

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CAMPUS DE SOROCABA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

CAROLINE AGUIAR MORAES

**IMPACTOS ECONÔMICOS DA EVASÃO DE DIVISAS COMO
CONSEQUÊNCIA DA CORRUPÇÃO NA PETROBRAS**

SOROCABA

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CAMPUS DE SOROCABA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

CAROLINE AGUIAR MORAES

**IMPACTOS ECONÔMICOS DA EVASÃO DE DIVISAS COMO
CONSEQUÊNCIA DA CORRUPÇÃO NA PETROBRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Ciência em
Gestão e Tecnologia da Universidade
Federal de São Carlos, *campus*
Sorocaba, para obtenção do título de
bacharel em Ciências Econômicas.

Orientação: Prof. Dr. Adelson Martins
Figueiredo

SOROCABA

2017

Aguiar Moraes, Caroline

Impactos Econômicos da Evasão de Divisas como Consequência da
Corrupção na Petrobrás / Caroline Aguiar Moraes. -- 2017.
63 f. : 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação)-Universidade Federal de São
Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Adelson Martins Figueiredo

Banca examinadora: Mariusa Momenti Pitelli, Alexandre Lopes Gomes

Bibliografia

1. Corrupção. 2. Impactos Econômicos. 3. Análise Insumo-Produto. I.
Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

CAROLINE AGUIAR MORAES

*"IMPACTOS ECONÔMICOS DA EVASÃO DE DIVISAS COMO
CONSEQUÊNCIA DA CORRUPÇÃO NA PETROBRAS"*

MONOGRAFIA

Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba

Sorocaba, 5 de dezembro de 2017.



Prof. Dr. Adelson Martins Figueiredo
Orientador(a)



Profa. Dra. Mariusa Momenti Pitelli
Membro da Banca Examinadora



Prof. Dr. Alexandre Lopes Gomes
Membro da Banca Examinadora

Dedico esta monografia aos meus avós paternos, Doralice e Gabriel. A vida os levou antes de terem a oportunidade de verem seus netos realizarem o sonho de terminar a graduação, mas vocês sempre estiveram em meu coração. Que do céu vocês possam comemorar comigo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter sido o meu refúgio e ter me dado forças para superar todas as dificuldades.

A todos os professores que tive durante minha formação acadêmica, pessoal e profissional. Este trabalho é fruto das sementes de ensinamento plantadas durante todos estes anos. Em especial, gostaria de agradecer ao Prof.º Dr.º Adelson Martins Figueiredo pela paciência e orientação durante a realização desta pesquisa, ao Prof.º Dr.º Alexandre Lopes Gomes por ter se prontificado a me auxiliar em todas as dúvidas durante os estudos sobre o método de estudo e à Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida Silva Oliveira pela supervisão dos resultados apresentados.

À minha família, por terem me apoiado sempre que eu precisei. Este trabalho é fruto da resiliência e perseverança que vocês me ensinaram durante toda a vida. Á minha mãe Leonice, minha maior inspiração; ao meu pai Gervasio, meu maior exemplo; e ao meu irmão Vinícius, pela motivação a seguir estudando.

Ao meu namorado Rodrigo, por todo o amor e pela compreensão em todos os momentos difíceis vividos durante a realização deste trabalho.

Aos meus amigos, que fizeram a rotina na universidade ser mais leve e compartilharam esta fase tão importante de nossas vidas: Ana Laura, Ângelo, Beatriz, Bruno, Carlos Eduardo, Camila, Daniela, Isadora, Leandro, Stella, Thaís, Victor, Vinícius e Vitor.

Aos amigos que fiz durante o intercâmbio no Paraguai. Sem vocês, esta experiência não teria sido tão marcante e especial: Agostina, Amanda, Anahi, Bárbara, Dario, Diego, Joel, Marina, Patrícia e Ruan.

Á minha amiga Letícia, por ter estado ao meu lado durante estes quatro anos de graduação, celebrando nos momentos bons e consolando nos momentos ruins. Não sei o que teria sido a trajetória na universidade sem você.

Ao meu amigo Pedro, por ter se tornado o melhor amigo que eu poderia ter. Mesmo sem nunca ter pedido, você esteve presente e me ajudou a seguir em frente. Não existem palavras para agradecer por tudo que fez por mim.

RESUMO

MORAES, Caroline Aguiar. *Impactos Econômicos da Evasão de Divisas como Consequência da Corrupção na Petrobras*. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017.

Este trabalho tem como objetivo analisar os impactos econômicos referente à evasão de divisas devido à corrupção na Petrobras. Para isso, foram realizadas revisões de literatura, situando as diferentes definições de corrupção presentes na teoria econômica. O método de estudo utilizado foi o modelo insumo-produto, dado sua capacidade de medir as relações intersetoriais do sistema econômico. A pesquisa é justificada pela lacuna existente na literatura em relação aos impactos econômicos sofridos pela sociedade devido ao ato de agentes corruptos. Tais consequência incluem o custo social de combate à corrupção, além do custo de oportunidade do investimento que deixou de ser realizado em relação à emprego, produção e renda. Verificou-se que o setor petróleo representa-se como o principal setor-chave da economia brasileira, dado seus encadeamentos setoriais e a vasta dispersão de seus estímulos econômicos entre os demais setores da economia. Portanto, trata-se de um setor estratégico para o crescimento econômico, demandando fluxo contínuo de investimentos para impulsionar a economia brasileira.

Palavras-chave: Corrupção. Impactos Econômicos. Análise Insumo-Produto. Petrobras.

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the economic impacts related to the evasion of foreign exchange due to corruption in Petrobras. In order to do this, literature reviews were carried out, situating the different definitions of corruption present in economic theory. The study method used was the input-output analysis, due to its capacity to measure the intersectoral relations of the economic system. The research is justified by the gap in the literature related to the economic impacts suffered by society because the acts of corrupt agents. The consequences include the social cost of fighting corruption, in addition to the opportunity cost of the investment that was not realized in relation to employment, production and income. It was found that oil sector constitutes the main key sector of the economy, stimulates comprehensively economic growth due to its sectoral linkages and the wide dispersion of its economic stimulus among other sectors of the economy. Therefore, it is a strategic sector for economic growth, demanding a continuous flow of investments to boost the Brazilian economy.

Keywords: Corruption. Economic Impacts. Input-Output Analysis. Petrobras.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Exemplo de Matriz-Insumo Produto para economia de 2 setores	27
TABELA 2 – Impacto Total da Demanda Final do Setor Petróleo sobre a Produção, Emprego e Renda da Economia Brasileira	45

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Participação do Setor Petróleo nos Fluxos de Compras Intermediárias e Importações, Impostos e VA	39
GRÁFICO 2 – Participação do Setor Petróleo nos Fluxos de Vendas para Consumo Intermediário e para Demanda Final	41
GRÁFICO 3 – Índices de Ligações Setoriais para Frente e para Trás da Economia Brasileira.....	42
GRÁFICO 4 – Impacto Total da Demanda Final do Setor Petróleo sobre a Produção, Emprego e Renda da Economia Brasileira: Efeito Direto + Indireto e Efeito-Renda.....	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Problema e sua importância.....	12
2 JUSTIFICATIVA	15
3 OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo geral	17
3.2 Objetivos específicos.....	17
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
5 REVISÃO DE LITERATURA	20
5.1 Definições de mercado	20
5.2 Definições de interesse público	22
5.3 Definições segundo a lei e outras regulamentações	23
5.4 Definições baseadas na opinião pública	24
6 MÉTODO DE ESTUDO	27
6.1 O modelo insumo-produto.....	27
6.1.1 Análise de impacto	30
6.1.2 Multiplicadores.....	31
6.1.3 Efeito-renda	33
6.1.4 Índices de ligação	33
6.1.5 Coeficientes de dispersão	34
6.2 Fonte de dados e cenário de simulação	35
6.3 Simulação de impacto.....	36
6.4 Natureza dos dados e agregações	37
7 RESULTADOS	38
7.1 Importância do setor petróleo para a economia brasileira.....	38
7.2 Encadeamentos setoriais e coeficientes de dispersão do setor petróleo	41
7.3 Os multiplicadores e o efeito-renda no setor petróleo.....	43
7.4 Impactos do aumento da demanda final do setor petróleo na produção, no emprego e na renda.....	44
8 CONCLUSÕES	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
APÊNDICE A – A importância da Petrobras para a economia brasileira.....	54
APÊNDICE B – Dados referentes à simulação na matriz insumo-produto	55

1 INTRODUÇÃO

Até 1978, a corrupção era pouco estudada como objeto de pesquisa, dado que era vista pelos economistas como um comportamento acidental dos agentes econômicos frente a burocracia do serviço público, tendo inclusive quem a considerasse benéfica ao desempenho econômico. Com o objetivo de confrontar essa ideia até então difundida, o trabalho de Susan Rose-Ackerman intitulado *Corrupção: Um estudo da economia política* publicado em 1978 pela Academic Press, foi fundamental para mostrar que a corrupção não desempenha um papel benéfico para a sociedade, mas pelo contrário, tem efeitos contra a eficiência econômica (ABRAMO, 2005).

Os custos sociais gerados pela corrupção vão muito além da ineficiência econômica. As trocas de privilégios que caracterizam a corrupção são concentradoras de renda, visto que os benefícios financeiros são pagos aos detentores do poder de decisão, em troca de vantagens ilícitas que gerarão maiores lucros aos corruptos. Neste cenário, a sociedade é lesada em diferentes aspectos: a ineficiência econômica resulta em preços mais altos ao consumidor final; os desvios de verba reduzem os investimentos em bens e serviços públicos; e, as vantagens ilícitas concentram renda na classe detentora de poder, agravando os problemas de desigualdade social (ACKERMAN, 1978).

Em geral, países com baixa percepção de corrupção apresentam um alto grau de liberdade de imprensa, acesso às informações sobre os gastos públicos, um padrão mais forte de integridade dos funcionários públicos e um sistema judicial independente. Em contrapartida, nos países com alta percepção de corrupção, o mal funcionamento e a falta de confiança nas instituições públicas, no qual os cidadãos enfrentam situações de suborno e extorsão, são frequentes. Apesar de possuir alto grau de liberdade de imprensa, a falta de confiança nas instituições políticas brasileiras e as distorções referentes às funções de cada ente governamental dificultam o acesso às informações que viabilizam o combate à corrupção. Portanto, neste cenário, o Brasil se encontra entre os países com alta percepção de corrupção, ocupando a 79ª posição entre 176 países no Índice de Percepção de Corrupção elaborado pela Transparência Internacional¹.

¹ Ver Corruption Perceptions Index 2016. Transparency Internacional – The global Anti-Corruption Coalition. Disponível em: <https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2016>. Acesso em: 09 de julho de 2017.

Transparency International (2017) complementa a análise dos resultados do Índice de Percepção Internacional de 2016 com os seguintes comentários:

“Os resultados deste ano realçam a conexão entre corrupção e desigualdade, que alimentam-se entre si para criar um círculo vicioso entre corrupção, distribuição desigual de poder na sociedade e distribuição desigual de riqueza. [...] A grande corrupção prospera em tais contextos. Casos como Petrobras e Odebrecht no Brasil ou a saga do ex-Presidente Viktor Yanukovich na Ucrânia mostra como a colisão entre empresas e políticos sacam bilhões de dólares em receita de economias nacionais, beneficiando poucos à custa de muitos. Este tipo de grandes sistemas de corrupção viola direitos humanos, impede o desenvolvimento sustentável e alimenta a exclusão social. ”
(TRANSPARENCY INTERNACIONAL, 2017)

No Brasil, indivíduos que ocupam cargos públicos de alta responsabilidade, como Presidente da República, Vice-Presidente, Procurador Geral da República, Ministros e membros do Congresso Nacional, tem acesso ao “foro por prerrogativa de função”, comumente chamado de “foro privilegiado”. No foro privilegiado, as infrações penais cometidas pelas autoridades passam a ser competência direta do Supremo Tribunal Federal, não sendo julgadas por juízes de primeira instância. O intuito do foro privilegiado é proteger o cargo público, e não a pessoa que o ocupa; no entanto, tal prerrogativa tem sido utilizada como escudo contra a responsabilização das pessoas culpadas, principalmente em casos de corrupção².

Com o propósito de contribuir para o entendimento das consequências econômicas da corrupção, este trabalho se propõe a avaliar, no âmbito da Operação Lava Jato, o potencial de geração de renda, emprego e produção caso os recursos que foram desviados da estatal Petrobras e destinados a contas no exterior tivessem efetivamente sido empregados na demanda final do setor petróleo na forma de investimento.

1.1 Problema e sua importância

A divulgação de valores desviados relativos à atos corruptos está sempre direcionada aos valores pagos em propinas ou à quantidade de dinheiro desviada de instituições públicas. Quando muito, as informações repassadas pelos meios de comunicação abrangem os prejuízos sofridos por empresas públicas decorrente da corrupção. Porém, para analisar as consequências da corrupção no Brasil, é necessário identificar o custo de oportunidade dos desvios de recursos dos cofres públicos, ou seja,

² Ver Entrevista de Gerson Camarotti com o juiz Sérgio Moro, responsável pela Operação Lava-Jato em primeira instância. Disponível em: <<http://g1.globo.com/globo-news/videos/t/operacao-lava-jato/v/lava-jato-tem-comeco-meio-e-fim-diz-sergio-moro-a-gerson-camarotti/6224862/>>. Acesso em: 25 de novembro de 2017.

avaliar o quanto a sociedade perdeu em relação a capacidade de geração de emprego, renda e produção por estes recursos não terem sido alocados no destino originalmente planejado.

