

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA

RAFAEL MORAES DE SOUSA

**COMPORTAMENTO E DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES DE
PETRÓLEO NO BRASIL**

UBERLÂNDIA

2020

Rafael Moraes de Sousa

COMPORTAMENTO E DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES DE PETRÓLEO NO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Michele Polline Veríssimo

UBERLÂNDIA

2020

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S725 Sousa, Rafael Moraes de, 1993-
2020 Comportamento E Determinantes Das Exportações De Petróleo
No Brasil [recurso eletrônico] / Rafael Moraes de Sousa. - 2020.

Orientadora: Michele Poline Veríssimo.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Economia.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.55>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Economia. I. Veríssimo, Michele Poline ,1978-, (Orient.). II.
Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Economia.
III. Título.

CDU: 330

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia
Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1J, Sala 218 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3239-4315 - www.ppge.ie.ufu.br - ppge@ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Economia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, Nº 274, PPGE				
Data:	11 de fevereiro de 2020	Hora de início:	09:00	Hora de encerramento:	10:25
Matrícula do Discente:	11812ECO013				
Nome do Discente:	Rafael Moraes de Sousa				
Título do Trabalho:	Comportamento e Determinantes das Exportações de Petróleo no Brasil				
Área de concentração:	Desenvolvimento Econômico				
Linha de pesquisa:	Economia Aplicada				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Exportações de petróleo, crescimento econômico e a hipótese da maldição dos recursos naturais				

Reuniu-se na sala 1J232, Campus Santa Mônica, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Economia, assim composta: Professores Doutores: Cleomar Gomes da Silva - UFU; Ricardo José dos Santos - UFMS; Michele Polline Veríssimo - UFU orientadora do candidato.

Iniciando os trabalhos a presidente da mesa, Dra. Michele Polline Veríssimo, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Michele Polline Verissimo, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/02/2020, às 10:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cleomar Gomes da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/02/2020, às 10:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo José dos Santos, Usuário Externo**, em 11/02/2020, às 10:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1847991** e o código CRC **618CD9A3**.

AGRADECIMENTOS

É uma tarefa difícil organizar em forma de texto o sentimento de gratidão, sobretudo, quando se tem em mente que diversas pessoas, ao passarem por minha vida, contribuem de forma direta ou indireta nas minhas conquistas e aprendizagem. Portanto, vou elencar aqueles que se destacaram nessa etapa.

A Deus, por mais uma oportunidade concedida.

Aos meus Pais, Elenice da Silva Moraes e Telésforo Neto Ribeiro de Sousa. Por todo apoio, amor e força constante nessa jornada.

Ao Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE-UFU). Por todo o suporte concedido ao longo do mestrado.

À Karina Palmieri de Almeida, pela grande amizade no decorrer do mestrado. Presente em momentos de altos e baixos e sempre dando grandes contribuições.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento concedido.

Por fim, mas não menos importante, à Profa. Dra. Michele Polline Veríssimo. Por sua excelente orientação, assim como o brilhante exemplo dado de postura profissional, algo que levarei como referência para a vida acadêmica.

RESUMO

A partir da década de 2000, é possível notar um aumento significativo das exportações brasileiras de bens baseados em recursos naturais, em especial, das exportações de petróleo bruto, que se tornou o segundo produto mais exportado pelo país em 2018. Aliado a isso, a descoberta do petróleo nas reservas do Pré-sal e o aumento dos preços internacionais das *commodities*, ao mesmo tempo em que proporciona vantagens comparativas para o Brasil no comércio internacional deste produto, gera a preocupação sobre o aprofundamento do processo de especialização na exportação de produtos primários. Este trabalho parte de duas linhas de investigação: a primeira verifica a hipótese levantada de especialização em exportações de petróleo bruto por meio da elaboração de indicadores de especialização setorial no período 2000-2018. A segunda linha investiga as causas do aumento da participação do petróleo na pauta exportadora por meio de uma estimação empírica sobre os principais determinantes das exportações do produto. Os resultados obtidos indicam um processo de especialização em curso nas exportações de petróleo para o Brasil nos últimos anos. Para a segunda linha de investigação, as evidências decorrentes da estimação de modelos ARDL, em versão para cointegração, indicam que, no caso brasileiro, o setor beneficia-se, sobretudo, de elevações nos preços no mercado internacional no curto prazo, enquanto no longo prazo o crescimento da renda mundial torna-se o principal fator de indução do desempenho exportador.

Palavras-chave: Exportações; petróleo; especialização; Brasil; ARDL.

ABSTRACT

Since the 2000s, it is possible to notice a significant increase in Brazilian exports of natural resource-based goods, especially crude oil exports, which became the second most exported product by the country in 2018. Allied to this, the discovery of oil in pre-salt reserves and the increase in international commodity prices, while providing comparative advantages for Brazil in the international trade of this product, raises concerns about the deepening of the specialization process in the exportation of primary products. This paper based is on two lines of research: the first examines the hypothesis raised of specialization in crude oil exports through the elaboration of sectoral specialization indicators in the period 2000-2018. The second line investigates the causes of the increased participation of oil in the export basket through an empirical estimation of the main determinants of oil exports. The results obtained indicate an ongoing specialization process in oil exports to Brazil in recent years. For the second line of investigation, the evidence derived from the estimation of ARDL models indicates that, in the Brazilian case, the sector benefits, above all, from short-term increases in international market prices, while in the long-term world income growth becomes the main factor inducing export performance.

Key words: Exports; Petroleum; Specialization; Brazil; ARDL.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Reservas provadas (milhões de barris), 2000-2018	26
Tabela 2 – Principais importadores de petróleo do Brasil (participação percentual no total das vendas brasileiras), 2009-2018	29
Tabela 3 – Indicador de Vantagem Comparativa Revelada e Posição no Mercado, 2000-2018	34
Tabela 4 – Produção de petróleo e participação do Pré-Sal (mil barris)	37
Tabela 5 – Testes de raiz unitária	50
Tabela 6 – Estimativas dos modelos ARDL	50
Tabela 7 – Relação de cointegração (ARDL <i>Bounds Tests</i>)	53
Tabela 8 – Estimações dos coeficientes de longo prazo	53
Tabela 9 - Estimações de curto prazo	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Produção, consumo de petróleo no Brasil (milhares de barris/dia) e participação mundial da produção brasileira (%) (2000-2018).....	25
Gráfico 2 – Capacidade refinarias Brasil (milhares de barris por dia), 2000-2018.....	27
Gráfico 3 – Exportações, importações (US\$ FOB) no Brasil e preços do petróleo (US\$) (por milhão) (BRENT/WTI) 2000-2018	28
Gráfico 4 – Indicador de Vantagem Comparativa Revelada de Balassa para o petróleo brasileiro (2000-2018)	31
Gráfico 5 – Posição Relativa de Mercado, 2000-2018	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Testes de estabilidade para o modelo 1	51
Figura 2 – Testes de estabilidade para o modelo 2	52
Figura 3 – Testes de estabilidade para o modelo 3	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo das atividades dos agentes envolvidos	40
Quadro 2 – Definição das variáveis utilizadas	47
Quadro 3 – Elasticidades de curto e longo prazo das variáveis e impactos gerados	56

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
CAPÍTULO 1: A RELEVÂNCIA DO PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES PARA O DESEMPENHO ECONÔMICO.....	15
CAPÍTULO 2: O SETOR DE PETRÓLEO BRASILEIRO NOS ANOS 2000	24
2.1 Evolução do setor de petróleo a partir dos anos 2000	24
2.3 Implicações da Operação Lava Jato sobre a Petrobras	39
CAPÍTULO 3: ANÁLISE EMPÍRICA SOBRE OS DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE PETRÓLEO NO PERÍODO 2000 A 2018	15
3.1 Fundamentação empírica	42
3.2 Metodologia e dados	45
3.3 Resultados das estimações	49
CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	61
Anexo A – Sistematização da literatura empírica para variáveis relevantes	61

INTRODUÇÃO

A dotação de fatores é um importante indicativo das inclinações naturais de uma nação ao direcionamento de suas forças produtivas, além de constituir suas principais vantagens comparativas frente ao comércio internacional. Nesse sentido, dadas as características nacionais de abundância de recursos naturais, historicamente, a pauta brasileira de produtos exportados sempre teve uma parte significativa representada por *commodities*.

Economias com elevada dotação de recursos naturais estão propensas a possuir alta sensibilidade à volatilidade dos preços de tais recursos. A partir dos anos 2000, em decorrência da elevação observada das cotações das *commodities* no mercado internacional, houve um expressivo crescimento do volume de exportações brasileiras em bens baseados em recursos naturais. Embora a maior parte da pauta comercial seja constituída por *commodities* minerais e alimentícias, cabe destacar, no período, o crescimento da participação relativa de um recurso de matriz energética, o petróleo. De acordo com dados do MDIC (2019), em termos de participação relativa na pauta de exportação, o petróleo salta de 0,94% em 2000 para 10,31% em 2018, sendo que o óleo de petróleo bruto assume, no *ranking* da pauta comercial, a segunda posição como produto mais exportado.

Dentro desse cenário, outro fato contribuiu para fomentar as discussões dos efeitos do avanço expressivo do petróleo nos resultados econômicos brasileiros. Em meados da década de 2000, a descoberta das reservas do Pré-sal instigou um debate entre diversos agentes interessados com o desenvolvimento petrolífero nacional. As opiniões acerca dessa descoberta seguiram principalmente por duas vertentes. A primeira é focada em seu potencial gerador de riqueza, visando o país avançar como um grande produtor e exportador de petróleo e assumindo um maior grau de autonomia em termos da diminuição da dependência do país em relação às importações do mesmo. A segunda aponta, a partir da intensificação das exportações do petróleo, para o temor do aprofundamento da especialização produtiva em bens primários.

Tal perspectiva é baseada na Teoria da Maldição dos Recursos Naturais, cujo o argumento assinala que a especialização das exportações em *commodities*, seja pela descoberta de uma nova fonte de recursos naturais ou pela valorização dos preços, contribui para a obtenção de menores taxas de crescimento econômico no longo prazo. Isto ocorre pelo redirecionamento dos recursos produtivos (capital e trabalho) para os setores primários,

diminuindo a participação da indústria na geração de produto e emprego, o que a literatura traduz como um processo de desindustrialização.

Ainda nessa última perspectiva, de acordo com a literatura, países que em seu processo histórico se utilizaram, sobretudo, da exportação de recursos naturais e alcançaram uma industrialização tardia, sofrem com dificuldades para direcionar investimentos para os setores de bens comercializáveis, dada a sobreapreciação da taxa de câmbio real, influenciada principalmente pelas exportações de *commodities*. Este fato dificulta a competitividade do setor industrial, especialmente o de maior conteúdo tecnológico, o qual exige uma taxa de câmbio mais depreciada para compensar a sua inserção no mercado internacional. Portanto, tais economias podem estar sujeitas aos efeitos da Doença Holandesa.

A qualidade institucional é outro fator que regularmente está condicionado ao desempenho das economias abundantes em recursos naturais. Economias ricas em recursos naturais podem apresentar baixo ou alto crescimento, dependendo da qualidade das suas instituições, ou, mais precisamente, da forma como lidam com as rendas provenientes do recurso natural. Logo, a depender de sua eficiência alocativa, as instituições podem promover em casos positivos melhores ligações produtivas, ou, em casos negativos, comportamento *rent-seeking*, corrupção e gasto público ineficiente ao destinar os recursos obtidos para atividades não produtivas.

Neste sentido, o objetivo geral dessa dissertação consiste em verificar o comportamento exportador do setor petrolífero brasileiro no período de 2000 a 2018. Para isso, adota-se duas linhas (problemas) de pesquisa. A primeira pretende avaliar a contribuição do petróleo para o padrão de especialização da pauta exportadora brasileira em recursos naturais sob a hipótese de que o aumento das exportações do petróleo no período, sobretudo, com o avanço da exploração do petróleo das reservas do Pré-Sal, poderá agravar a situação do país em termos do predomínio dos produtos primários na composição da pauta comercial.

A segunda linha pretende investigar as causas do aumento da participação do petróleo na pauta exportadora por meio de uma estimação empírica sobre os principais determinantes das exportações do produto no período de 2000 a 2018. Para isso, serão estimados modelos Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (ARDL), em versão para cointegração, para investigar as relações de curto e longo prazo dos principais fatores que influenciam no desempenho exportador dessa *commodity* energética.

Portanto, a dissertação está estruturada em três capítulos, além dessa introdução e das considerações finais. O primeiro capítulo faz um levantamento da literatura que embasa a relação da especialização da estrutura produtiva com o desempenho exportador e as

consequências para o crescimento econômico. O segundo capítulo descreve o comportamento do setor petrolífero brasileiro a partir dos anos 2000 e apresenta os resultados do cálculo dos indicadores de especialização produtiva, com intuito de verificar se o Brasil, de fato, aponta para um processo de especialização em exportações de petróleo. Por fim, o terceiro capítulo, apresenta a análise empírica dos determinantes das exportações de petróleo e discute os principais resultados obtidos.

CAPÍTULO 1: A RELEVÂNCIA DO PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES PARA O DESEMPENHO ECONÔMICO

Este capítulo apresenta as fundamentações teóricas e empíricas que orientam essa dissertação. Assim, a literatura abordada versa sobre a importância das exportações e do padrão de especialização exportador como condutores do crescimento econômico.

