

# Impactos econômicos da corrupção no Brasil, observação a partir dos setores-chave: Uma análise pelo uso da MIP Inter-Regional

Cleverson Neves 

Departamento de Economia, Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Ricardo Luis Lopes 

Departamento de Economia, Universidade Estadual de Maringá, Brasil

Umberto Antonio Sesso Filho 

Departamento de Economia, Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Carlos Alberto Gonçalves Junior 

Departamento de Economia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

De acordo com o Índice de Percepção da Corrupção (IPC) de 2021 da *Transparency International*, o Brasil obteve 38 pontos em uma escala de 0 a 100, sendo classificado como altamente corrupto. O país ficou abaixo da média global (43) e de outros referenciais regionais e internacionais, ocupando a 96ª posição entre 180 países. Este estudo analisou os impactos econômicos da corrupção em São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Minas Gerais e Bahia, regiões afetadas em suas cadeias produtivas. Utilizando dados do Ministério Público Federal do Paraná e do Sistema Interestadual de Insumo-Produto de 2013, estimou-se uma perda de R\$ 26,5 bilhões. O estudo destaca a necessidade de políticas anticorrupção eficazes. Palavras-chave. Matriz Insumo-Produto, SUIT, Lava Jato, Corrupção, Crescimento econômico.

Classificação JEL. C67, D57, D73, K42, O40, O41.

## 1. Introdução

O índice de percepção da corrupção (IPC) da *Transparency International* (TI) de 2021, aponta o Brasil como um país altamente corrupto, com apenas 38 pontos em uma escala de 0 a 100. O país ficou abaixo da média global de 43, dos BRICS com 39, da América Latina e Caribe com 41, do G20 com 54 e da OCDE com 66 pontos, ocupando assim o 96º lugar de um total de 180 países. Neste contexto, é possível considerar que a discussão acerca da temática corrupção seja importante para o Brasil e sua Economia, deste modo, para discutir essa questão será utilizada o ferramental instrumental

---

Cleverson Neves : [cleversonneves@uel.br](mailto:cleversonneves@uel.br)

Ricardo Luis Lopes : [rllopes@uem.br](mailto:rllopes@uem.br)

Umberto Antonio Sesso Filho : [umasesso@uel.br](mailto:umasesso@uel.br)

Carlos Alberto Gonçalves Junior : [carlos.junior9@unioeste.br](mailto:carlos.junior9@unioeste.br)

de insumo-produto para estimar tais perdas. Segundo dados da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP, 2010), o custo médio anual da corrupção no Brasil representa de 1,38% a 2,3% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, ou seja, gira em torno de R\$ 41,5 bilhões a R\$ 69,1 bilhões. Em 2013, um estudo da Confederação Nacional da Indústria (CNI) mostrou que cada R\$ 1,00 desviado pela corrupção representa um dano para a economia e para a sociedade de R\$ 3,00, ou seja, 300%.

A estratégia metodológica usada para o desenvolvimento do estudo e suas análises, se fez uso do Sistema Interestadual de Insumo-Produto do Brasil 2013, disponibilizada pelo NEREUS e desenvolvido por [Guilhoto et al. \(2019\)](#). Com dados cedidos pelo MPF/PR referente aos valores desviados pela corrupção ao longo dos anos de 2014 à 2021, foi elaborado o Vetor Corrupção (VC), que trata-se da soma dos valores desviados pela corrupção por setor ao longo dos anos já mencionados, ou seja, é efetuado uma somatória os valores desvios ocorridos ao longos supracitados, oportunizou a elaboração deste vetor a valores atualizados para o ano de 2021 no qual a partir deste procede-se um choque conjunto e único na demanda final dos setores e estados diretamente impactados pela corrupção. Tal tática metodológica, possibilitou analisar os impactos negativos dessa anomalia, e ao mesmo tempo, observar a magnitude e seus rastros ao longo dos setores da cadeia produtiva dos estados selecionados.

Não obstante, este estudo apresenta a partir de uma análise de impacto, as perdas estimadas com a corrupção para o ano de 2021, bem como, os setores chave e os efeitos danosos ocorridos na geração da Produção, ocorrida nos mais diversos setores dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Bahia. A justificativa em analisar em detalhes esses estados, se fez por esses serem diretamente impelidos pelos desvios de verbas dada a base de dados trabalhada.

O desenvolvimento teórico e metodológico deste estudo, ponderou-se pelos trabalhos desenvolvidos por [Nye \(1967\)](#), [Huntington \(1968\)](#), [Becker \(1968\)](#), [Rose-Ackerman \(1975\)](#), [Mauro \(1995\)](#), [Bardhan \(1997\)](#), [Tanzi e Davoodi \(1997\)](#), [Acemoglu e Verdier \(2000\)](#), [Treisman \(2000\)](#), [Mo \(2001\)](#), [Silva et al. \(2001\)](#), [Garcia \(2003\)](#), [Balbinotto Neto e Garcia \(2005\)](#), [Svensson \(2005\)](#), [Albuquerque e Ramos \(2006\)](#), [Carraro et al. \(2006\)](#), [Dal Bó e Rossi \(2007\)](#), [Podobnik et al. \(2008\)](#), [Deming \(2010\)](#), [Ferreira \(2010\)](#), [Rocha e Ramos \(2010\)](#), [Henrique e Ramos \(2011\)](#), [Campos e Pereira \(2016\)](#), [Sobral et al. \(2016\)](#), [Lopes Júnior et al. \(2018\)](#), [Nicola \(2018\)](#), [Zuniga \(2018\)](#), [Xiao et al. \(2018\)](#), [Nascimento et al. \(2019\)](#) e [DIEESE \(2021\)](#).

Embora exista estudos e modelos empíricos que debatem a questão do efeito multiplicador que a corrupção produz em diferentes níveis de Produção e bem-estar de uma sociedade, os trabalhos de [Nye \(1967\)](#), [Huntington \(1968\)](#), [Becker \(1968\)](#), [Bardhan \(1997\)](#), [Mo \(2001\)](#) e [Ferreira \(2010\)](#) apresentam discussões que divergem a respeito do impacto que a corrupção causa na economia quando comparado as discussões apresentadas nos estudos de [Mauro \(1995\)](#), [Tanzi e Davoodi \(1997\)](#), [Treisman \(2000\)](#), [Silva et al. \(2001\)](#), [Carraro et al. \(2006\)](#), [Podobnik et al. \(2008\)](#), [Nicola \(2018\)](#), [Xiao et al. \(2018\)](#), [Nascimento et al. \(2019\)](#) e [DIEESE \(2021\)](#).

De toda forma, este trabalho procura demonstrar a magnitude, e como os efeitos da corrupção se propagam detalhadamente pelos setores e estados brasileiros selecionados, oportunizando assim, uma outra ótica avaliativa dada as literaturas aqui destacadas no tocante os impactos da corrupção na economia brasileira.

Com base nesses dados, sugere-se que órgãos anticorrupção desenvolvam um programa unificado de *compliance* para todas as esferas governamentais. Focado nos setores e estados identificados, o objetivo é fortalecer regras, punições e regulamentações, aprimorar fiscalizações e criar um ambiente de negócios ético, favorecendo uma gestão pública mais transparente e eficiente.

## 2. Marco teórico, literário e evidências empíricas

### 2.1 *Corrupção e Governo*

Procura-se através deste arcabouço teórico e empírico trazer referências nacionais e internacionais, que oportunizem este estudo ter uma base satisfatória e robusta para prosseguimento do debate e discussão acerca da temática proposta.

A corrupção nos fenômenos sociais passa a ser tóxica, gerando externalidades negativas, quando esta limita a mudança de movimento do ambiente institucional e ruma para um processo de desequilíbrio social. Logo, esses desequilíbrios podem surgir em qualquer relação (entre indivíduos apenas, entre indivíduos e estruturas de governança, ou apenas entre estruturas de governança), mas ganham força e intensidade quando a corrupção da norma é motivada pelo desvio de recursos do Estado, os quais foram gerados justamente para alocar esses recursos de forma eficiente para sociedade e não para privilegiar um grupo restrito de indivíduos (Nicola, 2018).