Devido à assimetria de informações entre os agentes corruptos e os meios de fiscalização públicos, a divulgação de informações relativas aos valores que foram desviados por meio da corrupção pode ser considerada inferior aos valores reais. Esta primeira forma de subestimação dos custos da corrupção é realmente muito difícil de ser superada, uma vez que os detentores da informação não possuem incentivos para repassá-las, já que isso geraria provas contra eles mesmos.

A segunda subestimação está ligada ao caráter econômico da corrupção. Dado que recursos são desviados de empresas públicas, ou há pagamento de propinas para empresas menos eficientes realizarem serviços públicos, por exemplo, a economia é impactada de forma negativa através de redução de investimentos em setores estratégicos ou aumento de preço de insumos e serviços públicos (MAURO, 1996). Como a teoria econômica indica, cada unidade monetária investida na economia tem o poder multiplicador de incentivar o consumo, podendo gerar resultados mais que proporcionais na renda do país (FROYEN, 1999).

Sendo assim, o problema de pesquisa que este trabalho visa abordar é a mensuração dos custos econômicos sofridos pela sociedade em função dos desvios de recursos públicos da estatal Petrobras, no contexto da Operação Lava Jato. Ou seja, dado o volume de recursos oficialmente desviados devido à corrupção e remetidos para contas no exterior, será medido quais os custos de oportunidade sofridos pela sociedade em relação a geração de emprego, renda e produção.

O contexto escolhido para simular os impactos econômicos da corrupção se limitará aos recursos desviados da Petrobras para contas no exterior. A escolha por recursos remetidos ao exterior é baseada na premissa de que, uma vez fora do país, tais recursos não são investidos, aplicados e, ou, consumidos internamente e, portanto, não possuem nenhum efeito multiplicador em relação à geração de emprego, renda e produção³. Em relação à Petrobras, tal restrição foi necessária devido à dificuldade de acesso à dados oficiais que detalhassem os valores identificados no exterior como fruto da corrupção em

³ Para os casos em que os recursos desviados devido à corrupção permanecem no país, existe a perspectiva de que, apesar do desvio de tais recursos do setor original gerar prejuízos econômicos, ainda assim, estes seriam consumidos e, portanto, gerariam efeito multiplicador. Por isso, para evitar a exposição a tais críticas, optou-se por evasão de divisas, pois estas não geram nenhum efeito econômico positivo no país de origem.

setores específicos. Além disso, a Petrobras é a maior empresa brasileira em relação a vendas, receita líquida, patrimônio e criação de riqueza⁴, reforçando a importância da estatal para a economia brasileira. Mais detalhes sobre a importância da Petrobras para a economia brasileira estão disponíveis no Apêndice A.

⁴ Ver Melhores e Maiores – As 500 maiores empresas do Brasil. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/500-maiores-empresas/>>. Acesso em: 25 de novembro de 2017.

2 JUSTIFICATIVA

De acordo com a literatura econômica, existe uma lógica entre os fenômenos de causa e consequência da corrupção. Tais fatores determinantes das causas da corrupção podem ou não ser devido às políticas públicas. Identificar a relação entre corrupção e a intervenção do governo na economia, principalmente quando os agentes públicos possuem alto grau de discricionariedade das políticas, é essencial para explicar o comportamento *rent seeking* dos agentes que geram a corrupção. Entre as causas relacionadas à intervenção governamental, são destacadas as restrições de comércio, subsídios, controle de preços, baixos salários do setor público, taxas de câmbio múltiplo e alocação cambial. Todos estes meios de intervenção econômica do governo são capazes de gerar renda através do suborno e isso leva os agentes a assumirem comportamentos corruptos para maximizar suas rendas, explanando a ligação entre *rent seeking* e corrupção. No entanto, há outros fatores não dependentes de agentes públicos que influenciam nas causas da corrupção, como dotação natural de recursos e fatores sociais (MAURO, 1996).

Filgueiras (2004) sintetiza em sua hipótese central:

“[...] a corrupção é uma ação praticada por qualquer ator social visando a obtenção de vantagens pessoais – materiais ou imateriais – que contrarie as normas institucionalizadas do sistema político, legitimamente aceitas pela sociedade por meio de seus sistemas de solidariedade, tendo em vista os valores e a confiança dos cidadãos em função das estruturas de socialização das normas da comunidade política.” (FILGUEIRAS, 2004, p. 144)

Portanto, a corrupção é uma função que diverge dos padrões comuns de interação dos indivíduos em uma sociedade, que operam em torno de um sistema jurídico, para que deste possam usufruir de vantagens individuais e coletivas (FILGUEIRAS, 2004).

A partir das situações propensas a gerar corrupção, é possível identificar as consequências dos atos corruptos. Segundo Mauro (1996), as evidências empíricas recentes sugerem que a corrupção leva a um baixo crescimento econômico. As formas como a corrupção afeta o crescimento econômico são assinaladas a seguir.

Quando a corrupção é generalizada, a solução encontrada pelos agentes que não desejam render-se ao pagamento de propinas é a informalidade. Tal solução diminui a arrecadação de impostos e piora a qualidade dos serviços públicos prestados. Quanto à distribuição de renda, a corrupção tende a colaborar para a perpetuação de um determinado padrão de concentração de renda, onde o poder econômico e político

permanece sempre nas mãos das mesmas classes de agentes, dificultando a aplicação de políticas de redistribuição de renda (GARCIA, 2003)

Com a presença de corrupção, os empresários consideram que uma parte do lucro sobre os investimentos realizados serão desviados para pagamentos de propina, fazendo com que a corrupção se torne um custo extra para o investimento, desestimulando-o (MAURO, 1996). Levando em consideração o aumento sobre a renda per capita nacional gerado através do investimento, a corrupção diminui a capacidade de crescimento econômico do país. Outras consequências da corrupção para o crescimento econômico são: os efeitos alocativos de talentos, dado que, se os *rent seeking* são capazes de auferir maiores lucros que atividades produtivas, os indivíduos mais talentosos não terão incentivos para dedicarem-se às atividades produtivas; redução da efetividade dos fluxos de ajuda econômica de fundos como FMI, por exemplo, uma vez que os gastos públicos de países corruptos são considerados menos produtivos; menor qualidade de infraestrutura e serviços públicos; e efeitos sobre a composição do gasto público, posto que agentes governamentais corruptos terão propensão à alocar os recursos públicos em setores com maior facilidade em manter os esquemas de corrupção, gerando distorções sobre a composição do gasto público de setores chave para a sociedade como saúde e educação (MAURO, 1996).

Neste sentido, o trabalho proposto apresenta duas possibilidades de contribuição à pesquisa econômica com semelhante justificativa de contribuição. A primeira contribuição central proposta pelo trabalho é analisar as consequências da corrupção através da ferramenta de avaliação da matriz insumo-produto para determinar impactos observáveis sobre variáveis renda, produção, emprego, consumo e tributação. Espera-se encontrar resultados que corroborem com os apresentados na literatura, de que os desvios de verba provocados pela corrupção terão consequências negativas sobre o crescimento econômico. O instrumental teórico escolhido para averiguação dos resultados trará singularidade para a proposta deste trabalho frente aos demais tratados na literatura.

A segunda refere-se à capacidade de transformar dados relacionados à corrupção em informações sobre o impacto dos mesmo na eficiência econômica através de indicadores, contribuindo com a dificuldade atual da literatura em medir os efeitos econômicos da corrupção. Portanto, contribuir para o esclarecimento deste problema trará benéficas consequências para a questão.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar os impactos do desvio de recursos da Petrobras sobre os indicadores de emprego, renda e produção da economia brasileira.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar uma revisão bibliográfica sobre as características da corrupção e sua influência na eficiência econômica;
- Simular um incremento do investimento do setor petróleo referente a apropriação dos recursos desviados da Petrobras e enviados ao exterior;
- Determinar os impactos da repatriação dos recursos desviados da Petrobras devido à corrupção sobre a geração de emprego, renda e produção da economia brasileira.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

A intervenção governamental nas atividades econômicas restringe a livre atuação de empresas em diferentes ramos da economia, como por exemplo, o comércio internacional, a definição de preços e a taxaçoão sobre qualquer tipo de produçoão. Tais restriçoões dão origem a diferentes formas de geraçoão de renda através da atuaçoão do governo. Quando a tentativa de apropriaçoão de tais rendas é feita de forma ilegal, é observado o comportamento chamado *rent-seeking*, que pode ser feito através de suborno, corrupçoão, contrabando ou mercado negro (KRUEGER, 1974).

O comportamento *rent-seeking* é observado quando indivíduos se unem em grupos de interesse com o objetivo de influenciar os resultados obtidos com políticas públicas, induzindo a redistribuiçoão de renda de uma sociedade em favor de seus interesses particulares. Para isso, tais grupos despendem recursos como formar de subornar as atividades dos servidores públicos que possuem a capacidade de administrar a aplicaçoão de leis e regulamentações capazes de gerar maiores ganhos para indivíduos particulares (TULLOCK, 1967).

Portanto, o comportamento *rent-seeking* resulta em adoçoão de políticas econômicas que geram impactos negativos para toda a sociedade, quando esta é mal-organizada e sofre forte influênciade pequenos grupos que visam seus maximizar seus próprios interesses. Toda a sociedade perde diante da açãode *rent-seeking*. O ideal seria que todos os indivíduos cooperassem para a maximizaçoão do bem-estar social e não aderissem ao oportunismo. No entanto, a capacidade de maximizaçoão de renda proporcionada pelo oportunismo não é comparável ao obtido pela cooperaçoão, o que leva alguns indivíduos a recorrerem ao *rent-seeking* sem se importar com as consequênciase causadas para toda a sociedade (MBAKU, 1998).

É importante enfatizar a importânciade do lado fornecedor na análise do comportamento *rent-seeking*. Se não houvessem empresários dispostos a pagar subornos para a maximizaçoão de suas rendas pessoais, a corrupçoão seria limitada à apropriaçoão de recursos públicos, nepotismo e taxaçoões ilegais (MBAKU, 1998). Portanto, os agentes que viabilizam a maximizaçoão das rendas pelos servidores públicos são os empresários dispostos a influenciar as tomadas de decisões políticas em favor de seus próprios interesses.

Algumas características referentes à organizaçoão social favorecem a adesãode ao comportamento *rent-seeking*. A politizaçoão do sistema de alocaçoão de recursos

aumenta a capacidade de influência dos servidores públicos nos resultados das políticas econômicas, aumentando a probabilidade de maximização de renda pessoal através do *rent-seeking*. Além disso, o excesso de regulamentações estatais implica altos custos ao empresariado. Com o objetivo de buscar diminuir a exposição a taxas e outros custos no processo de empreendimento, tais empresários recorrem à corrupção como dispêndio de recursos necessários para obter isenções em determinadas regulamentações e diminuir a exposição a taxas. (MBAKU, 1998). Com isso, conclui-se que, além da responsabilidade pelo comportamento *rent-seeking* empregada aos empresários que se dispõem ao pagamento de propinas, também existe uma parcela de culpa que recai sobre o excesso de regulamentação governamental sobre as atividades econômicas. Muitas vezes, tais burocracias são de difícil transposição, dado a proteção recebida pelo funcionalismo público, dado sua capacidade de gerar renda para os detentores do poder de redistribuição de recursos públicos (MBAKU, 1998).

A falta de comprometimento do serviço público com a maximização do bem-estar social e o fraco senso de interesse nacional são outras possíveis causas da corrupção, principalmente em países em desenvolvimento (GOULD AND MUKENDI, 1989). Em alguns países em desenvolvimento, o serviço público é visto como forma de enriquecimento pessoal, dado a oportunidade de apropriação de recursos públicos e subornos para maximização da renda individual.

A escolha pública representa muito mais do que uma forma racional e adequada de análise da corrupção. Tal abordagem mostra que a corrupção é fruto do comportamento *rent-seeking* de determinados agentes econômicos. É necessário que a constituição de uma nação restrinja os contextos onde os servidores públicos e empresários possam obter benefícios privados através da corrupção. Se a intervenção governamental na economia for fortemente regulada pelo sistema jurídico, as chances de capturar fatias de renda provenientes da manipulação de políticas públicas caem consideravelmente (MBAKU, 1998).

Se os mercados são regulados por um conjunto de regras ineficientes, a viabilidade de promover programas com o intuito de combater a corrupção deve ser baseada na reformulação de tais regras. Além disso, é necessário a presença de instituições públicas que visem promover ações compensatórias sobre os custos sofridos pela corrupção, tanto no sentido de aumentar os custos sobre os atores corruptos (ações diretas), como no sentido de compensar a sociedade pelos danos sofridos (ações evasivas) (ALAM, 1998).

5 REVISÃO DE LITERATURA

O termo corrupção é de difícil definição devido à grande quantidade de atos e contextos em que pode ser aplicado. Dentre a infinidade de situações em que a corrupção pode ser identificada, é possível citar de pequenos desvios comportamentais à total impunidade ao crime organizado. Um mesmo ato realizado por diferentes atores, dos quais a sociedade tem diferentes expectativas, pode ou não ser considerado como corrupção. A fim de auxiliar na definição do que pode ser definido como um ato corrupto, serão analisadas as visões de quatro escolas de pensamento que definem corrupção em diferentes conceitos, assim como suas respectivas críticas. As definições de corrupção abordadas serão focadas: (a) no mercado; (b) no interesse público; (c) na lei e em outras regulamentações; e (d) na opinião pública (BREI, 1996).