Diversas abordagens teóricas relacionam o desempenho econômico com o setor exportador. Dentre elas, há a perspectiva pós-keynesiana direcionada, essencialmente, ao desempenho exportador como determinante do crescimento no longo prazo. Tal relação é atribuída ao seu duplo papel, de estímulo à demanda pelos produtos domésticos e de relaxamento da restrição externa ao crescimento. Ao mesmo tempo em que são fonte autônoma de demanda efetiva, as exportações também são, em última instância, a fonte de divisas internacionais de um país (AMARAL ET AL., 2017).

Partindo da formulação keynesiana de demanda agregada, cujos componentes, em sua forma tradicional, são constituídos por Consumo, Investimento, Gastos do Governo e Exportações Líquidas de Importações, Thirlwall (2005) argumenta que tal composição deveria ter uma ponderação diferenciada com maior ênfase nas exportações, justificando que elas se diferem dos demais elementos da demanda agregada, visto que são o único componente verdadeiramente autônomo, cuja demanda vem de fora, além do que a maior parte do consumo e do investimento depende do crescimento da renda. Em consequência, as exportações, dentre os componentes da demanda, apresentam-se como único elemento financiador das importações, partindo da premissa de que, diante do crescimento do produto e do volume de importações, também surge maior necessidade por divisas.

Destarte, as exportações reduzem a necessidade de captação de divisas por financiamento externo de forma a minimizar desequilíbrios que poderiam resultar em crise do balanço de pagamentos. Por fim, as importações, custeadas pelas exportações, podem ser mais produtivas do que os recursos internos, pois alguns bens necessários ao desenvolvimento podem não ser produzidos internamente. Ou seja, as exportações têm efeito direto e indireto sobre a demanda ao permitirem que os outros componentes também cresçam.

A restrição ao crescimento do país dada pela razão estabelecida entre o crescimento das exportações e a elasticidade-renda das importações ficou conhecida como “Lei de Thirlwall”, identificando nas exportações o principal motor do crescimento econômico, e isso tem levado a um alto interesse sobre os determinantes das elasticidades de comércio. A premissa é que, sob

constância dos preços relativos internacionais, a taxa de crescimento do produto se ajusta em harmonia com a taxa de crescimento das exportações para manter o equilíbrio intertemporal da balança de pagamentos (ARAUJO; SOARES, 2011). Por essa perspectiva, o crescimento econômico é um processo restringido pelo balanço de pagamentos e, associada a esse processo, surge uma estratégia de crescimento que ficou conhecida como *Export-Led Growth* (ELG).

O argumento da ELG é de que o aumento das exportações pode gerar externalidades positivas (*spillovers*) que impulsionam o crescimento econômico. Ao ingressar no comércio internacional e se expor a um mercado mais competitivo, o país pode desenvolver economias de escala, que ofereçam uma taxa de retorno crescente, aumentando a produtividade. Esses fatores podem afetar outros setores que não estão diretamente envolvidos com as exportações, aumentando sua produtividade e beneficiando toda a economia. Os adeptos dessa corrente advogam que o sucesso dessa estratégia de crescimento consiste em elevar a participação relativa da exportação de bens com alta elasticidade-renda (maior intensidade tecnológica), ao passo que se reduz a necessidade de importar esse mesmo tipo de bem. Em outras palavras, o perfil ideal da balança comercial é ser importadora de bens com baixa elasticidade-renda (primários) e exportadora de bens com alta elasticidade-renda (ARAUJO; SOARES, 2011).

Adicionalmente, o desempenho do setor exportador tem um impacto direto sobre a estrutura produtiva de um país, na medida em que determina os setores mais competitivos e, portanto, com maiores potenciais de crescimento (NAKABASHI ET AL., 2008). Assim, dado que a estrutura produtiva de uma economia é fator fundamental na determinação do seu dinamismo, o desempenho exportador torna-se central no crescimento econômico de longo prazo.

No entanto, diversos autores da literatura econômica apontam que a composição das exportações também é relevante para explicar o desempenho de um país no longo prazo. O setor exportador, além de refletir os efeitos de variáveis macroeconômicas, tais como câmbio e juros, também retrata quais setores da economia são mais competitivos internacionalmente. Desse modo, mudanças em sua composição causam alterações na posição dos setores mais competitivos da economia, o que altera a dinâmica econômica, dependendo do grau de dinamismo e encadeamento dos segmentos que estão perdendo e dos que estão ganhando participação (CRUZ ET AL., 2007).

Na perspectiva da composição da pauta exportadora, abre-se espaço para dialogar com outras teorias, principalmente as relacionadas com o comércio internacional e o padrão de especialização de uma nação. Desde os escritos clássicos, quando se pensava em comércio internacional, Smith e Ricardo, por exemplo, recomendavam a especialização produtiva

mediante as análises das vantagens absolutas e comparativas reportando os benefícios que tal especialização poderia difundir, respectivamente, sobre a riqueza e o crescimento.

A teoria tradicional do Comércio Internacional argumenta que uma nação tende a se especializar naqueles produtos que assumem maiores vantagens comparativas. Tais vantagens podem se apresentar em diversos fatores, sendo, os mais habituais: mão de obra, capital, tecnologia e recursos naturais. As vantagens podem ser tanto por bênçãos naturais, como é o caso das nações dotadas de extensas áreas férteis e produtivas, como podem ser adquiridas, por meio, por exemplo, do progresso técnico. Dessa forma, é plausível presumir que padrões de comércio e vantagens podem ser alterados.

O modelo de tradição neoclássica Heckscher-Ohlin (H-O) parte da dotação de fatores para explicar as distintas especializações no comércio internacional. Não obstante, diverge quanto à visão ricardiana, que atribui como ponto central da especialização as diferenças de produtividade ou de tecnologias. O argumento central versa que os países tendem a se especializar em bens cuja produção seja intensiva em fatores relativamente abundantes. Em outros termos, a dotação relativa de fatores determina as possibilidades de produção de um país e, por conseguinte, sua estrutura produtiva e comercial. Portanto, as vantagens comparativas são dadas exogenamente por uma interação entre a abundância relativa dos fatores de produção e a tecnologia de produção, que afeta a intensidade do uso de distintos fatores na produção.

O resultado do modelo H-O indica que o comércio internacional permite espontaneamente uma alocação eficiente de recursos e maiores níveis de renda e consumo por meio do processo de especialização dos países guiado por suas vantagens comparativas. Dessa forma, o padrão de especialização comercial é considerado neutro, isto é, independentemente do setor ou da atividade produtiva em que a economia está especializando-se, tal prática garantirá maiores taxas de crescimento supondo que sua especialização seja em função de suas vantagens comparativas.

O teorema Stolper-Samuelson (1941), em conformidade com os pressupostos do modelo H-O, reforça os ganhos igualitários traduzidos para todos os envolvidos no comércio. Esse teorema mostra que, se a vantagem comparativa é a principal força para governar os padrões de comércio no mundo, o livre comércio pode prever ganhos líquidos em cada país, mas seus impactos na distribuição de renda são desiguais entre os fatores dos proprietários de produção.

A intuição desse teorema revela que, se dois bens são produzidos mediante retornos constantes de escala e perfeitas condições competitivas em um país, o envolvimento nas relações de livre comércio tende a aumentar o preço relativo exportado e, portanto, também a

aumentar o preço relativo do fator intensivamente utilizado em sua produção, mas tende a diminuir o preço relativo do bem importado, bem como o preço relativo do fator utilizado intensivamente em produção. Em suma, o teorema de Stolper-Samuelson mostra que o livre comércio redistribui a renda nacional aos proprietários do fator abundante de tal maneira que os principais perdedores são os donos do fator escasso (NASSIF; CASTILHO, 2017).

Contudo, a grande divergência que está presente ao longo de um processo de especialização baseado em recursos naturais é se há ou não vantagem para a nação. A literatura sobre a Maldição dos Recursos Naturais, por exemplo, pressupõe que economias abundantes em recursos naturais tendem a apresentar menores taxas de crescimento econômico. Em outras palavras, o contexto de alta dos preços das *commodities* e de apreciação cambial que resulta da entrada de divisas relacionadas às vendas daqueles produtos pode resultar na especialização das exportações em produtos intensivos em recursos naturais, prejudicando os setores industriais, com impactos perversos sobre o crescimento econômico (SACHS; WARNER, 1995).

Tratando sobre a questão da Maldição dos Recursos Naturais, cabe destaque aos fatores que a literatura apresenta como condicionantes para um processo desfavorável ao crescimento. A abundância em recursos naturais, *per se*, não é fator suficiente para apontar uma relação negativa com o crescimento econômico, porquanto o resultado indesejado depende de alguns canais pelos quais a maldição pode (ou não) ser repassada para o desempenho econômico. Nesse sentido, conforme Frankel (2010) e Van der Ploeg (2011) resumem, a Maldição dos Recursos Naturais pode ocorrer devido à tendência de longo prazo desfavorável aos preços das *commodities*; à dificuldade de desenvolvimento do setor manufatureiro; aos efeitos da Doença Holandesa; e à fragilidade das instituições.

A tendência de longo prazo desfavorável aos preços das *commodities* está relacionada à hipótese de Prebisch e Singer, a qual aponta que o crescimento baseado em recursos naturais é frustrado pela queda nos termos de troca de produtos primários em relação aos bens manufaturados, sendo os ganhos de comércio distribuídos de forma desigual, o que resulta na não equalização da remuneração do trabalho no centro e principalmente na periferia. Desse modo, a tendência histórica de declínio dos preços das exportações das *commodities* diante dos produtos manufaturados arraiga a desigualdade de renda dos países especializados em bens primários (periferia) relativamente aos países industrializados (centro).

Ainda, os bens primários apresentam baixa elasticidade-renda da demanda, o que, no longo prazo, mediante o aumento da renda mundial, tende a direcionar o consumo para uma cesta com maior composição de bens de maior intensidade tecnológica, reduzindo em proporção, por consequência, a presença de produtos primários. Os preços dos recursos naturais

também se mostram mais voláteis em relação a outros tipos de bens, sobretudo em função de choques de oferta e demanda.

Dessa maneira, as receitas obtidas em uma economia especializada em bens primários oscilam entre períodos de *booms* e recessões, resultando em um ambiente de incerteza tanto para a possibilidade de gastos públicos, quanto para os investidores em todos os setores. Além disso, tal volatilidade repercute na instabilidade do balanço de pagamentos dos países que possuem sua pauta baseada em recursos naturais, dificultando a aquisição de divisas para financiar as importações.

A Maldição dos Recursos Naturais também pode atuar no contexto em que a abundância de recursos naturais prejudica a capacidade de desenvolvimento do setor industrial. Por meio desse canal, um *boom* de recursos mediante a melhora dos termos de comércio ou descoberta de novas fontes comprime o desenvolvimento do setor industrial ao deslocar os meios de produção (capital e trabalho) para os setores primários ou de bens não comercializáveis (SACHS; WARNER, 1997). Em vista disso, as exportações de bens industriais se tornam menos competitivas, e, por consequência, as economias perdem o crescimento pautado pelas exportações de bens manufaturados. Nesse sentido, alguns desdobramentos prejudiciais às economias decorrentes da especialização em recursos naturais são a Doença Holandesa e a desindustrialização.

Corden e Neary (1982) trataram do problema denominado “Doença Holandesa”, em que a descoberta de uma nova fonte de recursos naturais, com potencial exportável, ou que apresente elevação significativa e contínua das cotações internacionais, resulta em uma ascensão do nível de renda do setor primário e, associadamente, em um aumento das exportações desses recursos. Não obstante, há grande entrada de divisas por meio das exportações de modo a induzir uma apreciação da taxa de câmbio real. Em linha, Bresser-Pereira (2009) ressalta que a especialização em *commodities*, oriunda de vantagens comparativas em relação aos concorrentes internacionais, gera um fluxo de divisas obtidas pelo maior volume de exportações desses produtos, apreciando a taxa de câmbio real em patamares inadequados para tornar rentáveis as exportações de bens manufaturados.

Oreiro e Feijó (2010) complementam que o redirecionamento da pauta de exportações para *commodities*, produtos primários ou manufaturas com baixo valor adicionado, é tido como um processo negativo, que pode estar associado com os efeitos da Doença Holandesa, causando, em última instância, a desindustrialização da economia, ou seja, a redução da participação industrial tanto no emprego quanto no produto nacional. Tendo em vista os pressupostos kaldorianos de que a produção industrial possui maior elasticidade-renda das exportações,

maiores economias de escala e *spillovers* tecnológicos, a especialização da economia em produtos primários colabora para a obtenção de menores taxas de crescimento no longo prazo.

Na relação entre padrão de especialização das economias e crescimento, Kaldor (1957) atribui maior destaque ao setor industrial. O autor distingue a indústria (atividade com retorno crescente) da agricultura (atividade com retorno decrescente), sendo que o crescimento ocorre quando os fatores produtivos de setores com retorno decrescente se transferem para setores com retornos crescentes. Dessa maneira, economias voltadas à dinâmica industrial apresentam taxas de crescimento do produto sustentadas ao longo do tempo. Portanto, em um contexto de desindustrialização, o potencial de crescimento econômico é estrangulado.

Outro obstáculo acrescentado pelos estudiosos da especialização, sobretudo os focados nos efeitos deletérios da Maldição dos Recursos Naturais, é a relação com as instituições. Destarte, como último canal de transmissão, a análise dos efeitos da especialização, especialmente em *commodities*, perpassa pela qualidade das instituições, visto as falhas nas conduções de políticas e o desempenho institucional associados. Conforme elucidam Robinson et al. (2006), muitas nações abundantes em recursos naturais possuem uma atuação irregular na apropriação das vantagens potenciais de seus recursos. Isso se deve, muitas vezes, à má gestão de contratos, elaboração de políticas incapazes de promover o desenvolvimento pela proteção aos setores primários dominantes, corrupção, aplicação de recursos com direcionamento para atividades não produtivas, dentre outros fatores.