Estudaremos a corrupção em sua face pública e a definiremos no sentido atribuído pelo Banco Mundial, definição também acalantada por Bardhan (1997), Tanzi (1998) e Svensson (2005), que entenderam esse fenômeno como “O abuso de cargo público para ganho privado”. Como toda definição, esta cria lacunas e discordâncias. No entanto, para o objetivo deste estudo, tal estreitamento de conceito é razoável e necessário.

Avaliando microeconomicamente a corrupção à luz de Becker (1968), o autor propõe que os indivíduos e o Estado otimizam suas funções utilidade, inclusive no ato ilícito, dado que estes avaliam a relação custo/benefício de suas ações, e ponderam um “ponto ótimo” da prática ilegal, tendo-se como resultado, o indivíduo avaliando os ganhos esperados como benefício e a pena aguardada como custo, dado que o Estado avalia o bem-estar da sociedade (segurança) como benefício e o gasto com segurança pública, justiça e reclusão como custo.

Ampliando o entendimento de Becker à prática de corrupção tem-se que para o agente público, esta seria uma função do benefício esperado (propina, influência, camaradagem) e do custo esperado (perda do emprego, reclusão, desaprovação social), por ora a teoria em questão separa uma ação governamental de controle da corrupção, pois o Estado pode manipular variáveis determinantes da prática (salários, penas e probabilidade de punição).

Seguindo os ideais dos trabalhos de Becker (1968) e Rose-Ackerman (1975), é possível entender especificamente o caso da corrupção com uma abordagem focada no modelo Principal-Agente. Dado que, no modelo em questão o principal (governo) delega tarefas aos seus funcionários (agentes), que as executam estando sujeitos a propostas de suborno pelos influenciados pela tarefa. Cabe ressaltar que o problema da corrupção neste caso, surge da diferença da função utilidade do principal e do agente, visto que

o governo busca o ótimo social e o funcionário busca o ótimo privado que diverge do ótimo anterior, considerando que as informações são assimétricas o agente conhece muito mais suas ações do que o principal e por ora o resultado é uma prática fora do ótimo social.

Estendendo o raciocínio, [Acemoglu e Verdier \(2000\)](#) fazem uma análise da existência de corrupção como sendo um estado de *second-best*, criado pela necessidade de intervenção estatal. Falhas de mercado fazem o Estado intervir na economia almejando uma situação melhor para a sociedade. A intervenção, por sua vez, executada por agentes a serviço do governo, gera oportunidades de corrupção, como o modelo Principal-Agente propõe. Dessa forma, uma intervenção ótima com corrupção existe e pode ser diferente da intervenção na qual o fenômeno corrupção não existisse.

[Garcia \(2003\)](#), pondera que a corrupção pode ser resumida como o desvio do poder concedido ao agente público para obter benefícios privados, e que nesse caso, em virtude das diversas definições revisadas e suas variações nas diversas áreas do conhecimento, o autor conclui que a corrupção política mais a corrupção burocrática pode ser denominada de corrupção governamental.

A corrupção geralmente está conectada com o poder de monopólio e a discricionariedade do Estado, pois a complexidade de regulamentações e a infinidade de autorizações que o Estado tem que conceder, em conjunto com o implexo e regresso sistema tributário, bem como, as possibilidades recorrentes de orçamento extra para investimento e pastas dos ministérios, provisões de bens e serviços são muitas vezes praticados abaixo do preço de mercado, e emaranhado a tudo isso, temos o “famoso” financiamento privado de partidos políticos ([Tanzi, 1998](#)).

## 2.2 *Literatura econômica e evidências empíricas sobre corrupção no Brasil e no mundo*

A temática corrupção é amplamente discutida em diversas áreas do conhecimento, bem como, no direito, na sociologia e na ciência política, entretanto tal abordagem no âmbito econômico é relativamente atual, dado que a ampla discussão tenha se iniciado em meados da década de 1970. Após esse período, a análise da corrupção com viés econômico obteve ganhos de produtividade acadêmica, e sua análise vem adotando por base a racionalidade financeira, que por ora oportunizou diversos avanços no tocante as causas e efeitos desta anomalia, contribuindo de forma direta e indireta para ajustes de *compliance* nas políticas públicas que vise acabar com a corrupção sistêmica instaurada em muitos governos e sociedades. Para que possamos ter uma visão panorâmica da discussão acerca do tema, apresenta-se a seguir um arcabouço literário com evidências empíricas com intuito de emergir a pauta do estudo.

O pioneiro a realizar uma análise empírica, e a partir desta, identificar relação negativa entre a corrupção e o crescimento econômico foi [Mauro \(1995\)](#) no qual realizou essa investigação para 70 países do mundo, dentre eles o Brasil, concluindo por meio do método MQ2E que a corrupção poderia desestimular a entrada de novos investimentos, devido à instabilidade política que tal evento provocaria. Admitindo ainda que a corrupção tivesse o poder de desestimular a entrada de novos investimentos, a inserção dessa variável no modelo pode ter contribuído para um efeito maior do que o encontrado por [Mo \(2001\)](#).

Sobre a abordagem de [Mo \(2001\)](#), ele trabalha a temática da corrupção com viés no *rent-seeking*, e seu impacto sobre o crescimento econômico o autor identifica uma relação negativa quase proporcional entre essas duas variáveis, em que o aumento de 1% no primeiro causaria uma redução de 0,72% no segundo. Investigou também qual o canal de transmissão de corrupção que mais afetaria o crescimento econômico, a partir da hipótese que existem três canais: o de capital humano, por corrupção reduzir seu estoque no país, admitindo que os recursos fluam das atividades produtivas para não produtivas (*rent-seeking*); o de investimento e o de estabilidade política; o de investimento, admitindo que a taxa de crescimento do PIB dependa da taxa de investimento, e a corrupção reduz a abertura de novos investimentos por meio da ação do agente corrupto em entrar em um maior grau o sistema, na obtenção de maiores ganhos; e por fim, o canal de estabilidade política, admitindo a existência de uma relação positiva entre a desigualdade de renda e a instabilidade sociopolítica.

No cenário internacional, as pesquisas empíricas desenvolvidas por [Mauro \(1995\)](#), [Treisman \(2000\)](#) e [Tanzi e Davoodi \(1997\)](#) evidenciam a magnitude dos efeitos negativos da corrupção sobre o crescimento econômico. Esses estudos, aliados à ampla divulgação de indicadores de percepção de corrupção a partir de 1995, que compararam os níveis de comportamento corrupto entre países, impulsionaram o interesse acadêmico pelo tema da corrupção econômica e reforçaram a preocupação de governos e organismos internacionais em implementar políticas de combate a essa prática. Para maior detalhamento, a Tabela [A.1](#) do Apêndice [A](#) apresenta uma síntese de estudos nacionais e internacionais, destacando autor, título, objetivo e conclusão.

### 3. Metodologia e fonte de dados

#### 4. Matriz Insumo-Produto

As matrizes de insumo-produto podem ser estimadas ou construídas, os sistemas construídos exigem um grande volume de dados e tempo laboral, e por conta destas intempéries, decidiu-se utilizar neste estudo o sistema de matrizes estimadas, que por ora são muito utilizadas para pesquisas acadêmicas e técnicas, dado que este método supre as necessidades analíticas dos pesquisadores considerando as matrizes construídas. Cabe destacar também, que as matrizes de insumo-produto inter-regionais permitem uma análise mais detalhada do sistema econômico estimado, e neste sentido este estudo se versa sua aderência construtiva. Para [Miller e Blair \(2009\)](#), o modelo de insumo-produto tem como variável condicionada a quantidade que cada setor deve produzir para satisfazer variáveis como: a demanda intermediária dos demais setores, a demanda final dos principais agentes econômicos, famílias, empresas, governo e as relações de importação e exportação.