5.1 Definições de mercado

Segundo Brei (1996), há poucos seguidores desta corrente de pensamento, onde as definições de corrupção baseadas nas leis de mercado compreendem a corrupção como força autorreguladora de desvios das forças políticas.

A corrupção é uma instituição ilegal usada por indivíduos ou grupos para ganhar forças sobre as ações dos burocratas. A existência de corrupção por si só não é entendida como prejudicial ao crescimento econômico de um país, pois apenas indica uma maior participação de um grupo econômico nas tomadas de decisões. Se determinado grupo econômico possui diretrizes desenvolvimentistas e utiliza de meios corruptos para ultrapassar os embates ineficientes do Estado, a corrupção possui caráter eficiente (LEFF, 1970).

Em economias em desenvolvimento que sofrem com a existência de distorções induzidas pela política, como regulação excessiva e distorções de mercado, como mercado negro, contrabando, etc., a corrupção pode inclusive aumentar o bem-estar da sociedade à medida que direciona o gasto público para áreas específicas (LEFF, 1970).

Segundo Brei (1996), considerando uma economia de mercado que opera sob alguma ordem reguladora, o Estado tem a função de promover o bem-estar comum, sendo seus funcionários servidores da sociedade. Como o governo opera externamente ao funcionamento de equilíbrio de mercado, não é possível determinar a remuneração de

seus funcionários com base nos mecanismos de livre competição, utilizando-se de características históricas e socioéticas para esta determinação (BREI, 1996).

Se o funcionário público deixa de cumprir com sua função de proteção do bem-estar social e passa a assumir características monopolísticas em função de seu cargo, extorquirá a população em troca de atos ilegais, maximizando sua renda pessoal em detrimento da sociedade. Neste conceito de corrupção, o funcionário considera seu cargo como um negócio, não avaliando as implicações éticas de sua função, tendo em vista apenas a situação de mercado e a disposição a pagar da curva de demanda do público (BREI, 1996).

A principal crítica dispensada à definição de corrupção segundo conceitos de mercado é a desconsideração de outras leis sociais, como responsabilidade, justiça, lealdade profissional e organizacional nas tomadas de decisões públicas, transformando-a exclusivamente em uma função de demanda segundo as leis de mercado (BREI, 1996).

No entanto, deve-se lembrar que em um estado democrático, não é possível conciliar corrupção e eficiência. A corrupção gera custos diretos e indiretos para a economia, levando ao gasto ineficaz de recursos que deveriam ser direcionados à formulação de políticas públicas visando a diminuição das desigualdades e o aumento de oportunidade para todos os indivíduos. Portanto, um governo competente, necessariamente deve ser honesto e visar o aumento do bem-estar social de toda a população, e não o favorecimento dos interesses da classe corrupta da sociedade.

Ackerman (1978) confirma a tese de que a corrupção é o uso ilegal de mecanismos de mercado em decisões alocativas, porém incorpora os valores políticos sociais que constituem a base do comportamento ético da administração pública. Segundo a autora:

“Corrupção nunca é mais do que uma segunda melhor solução. Sua própria ilegalidade produz ineficiências, uma vez que os recursos são desperdiçados mantendo as transações secretas e fazendo cumprir os estatutos anticorrupção. Além disso, um sistema de corrupção de serviços governamentais tem uma desvantagem distributiva de beneficiar pessoas sem escrúpulos à custa dos cidadãos cumpridores da lei que estariam dispostos a comprar os serviços legalmente.” (ACKERMAN, 1978, p. 8)

O combate à corrupção é um esforço que deve abranger toda a população e, por este motivo, gera elevados custos à sociedade. Para que tal combate seja efetivo, é necessário que haja uma reeducação populacional, que vise compreender os impactos negativos gerados por atos corruptos de qualquer magnitude. Do ponto de vista político, é necessário que bons líderes sejam favoráveis ao discurso anticorrupção, promovendo o aumento da eficiência jurídica e a redução dos incentivos à corrupção. Diante dos

exemplos brasileiros, nota-se que a corrupção possui caráter sistêmico e com três diferentes barreiras ao seu combate: são crimes difíceis de serem descobertos e difíceis de serem provados; porém, uma vez descobertos e provados, muitas vezes não possuem respostas adequadas da justiça⁵.

5.2 Definições de interesse público

Baseado em princípios éticos e morais, este conceito considera como corrupção toda ação que diverge da finalidade para a qual determinado cargo ou instituição foi criado, obedecendo ao juízo de finalidade (BREI, 1996).

Segundo Friedrich (1970), corrupção é um tipo de comportamento que se desvia da norma efetivamente predominante ou esperada em um dado contexto, como na política. O objeto de interesse desta abordagem não é a motivação que leva o agente a cometer o ato corrupto, mas o fato de que, uma vez que este acontece, há um ganho privado em detrimento de uma despesa pública indevida.

Uma noção mais ampla de corrupção política, que implica o julgamento de que todo tipo de poder tende à corrupção, toca o paradoxo entre poder e moral. Sendo uma decomposição do corpo político através da decadência moral, corrupção é uma categoria geral para incluir todos os tipos de práticas que se acredita serem disfuncionais, e, portanto, moralmente corruptas (FRIEDRICH, 1970).

Tendo como base uma perspectiva histórica, considera-se que a formação política de uma sociedade também implicará no grau de corrupção observado. Estados democráticos tendem a ter casos de corrupção descobertos pela oposição e trazidos ao noticiário público pela imprensa livre, enquanto a corrupção permanece amplamente oculta em regimes autoritários, devido à baixa participação pública nos debates de interesse (FRIEDRICH, 1970).

As principais críticas recebidas por esta corrente de pensamentos baseiam-se na incapacidade de definir o que de fato venha a ser o interesse público. Para Scott (1970), a dificuldade em estabelecer uma definição não-ambígua de interesse público, impossibilita a conclusão se os atos atendem ou não ao interesse da sociedade. Segundo

⁵ Ver Entrevista de Gerson Camarotti com o juiz Sérgio Moro, responsável pela Operação Lava-Jato em primeira instância. Disponível em: <<http://g1.globo.com/globo-news/videos/t/operacao-lava-jato/v/lava-jato-tem-comeco-meio-e-fim-diz-sergio-moro-a-gerson-camarotti/6224862/>>. Acesso em: 25 de novembro de 2017.

Johnston (1970), o interesse público trata-se da junção de dezenas de interesses privados conflitantes e substituíveis, não sendo critério suficiente para definir o conceito de corrupção (BREI, 1996).

5.3 Definições segundo a lei e outras regulamentações

Segundo Ferreira (1986), corrupção é definida como “ato ou efeito de subornar, vender e comprar vantagens, desviar recursos, fraudar, furtar em benefício próprio e em prejuízo do Estado ou do bem público.”

Um das definições baseadas em regulamentações mais aceitas é segundo Nye (1970) que define corrupção como um comportamento que se desvia dos deveres formais de um papel público por causa de interesses privados em relação a ganho de status, ou viola regras sobre o exercício de certos tipos de influência. Portanto, o ato corrupto variará de acordo com as atribuições do papel de cada agente público na máquina do Estado.

Segundo Leys (1970), para que determinado ato seja considerado corrupção, é necessário que haja uma regulamentação que defina a conduta esperada de determinado cargo ou instituição, assim como a descrição do que será considerado desvio desta conduta. Para este autor, não se deve usar de argumentos moralistas baseados na experiência de outros países para declarar o que será considerado corrupção. Cada país deve definir, segundo suas leis e seus hábitos, o que será declarado corrupto e ilegal para aquela determinada sociedade.

O Código Penal brasileiro caracteriza três tipos que consideraremos como corrupção: a) peculato; b) corrupção passiva; e c) corrupção ativa.

a. Peculato

Segundo artigo 312 do Código Penal brasileiro, é peculato todo ato de apropriar-se o funcionário público de dinheiro, valor ou qualquer outro bem móvel, público ou particular, de que tem a posse em razão do cargo, ou desviá-lo, em proveito próprio ou alheio (BRASIL, 2017).

b. Corrupção passiva

Segundo artigo 317 do Código Penal brasileiro, é corrupção passiva todo ato de solicitar ou receber, para si ou para outrem, direta ou indiretamente, ainda que fora da função ou antes de assumi-la, mas em razão dela, vantagem indevida, ou aceitar promessa de tal vantagem (BRASIL, 2017).

c. Corrupção ativa

Segundo artigo 333 do Código Penal brasileiro, é corrupção ativa todo ato de oferecer ou prometer vantagem indevida a funcionário público, para determiná-lo a praticar, omitir ou retardar ato de ofício (BRASIL, 2017).

Apesar de basear-se em critérios legais, esta definição de corrupção é passível de críticas, uma vez que as leis e regulamentações não são suficientes para determinar toda e qualquer atitude que será considerada corrupta, com base em princípios sociais e éticos. O critério-base da definição de corrupção não deve estar baseado no não-cumprimento da lei, até porque nem toda infração jurídica será caracterizada como corrupção. Além disso, a corrupção baseada em aspectos legais abre margens à interpretação jurídica, colocando em cheque a confiabilidade na idoneidade dos formuladores das normas em definir corretamente o que a sociedade considera como corrupção (BREI, 1996).

De maneira geral, a corrupção é toda atitude que prioriza os interesses particulares em detrimento dos interesses sociais, rejeitando o sentimento de solidariedade comum e coesão social. Com princípio nas críticas auferidas às definições de corrupção baseada nas leis e regulamentações, surge as definições sociais, que visam incluir na análise os aspectos de consenso comum da vida em sociedade na definição do que é um ato corrupto.

5.4 Definições baseadas na opinião pública

Segundo Heidenheimer (1970), a maioria das ações consideradas corruptas dentro ou fora da crítica ao sistema político são basicamente variações de transações de troca. Dependendo da técnica empregada, as transações criam variados níveis de obrigações das partes. Suborno é a técnica de corrupção mais citada, porque cria uma obrigação específica por parte do funcionário público.

Além do suborno, há outros tipos de obrigações geradas por trocas baseadas em corrupção política que são menos específicas. Quanto maior for o grau de desenvolvimento econômico de um país, mais genéricos serão os benefícios frutos da corrupção. Com efeito, quanto mais semelhantes forem as trocas políticas e as trocas sociais, será mais difícil identifica-las como corrupção (HEIDENHEIMER, 1970).

O compartilhamento do mesmo ponto de vista por diferentes atores sociais é dividido em diferentes graus de percepção de corrupção. No entanto, são as diferentes

avaliações perante atos duvidosos que os considerarão corruptos ou não. Se uma grande parte da população de determinado local não vê determinada ação como prejudicial para o bem coletivo, esta não poderá ser considerada corrupta. Portanto, Heidenheimer (1970) caracteriza três conceitos de abordagem de avaliação normativa:

- Corrupção negra é a que, por consenso e maioria, o público julga como condenável e desejam ver punida por questões de ética.
- Corrupção branca é a que, por consenso e maioria, o público avalia como tolerável e não apoia a necessidade de punição.
- Corrupção cinza é a que não há coalizão entre o público, onde, em geral, os cidadãos conscientes das normas oficiais podem querer a punição do ato considerado corrupto e o restante da população, não.

A corrupção cinza, como foi definida pelo autor, é o tipo mais perigoso para a democracia. Isso porque os agentes políticos podem utilizar-se da falta de coesão entre o pensamento comum para manipular o senso ético da sociedade sobre o que é tolerável. Apesar de ser muito útil para classificar os atos corruptos, os três conceitos apresentados por Heidenheimer (1970) não explicam a variação de percepção de gravidade ou aceitação da corrupção em determinada sociedade.

Peters e Welch (1970) propõem que as diferenças de julgamento sejam explicadas pela análise dos elementos componentes incluídos em todo ato político, sendo eles:

- A posição e o papel do funcionário público envolvido.
- O favor prestado pelo funcionário público.
- O pagamento recebido.
- O autor do pagamento ou recebedor do favor prestado.

Cada um destes componentes de um ato político se relacionam com características que alteram a probabilidade do ato ser considerado corrupto. A união dos conceitos de avaliação normativa aos componentes dos atos políticos é capaz de explicar de maneira mais apropriada o julgamento das pessoas, sendo adequado à análise do fenômeno da corrupção de acordo com quaisquer das definições já apresentadas (BREI, 1996). Portanto, é possível considerar que a definição baseada na opinião pública se apresenta como uma evolução das demais definições, unindo diferentes aspectos das mesmas e respeitando as singularidades de cada sociedade. Tendo em vista o objetivo de realizar um estudo empírico sobre os efeitos da corrupção e como esta é a única

abordagem a gerar estudos empíricos na literatura, utilizaremos da definição de corrupção segundo a opinião pública para nortear as análises deste trabalho.

Segundo Leys (1965), é possível encontrar formas de medir, dentro de amplos limites, os efeitos econômicos e de escala de algumas formas de corrupção. Porém pode-se encontrar dificuldades para publicar estes resultados sem expor a identidade dos infratores. No entanto, as ciências sociais já desenvolveram formas de descrever atos corruptos de forma anônima sem redução de credibilidade ou valor como evidência. É exatamente neste sentido que este trabalho se propõe a explorar o tema da corrupção, desvinculando sua principal argumentação dos atos corruptos e inclinando-se sobre os efeitos econômicos e sociais gerados pela corrupção.