Mesmo sendo uma literatura muito debatida, cabe ressaltar que não existe uma resposta consensual entre os estudiosos acerca das consequências diretas (de bênção ou maldição) de um processo de especialização em recursos naturais, sendo que cada caso pode (e deve) ser visto de forma específica. Nesse sentido, a hipótese da Maldição dos Recursos Naturais é constantemente investigada empiricamente por diversos autores, que desenvolvem pesquisas com diferentes amostras de países e aplicam metodologias distintas, envolvendo, sobretudo, regressões *cross-country* e modelos de cointegração com dados em painel. Veríssimo (2019) aponta que, no geral, os trabalhos buscam identificar a validade da hipótese e os vários canais de transmissão entre a abundância de recursos naturais e o crescimento econômico. Outro viés de estudos ressalta a especificidade do tipo de recurso natural, no qual a exploração de certas *commodities*, como minerais e petróleo, é mais propícia à geração de ineficiências, com impactos diferentes sobre o crescimento. Ainda, outros destacam que os problemas associados à maldição são institucionais, dada a utilização inapropriada, pelos governos, das receitas derivadas da exploração dos recursos naturais.

Em termos empíricos, Sachs e Warner (1995, 1997) foram pioneiros na investigação sobre a existência de uma relação negativa entre o crescimento econômico e a abundância de recursos naturais¹. Tais autores realizaram uma série de estimações do tipo *cross-country* e verificaram, para um grupo de 95 países, que aqueles que exportavam proporcionalmente mais recursos naturais (agricultura, minerais e combustíveis) nos anos 1970 tenderam a crescer mais lentamente do que países pobres em recursos.

Na linha de investigação quanto ao tipo de recurso natural em que a economia se especializa, Lay e Mahmoud (2004), com dados do período 1980-2000, encontraram efeitos negativos da participação de minerais sobre o crescimento econômico, embora as relações obtidas para determinados produtos agrícolas tenham sido positivas. Tal resultado corrobora o alcançado por Pessoa (2008), cujo estudo contemplou um conjunto de 119 países no período 1980-2004. Já Mulwa e Mariara (2016), em amostra de 47 países africanos, de 1990 a 2014, observaram que os produtos agrícolas e minerais exercem influência negativa sobre o crescimento, enquanto os efeitos do petróleo são positivos.

Em contrapartida, alguns autores contestam os trabalhos que obtêm evidências favoráveis à Maldição dos Recursos Naturais pelo argumento de que boa parte deles utiliza medidas consideradas inadequadas para captar a abundância em fatores naturais, como a participação no Produto Interno Bruto (PIB) ou nas exportações totais. A crítica é de que a medida comumente utilizada para “abundância de recursos” deve ser interpretada como uma *proxy* para “dependência de recursos”, pois, sendo mensurada como proporção do PIB, é uma variável endógena afetada pelas políticas econômicas e por fatores institucionais subjacentes.

Nessa linha, Brunnschweiler e Bulte (2006) empregam o estoque de recursos naturais *per capita*, Lederman e Maloney (2008) utilizam a razão exportações líquidas de bens intensivos em recursos naturais por trabalhador, enquanto Alexeev e Conrad (2009) consideram os depósitos de hidrocarbonetos *per capita* e a média da produção *per capita* de petróleo como medidas para captar a riqueza em recursos naturais. Tais trabalhos encontram efeitos positivos dos recursos naturais sobre o crescimento.

Os estudos que avaliam o canal institucional argumentam que os países abundantes em recursos naturais com instituições fracas alocam as receitas obtidas em atividades não produtivas, ao passo que aqueles dotados de boas instituições conseguem atrair investidores, estimulando o crescimento. Nesse sentido, Mehlum, Moene e Torvik (2006), em análise para

¹ Para captar os efeitos da intensidade de utilização de recursos naturais sobre o crescimento, os autores adotaram um grande número de variáveis de controle, tais como: PIB inicial, grau de abertura, investimento, acumulação de capital humano, mudanças nos termos de troca, despesa pública e eficiência das instituições governamentais.

87 países no período 1965-1990, observam que a relação inversa entre abundância de recursos naturais e crescimento econômico é obtida para países com instituições inferiores. Na mesma perspectiva, Arezki e Van der Ploeg (2007) obtêm evidências da maldição apenas em países com instituições fracas e com baixo grau de abertura comercial.

Murshed (2004) evidencia que países ricos em petróleo e minerais têm piores instituições, o que causa um desempenho econômico inferior quando comparado ao dos países abundantes em bens agrícolas exportáveis. Collier e Golderis (2007) indicam que os preços das *commodities* possuem efeitos positivos no curto prazo sobre o crescimento do PIB *per capita* em 130 países no período 1963-2003, sendo que tais efeitos se tornam negativos no longo prazo e estão restritos às *commodities* não agrícolas (petróleo e minerais) e a países com instituições fracas. A principal conclusão é a de que a dependência crescente de fontes de recursos naturais está associada a instituições pobres.

Chekouri e Chibi (2017) assinalam que as receitas de petróleo tiveram efeito positivo no crescimento econômico da Argélia de 1979 a 2013. Contudo, verificam uma relação negativa entre a volatilidade das receitas do petróleo e o crescimento. A conclusão crucial do trabalho sugere que a abundância de petróleo tem funcionado como “bênção” e também como “maldição”. Caracterizado por ser um dos maiores exportadores de petróleo do mundo, o país é dependente das receitas desse produto. Contudo, tal dependência sujeita a economia à alta volatilidade das receitas do petróleo e aos efeitos adversos da fraca estrutura institucional.

Na perspectiva institucional, cabe destacar que, a partir de 2014 com a deflagração da Operação Lava Jato, a questão institucional assumiu um papel relevante no Brasil, mediante os vultosos desvios de recursos da Petrobras utilizados para financiar um grande esquema de corrupção, envolvendo empresários e políticos (MPF, 2019). Duas perspectivas se apresentam com o desenrolar da Operação Lava Jato. Para a democracia e a esfera política, a Operação se traduz como uma reconquista social e recondução ao que deve ser a conduta política ideal. Em contrapartida, é necessário considerar as particularidades negativas, como a generalização de desconfiança e descrédito com as instituições brasileiras, o custo de oportunidade dos recursos desviados e a redução dos investimentos que afetam significativamente o setor.

Associando esses aspectos ao caso brasileiro, em 2006, com a descoberta de jazidas que se estendem do estado do Espírito Santo até Santa Catarina, o pré-sal surgiu como um potencial impulsionador da produção nacional, alavancando a posição do Brasil no circuito mundial. Esse fato acendeu a discussão sobre os possíveis efeitos negativos da exploração das novas reservas, tendo em vista a possibilidade de o país caminhar para a Doença Holandesa e a desindustrialização.

Nesse sentido, a descoberta do petróleo nas reservas do pré-sal proporcionou a possibilidade de alavancar, de forma significativa, as exportações desta *commoditie* ao longo do tempo², de forma que, para além das *commodities* agrícolas e minerais, o país pudesse também apresentar especialização em *commodities* energéticas. Tal cenário apresenta duas perspectivas para a economia no longo prazo, resumidas por Veríssimo (2019). A primeira, otimista, vislumbra a exploração do pré-sal como uma oportunidade de autossuficiência em petróleo e obtenção de melhores saldos comerciais, com geração de emprego e renda e ganhos de receita a serem disseminados para outros setores. Ainda se prediz a alavancagem da cadeia produtiva petrolífera (para frente e para trás), que é intensiva em conhecimento e tecnologia, estimulando gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e o fomento à inovação no país.

A segunda perspectiva, mais pessimista, segue a vertente de que a descoberta do petróleo no pré-sal pode aprofundar a especialização do país em *commodities*. O temor se dá sobre as possíveis consequências já tratadas anteriormente, como o deslocamento significativo dos recursos produtivos para os setores primários, a apreciação cambial pela entrada de divisas pelas exportações do produto e a redução da competitividade dos setores industriais ocasionando um processo de desindustrialização ligado ao problema da Doença Holandesa. Outrossim, convergindo para a hipótese da fragilidade institucional, há o receio de que esse cenário seja propício à utilização das receitas obtidas em atividades de cunho rentista e promova a corrupção e a burocracia.

No tocante à fundamentação teórica apresentada, o próximo capítulo faz um levantamento evolutivo do desempenho do setor de petróleo em quase duas décadas, assim como apresenta os resultados dos indicadores de especialização para que seja possível ter uma primeira avaliação sobre o desempenho dessa *commodity*, que representa uma das vantagens comparativas do país.

Pretende-se, portanto, identificar a contribuição do petróleo para o padrão de especialização da pauta exportadora brasileira em recursos naturais. Tal perspectiva apreensiva é justificada na hipótese de que o aumento das exportações do petróleo no período de 2000 a 2018, especialmente com o avanço da exploração das reservas do pré-sal, poderá agravar a situação do país em termos do predomínio dos produtos primários na composição da pauta comercial.

² O capítulo 2 mostra que, de fato, isso ocorreu. O setor petrolífero nacional se expandiu tanto em termos de capacidade produtiva, quanto em seu desempenho exportador. Muito disso se deve à estratégia de exploração do pré-sal.

CAPÍTULO 2: DESEMPENHO E INDICADORES DO SETOR DE PETRÓLEO BRASILEIRO NOS ANOS 2000

O objetivo deste capítulo consiste em caracterizar o desempenho do setor de petróleo no Brasil no período de 2000 a 2018, destacando a relevância desse produto para o padrão de especialização das exportações por meio da elaboração de indicadores de especialização setorial. Além disso, apresentam-se os principais aspectos da Operação Lava Jato, cuja atuação envolveu a Petrobras e afetou os resultados recentes da economia brasileira, sendo ainda pouco retratada em trabalhos acadêmicos.

2.1 Evolução dos indicadores do setor de petróleo a partir dos anos 2000

A indústria de petróleo pode ser caracterizada como uma atividade envolta por economias de escala, elevados riscos de investimento e barreiras à entrada, envolvendo a produção de uma *commodity* não renovável com intensos impactos ambientais e elevados *sunk costs*. Além disso, a indústria possui características de mercado oligopolista, com concentração da produção e, principalmente, do comércio internacional em países que frequentemente passam por instabilidades geopolíticas (MME, 2019).

Ao se analisar a evolução da indústria mundial de petróleo, notam-se momentos cíclicos, ora tipificados por intensa atividade, com períodos de oferta significativamente menor que a demanda, ora caracterizado por períodos de menor demanda mundial e excesso de oferta. Essa natureza inerentemente cíclica e volátil da indústria é, em grande parte, decorrente da necessidade de vultosos investimentos e do longo prazo de maturação para a maioria dos projetos estruturantes. Pelo lado da oferta, o principal determinante é a política das empresas produtoras nacionais e multinacionais. Pelo lado da demanda, os fatores-chave são o crescimento das economias, das rotas tecnológicas bem como das políticas públicas implementadas (MME, 2019).

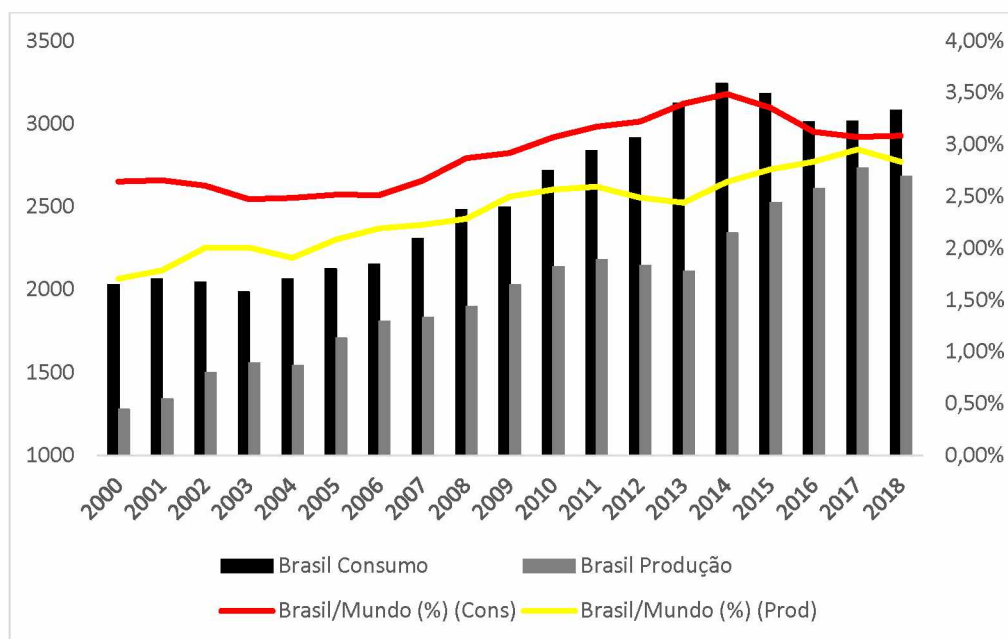
Ainda que exista uma tendência em desenvolver novas matrizes energéticas, o petróleo permanece como o principal recurso energético, representando, em 2018, cerca de 31% da fonte energética mundial. Ainda nesse ano, a produção mundial correspondeu a 94,7 milhões de barris/dia, enquanto o consumo mundial foi cerca de 99,8 milhões de barris/dia, algo em torno de 1,43 milhão de barris/dia consumidos a mais se comparado ao ano de 2017 (ANP, 2018).