Contudo, é a partir da linha teórica e empírica dos trabalhos de [Guilhoto e Sesso Filho \(2005\)](#) e [Guilhoto e Sesso Filho \(2010\)](#) que se dá o ponto idealizador deste estudo. Logo, para operacionalizar este trabalho, usou-se da base metodológica e empírica da “matriz nacional” de insumo-produto (2013) e do sistema de matrizes “inter-regionais” de insumo produto, bem como as Tabelas de Usos e Produção Inter-regionais em condições de informação limitada, denominado Método (SUIT) - *Supply and Use Interregional*

*Tables*, para o mesmo ano, para as 27 UFs, considerando 128 produtos e 68 setores da cadeia produtiva brasileira, informações estas disponibilizadas pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP (NEREUS) que colaborou<sup>1</sup> e possibilitou fortemente a continuidade deste estudo que visa estimar os indicadores da MIP enviesados pelos efeitos da corrupção. Cabe ainda destacar que as análises efetuadas na seção resultados com intuito de observar os setores impactados pela corrupção, foram executadas ora considerando o método agregativo da CNAE 2.0 e em outros momentos via método de Classificação Internacional de Todas Atividades Econômicas (ISIC Rev 4), assim para cada tipo de análise será identificado para o leitor, a métrica de ponderação agregativa e analítica, para maiores detalhes e entendimento das agregações.

#### 4.1 *Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional pelo método SUIT*

Este estudo optou-se pelo “modelo inter-regional” de insumo-produto pois o “modelo regional” apresenta resultados desconectados da região analisada com o resto do país, dado que não reconhece as inter-relações entre as regiões e apresentam efeitos econômicos subestimados. Entretanto, o modelo inter-regional de *Isard (1951)*, necessita de uma boa base de dados, reais ou estimados, especialmente quanto aos dados sobre fluxos Inter setoriais e inter-regionais, o sistema regional ou sistema inter-regional, pondera as trocas de relações existentes entre regiões, exportações e importações demonstradas via fluxo de bens destinado ao consumo intermediário e também à demanda final,

Em relação ao critério metodológico empírico é importante destacar que a dimensão analítica e avaliativa deste estudo será ponderada em 2 esferas, ou seja, uma matriz inter-regional Estado (*L*) - Restante do Brasil (*M*), conforme Tabela 1.

De forma sintética, a estratégia de estimação da Matriz Corrupção pode ser melhor observada na Tabela 2, atentando que para sua elaboração foi considerado o exemplo hipotético dos fluxos Inter setoriais e inter-regionais de bens para as regiões “L” e “M”, com 2 setores apresentadas na Tabela 1.<sup>2</sup> Em tempo, é importante destacar que os 5 estados (São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Minas Gerais e Paraná), foram selecionados devido esses possuírem setores que foram diretamente impactados pela corrupção em grandes quantias de valores.

Destaca-se que o ( $VC_{2021}$ ) será utilizado para efetuar um choque na demanda final dos setores impactados diretamente pelos desvios de verbas com intuito de viabilizar a matriz corrupção e os indicadores de insumo produto que ajudará na análise das perdas, como: Gerador de Emprego, Renda e Multiplicador de Produção e os setores chave da corrupção.

Neste sentido, foi convencionado neste estudo por limitação metodológica que a matriz corrupção e seus indicadores de insumo produto foram estimados via choque do valor de ( $VC_{2021}$ ) na demanda final dos setores e estados diretamente impactados

<sup>1</sup>Agradecimentos especiais aos professores José Martins Guilhoto (OCDE e FEA-USP), Ricardo Luis Lopes (PCE-UEM), Carlos Alberto Gonçalves Júnior (NEREUS e PGDRA/UNIOESTE) pela construção da matriz inter-regionais de insumo-produto em condições de informação limitada (SUIT).

<sup>2</sup>Para detalhes metodológicos da Tabela 1, ver estudo de *Guilhoto (2006)*.

Tabela 1.: Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional

	Setores ESTADOS ( $L$ )	Setores REST. BRA ( $M$ )	Demanda Final ( $Y$ )
Setores ESTADOS ( $L$ )	Insumos Intermediários ( $Z^{LL}$ )	Insumos Intermediários ( $Z^{LM}$ )	$(Y^{LL})$ $(Y^{LM})$
Setores REST. BRA ( $M$ )	Insumos Intermediários ( $Z^{ML}$ )	Insumos Intermediários ( $Z^{MM}$ )	$(Y^{ML})$ $(Y^{MM})$
	Importações ( $M^L$ )	Importações ( $M^M$ )	$(M^L)$ $(M^M)$
	Impostos Ind. Líq. IIL ( $T^L$ )	Impostos Ind. Líq. IIL ( $T^M$ )	IIL ( $T^L$ ) IIL ( $T^M$ )
	Valor Adicionado( $W^L$ )	Valor Adicionado ( $W^M$ )	
	Produção Total Região ( $X^L$ )	Produção Total Região ( $X^M$ )	Demanda Total( $X^L$ ) Demanda Total( $X^M$ )

Fonte: Adaptado de Moretto (2000).

Tabela 2. Exemplificação da proposta metodológica e analítica dos resultados

Setores	ESTADO (L)	REST. BRA (M)
ESTADO (L) REST. BRA (M)	Resultando na Matriz Corrupção (MC)	= Demanda Final (Y) × Vetor Corrupção (VC2001)

pela corrupção, pois entende-se que neste formato, o choque “impacto” na demanda final oportunizaria compreender que o ato ilícito ligado ao desvio de verbas públicas, seria melhor explicado por esse critério metodológico dado o autor entender que tal circunstância (desvio de verbas) provocou de modo direto ou indireto impactos e influências impossíveis de mensurar com exatidão e grau ocorridos especificamente em cada componente da demanda final, como: Exportação de bens e serviços, Consumo da administração pública, Consumo das ISFLSF, Consumo das famílias, Formação bruta de capital fixo FBKF e a Variação de estoque, assim por entender que essas variáveis seriam atingidas e impactadas procedeu-se o choque sobre a demanda final.

Depois de uma minuciosa análise preliminar das relações interestaduais dos 27 estados da federação e da estrutura produtiva do sistema inter-regional Brasil 2013, optou-se por elaborar o Vetor Corrupção – (VC), os dados e informações usadas nesse estudo para elaboração do (VC<sub>2021</sub>) foram oriundas da força-tarefa da operação Lava Jato iniciada em março de 2014 pela Assessoria de Comunicação ASCOM/MPFPR [ASCOM/MPFPR \(2021\)](#) em parceria com a 5ª (CCR) Câmara de Coordenação e Revisão. Segundo esses dados, eram a partir de operadores financeiros que o ato ilícito da corrupção ocorria. Os valores informados apresentavam que a operação Lava Jato tinha até meados de março de 2021 recuperado em acordãos oficiais cerca de 12,8 bi de reais, e que este valor foi um somatório de desvios de recursos ocorridos nos mais diferentes estados brasileiros entre os anos de 2014 à 2021. Os detalhes, informações e números podem ser verificados a partir da Tabela [A.2](#) apresentado do Apêndice [A](#).

Exemplificando que para a estimação da “matriz corrupção”, elaborou-se o vetor corrupção (VC<sub>2021</sub>) detalhado metodologicamente na subseção seguinte deste estudo, e apresentado com maior minúcia nas equações (1) e (2). Porém, ainda cabe destacar que como premissa ponderativa, foi considerado que os recursos monetários desviados pela corrupção, não retornaram a economia brasileira e ficaram paradas em contas internacionais a partir de *offshores*. Na sequência serão apresentados na sequência conceitos e detalhes da execução metodológica dos cálculos para encontrar os indicadores e setores-chave da corrupção conforme pondera o estudo.

Em posse dos dados foi elaborada uma “coluna de dados” denominada “Vetor Corrupção” (VC), mensurado a partir da equação (1) a seguir:<sup>3</sup>

$$VC_{2021} = B(z) \times (1 + i), \quad (1)$$

em que VC<sub>2021</sub> são os valores do vetor corrupção (coluna) atualizado à valores monetários de 2021, por setor (*w*) e estado (*y*); *B(z)* é a matriz corrupção que contém o valor do

<sup>3</sup>Montante monetário atualizado pela fórmula do Valor Futuro ( $FV = PV \cdot (1 + i)^n$ ) para o ano de 2021, com base no índice de inflação IPCA.

somatório de recursos monetários desviados no período ( $t$ ) de 2014 a 2021, por setor ( $w$ ) e estado ( $y$ ), que serão atualizados a valores monetários de 2021;  $(1+i)$  é o fator de atualização monetária indexado ao IPCA para os períodos de 2014 à 2021.