6 MÉTODO DE ESTUDO

6.1 O modelo insumo-produto⁶

O modelo de insumo-produto foi originalmente construído por Wassily Leontief em 1928, que desenvolveu sua ideia com base no problema do fluxo circular de renda e da distribuição entre as classes envolvidas no processo produtivo. A realização de Leontief possibilitou a construção de uma ferramenta que permite compreender como os vários setores da economia se relacionam entre si – quais setores fornecem bem intermediários para os demais, quais setores adquirem insumos dos demais e qual o grau de dependência entre estes variados setores. A partir desta análise percebe-se que, apesar de um setor específico interagir com um número restrito de setores, a dependência estrutural entre os diferentes setores da economia os tornam interligados indiretamente.

Apresenta-se a seguir a Tabela 1 com um exemplo de uma economia com dois setores, para ilustrar a construção da Matriz Insumo-Produto:

Tabela 1 – Exemplo de Matriz Insumo-Produto para economia com 2 setores

	Demanda Intermediária		Demanda Final				Total
	Sector 1	Sector 2	Consumo	Governo	Investimento	Exportações	
Sector 1	Z_{11}	Z_{12}	C_1	G_1	I_1	E_1	X_1
Sector 2	Z_{21}	Z_{22}	C_2	G_2	I_2	E_2	X_2
Impostos	T_1	T_2	T_c	T_g	T_i	T_e	T
Importações	M_1	M_2	M_c	M_g	M_i		M
Valor Adicionado	W_1	W_2					W
Total	X_1	X_2	C	G	I	E	

Fonte: Guilhoto (2011).

Em que:

Z_{ij} é o fluxo monetário entre os setores i e j ;

C_i é o consumo das famílias dos produtos do setor i ;

G_i é o gasto do governo no setor i ;

I_i é a demanda de investimento por produtos do setor i ;

⁶ Tópico baseado em Miller e Blair (2009), Guilhoto (2011), Guilhoto & Sesso Filho (2010), Guilhoto & Sesso Filho (2005) e Montoya et al. (2015).

E_i é o total exportado pelo setor i ;

X_i é a produção total do setor i ;

T_i é o total de impostos indiretos líquidos pagos por i ;

M_i é a importação realizada por i ;

W_i é o valor adicionado gerado pelo setor i .

As colunas indicam a demanda intermediária de insumos dos setores 1 e 2; a demanda final de produtos para consumo, gastos do governo, investimento e exportações. As linhas indicam distribuição da produção dos setores 1 e 2, a fonte de arrecadação de impostos indiretos e o valor adicionado. Por fim, a última coluna indica o total da produção dos setores 1 e 2, tributos, importações e o valor adicionado; a última linha indica o total da produção dos setores 1 e 2, consumo das famílias, gastos do governo, investimento e exportações.

O modelo pressupõe que toda a renda da economia é obtida através dos salários pagos aos trabalhadores, da remuneração do capital e da terra agrícola, e que esta renda é utilizada na aquisição de bens finais, podendo ser destinados ao consumo ou ao investimento. A receita do governo é obtida através do recolhimento de impostos das empresas e indivíduos. E assume-se que exista equilíbrio em todos os mercados da economia.

Generalizando o exemplo para uma economia com n setores, obtém-se:

$$\sum_{j=1}^n z_{ij} + c_i + g_i + I_i + e_i = x_i \quad (6.1)$$

No qual:

z_{ij} é a produção do setor i que é utilizada como insumo intermediário pelo setor j ;

c_i é a produção do setor i que é consumida pelas famílias;

g_i é a produção do setor i que é consumida pelo governo;

I_i é a produção do setor i que é destinada ao investimento;

e_i é a produção do setor i que é exportada;

x_i é a produção total do setor i .

Considerando as características do modelo insumo-produto, assume-se que os requerimentos de insumos intermediários têm uma participação fixa em relação à produção bruta dos setores. Assim:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (6.2)$$

Onde:

a_{ij} é o coeficiente técnico que indica a quantidade de insumo do setor i necessária para a produção de uma unidade de produto final do setor j ;

X_j é o valor de produção do setor j .

As demais variáveis já foram definidas.

Pode-se derivar o sistema aberto de Leontief como:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + y_i = x_i \quad (6.3)$$

Em que:

y_i é a demanda final por produtos do setor i , isto é, $c_i + g_i + I_i + e_i$.

Reescrevendo a equação (6.3) na forma matricial, temos que:

$$AX + Y = X \quad (6.4)$$

No qual:

A é a matriz de coeficientes técnicos diretos de insumo de ordem $(n \times n)$;

x e y são os vetores colunas de ordem $(n \times 1)$.

Solucionando a equação (6.4), pode-se obter a produção total necessária para satisfazer a demanda final:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (5.5)$$

Onde:

$(I - A)^{-1}$ é a matriz de coeficientes diretos e indiretos, ou seja, a matriz de Leontief.

Ademais, ao se analisar as transações intersetoriais de insumos, o modelo insumo produto também permite endogenizar o consumo e a renda das famílias, criando o que é chamado de modelo fechado. Dessa forma, avalia-se não somente os efeitos diretos e indiretos, mas também o efeito induzido, também denominado efeito-renda. O novo resultado apresentará um novo vetor de demanda final, sem o consumo das famílias; uma nova matriz de coeficientes intermediários, com uma linha a mais, que representa como o produto do trabalho das famílias é utilizado como insumo pelos diversos setores e uma coluna a mais, que mostra a estrutura de compras das famílias distribuídas entre os setores. Conseqüentemente, tem-se uma nova matriz inversa de Leontief. Tal matriz será representada por:

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} A & H_c \\ H_r & 0 \end{bmatrix} \quad (6.6)$$

onde \bar{A} é a nova matriz de coeficientes técnicos $(n+1) \times (n+1)$ contendo a renda (H_r) e o consumo (H_c) das famílias.

Igualmente, se possui novos vetores de produção total \bar{X} $((n+1) \times 1)$ e de demanda final \bar{Y} $((n+1) \times 1)$, representados por:

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} X \\ X_{n+1} \end{bmatrix} \quad (6.7)$$

$$\bar{Y} = \begin{bmatrix} Y^* \\ Y_{n+1}^* \end{bmatrix} \quad (6.8)$$

os quais:

Y^* representa a nova demanda final sem o consumo das famílias;

E os novos componentes de cada vetor estão relacionados à endogenização do consumo e renda das famílias.

Os valores dos multiplicadores desta nova matriz sempre serão superiores aos da matriz do modelo aberto de insumo-produto. Tal resultado deve-se à incorporação do consumo e renda das famílias aos fatores endógenos do modelo.

A modelagem por matriz insumo-produto possui a limitação de retornos constantes à escala. No entanto, apesar desta limitação, a análise insumo-produto é considerada como uma das melhores ferramentas disponíveis para o desenvolvimento de um estudo entre vários setores da economia.

6.1.1 Análise de impacto

Utilizando o modelo aberto de Leontief definido na equação (6.5), pode-se mensurar o impacto que as mudanças ocorridas na demanda final (Y), ou em cada um de seus componentes (consumo das famílias, gastos do governo, investimentos e exportações), teriam sobre a produção total, emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, etc. Sendo assim:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (6.9)$$

$$\Delta V = \hat{v} \Delta X \quad (6.10)$$

Onde ΔY e ΔX são os vetores $(n \times 1)$ que representam, respectivamente, a variação sobre os componentes da demanda total e os impactos sobre a produção. Além disso, o vetor

ΔV mostra o impacto sobre as demais variáveis de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, etc., dado uma variação na produção total (ΔX). Tem-se também \hat{v} que representa uma matriz diagonal (nxn) em que os elementos da diagonal principal são os coeficientes de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, etc., resultantes, para cada setor, do valor utilizado destas variáveis na produção total pela produção total de cada setor, ou seja:

$$v_i = \frac{V_i}{X_i} \quad (6.11)$$

Em que:

v_i é o coeficiente direto da variável em questão;

V_i é o total empregado da variável em questão na produção total do setor

i ;

X_i é a produção total do setor i .

6.1.2 Multiplicadores

A intensidade das interações entre os setores é o ponto chave de análise do modelo. Dado um aumento exógeno da demanda de um produto, aumentará a produção do setor responsável pela fabricação deste bem. Os setores fornecedores de insumos para o setor que sofreu a alteração inicial também responderão ao aumento na demanda intermediária, ampliando sua produção. O mesmo aconteceria com os demais setores provedores de insumos. Este processo de encadeamento é chamado de efeito multiplicador, onde um choque em um setor qualquer produz resultados mais que proporcionais na economia dado seu poder de influenciar setores interligados. A noção de multiplicadores baseia-se na diferença entre o efeito inicial de uma mudança exógena e os efeitos totais dessa mudança (MILLER E BLAIR, 2009).

Com base nos coeficientes apresentados na equação (6.11) e nos elementos da matriz inversa de Leontief, pode-se estimar, para cada setor da economia, quais os impactos diretos e indiretos de emprego, impostos, salários, valor adicionado, etc., para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Para isso, define-se um gerador representado como:

$$GV_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} v_i \quad (6.12)$$

Onde:

GV_j é o impacto total sobre a variável em questão;

b_{ij} é o ij -ésimo elemento da matriz inversa de Leontief.

As demais variáveis já foram definidas.

Dividindo-se o gerador pelo coeficiente direto da produção, obtêm-se os multiplicadores. Tais multiplicadores tem o objetivo de analisar, dado uma variação em uma unidade no coeficiente direto de determinada variável, qual será o impacto direto e indireto nesta mesma variável:

$$MV_i = \frac{GV_i}{v_i} \quad (6.13)$$

No qual:

MV_i representa o multiplicador da variável em questão.

As demais variáveis já foram definidas anteriormente.

O multiplicador de produção é definido como o valor total da produção em todos os setores da economia que é necessário para satisfazer o valor de uma unidade monetária da demanda final de determinado setor (MILLER E BLAIR, 2009). É calculado a partir da soma dos elementos da coluna j na matriz inversa de Leontief:

$$MP_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (6.14)$$

Os multiplicadores até aqui definidos são chamados multiplicadores tipo I, pois restringem-se aos impactos observados no modelo aberto de Leontief. Quando a demanda das famílias é endogenizada no modelo, ou seja, quando se analisa os impactos de tais multiplicadores no modelo fechado de Leontief, os multiplicadores passam a serem chamados de multiplicadores tipo II. De maneira geral, tais multiplicadores tipo II serão definidos da seguinte forma:

$$M^*V_i = \frac{GV_i}{v_i} \quad (6.15)$$

$$MP_j^* = \sum_{i=1}^n b_{ij}^* \quad (6.16)$$

onde as variáveis acompanhadas de * representam as variáveis do modelo fechado de Leontief.

A metodologia utilizada quanto aos efeitos sobre as variáveis econômicas considera três tipos de impactos na economia: direto, indireto e efeito renda. O efeito direto corresponde ao incremento na variável de interesse devido à variação da produção

setor, dado um choque na demanda final. O efeito indireto equivale ao incremento na variável de interesse devido à variação da produção dos setores fornecedores de bens intermediários. E o efeito-renda, como será explanado em maior detalhe a seguir, é o incremento devido à inclusão do consumo das famílias de maneira endógena no modelo (DA COSTA, GUILHOTO e DE MORAES, 2013).

6.1.3 Efeito-renda

Os multiplicadores tipo II captam o aumento da renda disponível, dado um aumento do nível de atividade e dos insumos primários, traduzindo-se em um novo aumento na demanda de bens, ocasionado pelo consumo final das famílias. O efeito-renda no sistema econômico indica a magnitude desta variação em função do aumento de renda das famílias na economia, sendo definido como a diferença entre os multiplicadores I e II para uma mesma variável em questão:

$$ER = M*V_i - MV_i \quad (6.17)$$

6.1.4 Índices de ligação

A partir do modelo de Leontief, é possível calcular os índices de ligação, que permitem identificar quais os setores com maior poder de encadeamento dentro da economia. A produção de um setor específico tem dois tipos de efeitos econômicos em outros setores da economia. Se um determinado setor aumentar sua produção, haverá demandas crescentes de insumos. O termo Índice de Ligação para Trás é usado para descrever a interconexão entre um setor e seus fornecedores de insumos. No entanto, o aumento da produção deste setor também significa quantidades adicionais de produtos disponíveis para outros setores que demandam tais produtos como insumos. O termo Índice de Ligação para Frente é usado para descrever a interconexão entre um setor e os demais setores para os quais ele vende sua produção (MILLER E BLAIR, 2009). Setores que apresentam valores acima de 1 para os índices mencionados acima estão acima da média e, portanto, são considerados setores-chave para a economia.

O processo de interdependência setorial permite caracterizar as estruturas de produção e consumo da economia. Porém, além disso, a análise deste processo também determina quais setores tem maior poder de encadeamento dentro da economia para promover o desenvolvimento econômico. Identificar estes setores está diretamente

relacionado ao estabelecimento de prioridades e alocação de recursos, como estratégia de industrialização. Espera-se que os setores com maior encadeamento, também chamados de setores-chave, estimulem mais rapidamente o crescimento da produção e do emprego, quando comparado com os resultados observados em outros setores da economia (MONTROYA ET AL, 2015).