Diante da perspectiva internacional e de uma demanda global ainda crescente por petróleo, a descoberta de novas fontes do produto nas reservas do pré-sal impulsiona o Brasil a

um novo potencial produtivo, o que também o credencia a tornar-se um importante ator da geopolítica mundial. Estima-se que a quantidade de petróleo das jazidas do pré-sal³ seja de aproximadamente 100 bilhões de barris, e o crescimento previsto na produção petrolífera do país é de 2,9% até 2030, sendo que, ao final desse período, o Brasil estará produzindo 3,4 milhões de barris diários (IEA, 2009). Em 2019, de acordo com dados do MDIC (2019), as exportações de óleo bruto de petróleo representaram 10,5%⁴ das exportações totais e 21,2% dentre os produtos básicos, alcançando o patamar de segundo produto no *ranking* da pauta comercial brasileira. Em ambos os casos, o petróleo bruto só fica atrás de outra *commodity*, a soja triturada.

O Gráfico 1 apresenta a evolução da produção brasileira de petróleo no período de 2000 a 2018, bem como a sua participação relativa na produção mundial.

Gráfico 1 – Produção, consumo de petróleo no Brasil (milhares de barris/dia) e participação mundial da produção brasileira (%) (2000-2018)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do BP Group (2019).

³ Segundo a Petrobras (2019), o pré-sal é uma sequência de rochas sedimentares formadas há mais de 100 milhões de anos no espaço geográfico criado pela separação dos continentes americano e africano, que começou há cerca de 150 milhões de anos. Entre os dois continentes formaram-se, inicialmente, grandes depressões, que deram origem a grandes lagos, onde foram depositadas as rochas geradoras de petróleo do pré-sal. À medida que os continentes se distanciavam, os materiais orgânicos acumulados nesse novo espaço foram sendo cobertos pelas águas do Oceano Atlântico, dando início à formação de uma camada de sal que atualmente chega a mil metros de espessura. Essa camada de sal depositou-se sobre a matéria orgânica acumulada, retendo-a por milhões de anos, até que processos termoquímicos transformassem a camada orgânica em hidrocarbonetos (petróleo e gás natural).

⁴ Valor referente ao período de janeiro a outubro de 2019.

Em 18 anos, a produção brasileira de petróleo mais que dobrou, com notáveis 110% de ampliação, o que representa uma diferença produtiva de 1,4 milhão de barris/dia. Também obteve expansão de participação na produção mundial, passando de 1,7% para 2,83% no período de análise. Vale ressaltar que, a partir de 2014, o principal *player* nacional, a Petrobras, tornou-se alvo de uma investigação de combate à corrupção em seu quadro institucional, o que trouxe impactos negativos repercutindo em desinvestimentos. No entanto, a estratégia de exploração do pré-sal foi mantida, o que garantiu a produção crescente, embora aquém das projeções iniciais para o período.

Na comparação internacional, os Estados Unidos possuem a liderança em produção mundial com volume médio de 15,3 milhões de barris/dia, seguidos pela Arábia Saudita, com 12,2 milhões de barris/dia, e pela Rússia, com 11,4 milhões de barris/dia. Essa tríade representa 41,2% de toda a produção mundial, sendo que o Brasil, segundo dados do BP Group (2019), aparece na décima posição.

O Brasil também apresentou maior autossuficiência, reduzindo a diferença entre consumo e produção em 37,5% em 18 anos. Tal diferença representa 4,71 milhões de barris/dia. Parte do crescimento da produção é direcionada ao consumo interno, reduzindo, assim, a dependência de importações. Ademais, o consumo nacional se elevou em 48%, passando de 2,48 milhões de barris/dia em 2000 para 3,01 milhões de barris/dia em 2017, posicionando o país como o sétimo maior consumidor, responsável por 3,1% da demanda mundial. Cabe destacar que, segundo dados do BP Group (2019), Estados Unidos e China, juntos, correspondem a 33,2% do consumo mundial de petróleo.

Quanto às reservas provadas⁵, houve também uma expressiva expansão ao longo de quase 20 anos, como ilustra a Tabela 1.

Tabela 1 – Reservas provadas (milhões de barris), 2000-2018

	2000	2010	2014	2016	2018
Mundo	1300,93	1643,06	1702,43	1697,08	1729,74
Brasil	8,46	14,25	16,18	12,63	13,44
Brasil/Mundo (%)	0,65	0,87	0,95	0,74	0,78

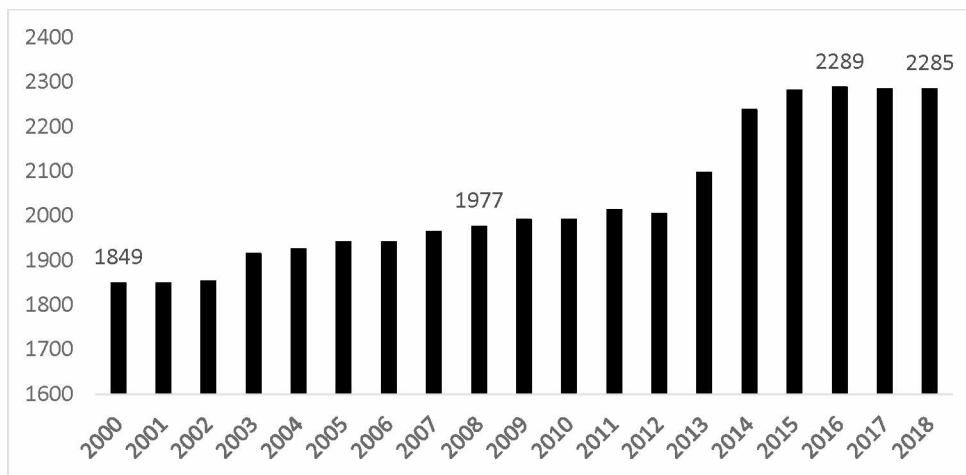
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do BP Group (2019).

⁵ As reservas provadas são aquelas que, com base na análise de dados geológicos e de engenharia, estima-se recuperar comercialmente de reservatórios descobertos e avaliados, com elevado grau de certeza, e cuja estimativa considere as condições econômicas vigentes, os métodos operacionais usualmente viáveis e os regulamentos instituídos pela legislação (ANP, 2018).

A quantidade de barris nas reservas nacionais cresceu 158,86%, já que em 2000 havia 8,46 bilhões de barris e em 2018 houve expansão para 13,44 bilhões. Esse crescimento se mostra acima do apresentado pelas reservas mundiais, cuja expansão total foi de 32,96%, o que resulta em maior representatividade para o Brasil, atingindo 0,78% em 2018. Contudo, é importante ressaltar a queda das reservas a partir de 2014, maior valor da série histórica para o Brasil (16,18 bilhões de barris), que ocorreu de forma semelhante à queda das reservas mundiais, visto que o ritmo da produção de barris/dia cresceu proporcionalmente de forma inferior ao consumo mundial, implicando em redução das reservas.

A capacidade de refino no Brasil também apresentou crescimento significativo, com um salto de 23% em quase duas décadas, passando de 1,85 milhão de barris/dia em 2000 para 2,29 milhões de barris/dia em 2018, como apresenta o Gráfico 2. O Brasil ocupa a oitava posição mundial de refino, com parcela de representação de 0,5%. Novamente a liderança é dos Estados Unidos, com 18,6 milhões de barris/dia e 18,9% do refino mundial. Ademais, destaca-se, mediante análise de dados do BP Group (2019), que China, Rússia, Índia e Japão, juntamente com os EUA, correspondem a 48,9% de todo o refino.

Gráfico 2 – Capacidade refinarias Brasil (milhares de barris por dia), 2000-2018

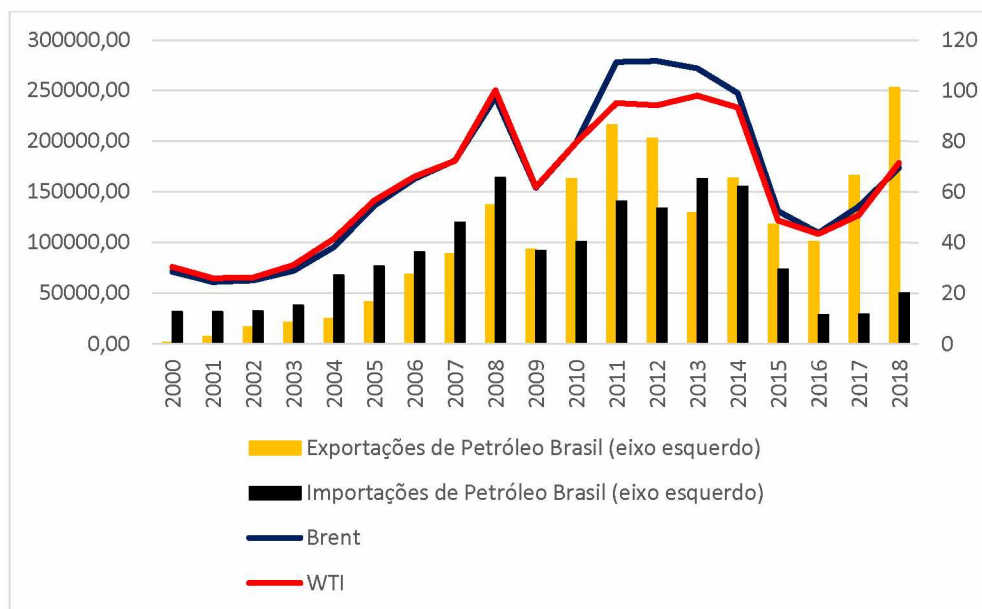


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do BP Group (2019).

Por se tratar de uma *commodity*, o petróleo tem seu preço formado por cotações no mercado internacional; por conseguinte, as suas alterações afetam diretamente o desempenho das nações exportadoras. O Gráfico 3 traz as variações do preço do petróleo e a evolução das importações e exportações brasileiras em quase duas décadas. De acordo com a ANP (2018), o preço de referência do petróleo nacional calculado para cada mês, em reais por metro cúbico, é obtido através da média mensal do preço do petróleo tipo Brent, em dólares por barril, ao qual

se incorpora um diferencial de qualidade (positivo ou negativo) visando adequar o preço da corrente avaliada à sua qualidade.

Gráfico 3 – Exportações, importações (US\$ FOB) no Brasil e preços do petróleo (US\$) (por milhão) (BRENT/WTI) 2000-2018



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do BP Group (2019) e MDIC (2019).

Nota: Brent é um padrão para mercados europeus e asiáticos, reunindo mais de 15 graus de petróleo produzidos nos blocos noruegueses e escoceses de Brent, Ekofisk, Oseberg e Forties. WTI é uma marca para o hemisfério ocidental, oriundo das extrações de petróleo nos EUA, principalmente no Texas, na Louisiana e na Dakota do Norte.

O preço do petróleo reflete diretamente o dinamismo do mercado mundial. De 2000 a 2008, a valorização do barril de petróleo foi da ordem de 241% para o Brent e 229% para o WTI, mediante o cenário internacional de aprofundamento da industrialização chinesa e de abundância de liquidez internacional, que culminou no processo de financeirização do mercado de *commodities*, ou seja, da venda de derivativos vinculados a esses produtos como alternativa de diversificação de riscos. No entanto, a crise do *Subprime* norte-americana afetou a economia mundial, reduzindo, a partir de 2009, a demanda internacional por petróleo, cuja parcela recuou em 57% e levou à queda de 61% nos preços em um ano. Ambas as variáveis se recuperaram nos anos seguintes, mas a desconfiança e os esforços pela recuperação econômica dos Estados Unidos foram traduzidos pela maior variação do Brent em detrimento do WTI, conforme explícito na diferença entre 2010 e 2014, período em que o Brent atingiu os maiores valores da série histórica (média de US\$ 111 por barril).

A partir de 2015, a realidade foi de queda brusca dos preços do produto em razão de alguns fatores que afetaram o mercado, tais como: a ascensão dos EUA como maior produtor

de petróleo mundial, crescendo a oferta global; o aumento de produção e oferta do Iraque; o retorno do Irã após o fim das sanções de acordos nucleares; e a influência da Arábia Saudita tentando manter ou até aumentar sua quota de mercado.

O Gráfico 3 também mostra que, até 2008, as importações brasileiras de petróleo superavam as exportações. No entanto, desde o início da década de 2000, as exportações apresentam crescimento, com ganho de participação no mercado mundial, o que pode indicar um reflexo de uma melhor estrutura produtiva e de investimentos no setor. A partir de 2009, o Brasil passa a ter superávits na conta petróleo. Muito desse desempenho favorável deve-se à escalada do preço do petróleo no mercado internacional. Isso gerou, uma série de fatores que foram fundamentais para o avanço do setor, culminando na mudança significativa representada pelos superávits sustentados até o período recente, a saber: demanda global aquecida; mercado indicando favorecimento à *commodity* energética via preços; investimentos realizados em períodos anteriores, tais como a tecnologia aplicada para exploração em águas profundas.

Nesse sentido, a Tabela 2 traz os principais parceiros comerciais do Brasil na venda de petróleo a partir de 2009, período em que o país começa a ter superávits comerciais no setor.

