da corrupção: teoria e evidências, uma aplicação ao setor de obras rodoviárias no Rio Grande do Sul**. Tese (Doutorado) –Departamento de Economia, UFRGS, Porto Alegre, 2003.

GOUVEA, R.; MONTTOYA, M.; WALSH, S. How the Corruption Quadruple Helix affects BRIC: A case study of corruption in big emerging economies. **Journal of Political and Laws**, v. 6, n. 2, p. 1-12, 2013. <https://doi.org/10.5539/jpl.v6n2p1>

HORRIDGE, M. **ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model**. São Paulo e Melbourne: Monash University, Australia, 2006. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:131456102>

HOSOE, N.; GASAWA, K.; HASHIMOTO, H. **Textbook of Computable General Equilibrium Modelling: Programming and Simulations**. 2. Ed. New York: Palgrave Macmillan, 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Matriz de Insumo-Produto: Brasil, 2015**. IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

IQUIAPAZA, R. A.; AMARAL, H. F. Reflexões do impacto da corrupção no desenvolvimento econômico: uma revisão na economia brasileira. **Munich Personal RePEc Archive**, Paper n. 1818, p. 1-14, 2007. <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/1818>

KLEIN, F. A. Corrupção e Economia Informal. **Revista da CGU**, v. 3, n. 5, p. 59-69, 2008. <https://basedeconhecimento.cgu.gov.br/handle/1/1773>

LOPES JUNIOR, E. P.; CÂMARA, S. F.; ROCHA, L. G.; BRASIL, A. Influência da corrupção nos gastos das empresas estatais. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 4, p. 695-711, 2018. <https://doi.org/10.1590/0034-7612173631>

MARQUES, F. B. **Estudo sobre a percepção e aderência ao programa de compliance em uma empresa do setor de alimentos investigada pela operação LavaJato**. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão para a Competitividade) – FGV EAESP, São Paulo, 2020.

MENDES, R. C.; OLEIRO, W. N.; QUINTANA, A. C. A contribuição da contabilidade e auditoria governamental para uma melhor transparência na gestão pública em busca do combate contra a corrupção. **Sinergia**, v. 12, n. 2, p. 37-48, 2008. <https://periodicos.furg.br/sinergia/article/view/1478>

MURAMATSU, R.; BIANCHI, A. M. A. Economia comportamental da corrupção e suas implicações. **Revista Brasileira de Economia Política**, v. 41, n. 1, p. 100-116, 2021. <https://doi.org/10.1590/0101-31572021-3104>

OLIVEIRA, A. S. A corrupção estatal e os seus impactos sobre a democracia e a economia. **Direito, Processo e Cidadania**, v. 1, n. 2, p. 185-199, 2022. <https://orcid.org/0000-0002-8918-2845>

PAGOTTO, L. U. C. **O combate à corrupção: a contribuição do direito econômico**. 2010. Tese (Doutorado em Direito Econômico e Financeiro) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. <https://doi.org/10.11606/T.2.2010.tde-21112011-103454>

PEREIRA, R. C; CAMPOS, F. A. O. Corrupção e ineficiência no Brasil: Uma análise de equilíbrio geral. **Estudos Econômicos**, v. 46, n. 2, p. 373-408, 2016. <https://doi.org/10.1590/0101-416146244rpf>

SANTOLIM, C. Corrupção: o papel dos controles externos – transparência e controle social. Uma análise do direito e economia. **Revista Cadernos do Programa de Pós-graduação em Direito/UFRGS**, v. 7, n. 1, 2012.

ZAH, C. Trade facilitation and corruption: a CGE model for Egypt. **The Journal of African North Studies**, v. 18, n. 1, p. 70-111, 2013. <https://doi.org/10.1080/13629387.2012.731165>