Estes índices baseiam-se na equação (6.5), a matriz inversa de Leontief, que chamaremos de matriz B . Como já foi definido anteriormente, considerando b_{ij} como sendo um elemento da matriz B ; obtendo B^* como a média de todos os elementos da matriz B , serão calculados B_{*j} e B_{i*} , como sendo as somas dos elementos de uma coluna e de uma linha típica de B , respectivamente, e n é o número total de setores da economia. Definindo algebricamente:

$$B_{*j} = \sum_{i=1}^n b_{ij} \text{ e } B_{i*} = \sum_{j=1}^n b_{ij} \quad (6.18)$$

Portanto, os índices de ligação para trás e para frente serão determinados, respectivamente, como:

$$U_j = \frac{\left[\frac{B_{*j}}{n} \right]}{B^*} \quad (6.19)$$

$$U_i = \frac{\left[\frac{B_{i*}}{n} \right]}{B^*} \quad (6.20)$$

6.1.5 Coeficientes de dispersão

Com o propósito de complementar os índices de ligação, serão associados a cada um deles os coeficientes de dispersão de Bulmer. Valores baixos de dispersão significam que os impactos de uma variação da produção em um dado setor estimulariam os outros setores de uma maneira uniforme; em contrapartida, valores altos de dispersão significariam que o estímulo seria concentrado em poucos setores⁷. Tais coeficientes serão definidos de acordo com as equações abaixo, como coeficiente de dispersão para trás e coeficiente de dispersão para frente, respectivamente:

⁷ Serão considerados valores baixos, os valores que estiverem abaixo da média do coeficiente de dispersão de todos os setores da economia, tanto para os coeficientes para trás quanto para os coeficientes para frente. Da mesma forma, serão considerados valores altos, os valores que estiverem acima da média do coeficiente de dispersão de todos os setores da economia.

$$u_j = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(b_{ij} - \frac{B_{*j}}{n}\right)^2}{n-1}}}{\frac{B_{*j}}{n}} \quad (6.21)$$

$$u_j = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(b_{ij} - \frac{B_{*j}}{n}\right)^2}{n-1}}}{\frac{B_{i*}}{n}} \quad (6.22)$$

6.2 Fonte de dados e cenário de simulação

A divulgação dos escândalos de desvios de recursos da estatal brasileira Petrobras teve início com as investigações realizadas pelo Ministério Público Federal, que foi denominada como Operação Lava Jato. A Operação Lava Jato já é considerada a maior investigação de corrupção e lavagem de dinheiro realizada no Brasil. Este esquema de corrupção, que existe há mais de dez anos, era realizado por empreiteiras de construção civil organizadas em cartel que pagavam propina para altos executivos da Petrobras e outros agentes públicos. Num cenário normal, diversas empreiteiras concorreriam entre si para ganhar licitações de obras da Petrobras, onde a empresa que aceitasse a realização da obra pelo menor valor, seria a vencedora da licitação. Com a formação do cartel, estas empreiteiras substituíram a concorrência real por uma concorrência aparente, onde determinava-se qual empreiteira ganharia a licitação e era calculado o valor de fechamento do contrato, inflado por um valor acima da concorrência de mercado, gerando prejuízo aos cofres públicos⁸.

Com o objetivo de investigar os ilícitos cometidos na Operação Lava Jato e que vão além das fronteiras brasileiras, o Ministério Público Federal fechou 183 pedidos de acordo de cooperação internacional com 43 países. Tais acordos vêm sendo fundamentais para que sejam identificadas contas no exterior utilizadas por muitos dos investigados no esquema de desvios da Petrobras. Já foram alvo recuperação de recursos no exterior R\$756,94 milhões, dos quais R\$ 594,06 milhões já foram repatriados⁹.

⁸ Ver: Entenda o caso. Caso Lava Jato, Ministério Público Federal. Disponível em: <<http://lavajato.mpf.mp.br/entenda-o-caso>>. Acesso em: 08 de julho de 2017.

⁹ Ver: Mourão, D S T. Lava Jato completa três anos com mais de 180 pedidos de cooperação internacional. **Ministério Público Federal**. 19 de março de 2017. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/atuacao>>

Para realizar as simulações na Matriz Insumo-Produto, serão utilizados os dados divulgados pelo Ministério Público Federal, com os valores totais que foram alvo de recuperação de recursos no exterior, ou seja, o choque proposto a ser realizado considerará o valor de R\$756,94 milhões. A escolha de tais dados se deu em função dos impactos econômicos dos desvios por corrupção e a retirada destes recursos do país. Este montando considerado para o choque refere-se exclusivamente aos recursos desviados para contas no exterior, não abrangendo a totalidade de recursos desviados da Petrobrás.

Utilizando como premissa a destinação inicial de tais recursos, que foram desviados por meio de contratos superfaturados pagos pela estatal Petrobras, serão realizados choques na demanda final do investimento referente ao valor divulgado dos desvios no setor de petróleo na Matriz Insumo-Produto elaborada por Guilhoto e Sesso Filho (2010) referente ao ano de 2013. Com isso, espera-se apurar quais seriam os resultados do aumento do gasto público neste setor em relação à criação de postos de trabalho, aumento do produção e elevação da renda da economia brasileira.

É importante destacar que a análise a que se propõe realizar baseia-se em um modelo de funcionamento da economia brasileira que, assim como todos os demais modelos equivalentes, é aproximado, não exato. Portanto, as principais limitações são: assume-se retornos constantes à escala; os coeficientes técnicos são referentes ao ano de 2013; a oferta de recursos é infinita e elástica (DA COSTA & GUILHOTO, 2015)

6.3 Simulação de impacto

A fim de analisar os impactos da apropriação dos recursos desviados da Petrobras e enviados ao exterior sobre a economia brasileira, será assumido uma taxa de crescimento na demanda final do setor de Petróleo. Portanto, em uma economia com 24 setores, o vetor coluna Y^r representará o choque de demanda com elementos iguais a zero, exceto para o setor de Petróleo, que terá um acréscimo de 4,3%. Por conseguinte, a nova demanda final será:

$$\Delta \bar{Y} = \bar{Y} + Y^r \quad (6.23)$$

Os impactos sobre a produção e os insumos primários serão obtidos pela equação abaixo:

tematica/sci/noticias/noticias-1-1/lava-jato-completa-tres-anos-com-mais-de-180-pedidos-de-cooperacao-internacional>. Acesso em: 08 de julho de 2017.

$$\Delta \bar{X} = (I - \bar{A})^{-1} \Delta \bar{Y} \quad (6.24)$$

O resultado líquido (X^r) dessa simulação será determinado pela diferenciação entre os valores estimados após o choque de demanda e os valores originais da produção e dos insumos primários, como segue:

$$X^r = \Delta \bar{X} - \bar{X} \quad (6.25)$$

6.4 Natureza dos dados e agregações

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou em 2015 a última versão da Matriz Insumo-Produto com referência ao ano de 2010. Tendo como objetivo conceder uma visão mais atualizada sobre os impactos econômicos sofridos pelo Brasil devido à corrupção, será utilizada a versão da matriz insumo-produto do Brasil de 2013 disponibilizada por Guilhoto e Sesso Filho (2005,2010). Tal matriz foi construída com base nas contas publicadas em 2015, apresentando 68 setores e 128 produtos.

Com o propósito de condensar as informações contidas na matriz insumo-produto, os setores foram agregados segundo dois critérios distintos. Os setores industriais foram agregados por nível tecnológico. Para isso, utilizou-se a classificação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que se baseia em dois critérios: gastos em P&D dividido pelo valor adicionado e gasto em P&D dividido pela produção (OCDE, 2011). Tal classificação foi adaptada às indústrias brasileiras com base na Classificação Nacional de Atividades (CNAE) disponibilizada pelo IBGE. Os setores não-industriais foram agregados de acordo com a metodologia utilizada pelo IBGE para agregação em 20 setores. Além disso, o setor de Petróleo foi mantido separado para possibilitar a simulação de choque de demanda final na Petrobras. Na Tabela 1B, disponível no Apêndice B, é possível verificar os setores originais da matriz insumo-produto para 68 setores com seus respectivos códigos, e os setores resultantes das agregações, que permitiu uma matriz de 24 setores.

7 RESULTADOS

7.1 Importância do setor petróleo para a economia brasileira

O modelo insumo-produto fornece um panorama estático da economia de um determinado ano, ilustrando os fluxos de produtos entre os setores da economia e descrevendo as relações entre setores compradores e vendedores e a inter-relação entre os setores demandantes e fornecedores de insumos (MILLER E BLAIR, 2009).

O setor petróleo, para o ano de 2013, representou 5,63% do total produzido pela economia segundo o ponto de vista do Valor Bruto de Produção (VBP), porém, em termos de Valor Adicionado (VA) contribuiu com apenas 2,11% relativo a produção total da economia brasileira.

É possível argumentar que a importância relativa do setor petróleo para a economia brasileira é pequena em comparação com outros setores, como Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas (10,58%; 13,53%) e Indústria de Baixa Tecnologia (4,81%; 9,55%). No entanto, avaliando sua estrutura de compra e venda com os demais setores da economia, verifica-se que o setor petróleo se encontra em posição estratégica como determinante do sistema produtivo.

Tendo em vista tal importância, o Gráfico 1 analisa a estrutura de compras e vendas do setor petróleo para o restante da economia. Do ponto de vista das compras, 59,05% dos recursos demandados pelo setor petróleo são insumos fornecidos pelos demais setores da economia brasileira. As demandas nacionais de insumos do setor Petróleo são supridas em 69,93% por insumos do próprio setor, seguido dos setores de Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas com 5,94% e Transporte, Armazenagem e Correio com 5,70%. O restante dos recursos demandados pelo setor petróleo, ou seja, 40,95% da produção tem sua origem sob a forma de impostos, importações e valor adicionado; destes, 45,76% são valor adicionado, 36,44% são importações e 17,80% são impostos.

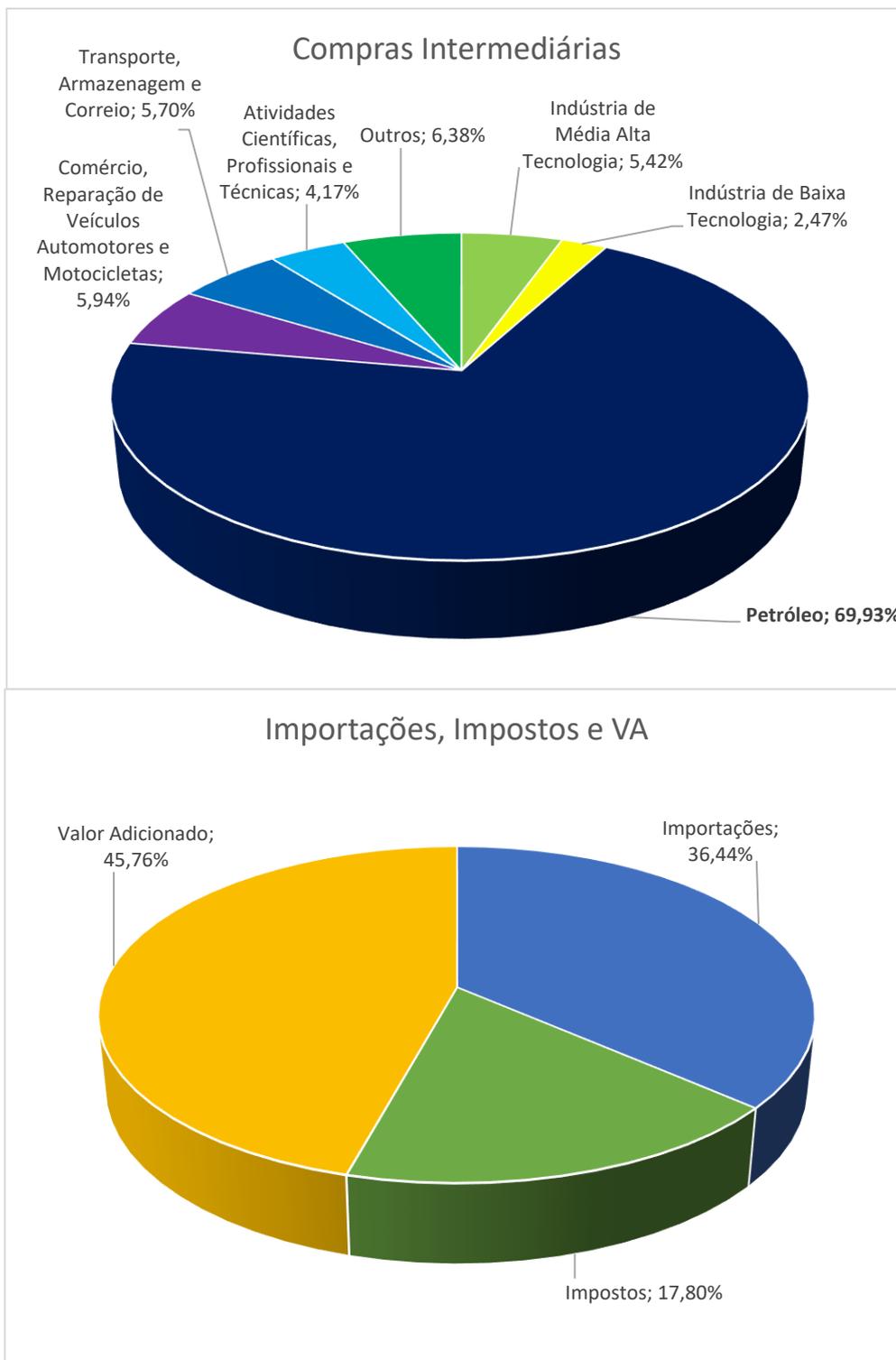


Gráfico 1 - Participação do Setor Petróleo nos Fluxos de Compras Intermediárias e Importações, Impostos e VA

Fonte: Elaboração do autor.

Nota: O setor outros contempla de forma agregada todos os setores com participação relativa inferior à 2%.