Tabela 2 – Principais importadores de petróleo do Brasil (participação percentual no total das vendas brasileiras), 2009-2018

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
China	14,02	25,47	22,57	22,73	30,10	20,61	34,25	37,14	42,43	55,51
EUA	25,96	23,83	26,88	28,46	27,95	21,27	16,35	11,82	17,11	12,38
Índia	7,32	7,49	7,92	17,27	12,97	15,72	10,75	7,29	9,21	4,71
Chile	5,43	6,22	9,63	4,82	8,04	11,43	8,41	10,24	8,57	8,26
Espanha	2,76	2,38	2,23	2,33	4,34	2,31	4,08	5,63	6,76	9,19
Uruguai	0,00	0,00	0,23	0,83	1,90	6,84	9,84	12,54	4,19	4,83
St. Lúcia	28,79	17,00	13,49	6,18	0,72	7,12	6,23	3,43	2,72	1,58
Portugal	4,08	2,89	4,78	3,91	1,42	2,60	1,83	1,02	2,35	1,43
Holanda	2,90	4,76	2,97	4,06	5,41	2,10	1,40	1,89	0,91	0,00
Taiwan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31	1,57	0,47
Total*	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da ANP (2019).

* Total levando em conta todos os parceiros.

Quanto aos Estados Unidos, que entre 2009 e 2014 alternavam com a China como principal importador do petróleo brasileiro, apresentam, desde 2014, queda relativa em sua relação comercial, um dos efeitos imediatos da "revolução energética" iniciada com a expansão do gás de xisto americano, que reduziu drasticamente a demanda dos EUA por petróleo. Em 2018, o país teve participação de apenas 12,38% nas vendas do Brasil.

Um caso relevante para o Brasil veio diante de acordos bilaterais com a região do Caribe, iniciados em 2007. De acordo com MRE (2013), a inauguração da embaixada do Brasil em Castries⁶, em 2007, contribuiu para o estreitamento dos laços e para a diversificação da agenda bilateral com Santa Lúcia, no contexto da aproximação política e econômica com toda a região do Caribe. É possível notar os resultados para os anos de 2009 a 2011, em especial para 2009, cuja participação de Santa Lúcia representou a maior parceria comercial do período.

Em suma, de forma preliminar, ao verificar o desempenho do petróleo na pauta comercial brasileira no período de 2000 a 2018, nota-se o aumento do setor nas exportações brasileiras e menor dependência em relação às importações. Assim, a próxima seção deste capítulo apresenta os indicadores de especialização das exportações brasileiras no produto.

2.2 Indicadores de especialização das exportações de petróleo

Para atingir um dos objetivos desta dissertação, pretende-se, primeiramente, verificar se existe algum tipo de especialização ou de vantagem comparativa para o Brasil no setor petrolífero por meio do cálculo de alguns indicadores que visam determinar a vantagem comparativa e o posicionamento do setor no mercado externo. Os indicadores avaliados são o Índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR), proposto por Balassa (1989), e o Índice de Vantagem Competitiva Revelada (VCR) e o Índice de Posição Relativa no Mercado (POS), sugeridos por Lafay et al. (1999).

O VCR é uma medida comparativa para dados de exportação de um determinado país. Consiste em revelar os setores com vantagens competitivas de um país pela análise das exportações reais. Para determinar se um país possui uma posição favorável em algum setor específico, é necessário verificar a participação relativa das exportações do país naquele setor em relação às exportações totais do país (X_{kit}/X_{it}), isso em razão das exportações do setor no mundo dividido pelas exportações totais do mundo (X_{kwt}/X_{wt}). O VCR é descrito pela equação 1, a seguir:

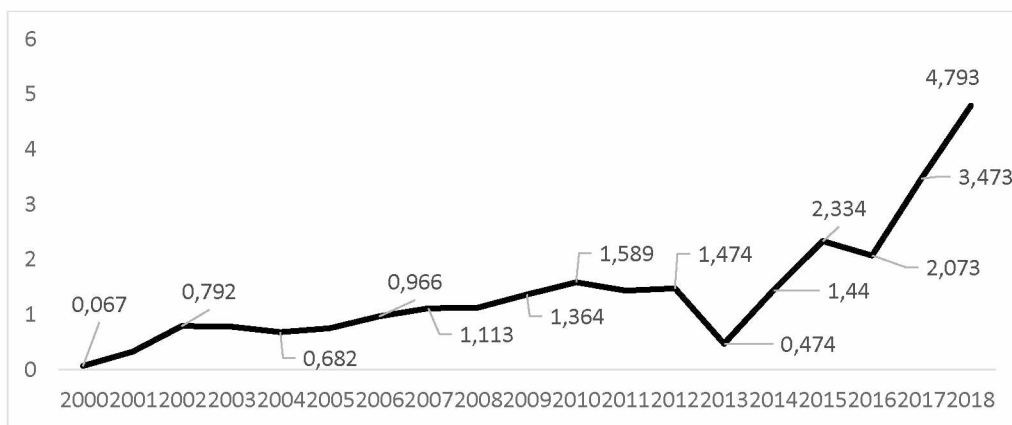
$$IVCR_{it} = \frac{X_{kit}/X_{it}}{X_{kwt}/X_{wt}} \quad (1)$$

⁶ Castries é um distrito da ilha de Santa Lúcia, bem como a capital do país.

Em que, na equação, X_{kit} é o valor das exportações do setor k do país i no tempo t ; X_{it} , o valor total das exportações do país no tempo t ; X_{kwt} , o valor das exportações mundiais para o setor k ; e X_{wt} , o valor total das exportações mundiais no tempo t .

Quanto maior for o volume exportado de um determinado setor por um país em relação ao volume total mundial exportado desse mesmo setor, maior será a sua vantagem comparativa. Assim, o indicador VCR mensura a tendência de especialização internacional de uma economia e serve para descrever os padrões de comércio.

Gráfico 4 – Indicador de Vantagem Comparativa Revelada de Balassa para o petróleo brasileiro (2000-2018)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do MDIC (2019), UN COMTRADE (2019) e WORLD BANK (2019).

O Gráfico 4 aponta que o crescimento do volume de petróleo exportado teve impacto sobre o indicador de VCR de Balassa. Nesse sentido, observa-se que o país apresentou um índice VCR crescente desde o ano 2000 (VCR = 0,067), que se tornou superior a 1 (VCR = 1,113) em 2007, indicando que o país passou a apresentar um quadro de vantagem comparativa revelada (especialização) na exportação de petróleo a partir desse ano. Ou seja, nos primeiros anos da década, verifica-se a pouca expressividade das exportações brasileiras de petróleo no contexto mundial, quadro que vai se alterando a partir de meados da década de 2000, quando já se tem notícia das reservas do pré-sal.

Essa evidência sugere que, com o avanço da produção e exportação do petróleo do pré-sal, o Brasil pôde aprofundar de forma ainda mais expressiva o peso dos bens intensivos em recursos naturais na sua pauta exportadora. Alguns fatores foram determinantes para o aumento da competitividade do petróleo brasileiro, dentre os quais estão: o crescimento do segmento de exploração e produção; o avanço dos investimentos e da tecnologia; a internacionalização da

indústria petrolífera nacional e a quebra do monopólio estatal; bem como a elevação dos preços internacionais do petróleo e o aumento da demanda.

Conforme Xavier (2001), o indicador de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR) leva em consideração apenas as exportações no cálculo da posição competitiva de um setor de um país, sem nenhuma referência aos fluxos de importações. Em linhas gerais, os indicadores de Vantagem Comparativa Revelada e de Posição Relativa no Mercado, propostos por Lafay et al. (1999), podem expressar os resultados do desempenho do setor petrolífero nacional de forma mais significativa, sendo capaz de captar a mudança (em termos de competitividade) em favor do setor ao longo dos últimos 18 anos, passando de indicadores negativos (desvantagem comparativa), até 2009, para uma situação de vantagem comparativa, ao considerar as contribuições do saldo comercial do setor ponderado pelo PIB ao longo do tempo. Além disso, de igual forma, tal desempenho reflete por corolário um melhor posicionamento no mercado internacional.

A versão do VCR estimada por Lafay et al. (1999) visa avaliar a competitividade entre produtos ou setores em um determinado país, seja qual for o saldo global, que afete o seu conjunto de bens e serviços, permitindo que se aprofunde a análise sobre a tendência de especialização de um país. Nesse sentido, para um produto ou setor k de um país i , primeiramente, calcula-se o seu saldo em relação ao Produto Interno Bruto (Y_i), ou seja, em relação ao tamanho do mercado nacional.

$$y_{ikt} = 1000 * \left(\frac{X_{ikt} - M_{ikt}}{Y_{it}} \right) \quad (2)$$

Em que, na equação, y_{ik} é a participação do saldo comercial de um setor k do país i no PIB; X_{ik} , o valor das exportações do setor k por um país i ; M_{ik} , o valor das importações do setor k por um país i ; e Y_i , o Produto Interno Bruto (PIB) do país i no tempo t .

A seguir, definem-se as contribuições do saldo comercial do setor k à balança comercial (equação 3) e desta em relação ao PIB (equações 4 e 5).

$$g_{ikt} = \left(\frac{X_{ikt} + M_{ikt}}{X_{it} + M_{it}} \right) \quad (3)$$

$$y_{it} = 1000 * \left(\frac{X_{it} - M_{it}}{Y_{it}} \right) \quad (4)$$

Na qual, nessas equações, X_i e M_i são, respectivamente, exportações e importações totais do país i no tempo t .

Assim, pode-se obter:

$$VCR = f_{ikt} = y_{ikt} - g_{ikt} * y_{it} \quad (5)$$

Em que, na equação acima, f_{ikt} é a vantagem comparativa corrigida pelo PIB.

Por fim, é alcançado o indicador de Vantagem Comparativa Revelada (f_{ikt}), cujo sinal positivo indica que o país possui vantagem comparativa, ao passo que o sinal negativo sinaliza desvantagem comparativa para o produto ou setor sob avaliação.

Outro indicador relevante é o Índice de Posição Relativa no Mercado (POS), também elaborado por Lafay et al. (1999). Para a determinação da posição de uma nação no mercado internacional de um produto é necessário que se calcule o seu saldo comercial, isto é, exportações menos importações do produto k , no tempo n , do país i , em relação ao total do referido produto k comercializado no mundo W (valor total das exportações mais importações mundiais desse produto) em um determinado período de tempo.

Algebricamente, tem-se:

$$POS_{ikt} = 100 * \left(\frac{X_{ikt} - M_{ikt}}{W_{it}} \right) \quad (6)$$

Em que, nessa equação, POS_{ikt} é a posição do país i no mercado mundial do setor k , em determinado ano t ; X_{ikt} é o valor das exportações do setor k , do país i ; M_{ikt} , o valor das importações do setor k do país i ; e W_{it} , o valor das exportações mais importações mundiais do setor k , em determinado ano t .

A Tabela 3 apresenta em suas colunas os valores correspondentes à contribuição ao saldo, à contribuição ao produto, ao Índice de Vantagem Comparativa na versão de Lafay e à Posição Relativa no Mercado.

Tabela 3 – Indicador de Vantagem Comparativa Revelada e Posição no Mercado, 2000-2018

	Y_{ikt}	G_{ikt}	Y_{it}	VCR	POS
2000	-4,62	0,03	3,29	-4,73	-0,42
2001	-4,42	0,04	9,22	-4,75	-0,39
2002	-3,06	0,05	28,95	-4,46	-0,25
2003	-3,01	0,05	47,26	-5,44	-0,21
2004	-6,36	0,06	56,54	-9,87	-0,42
2005	-3,93	0,07	54,65	-7,52	-0,25
2006	-1,96	0,07	43,96	-5,25	-0,12
2007	-2,21	0,08	30,87	-4,69	-0,15
2008	-1,60	0,09	16,14	-3,02	-0,09
2009	0,09	0,07	14,97	-0,97	0,01
2010	2,80	0,07	6,26	2,34	0,27
2011	2,88	0,08	8,47	2,20	0,24
2012	2,79	0,08	4,88	2,41	0,22
2013	-1,36	0,06	2,29	-1,51	-0,06
2014	0,34	0,08	-2,03	0,49	0,03
2015	2,44	0,06	8,38	1,97	0,31
2016	3,99	0,04	22,53	3,05	0,58
2017	6,65	0,06	25,97	5,19	0,97
2018	10,81	0,08	20,24	9,24	1,33

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do MDIC (2019), UM COMTRADE (2019) e WORLD BANK (2019).

A coluna 1 (y_{ikt}) representa a participação do saldo comercial do setor em relação ao PIB. Até 2008, os valores negativos revelam o período de maior dependência externa da *commodity* energética, em que as importações sobrepujavam as exportações. A partir de 2010, os valores do indicador tornam-se mais significativos (2,80), refletindo o crescimento das exportações nacionais, principalmente por tal desempenho exportador ultrapassar no saldo comercial as importações de petróleo bruto, indicando a superação da dependência externa. Apesar de ligeira queda em 2013⁷, causada por um déficit comercial de petróleo bruto, é possível notar a rápida recuperação do saldo comercial, que, a partir de 2015, cresce em contribuição de forma expressiva, atingindo o ápice em 2018, com notáveis 10,81%.

⁷ A produção de petróleo da Petrobras ficou estagnada em 2013 em meio a paradas de manutenção de suas plataformas. Normas de funcionamento mais rígidas da agência reguladora tornaram as paradas mais frequentes nos últimos anos. A produção, porém, volta a crescer em 2014, com a entrada em operação de várias unidades, com boa parte do aumento da extração no pré-sal (BONATO; LORENZI, 2014).