Define-se a Matriz  $B(z)$  em relação aos seus componentes da equação (2) da seguinte forma;

$$B(z) = \left[ \sum b_{(w \rightarrow y)j} \right], \quad (2)$$

em que  $w = \{1,2,3,\dots,68\}$  são os 68 setores de referência dos estados baseado na CNAE IBGE 2.0 e  $y = \{1,2,3,\dots,27\}$  refere-se as 27 unidades da federação do Brasil. A relação  $w \rightarrow y$  indica a associação dos setores que pertencem a um determinado estado, portanto por definição,  $j = 1$ .

A “coluna de dados” utilizada neste estudo reúne informações consolidadas de operadores financeiros ou intermediários envolvidos no pagamento de propinas. Esses valores eram transferidos por meio de contratos simulados com empresas de fachada, frequentemente utilizando contas *offshore*, conforme discutido anteriormente. Com base nesses dados, procedeu-se à Análise de Impacto da Corrupção (AIC), cuja metodologia foi detalhada nesta seção e será aprofundada na próxima.

As informações coletadas na Operação Lava Jato foram fundamentais para a construção do Vetor Corrupção (VC), conforme apresentado na Tabela A.2 do Apêndice A. O vetor utilizou o código CNAE das atividades econômicas para preservar a identidade das empresas envolvidas. O objetivo foi identificar, para o ano de 2021, o impacto da corrupção em termos de perdas na Produção, Emprego e Renda entre 2014 e 2021, considerando o que o governo deixou de gastar, investir ou comprar ao longo desse período.

A Tabela A.2 do Apêndice A permite ao leitor compreender a identificação dos setores econômicos, os estados da federação e os motivos pelos quais os “choques” foram distribuídos nos montantes apresentados. Para atualização dos valores desviados pela corrupção, utilizou-se o ano-base de 2021. De acordo com os dados da Operação Lava Jato, foram recuperados oficialmente R\$ 12,8 bilhões desviados dos cofres públicos entre 2014 e 2021. Esses desvios concentraram-se em São Paulo (32%), Bahia (30%), Rio de Janeiro (16%), Paraná (15%) e Minas Gerais (8%), que foram diretamente impactados. Ressalta-se que os efeitos também repercutiram de forma indireta em outros estados, prejudicando a Produção, Emprego e Renda ao impedir a alocação eficiente de recursos.

Optou-se, metodologicamente, por não redistribuir “share” o montante desviado entre outros setores da cadeia produtiva, considerando possíveis inconsistências na mensuração dos impactos. Assim, o estudo apresenta como limitação a análise dos impactos apenas sobre os setores diretamente atingidos, utilizando “choques” na demanda final para avaliar as consequências econômicas da corrupção.

Contudo, vale destacar que o critério metodológico usado nesse estudo para esta estimação trata-se de um modelo de equilíbrio geral, que por ora capta adequadamente tais efeitos. Portanto, admite-se que o alicerce fundamental deste estudo está ponderado no próximo tópico, no qual abordaremos a temática “análise de impacto”, pois entende-se que este método é viável para oportunizar a avaliação dos efeitos diretos e indiretos que a corrupção ocasiona na economia.

4.1.1 *Análise de Impacto da Corrupção (AIC)* Esta seção descreve o conjunto de equações que procuram mensurar qual o efeito e proporção multiplicadora que um “choque” dado na demanda final ( $Y$ ), de um setor, pode influenciar nele e nos demais setores da cadeia produtiva local, regional e nacional de forma direta e indireta, visto que, tais alterações “choques” interferem em grande parte da cadeia produtiva econômica interna e externa dado o efeito multiplicador que a variável de análise, ou controle esteja encadeado à níveis de produção, emprego, renda, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros. Portanto, para esta captação partiu-se do modelo básico de Leontief definido em [Miller e Blair \(2009\)](#), proposto da seguinte forma na equação (3);

$$X = (I - A)^{-1}Y. \quad (3)$$

Ressalta-se que esse “choque” proposto a partir da equação (3) também pode ser efetuado em “partes” do componente da demanda final ( $Y$ ), como por exemplo, no consumo das famílias, gastos do governo, investimentos e exportações. Enfatiza-se que no caso deste estudo o choque será efetuado na demanda final ( $Y$ ) do setor correlacionado aos valores desviados pela corrupção, conforme já explicitado nas seções anteriores, descrevendo em detalhes que após o “choque” observado na equação (3) teremos uma dupla variação vetorial, conforme explicitado na equação (4):

$$\Delta X = (I - A)^{-1}\Delta Y, \quad (4)$$

em que  $\Delta X$  e  $\Delta Y$  são vetores ( $n \times 1$ ) que mostram respectivamente, os impactos em setores individualizados sobre a variável de interesse da análise e no volume dos setores somados de uma forma global. Deste modo temos que a mudança causada na variável de interesse oriunda do impacto “choque” é ponderada pela equação (5), ou seja, a  $\Delta V$  trata-se de um vetor ( $n \times 1$ ) assim representado;

$$\Delta V = \hat{v}\Delta X, \quad (5)$$

No caso deste estudo, essa variação ( $\Delta$ ) retrata mudanças ocorridas na cadeia produtiva dado o “choque” ponderado a partir dos valores monetários provenientes da corrupção, tal variação permite analisar e predizer qual o impacto que um possível choque de “investimento/verba pública desviada” efetuado na demanda final ( $Y$ ) de um determinado setor, poderia oportunizar de efeitos encadeantes (multiplicadores) positivos sobre a produção, emprego, renda, importações, impostos, valor adicionado e, por conseguinte, ao longo de toda cadeia produtiva interna e externa a este evento.

Tem-se também pela equação (6) o elemento  $\hat{v}$ , que é uma matriz diagonal ( $n \times n$ ) em que os elementos da diagonal são, respectivamente, os coeficientes de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado ou qualquer outra variável de interesse a ser analisada. No caso deste estudo tem-se o montante de valores monetários desviados pela corrupção ( $VC$ ) ponderando o choque na demanda final, de todo modo, os valores diagonalizados são obtidos dividindo-se esse valor pelo valor total (da variável de interesse) de cada setor, por exemplo, valor total da produção do setor dividido pela produção total do setor correspondente, isto é:

$$\hat{v}_i = \frac{V_i}{X_i}, \quad (6)$$

Para se obter o impacto da corrupção sobre o volume total de cada uma das variáveis que estão sendo analisadas, somam-se todos elementos dos vetores  $\Delta X$  e  $\Delta V$ . Com a criação dos indicadores de corrupção estimados a partir do sistema interestadual de insumo-produto do Brasil 2013, será possível viabilizar a avaliação dos impactos diretos e indiretos causados na Produção, Emprego e Renda dos estados e setores da cadeia produtiva brasileira. Como premissa elementar deste estudo foi considerado que a corrupção é um fenômeno econômico exógeno ao modelo de insumo-produto, por isso, proponha-se tal choque na demanda final ( $Y$ ).

#### 4.1.2 Indicadores Rasmussen/Hirschman, e o Setor Motriz da Corrupção nos Setores e Estados Brasileiros <sup>4</sup>

A partir do modelo básico de Leontief (Miller e Blair, 2009), e seguindo-se Rasmussen (1956) e Hirschman (1977), é possível determinar quais seriam os setores com o maior poder de conectividade dentro da economia, ou seja, para este estudo o indicador possibilita trilhar o caminho da corrupção pelos setores e ao longo da cadeia produtiva, pois calculando o índice de ligação para trás, é possível apontar quais são os setores que mais fornecem insumos a outros setores da cadeia produtiva, e por ora, pelo índice de ligação para frente, é possível diagnosticar quais são os setores que mais vendem produtos finais a outros setores da economia, ou seja, para o caso deste estudo avaliaremos quais setores seriam motrizes da corrupção dado o choque na demanda final.