O Gráfico 2 analisa a estrutura de vendas do setor petróleo. Do total produzido por este setor, 71,66% de suas vendas destina-se ao consumo intermediário de diversos setores da economia brasileira. Deste montante, 57,63% são destinados ao

abastecimento de insumos demandados pelo próprio setor de Petróleo, em seguida tem-se os setores de Transporte, Armazenagem e Correio que demanda 15,78% do total produzido e a Indústria de Média Alta Tecnologia, que demanda 4,96%. O restante da produção do setor petróleo, ou seja, 28,34%, é destinado ao consumo final. Sendo que deste montante, a maior parte 53,13% são consumidos pelas famílias, 32,50% são exportados, 11,96% são alocados na formação bruta de capital fixo e 2,40% são variações de estoque.

Considerando as informações apresentadas no Gráfico 1, pode-se afirmar que, ainda que a participação relativa do setor petróleo no VA e no VBP da economia brasileira seja pequena, tal setor torna-se importante devido à necessidade de fornecimento de insumos demandados por outros setores para viabilizar a produção nacional, assim como para abastecer a demanda final da economia.

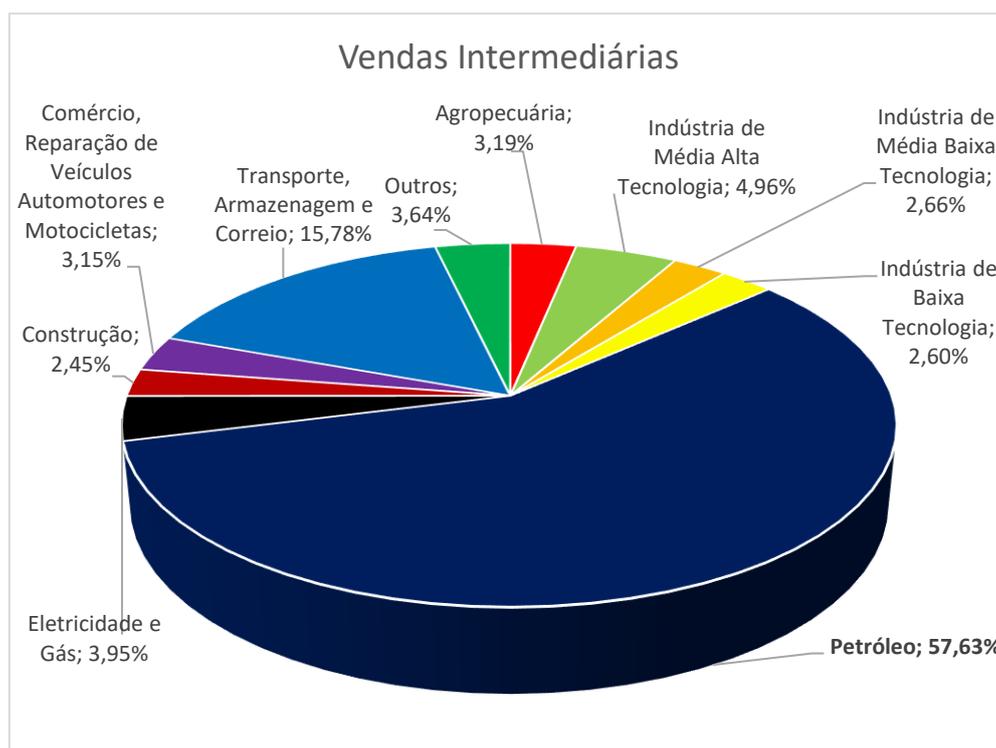


Gráfico 2 – continuação ...

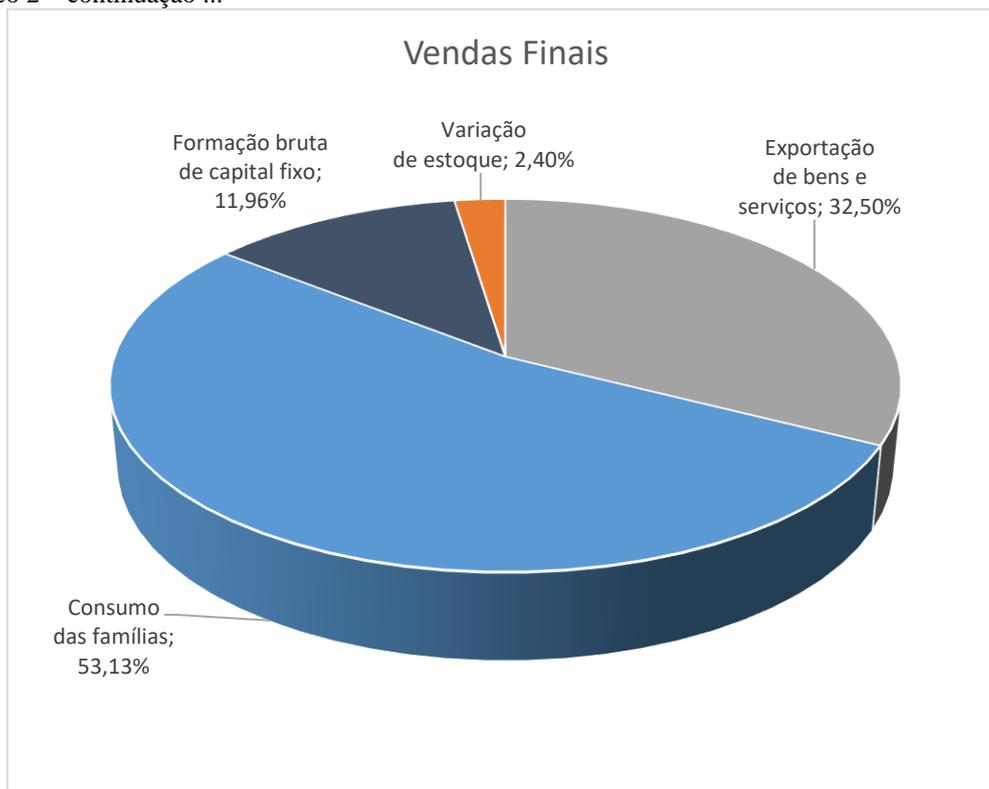


Gráfico 2 - Participação do Setor Petróleo nos Fluxos de Vendas para Consumo Intermediário e para Demanda Final

Fonte: Elaboração do autor.

Nota: O setor outros contempla de forma agregada todos os setores com participação relativa inferior à 2%.

7.2 Encadeamentos setoriais e coeficientes de dispersão do setor petróleo

Visando verificar os setores com maior potencial de impulsionar o crescimento da produção, renda e emprego no Brasil, é importante destacar quais os setores-chave da economia brasileira para o ano 2013 e qual a posição ocupada pelo setor petróleo. O Gráfico 3 mostra os setores que apresentaram índices de ligação para frente e para trás superiores a 1,00 e, portanto, a partir de agora, serão denominados setores-chave.

Na Tabela 2B, disponível no Apêndice B, encontram-se destacados os índices de ligação para frente e para trás, os coeficientes de dispersão para frente e para trás e a média dos índices de ligação para cada setor-chave da economia brasileira no ano de 2013¹⁰. Observa-se que os 10 setores-chave representados são os setores com os

¹⁰ A média dos índices de ligação foi calculada a partir da média simples dos índices de ligação para trás e para frente.

maiores índices de ligação médio, com destaque para o setor petrolífero, que possui o maior índice de ligação médio da economia.

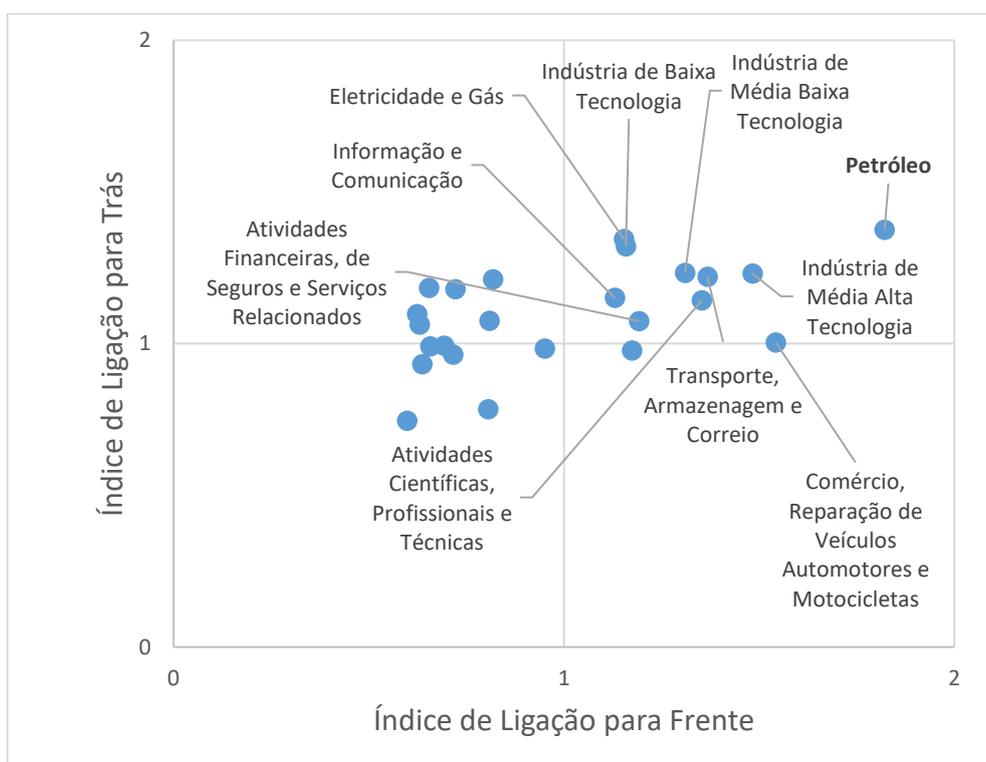


Gráfico 3 – Índices de Ligações Setoriais para Frente e para Trás da Economia Brasileira

Fonte: Elaboração do autor.

O setor petrolífero possui os maiores índices de ligação, tanto para frente quanto para trás. Isso reitera a importância do setor como propulsor do crescimento econômico brasileiro. Em relação à estrutura de compras, o setor petrolífero apresenta índice de ligação para trás de 1,37 e coeficiente de dispersão de 3,75, ocupando a 22ª posição. Conjuntamente, estes índices demonstram que, apesar de possuir relevantes encadeamentos setoriais, os efeitos do aumento da produção do setor petrolífero pelo lado das compras é concentrado em poucos setores, como demonstrado pelo alto coeficiente de dispersão, um dos maiores da economia.

Verificando a demanda dos outros setores sobre as vendas, o setor petrolífero possui índice de ligação para frente de 1,82 e coeficiente de dispersão de 2,74, na 7ª posição. Ao contrário do que é verificado na análise de compras, do lado das vendas, o setor petrolífero possui elevados encadeamentos setoriais e seu espraiamento entre diversos setores é elevado. Estes resultados reforçam a importância do setor petrolífero como um dos maiores fornecedores de insumos da economia, devido ao alto índice de ligação para

frente, gerando estímulos de maneira abrangente em diversos setores, conforme demonstrado pelo baixo coeficiente de dispersão.

7.3 Os multiplicadores e o efeito-renda no setor petróleo

Uma vez compreendido que o setor petróleo tem importância vital na economia brasileira através de seus encadeamentos setoriais, agora torna-se necessário avaliar qual a capacidade de influência deste setor em termos de produção, emprego, renda, impostos e importações.

Embora os multiplicadores de diversas variáveis econômicas tenham sido calculados, optou-se por analisar somente os multiplicadores que destacaram a capacidade de influência do setor petróleo acima da média nacional. Na Tabela 3B, disponível no Apêndice B, estão detalhados os setores-chave da economia brasileira com seus respectivos multiplicadores setoriais de produção, emprego e renda, que foram as variáveis econômicas em que o setor petróleo demonstrou ter uma influência na economia acima da média nacional.

Em relação à produção, o setor petróleo apresentou o multiplicador tipo I com valor 2,23, que se encontra acima da média nacional (1,67) e é o maior multiplicador entre os setores de toda a economia. Este resultado evidencia a capacidade de crescimento da produção nacional através do aumento de incentivos econômicos no setor petróleo.

Destaque maior deve-se à capacidade de geração de empregos através do aumento da demanda final do setor petróleo. O multiplicador tipo I apresentou índice 29,18, expressivamente superior à média nacional (3,25) e mais uma vez como o primeiro lugar na ordem da economia, consideravelmente superior ao segundo colocado (6,98). Tal índice ilustra que, para cada emprego criado no setor petróleo, 29,18 empregos são criados na economia: um no próprio setor petróleo e 28,18 nos demais setores econômicos.

O setor petróleo também é o principal impulsionador da renda no Brasil, por apresentar o multiplicador tipo I no valor de 4,08, sendo o maior da economia brasileira (média nacional foi 1,87). De maneira análoga às demais variáveis econômicas, o aumento da demanda final do setor petróleo gera significativo aumento da renda da economia em geral.