A coluna 2 (G_{ikt}) expressa a relação do fluxo comercial/corrente de comércio (exportações mais importações) do setor de petróleo em razão do fluxo comercial total. Dividindo o período em três grupos de seis anos, tem-se que a média da participação do fluxo comercial de petróleo bruto de 2000 a 2006 é de 5%, sendo que até 2008 a principal contribuição do fluxo era via importações. Entre 2007 e 2012 a participação cresce para 8%, puxada pelo crescimento das exportações, contudo volta a cair de 2013 a 2018 para 6%, dessa vez por uma redução das importações de petróleo bruto.

A coluna 3 (Y_{it}) refere-se à contribuição do saldo comercial das exportações totais em relação ao PIB. Percebe-se que o *boom* das *commodities*, em meados dos anos 2000, impulsionado pelo avanço do processo da industrialização chinesa, contribuiu fortemente para o desempenho exportador brasileiro, aliado ao cenário de maior liquidez internacional.

Tal trajetória de crescimento da contribuição das exportações é interrompida a partir da crise de 2008, que afetou o cenário internacional propagando seus efeitos por mais alguns anos, e, posteriormente, pela desaceleração do crescimento chinês. Portanto, a contribuição do saldo comercial, que, em 2007, era de 30,87%, se reduz de forma acentuada até chegar em 2014, com -2,03%, ano de déficit da balança comercial brasileira. A recuperação do saldo comercial, a partir de 2015, deve-se principalmente à queda das importações, conforme expressa o Gráfico 4, refletindo os efeitos da crise interna e da instabilidade política instaurada, que reduzem a capacidade de importar.

A quarta coluna traz os resultados para o indicador de Vantagens Comparativas Reveladas na versão estimada por Lafay et al. (1999). Abrindo a fórmula proposta, percebe-se que os dois elementos fundamentais para se obter vantagem comparativa no setor são um saldo comercial do setor superavitário e significativo em proporção ao PIB e uma participação do fluxo comercial do setor elevada em relação ao fluxo comercial total.

$$VCR_{ikt} = 1000 \times \left(\frac{X_{ikt} - M_{ikt}}{Y_{it}} \right) - \left[\left(\frac{X_{ikt} + M_{ikt}}{X_{it} + M_{it}} \right) \times \left(\frac{X_{it} - M_{it}}{Y_{it}} \right) \times 1000 \right] \quad (7)$$

O saldo comercial efetivo deve ser positivo de acordo com a competitividade e também deve ser superior ao saldo global uniformizado pela participação do grupo setorial k no fluxo total do país i . Ou seja, o ponto de partida do índice é a utilização de um recurso analítico denominado “saldo teórico”, o qual nada mais é que o saldo global de um país j distribuído de

maneira equiproporcional entre os diversos setores presentes na balança comercial desse país. Dessa forma, o que importa nesse tipo de indicador de vantagem comparativa é a capacidade de um setor ser “relativamente superavitário”, e não apenas seu saldo comercial absoluto (XAVIER, 2001).

Nesse sentido, até 2008, a dependência externa brasileira, evidenciada pelos sucessivos déficits setoriais, não possibilitava considerar o mercado de petróleo bruto uma vantagem comparativa nacional, assim como os valores pouco expressivos das exportações nos primeiros anos do século não eram capazes de agregar relevante participação na parcela de contribuição do fluxo comercial. Em contrapartida, o fluxo do comércio total crescia fortemente induzido pelo bom retrospecto do período para as *commodities*.

No entanto, a partir de 2010, a situação se inverte. O desempenho do setor se dá mediante contínuos superávits comerciais, exceto em 2013, de modo que as transformações estruturais internas combinadas com os fatores de demanda externa conduzem a um processo de vantagem comparativa nacional, no qual os valores crescentes, até o ápice em 2018 (VCR= 9,24), indicam um processo em curso de especialização em exportações de petróleo bruto.

Parte do retrospecto favorável, do período pós 2010, pode ser atribuído à alta produtividade alcançada a partir das descobertas do pré-sal, o que possibilitou um expressivo crescimento produtivo. Além disso, a evolução do indicador representa um salto qualitativo em termos de tecnologia desenvolvida e empregada tanto para a descoberta de novas fontes, quanto para a melhoria na extração e, por conseguinte, para um avanço competitivo no cenário internacional⁸.

De acordo com dados da ANP (2019), o aumento da produção nacional está atrelado à expressiva elevação da produção no pré-sal, que em 2008 representava menos de 1% da produção total, com agregação de 2,558 milhões de barris. A produção de petróleo no pré-sal cresceu de forma exponencial, passando de cerca de 16,317 milhões de barris em 2010 para 372,7 milhões de barris em 2016, alcançando, na média, a marca de 1 milhão de barris/dia no ano. Em 2018, o pré-sal representou mais da metade da produção nacional total (55,24%), com uma média incrível de 1,5 milhão de barris por dia.

Diante dessa maior intensidade produtiva, é natural que o país tenha uma melhora no cenário internacional. Contudo, antes, é preciso levar em consideração que o posicionamento

⁸ Destaca-se que, para descobrir essas reservas e operar com eficiência em águas ultraprofundas, a Petrobras desenvolveu tecnologia própria e atuou em parceria com fornecedores, universidades e centros de pesquisa, contratando sondas de perfuração, plataformas de produção, navios e submarinos com recursos que movimentam toda a cadeia da indústria de energia (PETROBRAS, 2019).

dos setores de um país no mercado mundial está diretamente associado à evolução desse mercado, isto é, a uma resposta direta à demanda internacional por esse bem. Essa demanda que, ao arbitrar a quantidade a ser importada, define a posição competitiva da indústria, sendo capaz, portanto, de ratificar (ou não) as ações produtivas, comerciais e de *marketing* que as empresas tenham realizado.

Tabela 4 – Produção de petróleo e participação do Pré-Sal (mil barris)

	Pré-sal	Brasil	Participação (%)
2008	2.558	663.274	0,39
2009	6.756	711.881	0,95
2010	16.317	749.952	2,18
2011	44.394	768.469	5,78
2012	62.488	754.407	8,28
2013	110.538	738.713	14,96
2014	179.820	822.928	21,85
2015	280.055	889.666	31,48
2016	372.746	918.731	40,57
2017	469.913	956.928	49,11
2018	521.543	944.117	55,24

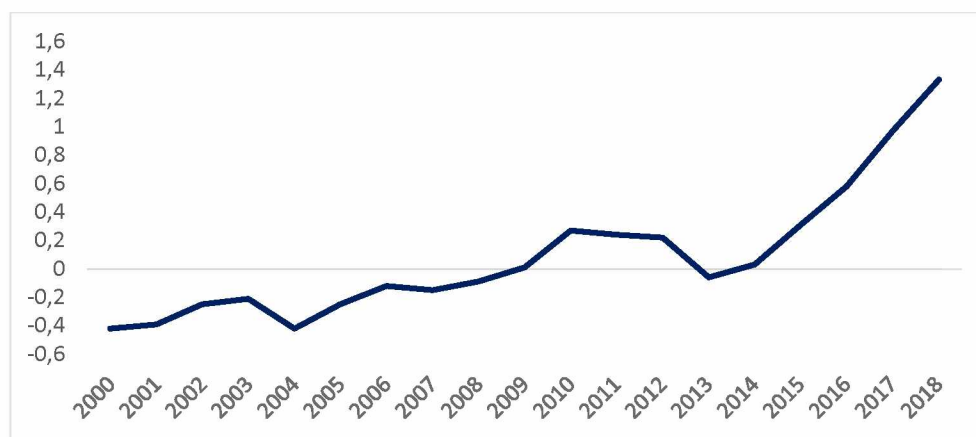
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da ANP (2018, 2019).

O Gráfico 5 expõe a evolução do indicador de Posição Relativa no Mercado. Os resultados negativos para o indicador até 2008 indicam que o Brasil esteve em uma posição desfavorável no mercado internacional, particularmente por sua dependência externa pelo petróleo, cuja dinâmica de importação superava o desempenho exportador. Gradativamente, à medida que o país modernizava sua estrutura produtiva setorial, as relações comerciais com a China se intensificavam e a exploração do pré-sal começava a trazer resultados significativos, refletindo uma melhora no setor. Portanto, os valores positivos indicam a transformação setorial em favor do mercado de petróleo bruto brasileiro.

Um ponto a ser observado se dá quanto ao momento em que o Brasil obtém a melhora no cenário internacional. A partir de 2013, o mercado internacional apresenta queda nas importações e exportações, e, paralelamente, o indicador POS brasileiro desponta positivamente. Metodologicamente (ver equação 6) isso acontece, pois na base de cálculo do indicador tem-se uma redução do denominador, representado por W_k^n (valor das exportações mais importações mundiais do setor), por efeito da redução dos preços do petróleo, enquanto o numerador cresce em razão da redução das importações brasileiras, permitindo maior saldo

comercial. Portanto, as transformações setoriais internas promovidas nos anos anteriores possuem grande mérito na melhora brasileira no mercado internacional.

Gráfico 5 – Posição Relativa de Mercado, 2000-2018



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do BP Group (2019) e UN COMTRADE (2019).

Os resultados dos indicadores elaborados sugerem um processo em curso de especialização nas exportações de petróleo bruto, tendo em vista que os valores apresentados possuem tendência crescente, no sentido de melhoria da vantagem comparativa do setor para o país. Além disso, corroboram para a perspectiva de aprofundamento setorial: os dados do desempenho do setor; as mudanças qualitativas na estrutura produtiva, sobretudo, aquelas relacionadas à tecnologia *offshore* adotadas em anos anteriores; a descoberta e exploração do petróleo no pré-sal; e a perspectiva de se retomar os investimentos no futuro a partir da recuperação da saúde financeira e melhora institucional da Petrobras.

Ainda que as evidências empíricas retratem possíveis efeitos deletérios ao crescimento dos países especializados em petróleo, esta é uma estratégia que deve ser vista não somente por sua perspectiva negativa. É preciso frisar que o setor petrolífero é caracterizado por fortes encadeamentos com outros segmentos da economia, podendo gerar externalidades e transbordamentos positivos em razão do avanço tecnológico inerente à exploração do recurso. Veríssimo (2019) ressalta que, no caso brasileiro, esta pode ser uma boa oportunidade para alavancar os efeitos de transbordamento da atividade, visto que a exploração em águas profundas requer o estímulo à inovação, com potencial para o país se tornar líder em tecnologia *offshore* e exportador de bens e serviços na área. Todavia, esse processo precisa ser enfrentado internamente, sob risco de o país se tornar ainda mais dependente da tecnologia de fornecedores estrangeiros.

Sobre as circunstâncias da melhoria do desempenho institucional da Petrobras, vale ressaltar que, até então, foram abordadas perspectivas de âmbito puramente econômico para indicar um processo de especialização. No entanto, existem outras questões que também são importantes, a saber, o âmbito político e institucional. Portanto, a qualidade das instituições, como advoga a literatura, merece ser levada em consideração. A próxima seção se incube de uma breve descrição sobre a Operação Lava Jato, que trouxe um impacto negativo para o principal *player* nacional no setor, a Petrobras.

2.3 Implicações da Operação Lava Jato sobre a Petrobras

De acordo com o Ministério Público Federal (MPF, 2019), a Operação Lava Jato pode ser considerada a maior investigação de corrupção e lavagem de dinheiro da história brasileira. Estima-se que o volume de recursos desviados dos cofres da Petrobras, maior estatal do país, esteja na casa de bilhões de reais. Diante do decurso das investigações da Lava Jato, de forma alguma devem ser desconsiderados os benefícios sociais e a busca pela valorização da boa conduta política. No entanto, é necessário apreciar também as nuances negativas, tais como a desconfiança generalizada e o descrédito nas instituições brasileiras, o custo de oportunidade dos recursos desviados e a redução dos investimentos (nacionais, externos, diretos, em carteira etc.), que afetaram significativamente o setor.

A Operação Lava Jato, deflagrada em março de 2014, de imediato acarretou consequências significativas para o desempenho da produção de petróleo da Petrobras. O Plano Estratégico 2030, elaborado em 2013, almejava um rápido crescimento da produção de petróleo cobijando atingir a produção de 4,2 milhões de barris por dia em 2020. A Petrobras, guiada por seu plano estratégico, pretendia mais que dobrar sua capacidade de produção de petróleo num horizonte de cinco anos.

No entanto, os impactos subsequentes relativos à Operação Lava Jato criaram circunstâncias desfavoráveis à empresa estatal, comprometendo a perspectiva do cenário positivo previsto em seu planejamento. As perspectivas para os anos seguintes, dada a grande perda de credibilidade nos mercados financeiros e, por consequência, a queda drástica do acesso ao crédito, da captação de recursos e do valor de mercado⁹ – tão necessários para os vultosos

⁹ De acordo com dados da ECONOMÁTICA (2019), o valor de mercado da Petrobras (valor de cada ação multiplicado pelo total de papéis no mercado) caiu 73% durante a crise, passando de R\$ 380,25 bilhões, em 2010, para R\$ 101,32 bilhões, em 2015. A empresa passou a valer menos que 11 anos antes, em 2004 (R\$ 112,46 bilhões). Em abril de 2019, o valor de mercado estava em R\$ 361,9 bilhões.

investimentos projetados – conduziram a uma política de desinvestimentos da ordem de US\$ 15,1 bilhões para o período 2015-2016 e de US\$ 42,6 bilhões para o biênio 2017-2018, os quais seriam distribuídos na forma de reestruturação de negócios, desmobilização de ativos e desinvestimentos adicionais.

Sintetizando as informações dispostas pelo MPF (2019), os envolvidos nos esquemas de corrupção atuavam da seguinte forma, conforme sistematiza o Quadro 1.