Para considerações avaliativas, admite-se aceitar o conceito de “setor chave”, aquele que apresente grande relevância em ambos aspectos, importante como vendedor de produto final e comprador de insumos, neste sentido considera-se um setor chave de conexão entre demandantes e ofertantes. Deste modo, definindo-se  $b_{ij}$  como sendo um elemento da matriz inversa de Leontief ( $B$ ), em que  $B^*$  como sendo a média de todos os elementos de  $B$  e  $B_{*j}, B_{i*}$  como sendo respectivamente a soma de uma coluna e de uma linha típica de  $B$ , tem-se, então, que os índices seriam os seguintes:

Índices de ligações para trás (demandantes de insumos):

$$U_j = \left[ \frac{B_{*j}}{n} \right] / B^* \quad (7)$$

Índices de ligações para frente (ofertantes de produtos):

$$U_i = \left[ \frac{B_{i*}}{n} \right] / B^* \quad (8)$$

Neste sentido, caso os resultados obtidos nos índices de ligação  $U_i$  e  $U_j$ , respectivamente equação (7) e (8) apresentarem valores maiores que (1) para as relações apresentadas acima, considera-se esse setor como acima da média, e, portanto, é um setor chave para o crescimento da atividade econômica. Será considerado como critério qualitativo na avaliação dos resultados o critério usado em Najberg e Vieira (1996),

<sup>4</sup>Indicadores de Rasmussen/Hirschman, estes índices não levam em consideração os diferentes níveis de produção em cada setor da economia, para minimizar tais efeitos pode-se utilizar o método do Índice Puro de Ligações Interindustriais, detalhes metodológicos em Guilhoto et al. (1994; 1996).

que pondera que os setores-chave são aqueles que apresentam índice de interligação para trás maior que um (1) e/ou que estão entre os (3) três setores com maior índice de interligação para frente. Na próxima seção trataremos das principais análises dos indicadores (setores-chave) calculados pela MIP INTERREGIONAL BRASIL 2013 proposto pelo método SUIT.

## 5. Análise dos resultados

### 5.1 *Análise dos indicadores de corrupção e setores chave da corrupção nos estados brasileiros*

Para compreender o panorama e qual o impacto na dinâmica econômica que os valores da corrupção disponibilizadas pelo MPF/PR referente a operação Lava Jato, foi possível estimar números e valores que a economia brasileira perdeu ou deixou de gerar em Produção, Emprego e Renda. Neste sentido o estudo em questão procura explicar e explicitar, a partir da estimação de indicadores provenientes da MIP INTER-REGIONAL BRASIL 2013, um arcabouço de dados e informações que mostram com detalhamento os impactos negativos que os desvios de verbas públicas acarretaram ao processo de crescimento e desenvolvimento da economia brasileira.

Cabe destacar a relevância e a importância deste estudo utilizar a matriz insumo produto inter-regional do Brasil 2013, pois oportunizou observar de forma efetiva observar a magnitude e o caminho que a corrupção percorreu e o impacto negativo que desvios ocasionaram na geração de Produção, Emprego e Renda na Economia e consequentemente ao longo da cadeia produtiva dos estados e setores, mostrando a relação/importância que os setores envolvidos nas trocas de oferta e demanda de insumos deixaram de oportunizar. Foi possível a partir dos índices de ligação para frente (vendedor de insumos) e para trás (comprador de Insumos) identificar os setores chave e o encadeamento Inter setorial da corrupção.

A partir dos dados detalhadas e analisados em conjunto na Figura A.1 do Apêndice A, foi observável que a corrupção teve grande intensidade em setores motrizes, ou seja, em setores chave das economias diretamente impactadas, dado que esse tipo de indicador apresenta que o setor em questão é muito importante como comprador e vendedor de insumos ao longo da cadeia produtiva (índice de ligação para frente e para trás maior que 1) situação que corrobora com a ideia de que o impacto se espalhou com mais intensidade dado os efeitos encadeantes desses setores. A partir dessa premissa, será possível verificar o caminho, ou seja, as pegadas pelo qual percorreu a corrupção, e qual o grau de conectividade existente com os demais setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros. Assim, nas Figuras 1 e 2, é possível evidenciar detalhadamente os setores e os estados que segundo a MIP Inter-Regional 2013 foram diretamente responsáveis pelos maiores efeitos encadeantes e expansivos da corrupção, e são setores que dentro dos seus estados apresentam-se como setores motrizes.

Apresenta-se, a seguir, uma análise a partir das Figuras 1 e 2 quais os setores impactados pela corrupção no estado em questão considerando a classificação da CNAE 2.0 (68) setores. Assim, partindo da análise da economia baiana o setor chave ponderado foi o (40) Construção, segmento no qual apresentou um índice de ligação como

vendedor de insumos de (1,06) e como comprador de insumos de (1,08), ou seja, pelo conceito de indicador de (R-H) este é considerado um setor chave dessa economia dado seu alto poder de disseminação dos efeitos corruptivos ao longo da cadeia produtiva deste e dos demais estados. Cabe, ainda, destacar a relevância da participação do setor da construção do estado da Bahia nas perdas da corrupção evidenciadas nos mais diferentes estados brasileiros, pois esse estado e setor representou desse total cerca de 28,31% dos valores desviados e não alocados para demanda final, ou seja, aquilo que o governo deixou de gastar/comprar mais/investir na economia) ao longo dos anos de 2014 a 2021.

Em Minas Gerais o setor chave ponderado também foi o (40) Construção, segmento no qual apresentou um índice de ligação como vendedor de insumos de (1,07) e como comprador de insumos de (1,08), ou seja, pelo conceito de indicador de (R-H) o setor (40) é considerado um setor chave dado seu alto poder de disseminação dos efeitos corruptivos ao longo da cadeia produtiva deste e de outros estados, cabe ainda destacar a participação desse setor nas perdas totais da corrupção evidenciada, pois desse total cerca de 8,47% dos valores desviados e não alocados para demanda final foram oriundos do setor (40) da cadeia produtiva desse estado, ou seja, aquilo que o governo deixou de gastar/comprar mais/investir na economia) ao longo dos anos de 2014 à 2021.

A aproximadamente 15,23% dos valores totais desviados pela corrupção no Brasil, tinham origem o estado do Rio de Janeiro. Dado que os desvios ocorreram nos mais diferentes setores da cadeia produtiva fluminense, dentre eles aqueles que são considerados setores chaves para sua economia, ou seja, são considerados setores motrizes da sua cadeia produtiva, dados descritos a partir da análise da Figura 1.

Por ora, na Figura 2 foram apresentadas informações qualitativas e quantitativas dos setores que se tornaram motrizes para corrupção nos estados em questão considerando a classificação da CNAE 2.0 (68) setores.

Segue a análise descrita por setores;

(30) Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, apresentou o índice de Ligação para frente (ILF) de (0,61) e de Ligação para Trás (ILT) de (0,99), mesmo não apresentando ambos valores superior a 1, fez importante a análise de desse setor por ele ser um dos diretamente impactados pela corrupção considerando a cadeia produtiva carioca. Ainda assim, destaca-se que o setor (30) representou aproximadamente 0,95% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, condição que aponta o setor e estado como elos, ou seja, caminhos que a corrupção percorreu na cadeia produtiva carioca e dos demais estados brasileiros.

(35) Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores, representou cerca de 5,42% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, e é considerado um setor chave para sua economia, pois apresentou um índice de Ligação para frente (ILF) de (0,80), e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (1,03), dado que ambos indicadores estão muito próximos a (1) um, esses foram considerados motriz na ponderação desse estudo e também por ser um setor diretamente impactado pela corrupção no estado.