Com a endogenização do consumo das famílias, é possível captar o efeito induzido e calcular os multiplicadores tipo II do setor petróleo como fomentador da

produção, do emprego e da renda. Com a inclusão do consumo das famílias no modelo, o multiplicador da produção aumentou 1,38 vezes; o multiplicador do emprego subiu 2,16 vezes; e o multiplicador da renda elevou 1,55 vezes¹¹. A adição do consumo das famílias não altera a importância relativa do setor petróleo em relação ao emprego e à renda, permanecendo como o setor com maior multiplicador da economia. No entanto, em relação à produção, o setor petróleo deixa a posição 24ª e passa a ocupar a posição 5ª, deixando de ser o maior multiplicador e passa a ser um dos menores. Isso se deve principalmente à capacidade de incentivo que o consumo das famílias possui sobre setores diretamente ligados à prestação de serviços, como administração pública (22ª), educação (23ª) e serviços domésticos (24ª), diminuindo a importância do consumo das famílias na capacidade de incentivo à produção econômica.

Por fim, faz-se necessário analisar o efeito-renda obtido pela diferença entre os multiplicadores I e II. Reforçando o que já foi verificado na análise do multiplicador tipo II, observa-se que as oportunidades de criação de empregos e elevação de renda via aumento da produção para a demanda final é perceptivelmente mais elevada para o setor petróleo do que para os demais setores, sendo o setor que mais induz salário e renda na economia.

7.4 Impactos do aumento da demanda final do setor petróleo na produção, no emprego e na renda

De acordo com a capacidade de influência do setor petróleo sobre a produção, o emprego e a renda da economia, faz-se necessário analisar quais os efeitos da simulação elaborada nesta pesquisa sobre estas três variáveis.

Para avaliar os impactos econômicos da evasão de divisas, será utilizado a premissa de que os recursos identificados no exterior provenientes de desvios da Petrobras seriam destinados exclusivamente ao investimento do setor de petróleo. Tal premissa se faz necessária para que estes valores sejam incorporados à demanda final do setor petróleo, viabilizando a análise do custo de oportunidade sofrido pela economia brasileira em termos de produção, emprego e renda. Sendo assim, observa-se um aumento de 0,52% da demanda final do setor petróleo.

¹¹ Valores calculados a partir da divisão dos multiplicadores tipo II pelos multiplicadores tipo I. Com isso, obteve-se o quanto os multiplicadores tipo II são maiores em relação aos multiplicadores tipo I.

Na Tabela 2 estão ilustrados os resultados da simulação de repatriação dos recursos identificados no exterior sobre a produção, o emprego e a renda. Supondo que tais recursos tivessem sido empregados no investimento do setor petróleo, como pressupõe-se que seria o destino original dos recursos, a demanda final seria impactada pelo aumento de R\$ 756,94 milhões de reais. Com isso, a economia brasileira teria um acréscimo em seu valor de produção de R\$ 5.255,1 milhões de reais, 0,11 milhões de postos de trabalho e R\$ 10.775,23 milhões de reais sobre a renda; isto é, haveria um efeito multiplicador do setor petróleo sobre a produção (3,10), o emprego (63,19) e a renda (6,36).

Tabela 2 – Impacto Total da Demanda Final do Setor Petróleo sobre a Produção, Emprego e Renda da Economia Brasileira

Descrição de valores simulados	SETOR PETRÓLEO	TOTAL DA ECONOMIA BRASILEIRA		
	Demanda final do setor em milhões de reais	Valor da produção em milhões de reais	Emprego em milhões	Renda em milhões de reais
Antes da repatriação	R\$145.066,16	R\$ 9.090.434,00	102,54	R\$ 2.307.327,00
Após a repatriação	R\$145.823,10	R\$ 9.095.689,10	102,64	R\$ 2.318.102,23
Impacto líquido	R\$756,94	R\$5.255,10	0,11	R\$10.775,23
Variação percentual	0,52%	0,06%	0,10%	0,47%

Fonte: Elaboração do autor.

Por fim, o Gráfico 4 mostra os impactos sobre a produção e o emprego em milhões de reais e o impacto sobre o emprego em número de pessoas. Conforme é possível perceber, enquanto a produção é pouco influenciada pelo efeito-renda com apenas 28% do impacto decorrente da inclusão do consumo, a renda da economia sofre uma influência maior, com 35% do impacto econômico derivado do efeito-renda. Em contrapartida, o impacto observado no emprego é em grande parte, cerca de 54%, fruto do efeito-renda. A inclusão do consumo das famílias de forma endógena no modelo afeta em maior medida os setores relacionados à prestação de serviços, o que influencia

diretamente a geração de empregos na economia e faz com que o efeito-renda observado no setor petróleo seja o maior de toda a economia, conforme demonstrado na Tabela 3B.

Estes resultados deixam claro os custos sofridos pela economia brasileira devido à corrupção. O setor petróleo possui grande potencial de geração de emprego e aumento da produção e da renda interna da economia, porém a corrupção desvia tais recursos em favor dos interesses privados dos agentes corruptos e toda a sociedade é lesada com os custos de oportunidade de tais desvios.

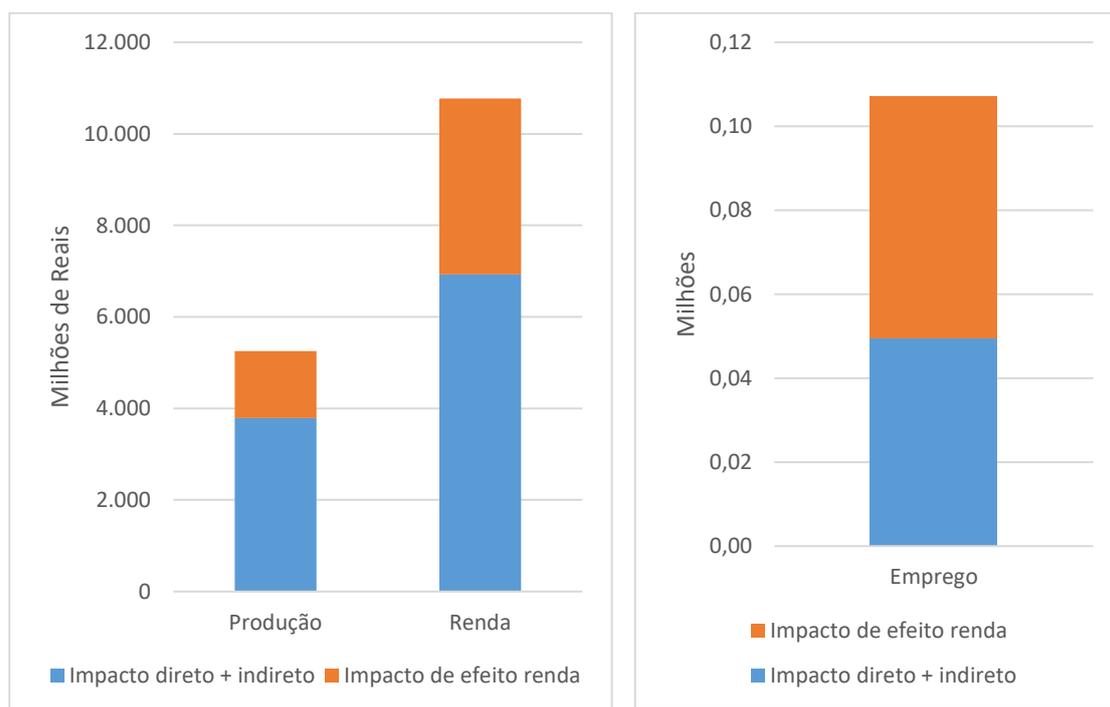


Gráfico 4 – Impacto Total da Demanda Final do Setor Petróleo sobre a Produção, Emprego e Renda da Economia Brasileira: Efeito Direto + Indireto e Efeito-Renda
Fonte: Elaboração do autor.

Os resultados obtidos corroboram com a análise contemporânea sobre a corrupção iniciada por Ackerman (1978) e desenvolvida pela definição de corrupção baseada pela opinião pública. Apesar dos valores utilizados para a realização da simulação estarem muito aquém dos reais montantes desviados do setor petróleo, os resultados demonstram o alto impacto sofrido pela população devido à corrupção. Em um contexto de crise econômica, com mais de 13 milhões de desempregados¹² e queda do

¹² Ver Desemprego fica em 12,6% em agosto e atinge 13,1 milhões, diz IBGE. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/desemprego-fica-em-126-em-agosto-diz-ibge.ghtml>>. Acesso em: 26 de novembro de 2017.

Produto Interno Bruto em 1,4% no acumulado dos últimos 12 meses¹³, a repatriação dos recursos desviados da Petrobras representam geração de 1 vaga de emprego para 110 mil famílias, aumento significativo da renda e da produção brasileira.

¹³ Ver PIB avança 0,2% no 2º trimestre de 2017, diz IBGE. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/pib-avanca-02-no-2-trimestre-de-2017.ghtml>>. Acesso em: 26 de novembro de 2017.

8 CONCLUSÕES

Considerando a premissa de repatriação dos recursos desviados da Petrobras devido à corrupção, este estudo teve como objetivo analisar quais seriam os impactos em termos de produção, emprego e renda, por meio da matriz insumo-produto de 2013. Foram analisadas as estruturas de compra e venda do setor petróleo, os encadeamentos setoriais, a capacidade de dispersão dos impactos gerados no setor petróleo para o restante da economia, os multiplicadores setoriais, além da simulação de aumento da demanda final do setor petróleo em aproximadamente R\$757 milhões.

Constatou-se que o setor petróleo, apesar de não ser o setor com maior participação relativa na composição do Valor Bruto de Produção e do Valor Adicionado, é o setor com maior encadeamento setorial, tanto para frente, quanto para trás, ocupando a posição de principal setor-chave da economia brasileira.

Neste sentido, a análise dos multiplicadores da produção, do emprego e da renda mostraram que o setor petróleo possui relevância ao afetar acima da média setorial estas variáveis econômicas. Com a endogenização do consumo das famílias no modelo, verificou-se que, para cada unidade monetária produzida para a demanda final, são geradas 3,10 unidades para a produção e 6,63 unidades para renda. Em relação ao emprego, para cada posto de trabalho criado no setor petróleo, são criados outros 62,2 postos de trabalho nos demais setores da economia.

Com isso, tais resultados apontam que o setor petróleo é um setor estratégico para o crescimento da economia brasileira, sendo necessário a manutenção de um fluxo contínuo de investimentos. No entanto, o que se observa é um contexto de precarização dos investimentos neste setor, dado os desvios de recursos devido à corrupção. A Operação Lava-Jato, investigação do Ministério Público Federal responsável pela averiguação das denúncias de corrupção e lavagem de dinheiro na Petrobras é considerada a maior investigação já realizada no Brasil e foi a responsável por apurar o montante de recursos desviados da Petrobras devido à corrupção e enviados ao exterior, que até o presente foram divulgados na ordem de R\$757 milhões.

Portanto, de acordo com as informações oficiais divulgadas, pode-se concluir que os custos sofridos pela economia brasileira devido à corrupção, que deixou de ter o investimento da ordem de, pelo menos, R\$757 milhões na demanda final do setor petróleo, gerou uma perda de R\$5.255,10 milhões em termos de produção, R\$10.775,23 milhões em termos de renda e 107 mil empregos.

No entanto, uma das principais barreiras enfrentadas pelas investigações é a dificuldade na descoberta dos verdadeiros frutos da corrupção. Os agentes que possuem este conhecimento são os próprios envolvidos nos esquemas e estes, por sua vez, não possuem incentivos que os levem a divulgar a real abrangência dos atos ilícitos. Consequentemente, pode-se considerar que os valores utilizados para simular o efeito da corrupção na Petrobras são relativamente subjugados.

Sendo assim, com o intuito de generalizar a análise obtida através da simulação realizada e utilizando-se da premissa de que o modelo insumo-produto possui retornos constantes à escala, consideraremos que, aproximadamente, para cada R\$760 milhões desviados da Petrobras e enviados ao exterior como consequência da corrupção, a economia brasileira deixa de gerar 110 mil empregos, R\$5,3 bilhões de produção e R\$10,8 bilhões de renda.

Os impactos sofridos pela sociedade são relevantes, conforme demonstrado pela análise quantitativa realizada através do modelo insumo-produto. Porém, além das conclusões em relação aos custos sociais da corrupção, é necessário debruçar-se sobre o contexto político que tal corrupção está inserida. Atualmente no Brasil, um vasto contingente de políticos goza de foro privilegiado, que é utilizado como um favorecimento jurídico e impede que tais cidadãos respondam por seus atos penais em primeira instância. Esta restrição gera um abarrotamento do Supremo Tribunal Federal, dificultando o processo de investigação e o julgamento de tais atos. Portanto, os crimes de corrupção, além das dificuldades já mencionadas referentes à identificação dos esquemas, também tem de enfrentar as barreiras jurídicas para o julgamento de tais processos, que muitas vezes não tem uma resposta efetiva e permanecem impunes.

Assim, tendo em vista que tal sentimento de impunidade encoraja a prática de atos corruptos, aponta-se a necessidade de uma atitude reformista, visando rever a necessidade do foro privilegiado e a diminuição significativa de sua abrangência. Tal sugestão refere-se à necessidade de não somente tornar público os custos sofridos pela sociedade devido à corrupção, mas também priorizar o combate à corrupção e torna-la parte das agendas de governos, como complemento às políticas econômicas que visam o bem-estar social.

As limitações desta pesquisa dizem respeito à impossibilidade de identificar a totalidade dos recursos desviados da Petrobrás e enviados ao exterior, além da dificuldade de identificar na literatura existente todos os danos causados pela corrupção na economia. Desta forma, sugere-se para trabalho futuros utilizar revisões de

literatura que sejam capazes de abranger todos os tipos de comportamento *rent-seeking*. Além disso, também é sugerido investigar os impactos do comportamento *rent-seeking* em outros setores econômicos, comparando com os efeitos observados no setor petróleo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abramo, C. W. **Percepções pantanosas: a dificuldade de medir a corrupção**. Novos Estudos-CEBRAP, v. 73, p. 33-37, 2005.