Quadro 1 – Resumo das atividades dos agentes envolvidos

Empreiteiras	Concorreriam entre si, em licitações, para conseguir os contratos da Petrobras, e a estatal contratava a empresa que aceitasse fazer a obra pelo menor preço. Neste caso, as empreiteiras se cartelizaram em um “clube” para substituir uma concorrência real por uma aparente. Os preços oferecidos à Petrobras eram calculados e ajustados em reuniões secretas, nas quais se definia quem ganharia o contrato e qual seria o preço, inflado em benefício privado. O cartel tinha até um regulamento, que simulava regras de um campeonato de futebol, para definir como as obras seriam distribuídas.
Funcionários da Petrobras	As empresas precisavam garantir que apenas aquelas do cartel fossem convidadas para as licitações. Por isso, era conveniente cooptar agentes públicos. Os funcionários não só se omitiam em relação ao cartel, do qual tinham conhecimento, mas o favoreciam, restringindo convidados e incluindo a ganhadora dentre as participantes em um jogo de cartas marcadas. Segundo levantamentos da Petrobras, eram feitas negociações diretas injustificadas, celebravam-se aditivos desnecessários e com preços excessivos, aceleravam-se contratações com supressão de etapas relevantes e informações sigilosas vazadas, entre outras irregularidades.
Operadores financeiros	Responsáveis não só por intermediar o pagamento da propina, mas especialmente por entregar a propina disfarçada de dinheiro limpo aos beneficiários. Em um primeiro momento, o dinheiro ia das empreiteiras até o operador financeiro. O repasse era feito em espécie, por movimentação no exterior e por meio de contratos simulados com empresas de fachada. Num segundo momento, o dinheiro ia do operador financeiro até o beneficiário em espécie, por transferência no exterior ou mediante pagamento de bens.
Agentes políticos	Outra linha da investigação – correspondente à sua verticalização – começou em março de 2015, quando o então procurador-geral da República Rodrigo Janot apresentou ao Supremo Tribunal Federal (STF) 28 petições para a abertura de inquéritos criminais destinados a apurar fatos atribuídos a 55 pessoas, das quais 49 eram titulares de foro por prerrogativa de função (“foro privilegiado”). Eram pessoas que integravam ou estavam relacionadas a partidos políticos responsáveis por indicar e manter os diretores da Petrobras. Elas foram citadas em colaborações premiadas, feitas na primeira instância mediante delegação do procurador-geral. A primeira instância passou a investigar os agentes políticos sem foro por prerrogativa de função, por improbidade administrativa, nas áreas cível e criminal.

Fonte: MPF (2019).

De acordo com informações do MPF (2019), até 16 de outubro de 2018, a Operação Lava Jato já contava com 2.476 procedimentos instaurados, 1.072 mandados de busca e apreensão, 120 mandados de prisões preventivas e 6 prisões em flagrante. Houve ainda 548 pedidos de cooperação internacional para inúmeros países. Além disso, foram efetivadas 82 acusações criminais contra 347 pessoas, das quais 46 já obtiveram sentença pelos crimes de corrupção, tráfico transnacional de drogas, formação de organização criminosa, lavagem de ativos, crimes contra o sistema financeiro internacional, dentre outros. Sobre os valores, o MPF solicitou ressarcimento, incluindo multas, em um total de R\$ 39,9 bilhões. Mas, até 2018, por acordos de colaboração, foram alvos de recuperação R\$ 12,3 bilhões, sendo R\$ 846, 2 milhões objeto de repatriação e R\$ 3,2 bilhões em bens de réus já bloqueados.

A Petrobras figurou como um dos principais alvos de investigação da Operação Lava Jato, sendo envolvida no maior escândalo de corrupção do país. Após quatro anos de prejuízos, perda de valor e aumento de seu endividamento, voltou em 2018 a lucrar (R\$ 21,58 bilhões) e recompor sua saúde financeira reduzindo seu endividamento em 18%. Além disso, recuperou o *status* de maior empresa da América Latina e oitava maior petrolífera do mundo (ECONOMÁTICA, 2019), estipulando, em seu plano de negócios, um investimento de US\$ 84,1 bilhões no período de 2019-2023, sendo que US\$ 68,8 bilhões serão em exploração e produção com foco no pré-sal, ou seja, o segmento *upstream*.

Em resumo, a Operação Lava Jato, em um primeiro momento, trouxe alguns impactos que prejudicaram o setor petrolífero nacional, pois o principal *player* do setor estava envolto nas investigações. Logo, os resultados preliminares das sucessivas operações lançaram a Petrobras em um ambiente de desinvestimento, perda de valor, endividamento e descrédito nas esferas financeiras e sociais.

O desempenho produtivo sofreu de imediato um revés, contudo, mesmo lidando com um cenário institucional caótico, a adoção de uma estratégia direcionada ao aprofundamento da exploração e produção focada no pré-sal se mostrou acertada, permitindo um crescimento da produção, ainda que aquém das perspectivas projetadas nos períodos anteriores à Operação Lava Jato, enquanto as pendências institucionais e penais caminham para um cenário de estabilidade, de modo que, em 2018, os sinais apontaram para a recuperação da maior empresa da América Latina e retomada da estratégia de crescimento do setor de petróleo brasileiro.

CAPÍTULO 3: ANÁLISE EMPÍRICA SOBRE OS DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE PETRÓLEO NO PERÍODO 2000 A 2018

Este capítulo realiza uma investigação empírica acerca dos principais determinantes de curto e longo prazo das exportações brasileiras de petróleo no período de 2000 a 2018. Para isso, parte-se da apresentação de algumas evidências da literatura empírica sobre os fatores que explicam o desempenho das exportações brasileiras, com foco nos produtos intensivos em recursos naturais, a fim de identificar as variáveis relevantes para justificar o modelo empírico estimado. Na sequência, é descrita a metodologia utilizada na análise empírica proposta e a especificação do modelo. Por último, os resultados obtidos são discutidos.

3.1 Fundamentação empírica

Diversos trabalhos têm procurado avaliar empiricamente os fatores que explicam o crescimento das exportações brasileiras intensivas em recursos naturais, destacando, em linhas gerais, a relevância dos preços, da taxa de câmbio e da demanda (renda) externa, dentre outras variáveis. Portanto, essa seção visa apresentar as principais variáveis discutidas na literatura para embasar o modelo empírico proposto por esse trabalho.

Neste sentido, Nakabashi et al. (2008), por exemplo, verificam, mediante o método dos mínimos quadrados iterativos com redistribuição de pesos, os efeitos da taxa de câmbio, da taxa de juros e do crescimento mundial sobre as exportações brasileiras e sua composição no período de 1996 a 2007. Os resultados apontam que os setores mais favorecidos pelo crescimento dos principais parceiros comerciais do Brasil e que não sofreram com as variações das taxas de câmbio e de juros foram os mesmos que ganharam participação no total das exportações brasileiras, ou seja, as exportações dos bens baseados em recursos naturais e em ciência.

Por meio do modelo de *constant market share* (CMS), Carvalho e Silva (2008), analisando o período de 1991 a 2003, concluem que as exportações agrícolas brasileiras cresceram mais do que o potencial, resultado de aumento expressivo da competitividade atribuída à apreciação cambial. Depois da mudança cambial, em 1999, parte da competitividade foi neutralizada pelo aumento da participação na pauta de produtos com demanda mundial em declínio.

Mortatti et al. (2011) investigam as variáveis que determinam o comércio entre Brasil e China em termos de *commodities* agrícolas, minerais e produtos industriais. A partir de um modelo de autoregressão vetorial com correção de erro (VECM), aplicando a decomposição de Bernanke, os autores indicam um alto poder explanatório da variável renda externa sobre a

dinâmica das exportações para as três categorias avaliadas, além dos efeitos positivos dos preços e da capacidade de produção instalada.

Weis e Cunha (2011) examinam as relações entre a taxa real de câmbio, as exportações e o crescimento econômico por meio do método Almon Lag, assim, estimam-se os impactos da taxa real de câmbio sobre as exportações brasileiras no período 1994-2008. Os resultados confirmam uma relação direta entre a taxa real de câmbio e a quantidade das exportações. Os autores concluem que a taxa real de câmbio pode contribuir para a melhora da situação externa e incentivar o setor exportador, especialmente de manufaturados.

Bittencourt e Campos (2014) estudam a interdependência entre as exportações agropecuárias brasileiras, o investimento direto estrangeiro no setor, a renda mundial e a taxa de câmbio no período de 2001 a 2011, mediante estimação de modelos de vetores autorregressivos (VAR). Os autores sugerem que a renda externa representa parte importante da variância das exportações agropecuárias brasileiras. Em contrapartida, o investimento direto estrangeiro no setor não obteve participação relevante, e a variável câmbio, por meio de seus efeitos sobre a renda mundial, apresentou influência indireta sobre as exportações agrícolas.

Em análise para os anos de 2000 a 2011, Oliveira et al. (2015) utilizam a metodologia de vetores de correção de erros (VECM) para testar os efeitos de longo prazo da taxa de câmbio, da renda mundial e da taxa de juros sobre o desempenho das exportações do mel de abelha brasileiro. Os resultados demonstram que todas as variáveis explicativas são relevantes para explicar as oscilações de longo prazo nas exportações de mel. Quanto à análise de curto prazo, demonstrou que existe certa defasagem de tempo para que os desequilíbrios ocorridos no curto prazo sejam corrigidos no longo prazo.

Amaral et al. (2017) utilizam o método de decomposição do crescimento das exportações para analisar os determinantes do crescimento das exportações brasileiras, especialmente de produtos primários e manufaturas baseadas em recursos naturais, no período de 1995 a 2014. Os autores encontram que os efeitos ligados ao comércio internacional (elasticidade-renda e renda mundial) são mais relevantes para explicar o crescimento das exportações brasileiras.

Andrade e Vieira (2018) avaliam, entre 1999 e 2012, a influência da taxa de câmbio real efetiva, da renda externa medida pela participação ponderada dos dez principais parceiros comerciais, além do preço internacional das *commodities* nas exportações dos estados da região Nordeste, aplicadas a modelos de vetores autorregressivos (VAR). Os autores apontam que, em média, as exportações dos estados do Nordeste são explicadas predominantemente por sua

própria dinâmica (81%), enquanto o preço das *commodities* tem uma participação de 8,2%, seguido por 5,8% da renda dos 10 parceiros comerciais e de 4% da taxa de câmbio.

Gobi et al. (2018) verificam a influência da renda interna e externa, da taxa de câmbio e a abertura comercial sobre o comportamento dos saldos comerciais da carne bovina e do frango para o Brasil no período 2000-2015, com uso de vetores de correção de erros (ECM). Como resultado, os autores encontram que a taxa de câmbio, o grau de abertura comercial e a renda externa contribuíram positivamente para os saldos dos dois setores.

Em estudos para o caso específico do petróleo, de 1965 a 2004, Souza (2006) pontua, através da descrição do setor, que o preço do produto continua sendo determinante para o desempenho da indústria do petróleo e da economia mundial. Além disso, oscilações no preço do petróleo afetam tanto a economia dos países desenvolvidos quanto dos países em desenvolvimento.

Martins e Veríssimo (2013) analisam a produção e as exportações de *commodities* energéticas no Brasil no período 2000-2012, por intermédio de indicadores de vantagens comparativas. Os resultados obtidos apontam que, embora a participação da conta combustíveis na pauta comercial brasileira seja relativamente baixa no período analisado, ela possui uma tendência crescente, podendo-se identificar sinais de uma especialização nas exportações brasileiras de petróleo naqueles anos.

Hoff (2016) promove uma análise dos determinantes da recuperação da balança comercial brasileira em 2015, questionando qual efeito dinâmico teve maior efeito: petróleo, câmbio ou recessão. Mediante estatística descritiva, o autor sugere que o aumento do saldo comercial respondeu, de um lado, à dinâmica específica do comércio externo de combustíveis e, de outro, à queda do nível de atividade econômica, que, somada à depreciação cambial, ocasionou uma forte redução das importações.

O trabalho de Pereira et al. (2017) versa sobre os efeitos das variações da taxa de câmbio real efetiva e dos preços de petróleo sobre os preços das *commodities* brasileiras, e constata, analisando o modelo vetorial de correção de erros (VEC), que as variáveis taxa de câmbio real efetiva e preços de *commodities* são mais relevantes para explicar os preços no período observado (2002-2012).

Portanto, dentre as diversas variáveis que a literatura apresenta como fatores determinantes para explicar o desempenho de uma função de exportações, o presente estudo toma como centrais as variáveis que descrevem a dinâmica dos Preços, da Renda Mundial, da Taxa de Câmbio e da Taxa de Juros. O comportamento das exportações nesse estudo será representado pela seguinte função, elencando os principais determinantes:

$$X = f(e, y^*, p, j) \quad (8)$$

Em que:

X = Exportações de petróleo

e = Taxa de câmbio real efetiva

y^* = Renda mundial

p = Preço da *Commodity*

j = Taxa de Juros

Em resumo, pretende-se identificar os efeitos de fatores que expressam a competitividade (preço e câmbio), a oferta (taxa de juros) e a relação com a dinâmica mundial (renda mundial) sobre as exportações brasileiras de petróleo ao longo dos anos 2000.

3.2 Metodologia e dados

Como proposta do trabalho, será realizado um estudo empírico sobre os determinantes das exportações de petróleo do Brasil para o período de 2000 a 2018, no intuito de avaliar os efeitos de curto e longo prazos dos fatores que explicam o desempenho exportador do setor. Para tanto, serão estimados Modelos Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (ARDL) para cointegração, como propostos por Pesaran e Shin (1999) e Pesaran et al. (2001).