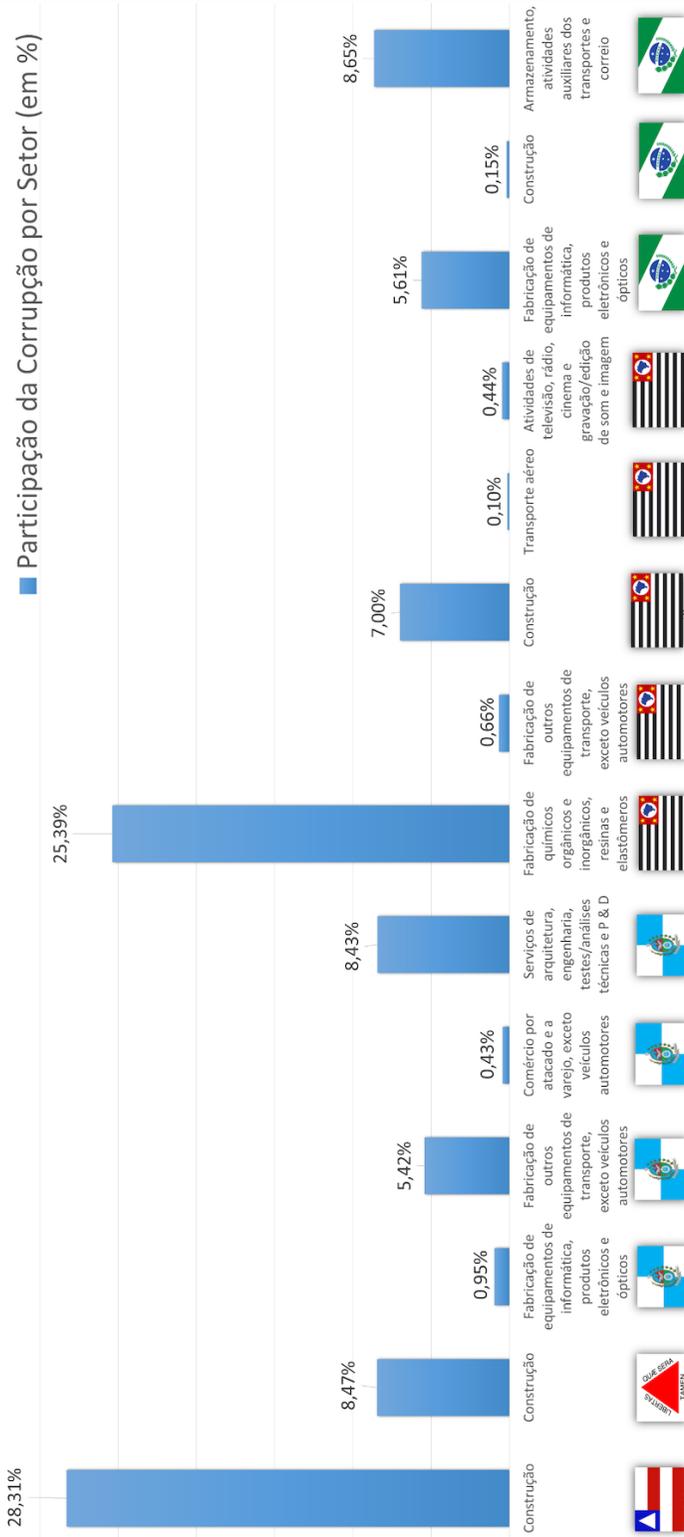


Figura 1.: Participação dos setores da cadeia produtiva dos Estados brasileiros nas perdas por corrupção (em %)



Figura 2.: Impactos da corrupção a partir dos indicadores de Ligação (R-H) Rasmussen-Hirschman sobre os setores da cadeia produtiva dos Estados brasileiros, em unidades

(42) Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores, representou cerca de 0,43% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, e foi considerado um setor chave da cadeia produtiva fluminense, pois apresentou um índice de Ligação para frente (ILF) de (5,05) considerado muito alto em relação seu poder de importância dentro da economia, e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (0,86), ou seja, possui um indicador muito superior e outro muito próximo a (1) um, logo para esse estudo é ponderado como setor motriz ou muito encadeante.

(56) Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D, apresentou cerca de 8,43% dos desvios de corrupção detectadas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, e também é considerado um setor chave da cadeia produtiva fluminense, pois apresentou um índice de Ligação para frente (ILF) de (2,81), e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (0,89), logo por apresentarem indicadores maior e muito próximo a (1) um, foi considerado um setor motriz no estudo.

O estado de São Paulo, também foi o mais evidente nas ocorrências e nos montantes financeiros ligados a corrupção, pois aproximadamente 33,58% dos valores totais desviados pela corrupção tinham origem no estado, dado que os desvios ocorreram nos mais diferentes setores da cadeia produtiva paulista, cabe destacar que esses setores envolvidos também são considerados setores chaves para sua economia conforme já ponderado anteriormente, logo apresenta-se a seguir informações qualitativas e quantitativas dos setores impactados pela corrupção no estado em questão:

(21) Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros, apresentou um altíssimo índice de Ligação para frente (ILF) de (9,35), ou seja, esse setor é considerado extremamente importante como vendedor de insumos dentro e fora do estado paulista, apresentou um índice de Ligação para Trás (ILT) de (1,12), por esse setor apresentar indicadores maiores que (1) um é considerado motriz. Destaca-se que o setor (21) da cadeia produtiva paulista representou aproximadamente 25,39% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, condição que aponta a importância e relevância desse setor e estado no entendimento do caminho que a corrupção percorreu.

(35) Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores, representou cerca de 0,66% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros é considerado um setor chave da cadeia produtiva paulista, dado apresentar um alto índice de Ligação para frente (ILF) de (1,19), e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (1,08), ou seja, ambos possuem indicadores superiores a (1) um, o que é considerado como um setor bem encadeante para a cadeia produtiva.

(40) Construção, representou cerca de 7% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, é considerado um setor chave para sua economia, pois apresentou um índice de Ligação para frente (ILF) de

(2,14), e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (1,04), por ambos indicadores apresentarem valores maiores que (1) um, são considerados motriz.

(45) Transporte aéreo, representou cerca de 0,10% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, é considerado um setor chave da cadeia produtiva paulista, dado apresentar um bom índice de Ligação para frente (ILF) de (2,31), e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (0,95), ou seja, ambos possuem indicadores superiores e muito próximos a (1) um, o que pode ser considerado um setor motriz da cadeia produtiva.

(50) Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem, apresentou cerca de 0,44% dos desvios de corrupção detectadas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros e, também, é considerado um setor chave da cadeia produtiva paulista, pois apresentou um índice de Ligação para frente (ILF) de (2,21), e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (1,01), logo por apresentarem indicadores maiores que (1) um, é considerado um setor motriz.

O estado do Paraná também apresentou representatividade dos montantes financeiros ligados à corrupção, pois aproximadamente 14,41% dos valores totais desviados pela corrupção tinham origem no estado. Dado que os desvios ocorreram nos mais diferentes setores da cadeia produtiva paranaense, cabe destacar que esses setores envolvidos também são considerados setores chaves para sua economia conforme já ponderado anteriormente. Logo apresenta-se a seguir informações qualitativas e quantitativas dos setores impactados pela corrupção no estado em questão:

(30) Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, apresentou um índice de Ligação para frente (ILF) de (0,89), e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (1,07). Por esse setor apresentar indicador maior e muito próximo a (1) ele foi considerado motriz. Destaca-se que o setor (30) da cadeia produtiva paranaense representou aproximadamente 5,61% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, condição que aponta um importante caminho para entendimento das pegadas da corrupção.

(40) Construção, representou cerca de 0,15% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, é considerado um setor chave para sua economia, pois apresentou um índice de Ligação para frente (ILF) de (1,03), e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (1,03), por esse setor apresentar indicadores maiores (1) ele foi considerado motriz.

(46) Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio, apresentou um índice de Ligação para frente (ILF) de (2,05), e um índice de Ligação para Trás (ILT) de (1,00), por esse setor apresentar indicadores maiores que (1) ele foi considerado motriz e importante encadeante. Destaca-se que o setor (46) da cadeia produtiva paranaense representou aproximadamente 8,65% dos desvios de corrupção ocorridas nos setores da cadeia produtiva dos estados brasileiros, condição que aponta um importante caminho para entendimento das pegadas da corrupção.

## 6. Considerações finais

Não obstante, é importante ponderar que há limitações quanto à disponibilidade de informações e bases de dados analíticas sobre os valores efetivamente recuperados no âmbito da Operação Lava Jato, iniciada no Brasil em março de 2014 pela Justiça Federal de Curitiba/PR. Muitas dessas informações ainda permanecem sob sigilo judicial ou em tramitação em outras instâncias jurídicas. Nesse sentido, alguns dados analíticos sobre os acordos de colaboração e leniência foram acessados por meio de credenciamento institucional junto à 5ª Câmara de Coordenação e Revisão (5ª CCR),<sup>5</sup> em parceria com o Ministério Público Federal (MPF).