Ackerman, R. S. **The economics corruption: an essay in political economy**. New York, Academic Press, 1978.

Alam, M. S. **Corruption and countervailing action in Pakistan**. 1998.

Brasil, **Código Penal Comentado**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

Brei, Z. A. **Corrupção: dificuldades para definição e para um consenso**. Revista de Administração Pública, v. 30, n. 1, p. 64-77, Jan/Fev, 1996a.

Da Costa, C. C., Guilhoto, J. J. M. **Impactos potenciais da agricultura de precisão sobre a economia brasileira**. Revista de Economia e Agronegócio-REA, v. 10, n. 2, 2015.

Da Costa, C. C., Guilhoto, J. J. M., De Moraes, M. A. F. D. **Impactos sociais do aumento de demanda de etanol hidratado versus gasolina C na economia brasileira**. In: Embrapa Instrumentação-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 9.; ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO, 9., 2011, Brasília, DF. Anais... Políticas públicas e a perspectiva da economia ecológica. Brasília, DF: ECOECO, 2011. Não paginado., 2013.

Ferreira, A. B. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Nova fronteira, 1986.

Filgueiras, F. B. **Notas críticas sobre o conceito de corrupção: um debate com juristas, sociólogos e economistas**. id/496896, 2004.

Friedrich, C. J. **Corruption concepts in historical perspective**. In: Heidenheimer, A. 1. Political corruption - readings in comparative analysis. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1970.

Froyen, Richard T. **Macroeconomia**. Saraiva, 1999.

GARCIA, R. L. **A economia da corrupção: teoria e evidências: uma aplicação ao setor de obras rodoviárias no Rio Grande do Sul.** 2003.

Guilhoto, J. J. M. **Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos.** 2011.

Guilhoto, J. J. M. & Sesso Filho, U.A. **Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005.** Economia & Tecnologia. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol 23, out. 2010.

Guilhoto, J. J. M. & Sesso Filho, U.A. **Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais.** Economia Aplicada. Vol. 9. N. 2. pp. 277-299. Abril-Junho. 2005.

Heidenheimer, A. J. **Perspectives on the Perception of Corruption.** In: Heidenheimer, A. J. Political corruption readings in comparative analysis. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1970.

Johnston, M. **Party systems, competition, and political checks against corruption.** In: Heidenheimer, A. J. Political corruption readings in comparative analysis. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1970.

Krueger, A. O. **The Political Economy of the Rent-Seeking Society.** The American Economic Review, vol. 64, no. 3, 1974, pp. 291–303.

Leff, N. H. **Economic development through bureaucratic corruption.** In: Heidenheimer, A. J. Political corruption - readings in comparative analysis. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1970.

Leys, C. **What is the problem about corruption?** In: Heidenheimer, A. J. Political corruption readings in comparative analysis. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1970.

Mauro, P. **The effects of corruption on growth, investment, and government expenditure.** International Monetary Found. 1996.

Mbaku, J.M. **Corruption and Rent-Seeking.** In: Borner S., Paldam M. (eds) The Political Dimension of Economic Growth. International Economic Association Series. Palgrave Macmillan, London. 1998.

Miller, R. E. & Blair, P. D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. Cambridge University Press: Cambridge, 2009.

Montoya, M. A., Pasqual, C. A., Lopes, R. L., & Guilhoto, J. J. M. **As relações intersetoriais do setor energético na economia brasileira**: uma abordagem insumo-produto. *Revista Teoria e Evidência Econômica*, 21(44). 2015.

Nye, J. S. **Corruption and political development: a cost-benefit analysis**. In: Heidenheimer, A. J. *Political corruption readings in comparative analysis*. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1970.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **ISIC Rev. 3 Technology intensity definition**: classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. 2011. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2014.

Peters, J. G., & Welch, S. **Gradients of corruption in perceptions of American public life**. In: Heidenheimer, A. J. *Political corruption readings in comparative analysis*. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1970.

Scott, J. C. **Handling historical comparisons cross-nationally**. In: Heidenheimer, A. J. *Political corruption readings in comparative analysis*. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1970.

Takasago, M., Guilhoto, J. J. M., Mollo, M. D. L. R., & Andrade, J. P. D. **O potencial criador de emprego e renda do turismo no Brasil**. 2010.

Tullock, G. **The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies and Thefts**, *Western Economic Journal*, vol. 5, no. 3, pp. 224-32. 1967.

APÊNDICE A – Importância da Petrobras para a Economia Brasileira

Com o objetivo de estabelecer o monopólio estatal sobre a exploração de petróleo no território brasileiro, em 3 de outubro de 1953, com a promulgação da Lei 2004, foi criada a Petrobras pelo Governo do Presidente Getúlio Vargas. Nascida como fruto do debate democrático e dos anseios populares, a Petrobras implementou uma grande indústria petrolífera no Brasil¹⁴. Desenvolveu tecnologias que permitiram a exploração das reservas de petróleo localizadas em alto mar e hoje é reconhecida como líder mundial em exploração e produção de petróleo em águas profundas.¹⁵

Presente em 19 países, a Petrobras possui R\$ 55,25 bilhões investidos, gerando receita de vendas de R\$ 282,5 bilhões. É responsável pela produção diária de 2,14 milhões de barris de petróleo por dia em 123 plataformas de produção; é responsável pela geração de aproximadamente 69 mil empregos diretos. A Petrobras produz cerca de 1,88 milhões de derivados de petróleo em 13 refinarias, sendo 3 destas localizadas no exterior¹⁶.

¹⁴ Ver O que é petróleo? Disponível em: <<http://www.dep.fem.unicamp.br/?q=pt-br/oqueepetroleo>>. Acesso em: 26 de novembro de 2017.

¹⁵ Ver A Importância da Petrobras para o Brasil. Disponível em: <<http://www.aepet.org.br/noticias/pagina/12317/A-importancia-da-Petrobras-para-o-Brasil>>. Acesso em: 26 de novembro de 2017.

¹⁶ Ver Perfil – Petrobras Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/perfil/>>. Acesso em: 26 de novembro de 2017.

APÊNDICE B – DADOS REFERENTES À SIMULAÇÃO NA MATRIZ
INSUMO-PRODUTO

Tabela 1B – Agregação de Setores da Matriz Insumo-Produto

Setores Agregados	Código	Setores Originais
Agropecuária	191	Agricultura
	192	Pecuária
	280	Produção florestal, pesca e aquicultura
Indústria Extrativa	580	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos
	791	Extração de minério de ferro
	792	Extração de minerais metálicos não-ferrosos
Indústria de Alta Tecnologia	1800	Impressão e reprodução de gravações
	2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
	2600	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
Indústria de Média Alta Tecnologia	1992	Fabricação de biocombustíveis
	2091	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros
	2092	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos
	2093	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal
	2700	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos
	2800	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos
	2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças
	2992	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
	3000	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	

Continua...

Tabela 2. Continuação...

	2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
--	------	---

Indústria de Média Baixa Tecnologia	2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
	2491	Fabricação de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura
	2492	Metalurgia de metais não-ferrosos e fundição de metais
	2500	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
Indústria de Baixa Tecnologia	1091	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca
	1092	Fabricação e refino de açúcar
	1093	Outros produtos alimentares
	1100	Fabricação de bebidas
	1200	Fabricação de produtos do fumo
	1300	Fabricação de produtos têxteis
	1400	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios
	1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro
	1600	Fabricação de produtos da madeira
	1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
3180	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	
Petróleo	680	Extração de petróleo
	1191	Refino de petróleo e coquerias
Eletricidade e Gás	3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação	3680	Água, esgoto e gestão de resíduos
Construção	4180	Construção
Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	4500	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
	4680	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores

Continua...

Tabela 2. Continuação...

Transporte, Armazenagem e Correio	4900	Transporte terrestre
	5000	Transporte aquaviário
	5100	Transporte aéreo
	5280	Armazenagem, atividades auxiliares dos transportes e correio
Alojamento e Alimentação	5500	Alojamento
	5600	Alimentação
Informação e Comunicação	5800	Edição e edição integrada à impressão
	5980	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem
	6100	Telecomunicações
	6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação
Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
Atividades Imobiliárias	6800	Atividades imobiliárias
Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	6980	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas
	7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P&D
	7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas
Atividades Administrativas e Serviços Complementares	7700	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual
	7880	Outras atividades administrativas e serviços complementares
Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação
	8400	Administração pública, defesa e seguridade social
Educação	8591	Educação Pública
	8592	Educação Privada
Saúde Humana e Serviços Sociais	8691	Saúde Pública
	8692	Saúde Privada
Artes, Cultura, Esportes e Recreação	9080	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos

Continua...

Tabela 2. Continuação...

Outras Atividades de Serviços	9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais
Serviços Domésticos	9700	Serviços domésticos

Fonte: Elaboração do autor com base em Guilhoto e Sesso Filho (2005,2010) e OCDE (2011).

Tabela 2B – Índices de ligação e coeficientes de dispersão para o ano de 2013

Setores-chave	Ligação para trás				Ligação para frente				Média dos índices de ligação de cada setor	
	Índice	Ordem	Dispersão	Ordem	Índice	Ordem	Dispersão	Ordem	Valor	Ordem
4 Indústria de Média Alta Tecnologia	1,23	20	2,96	6	1,48	22	2,42	4	1,36	23
5 Indústria de Média Baixa Tecnologia	1,23	21	2,89	4	1,31	19	2,73	6	1,27	20
6 Indústria de Baixa Tecnologia	1,32	22	2,67	1	1,16	16	2,99	10	1,24	17
7 Petróleo	1,37	24	3,75	22	1,82	24	2,74	7	1,60	24
8 Eletricidade e Gás	1,34	23	3,28	13	1,15	15	3,64	13	1,25	19
11 Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	1,00	9	3,30	14	1,54	23	1,90	1	1,27	21
12 Transporte, Armazenagem e Correio	1,22	19	3,08	9	1,37	21	2,38	3	1,29	22
14 Informação e Comunicação	1,15	15	3,34	15	1,13	14	2,97	9	1,14	16
15 Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	1,07	11	3,60	20	1,19	18	2,74	8	1,13	15
17 Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	1,14	14	3,36	16	1,35	20	2,30	2	1,25	18

Fonte: Elaboração do autor.

Nota: ordem de classificação do maior para o menor, contemplando 24 setores da economia.

Tabela 3B - Os Multiplicadores Setoriais e o Efeito-Renda no Setor Petróleo

MULTIPLICADOR TIPO I		Produção		Emprego		Renda	
		Valor	Ordem	Valor	Ordem	Valor	Ordem
4	Indústria de Média Alta Tecnologia	2,06	4	3,94	3	2,39	5
5	Indústria de Média Baixa Tecnologia	2,06	5	2,51	9	2,14	7
6	Indústria de Baixa Tecnologia	2,18	2	3,06	6	2,46	4
7	Petróleo	2,24	1	29,19	1	4,09	1
8	Eletricidade e Gás	2,15	3	6,98	2	3,01	3
11	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	1,53	18	1,25	19	1,38	19
12	Transporte, Armazenagem e Correio	1,83	7	1,56	12	1,62	13
14	Informação e Comunicação	1,69	10	2,71	8	1,83	10
15	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	1,55	17	2,84	7	1,53	15
17	Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	1,60	14	1,58	11	1,58	14
Média Nacional		1,67		3,25		1,87	

Continua...

Tabela 4. Continuação ...

MULTIPLICADOR TIPO II		Produção		Emprego		Renda	
		Valor	Ordem	Valor	Valor	Ordem	Valor
4	Indústria de Média Alta Tecnologia	3,57	8	7,76	4	3,71	5
5	Indústria de Média Baixa Tecnologia	3,66	6	4,78	8	3,33	7
6	Indústria de Baixa Tecnologia	3,71	5	4,50	9	3,83	4
7	Petróleo	3,10	20	63,20	1	6,36	1
8	Eletricidade e Gás	3,17	18	16,31	2	4,69	3
11	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	3,25	16	1,91	19	2,14	19
12	Transporte, Armazenagem e Correio	3,51	10	2,75	13	2,52	13
14	Informação e Comunicação	3,27	13	5,62	7	2,85	10
15	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	3,27	14	7,89	3	2,38	15
17	Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	3,23	17	2,95	12	2,46	14
Média Nacional		3,44		6,31		2,80	

Continua...

Tabela 4. Continuação ...

EFEITO-RENDA		Produção		Emprego		Renda	
		Valor	Ordem	Valor	Valor	Ordem	Valor
4	Indústria de Média Alta Tecnologia	1,51	16	3,82	4	1,33	5
5	Indústria de Média Baixa Tecnologia	1,60	12	2,27	9	1,19	7
6	Indústria de Baixa Tecnologia	1,54	15	1,44	10	1,37	4
7	Petróleo	0,86	23	34,01	1	2,27	1
8	Eletricidade e Gás	1,02	20	9,32	2	1,67	3
11	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	1,72	9	0,66	19	0,77	19
12	Transporte, Armazenagem e Correio	1,68	10	1,19	15	0,90	13
14	Informação e Comunicação	1,58	13	2,91	7	1,02	10
15	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	1,72	8	5,05	3	0,85	15
17	Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	1,63	11	1,37	12	0,88	14
Média Nacional		1,74		3,32		1,04	

Fonte: Elaboração do autor.

Nota: ordem de classificação do maior para o menor, contemplando 24 setores da economia.