Analisando as pegadas da corrupção foi possível observar que os setores que apresentaram mais importantes ligações para frente de acordo com a classificação ISIC REV 4.0 - Classificação Internacional de Todas Atividades Econômicas, estavam relacionados a “Outros setores da economia” e “Indústria da transformação”. Isso porque, os setores industriais que dependem dos serviços de produtos primários são bem desenvolvidos em algumas regiões do País. Assim, segmentos comerciais e de serviços, que não são comuns como fortes fornecedores de insumos, ganham importância nesse mapeamento corruptivo por serem os intermediadores de importações de produtos manufaturados advindos de outros estados e destinados ao abastecimento da demanda final, e os setores da agropecuária e indústria extrativa são ponderados como altamente importantes para o fornecimento de insumos para indústrias e consumo das famílias.

Tecnologicamente, muitos setores dependem desses setores por isso a importância de traçar o caminho percorrido pela corrupção ao longo dos setores da cadeia produtiva a partir das suas ligações para trás. Logo, tais indústrias de base, tanto em termos tecnológicos como econômicos são essenciais para o desenvolvimento de um sistema produtivo, logo estão muito ligadas aos setores onde ocorreram grande parte dos desvios de corrupção. O setor público que assumiu o papel alicerce da economia à época, principalmente nas regiões supracitadas dado que em muitas regiões, os empregos e programas de transferência de renda que são tornam o sistema econômico totalmente dependente dos governos locais e regionais.

## Referências Bibliográficas

- Acemoglu, Daron e Thierry A. Verdier (2000): “[The choice between market failures and corruption](#),” *American Economic Review*, 90 (1), 194–211. [2, 4]
- Albuquerque, B. E. e F. S. Ramos (2006): “Análise teórica e empírica dos determinantes de corrupção na gestão pública municipal,” in *Anais do XXXIV Encontro Nacional de Economia (ANPEC)*, Salvador-BA: ANPEC. [2]
- ASCOM/MPFPR (2021): “Dados da Operação LAVA-JATO,” Assessoria de Comunicação do Ministério Público Federal do Paraná. Sala de imprensa, Curitiba, acessado em 22 out. 2021. [8]

<sup>5</sup>As informações acessadas por credenciamento institucional junto à 5ª CCR/MPF estão sujeitas a cláusulas de confidencialidade, razão pela qual não podem ser disponibilizadas por meio de link público.

- Balbinotto Neto, Giacomo e Ricardo Letícia Garcia (2005): “A percepção da corrupção e suas implicações econômicas: Uma aplicação ao setor de obras rodoviárias no RS,” *Ensaio FEE*, 26. [2]
- Bardhan, Pranab (1997): “Corruption and development: A review of issues,” *Journal of Economic Literature*, 35 (3), 1320–1346. [2, 3]
- Becker, Gary S. (1968): “Crime and punishment: An economic approach,” *The Journal of Political Economy*, 76 (2), 169–217. [2, 3]
- Campos, F. A. O. e R. A. C. Pereira (2016): “Corrupção e ineficiência no Brasil: Uma análise de equilíbrio geral,” *Estudos Econômicos*, 46, 373–408. [2, 22]
- Carraro, A., A. Fochezatto, e R. O. Hilbrecht (2006): “O impacto da corrupção sobre o crescimento econômico do Brasil: Aplicação de um modelo de equilíbrio geral para o período 1994–1998,” in *Anais do XXXIV Encontro Nacional de Economia (ANPEC)*, Salvador-BA. [2]
- Dal Bó, Ernesto e Martín A. Rossi (2007): “Corruption and inefficiency: Theory and evidence from electric utilities,” *Journal of Public Economics*, 91 (5-6), 939–962. [2]
- Deming, S. H. (2010): *The Foreign Corrupt Practices Act and the new international norms*, Chicago, IL: American Bar Association. [2]
- DIEESE (2021): *Implicações econômicas intersetoriais da Operação Lava Jato*, São Paulo: Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. [2]
- Ferreira, A. H. S. (2010): “Corrupção política e atividade tributária,” Acessado em 30 out. 2021. [2]
- FIESP (2010): “Relatório Corrupção: Custos econômicos e proposta de combate,” Relatório técnico, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. [2]
- Garcia, Ricardo Letizia (2003): “A economia da corrupção: Teorias e evidências – Uma aplicação ao setor de obras rodoviárias no Rio Grande do Sul,” Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 361 pp. [2, 4]
- Garcia-Murillo, M. (2010): “The effect of Internet access on government corruption,” *Electronic Government*, 7 (1), 22–40. [1]
- Guilhoto, J. J. M. (2006): “Análise de insumo-produto: Teoria e fundamentos,” Livro em elaboração. Departamento de Economia, FEA-USP, 69 pp. [6]
- Guilhoto, J. J. M., C. A. Gonçalves Júnior, J. C. Visentin, D. Imori, e K. A. Ussami (2019): “Sistema interestadual de insumo-produto do Brasil: Uma aplicação do método SUIT,” *Economia Aplicada*, 23 (1), 83–112. [2]
- Guilhoto, J. J. M. e U. A. Sesso Filho (2005): “Estimação da Matriz Insumo-Produto a partir de dados preliminares das Contas Nacionais,” *Economia Aplicada*, 9 (2), 277–299. [5]
- (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*, 6 (23). [5]

Guilhoto, J. J. M., M. Sonis, e G. Hewings (1996): "Linkages and multipliers in a multi-regional framework: integration of alternative approaches," Discussion paper, Regional Economics Applications Laboratory (REAL). [11]

Guilhoto, J. J. M., M. Sonis, G. Hewings, e E. Martins (1994): "Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80," *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, 24 (2), 297–314. [11]

Henrique, A. T. e F. S. Ramos (2011): "Corrupção e gastos públicos: Um estudo empírico para os municípios de Pernambuco," in *Anais do XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Belo Horizonte-MG. [2]

Hirschman, A. (1977): "Transmissão inter-regional e internacional do crescimento econômico," in *Economia Regional*, ed. por J. Schwartzman, Belo Horizonte: Cedeplar. [11]

Huntington, Samuel P. (1968): *Political Order in Changing Societies*, New Haven: Yale University Press. [2]

IBGE (2022): "Censo 2022," Online, instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acessado em 2023. []

Isard, Walter (1951): "Interregional and regional input-output analysis: A model of a space-economy," *The Review of Economics and Statistics*, 33 (4), 318–328. [6]

Lopes Júnior, E. P., S. F. Câmara, L. G. Rocha, e M. A. B. Ferreira (2018): "Influência da corrupção nos gastos das empresas estatais," *Revista de Administração Pública*, 52, 695–711. [2, 22]

Mauro, P. (1995): "Corruption and growth," *Quarterly Journal of Economics*, 110 (3), 681–712. [2, 4, 5]

Miller, R. E. e P. D. Blair (2009): *Input-output analysis: Foundations and extensions*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. [5, 10, 11]

Mo, P. H. (2001): "Corruption and economic growth," *Journal of Comparative Economics*, 29 (1), 66–79. [2, 4, 5]

Moretto, A. C. (2000): "Relações intersetoriais e inter-regionais na economia paranaense em 2003," Tese de Doutorado, Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 161 pp. [7]

Najberg, Salo e Paulo S. Vieira (1996): "A estrutura produtiva brasileira: Uma análise de insumo-produto," Texto para Discussão 441, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Rio de Janeiro. [11]

Nascimento, J. C. H. B., J. R. M. Siqueira, M. A. S. Macedo, e A. Rabelo Neto (2019): "Corrupção governamental e difusão do acesso à Internet: Evidências globais," *Revista Brasileira de Administração Pública*, 53, 1011–1039. [2]

- Nicola, M. L. (2018): “Impacto da análise de corrupção na economia paranaense: Abordagem com modelo de entrada-saída inter-regional,” Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, UNIOESTE, Toledo. [2, 3, 22]
- North, D. (1990): *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge: Cambridge University Press. []
- Nye, J. S. (1967): “Corruption and political development: A cost-benefit analysis,” *The American Political Science Review*, 61 (2), 417–427. [2]
- Podobnik, B., J. Shao, D. Njavaro, P. C. Ivanov, e H. E. Stanley (2008): “Influence of corruption on economic growth rate and foreign investment,” *The European Physical Journal B*, 63, 547–550. [2]
- Rasmussen, P. N. (1956): *Studies in Inter-Sectoral Relations*, Amsterdam: North-Holland Publishing Company. [11]
- Rocha, S. H. e F. S. Ramos (2010): “O impacto da eficiência da gestão municipal: indicadores e mensuração,” in *Anais do CONIC UFPE, XVIII*, Recife–PE. [2]
- Rose-Ackerman, Susan (1975): “The economics of corruption,” *Journal of Public Economics*, 4, 187–203. [2, 3]
- (2013): *Corruption: A Study in Political Economy*, New Haven: Institution for Social and Policy Studies, Yale University. []
- Silva, Marcos F. G. da, Andrea C. Bandeira, e Fernando Garcia (2001): “How does corruption hurt growth? Evidence about the effects of corruption on factors productivity and per capita income,” Rel. Técn., Escola de Administração de Empresas de São Paulo, FGV, São Paulo, SP. [2, 22]
- Sobral, E. F. M., M. O. Ferreira, e C. N. Besarria (2016): “Corrupção e seus efeitos sobre a dinâmica do crescimento econômico regional: Uma análise do caso brasileiro,” in *Anais do 8º Encontro de Economia Gaúcha*, Rio Grande do Sul. [2, 22]
- Svensson, Jakob (2005): “Eight questions about corruption,” *Journal of Economic Perspectives*, 19 (3), 19–42. [2, 3]
- Tanzi, Vito (1998): “Corruption around the world: Causes, consequences, scope and cures,” Working paper no. 98/197, International Monetary Fund, Washington, DC. [3, 4]
- Tanzi, Vito e Hamid Davoodi (1997): “Corruption, public investment, and growth,” Working paper 97/139, International Monetary Fund. [2, 5]
- Treisman, Daniel (2000): “The causes of corruption: A cross-national study,” *Journal of Public Economics*, 76, 399–457. [2, 5]
- Xiao, Y., M. Lenzen, C. Benoît-Norris, G. A. Norris, J. Murray, e A. Malik (2018): “The corruption footprints of nations,” *Journal of Industrial Ecology*, 22 (1), 68–78. [2, 22]
- Zuniga, N. (2018): “Why are anti-corruption success stories still the exception?” *Voices for Transparency*. [2]

Tabela A.1. Autor e título, objetivo e conclusão de estudos nacionais e internacionais com escopo baseado na corrupção

Autores e Título	Objetivo	Conclusão
<b>Silva et al. (2001)</b> Como a corrupção prejudica o crescimento? Evidências sobre os efeitos da corrupção sobre os fatores de produtividade e renda per capita	Realizar um estudo sobre as consequências da corrupção e sua percepção sobre a riqueza, para tal investigou-se um grupo de 81 países incluindo o Brasil.	O estudo revela que, com um índice de corrupção similar ao da Dinamarca, a renda per capita do Brasil aumentaria 43%, de U12.145,34 para U 17.353,55. Entre 1998-2008, irregularidades registradas pelo TCU somaram R\$ 11,5 bilhões, cerca de um terço do crescimento econômico no período, refletindo impacto significativo.
<b>Campos e Pereira (2016)</b> Corrupção e ineficiência no Brasil: Uma análise de equilíbrio geral	Analisar a corrupção e ineficiência no setor público a partir de um modelo de equilíbrio geral calibrado para o Brasil, com foco em agregados macroeconômicos e o bem-estar da economia.	O estudo indica que eliminar corrupção e ineficiências nos gastos públicos melhora o bem-estar, mas a exclusão apenas da corrupção pode causar efeitos adversos, sugerindo que ela corrige distorções econômicas. Reduzir ineficiências com mais corrupção pode aumentar o bem-estar, mas prejudicar crescimento e investimento, como ilustrado pela flexibilização em obras públicas.
<b>Sobral et al. (2016)</b> Corrupção e os seus efeitos sobre a dinâmica do crescimento econômico regional: Uma análise do caso brasileiro.	O estudo examina os efeitos da corrupção no crescimento econômico regional brasileiro, utilizando o método de Mínimos Quadrados Ordinários em Dois Estágios e considerando um impacto não linear com componente quadrática.	O estudo revela que a corrupção afeta o crescimento econômico de forma não linear, estimulando-o em estados menos corruptos e reduzindo-o em estados mais corruptos. Identificou-se um limite tolerável de corrupção (índice $\leq 0,4347$ ), acima do qual políticas de prevenção são mais econômicas que os prejuízos, destacando Piauí, Bahia e Maranhão como prioritários.
<b>Nicola (2018)</b> Impacto da análise de corrupção na economia do paranaense: uma abordagem com um modelo de entrada-saída inter-regional	O estudo estimou, no curto prazo, o impacto da corrupção sobre o nível de renda da economia e bem-estar da sociedade brasileira e paranaense via modelo de insumo-produto inter-regional Paraná e o restante do Brasil para o ano de 2008.	No curto prazo, a corrupção pode estimular o produto econômico, elevando a renda e o bem-estar no Paraná e no Brasil. Contudo, os efeitos negativos surgem apenas quando mais de 50% do valor desviado é evadido ou acumulado, evidenciando um limite para impactos positivos.
<b>Xiao et al. (2018)</b> As pegadas da corrupção das nações	O estudo utiliza uma análise multi-regional de insumo-produto para calcular as pegadas de corrupção das nações, identificando detalhadamente os setores mais afetados à medida que a corrupção flui entre os países.	Os resultados mostram que, geralmente, os exportadores líquidos de corrupção são países em desenvolvimento, com exceção da Itália, onde a corrupção provavelmente será mais afetada por fatores políticos e culturais do que por fatores econômicos
<b>Lopes Júnior et al. (2018)</b> Influência da corrupção nos gastos das empresas estatais	O estudo analisa o impacto da corrupção nos gastos das empresas estatais listadas na bolsa, desafiando a hipótese "grease on the wheels". Utilizou a técnica Difference-in-Differences para medir a influência política sobre os gastos dessas empresas após a crise financeira de 2008. 4o mini	Os resultados confirmaram a hipótese do estudo, demonstrando que em ambientes com elevada corrupção os políticos usam sua influência com o objetivo de obter ganhos políticos/privados.



Tabela A.2. Resumo dos Dados obtidos da Força Tarefa da Operação Lava Jato vinculada ao MPFPR Comarca de Curitiba/PR (2014-2021)

(CNAE)	Estados	Ano	Valor Subtotal*	Valor Total*	Valor Subtotal**	Valor Total**
2091		15/12/2016	3.131		3.931	
4180		06/08/2020	100		112	
5980	São Paulo	18/11/2015	50	4.074	68	5.200
5100		16/02/2017	12		15	
4180		24/08/2015	700		971	
3000		16/02/2017	81		101	
3000		05/04/2018	689		838	
2600		17/05/2018	121		147	
4680	Rio de Janeiro	03/11/2020	59	1.996	66	2.358
7180		24/07/2019	1.100		1.269	
7180		20/10/2015	10		13	
7180		01/12/2014	15		22	
5280		28/03/2019	750		878	
2600	Paraná	11/03/2021	811	1.982	868	2.231
5280		05/08/2019	400		460	
4180		17/10/2019	20		23	
4180	Minas Gerais	30/03/2016	1.000	1.000	1.310	1.310
4180	Bahia	15/12/2016	3.828	3.828	4.838	4.838

Valores em R\$ milhões. \* Valores sem atualização monetária. \*\* Valores com atualização monetária para o ano de 2021. Fonte: Elaborado pelo autor (2023), a partir dados disponibilizados pela Assessoria de Comunicação (ASCOM) em parceria com o Ministério Público Federal no Paraná (MPFPR), 2021.