A metodologia ARDL foi escolhida devido a sua vantagem sobre os testes de cointegração em variáveis não-estacionárias, bem como sobre modelos tradicionais de vetores autorregressivos (VAR), visto que os modelos ARDL tendem a ser mais eficientes para capturar relações de longo prazo em amostras pequenas de dados, e podem ser aplicados em um conjunto de variáveis com diferentes ordens de integração, sejam estacionárias $I(0)$ ou não estacionárias $I(1)$, conforme Pesaran e Shin (1999).

A abordagem ARDL consiste na verificação da existência de vetores de longo prazo entre um conjunto de variáveis. Confirmada esta relação, estimam-se os coeficientes de longo e curto prazo dos modelos, bem como a velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo. Para tanto, o modelo ARDL é estimado na forma de vetores de correção de erros (ARDL-ECM), que pode ser especificado da seguinte maneira:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_{1t} + \delta_1 y_{t-1} + \delta_2 x_{t-1} + \sum_{i=0}^n \phi_{1i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \phi_{2i} \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (9)$$

Em que (y_t) é a variável dependente e (Δ) a primeira diferença, (α_0) e (α_{1t}) o intercepto e a tendência, respectivamente, (x) são as variáveis independentes, $(\delta_i, i = 1, 2)$ representa os parâmetros de longo prazo, $(\Phi_i, i = 1, 2)$ os parâmetros de curto prazo e (ε_t) são os distúrbios do tipo ruído branco.

Para testar a existência de associação entre a variável dependente e as variáveis explicativas, Pesaran et al. (2001) desenvolveram um teste Wald (teste-F) de limites para as relações de longo prazo. Estes testes ajudam a corrigir problemas de endogeneidade e de correlação das séries e são baseados nas estatísticas F de Wald, sendo válidos independente da estacionariedade da série. O teste consiste em verificar o nível de significância das defasagens das variáveis através do ECM ou mecanismo de correção de equilíbrio univariado.

Entretanto, sob hipótese nula de não cointegração, as estatísticas possuem distribuições assintóticas não padronizadas. Desta forma, Pesaran et al. (2001) desenvolveram um conjunto de valores críticos (*bounds limits*), em que os regressores são considerados todos $I(0)$ (limite inferior) ou todos $I(1)$ (limite superior). O teste é realizado comparando a estatística F com os limites das bandas definidas anteriormente. Posto isto, tem-se que se a estatística F estiver abaixo do valor crítico, não há cointegração dos regressores, já se a estatística F estiver acima dos limites, pode-se inferir que há cointegração entre as variáveis. Caso a estatística esteja dentro do intervalo das bandas, o teste é inconclusivo, tornando necessário informações adicionais sobre a ordem de integração das variáveis.

Para testar os efeitos dos determinantes das exportações de petróleo, pretende-se utilizar a abordagem ARDL de Pesaran et al. (2001), como demonstrado pelas equações especificadas a seguir.

Modelo 1 – Variável Dependente: Exportações de petróleo bruto (em dólares deflacionado pelo IPA).

$$\begin{aligned} \Delta LEXP = & \alpha_0 + \alpha_{1t} + \beta_1 (LEXP)_{t-1} + \beta_2 (LRM)_{t-1} + \beta_3 (LPREC)_{t-1} + \\ & \beta_4 (LTCREF)_t + \beta_5 (LTXJ)_{t-1} + \sum_{i=0}^n (\beta_6 \Delta LEXP_{t-1}) + \sum_{i=0}^n (\beta_7 \Delta LRM_{t-1}) + \\ & \sum_{i=0}^n (\beta_8 \Delta LPREC_{t-1}) + \sum_{i=0}^n (\beta_9 \Delta LTCREF_{t-1}) + \sum_{i=0}^n (\beta_{10} \Delta LTXJ_{t-1}) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (10)$$

Modelo 2 – Variável Dependente: Participação das exportações de petróleo bruto nas exportações totais (em dólares deflacionado pelo IPA).

$$\begin{aligned} \Delta LEXPART = & \alpha_0 + \alpha_{1t} + \beta_1 (LExpPART)_{t-1} + \beta_2 (LRM)_{t-1} + \beta_3 (LPREC)_{t-1} + \\ & \beta_4 (LTCREF)_t + \beta_5 (LTXJ)_{t-1} + \sum_{i=0}^n (\beta_6 \Delta LEXP_{t-1}) + \sum_{i=0}^n (\beta_7 \Delta LRM_{t-1}) + \\ & \sum_{i=0}^n (\beta_8 \Delta LPREC_{t-1}) + \sum_{i=0}^n (\beta_9 \Delta LTCREF_{t-1}) + \sum_{i=0}^n (\beta_{10} \Delta LTXJ_{t-1}) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (11)$$

Modelo 3 – Variável Dependente: Exportações de petróleo bruto em *quantum* (Kg).

$$\begin{aligned} \Delta LEXQUANT = & \alpha_0 + \alpha_{1t} + \beta_1 (LEXQUANT)_{t-1} + \beta_2 (LRM)_{t-1} + \\ & \beta_3 (LPREC)_{t-1} + \beta_4 (LTCREF)_t + \beta_5 (LTXJ)_{t-1} + \sum_{i=0}^n (\beta_6 \Delta LEXP_{t-1}) + \\ & \sum_{i=0}^n (\beta_7 \Delta LRM_{t-1}) + \sum_{i=0}^n (\beta_8 \Delta LPREC_{t-1}) + \sum_{i=0}^n (\beta_9 \Delta LTCREF_{t-1}) + \\ & \sum_{i=0}^n (\beta_{10} \Delta LTXJ_{t-1}) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (12)$$

Nos três modelos especificados, a variável dependente representa as exportações de petróleo bruto (não incluindo os derivados) mensurada em três formas distintas: i) por valores exportados; ii) pela participação das exportações de petróleo no total das exportações do país; e iii) pelo *quantum* exportado. O lado direito das equações contém as variáveis explicativas que afetam as exportações de petróleo, conforme indicado pela revisão da literatura empírica. Também foi incluída uma variável *dummy* para captar efeitos da Operação Lava Jato.

Os modelos utilizam dados do período que compreende o primeiro trimestre de 2000 ao primeiro trimestre de 2019. Todas as variáveis são trabalhadas em logaritmo natural, com intuito de captar as estimações por meio de elasticidades. O Quadro 2, a seguir, descreve as variáveis utilizadas.

Quadro 2 – Definição das variáveis utilizadas

Variáveis	Definição	Fonte	Sinal esperado
LEXP	Exportações de óleos brutos de petróleo - US\$ Deflacionado	MDIC/SECEX	*
LEXPART	Participação das exportações de óleos brutos de petróleo nas exportações totais do Brasil - US\$ Deflacionado	MDIC/SECEX	*
LEXQUANT	Exportações de óleos brutos de petróleo - kg	MDIC/SECEX	*

LRM	<i>Proxy</i> dada pelas Importações Mundiais - US\$ Deflacionado	FMI	Positivo
LPREC	Preço do Crude oil, average	UNCOMTRADE	Positivo
LTCER	Taxa de câmbio real efetiva - extração de petróleo e gás natural (índice média 2010 = 100)	IPEADATA	Positivo
LTXJ	Taxa de juros - Overnight / Selic/ trimestral (%)	IPEADATA	Negativo
DLAVA	<i>Dummy</i> para captar efeitos da Operação Lava Jato (a partir de 2014 é atribuído valor 1 para todos os trimestres)	Elaboração própria	Negativo

Fonte: Elaboração própria

As séries de exportações de petróleo bruto (LEXP) foram extraídas da base de dados do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC/SECEX). Tendo em vista que são valores expressos em moeda estrangeira (US\$), a série foi deflacionada pelo Índice de Preços por Atacado dos Estados Unidos (IPA) para preços constantes de 2010.¹⁰

Como *proxy* para a renda mundial (LRM), utilizou-se a série de importações mundiais, deflacionada também pelo IPA. A ideia associada para utilização dessa *proxy* é que o aumento das importações no mundo pode ser entendido como um reflexo do crescimento da renda mundial. Além disso, é razoável presumir que em períodos de intensificação da produção industrial de alguns países e de maior liquidez internacional haja crescimento das importações mundiais. Assim, espera-se que as *commodities* energéticas também se favoreçam desse contexto.

Para a taxa de câmbio, foi utilizada a taxa de câmbio efetiva real (LTCER) relacionada à extração de petróleo e gás natural, que considera em seu cálculo um fator de ponderação da participação de cada parceiro comercial na compra de petróleo, resultando num indicador mais apropriado de competitividade. Espera-se que uma taxa de câmbio depreciada aumente a competitividade do produto brasileiro no mercado internacional, estimulando as exportações de petróleo.

Quanto aos preços (LPREC), foi aplicada uma série extraída da base do UNCOMTRADE, referente à evolução do preço do petróleo bruto. Espera-se que um comportamento de elevação dos preços internacionais do petróleo exerça influência positiva

¹⁰ A escolha do IPA como deflator se justifica por sua composição conter a variação dos preços dos bens transacionáveis.

sobre as exportações, visto que o contexto de preços favoráveis aos produtos primários aumenta a rentabilidade do setor, favorecendo a especialização da economia em setores primários.

Finalmente, a variável utilizada para captar decisões do lado da oferta foi a taxa de juros (LTXJ), utilizando série da SELIC, fixada pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central (Copom) extraída da base de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA). A taxa de juros foi escolhida por ser um importante preço macroeconômico, tendo em vista que sua determinação indica o custo do capital para a tomada de novos investimentos, afetando o lado da oferta. Espera-se que o sinal encontrado nas estimações seja negativo, no sentido de que elevações na taxa de juros constrange decisões de investimento e, em consequência, prejudica o desempenho exportador.

3.3 Resultados das estimações

A Tabela 5 apresenta os resultados dos testes de raiz unitária *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), *Phillips-Perron* (PP) e o *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin* (KPSS). O teste de raiz unitária é necessário para verificar e confirmar a aplicação de séries temporais com ordens de integração restritas a $I(0)$ e $I(1)$. Para os testes ADF e PP tem-se que a hipótese nula é de que a série possui raiz unitária. Já para o teste KPSS, a hipótese nula é a de que a série é estacionária. No caso desse último teste, a estatística do p-valor não é fornecida. Segundo Greene (2012), deve-se rejeitar a hipótese nula se a estatística de teste é maior que o valor crítico apresentado.

Em linhas gerais, os resultados indicaram que as séries têm presença de raiz unitária para as seguintes variáveis LRM, LPREC, LTCER e LTXJ, tornando-se estacionárias quando tomadas em primeira diferença. Em contrapartida, as variáveis LEXP, LEXPART e LQUANT podem ser consideradas estacionárias em nível. Portanto, adotando um critério mais rigoroso, os resultados apontam que as variáveis são $I(0)$, enquanto outras são $I(1)$, o que indica a adequação para aplicar a metodologia proposta.

Tabela 5 – Testes de raiz unitária

	ADF	PP	KPSS	OI
LEXP	-4.067118*	-3.866435*	0.883125	I(1)
LEXPART	-4.743800*	-5.014162*	0.865267	I(1)
LQUANT	-4.766861*	-5.099080*	0.929832	I(1)
LRM	-1.688821	-1.699234	1.001730	I(1)
LPREC	-1.813871	-1.774497	0.603619	I(1)
LTCER	-1.877778	-1.821148	0.662654	I(1)
LTXJ	-2.132947	-1.478328	0.745608	I(1)

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews 9

ADF, PP e DF-GLS: H_0 : série com raiz unitária

KPSS: H_0 : série estacionária

(*) denota rejeição da hipótese nula a 1% de nível de significância

Valores críticos testes ADF e PP: 1% (-3,53) e 5% (-2,91)

Valores críticos teste KPSS: 1% (0,74) e 5% (0,46)

OI: Ordem de Integração da série

A Tabela 6 expõe as defasagens selecionadas para as três versões dos modelos ARDL propostos. A análise preliminar das estimações também evidencia os valores encontrados para os testes LM (*Lagrange Multiplier*) de autocorrelação, com intuito de detectar se há correlação de valores de uma mesma variável ordenados no tempo, $Cov(e_t, e_{t+s}) = E(e_t e_{t-s}) \neq 0$. Tal condição exige verificação, sobretudo, porque séries temporais costumam apresentar tendências cíclicas, isto é, períodos em que seus valores apresentam crescimento ou decaimento.

Tabela 6 – Estimativas dos modelos ARDL

Modelos	Defasagens selecionadas	ARDL Variáveis Significativas (Defasagens significativas)	Teste LM Autocorrelação (Prob)
1	(4, 2, 3, 4, 3)	LRM (-2); LPREC (-3); LTCER (1,-4); LTXJ (-2, -3)	0.612960 (0.5460)
2	(4, 2, 3, 4, 3)	LEXPET (-4); LRM (-2); LPREC (-3); LTCER (-1, -4); LTXJ (-2, -3)	0.698230 (0.5026)
3	(2, 0, 2, 0, 0)	LEXPET (-2); LRM (-1); LPREC (-1)	1.311977 (0.2768)

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews 9

Teste LM: H_0 : ausência de autocorrelação serial

A hipótese nula (H_0) do teste LM é de ausência de autocorrelação, portanto, o resultado esperado é de não rejeição da hipótese nula. Desta forma, os valores estimados nos testes LM indicam que, ao nível de 5% de significância, as três versões não possuem autocorrelação serial.

As estimativas foram feitas com o limite de quatro defasagens para as variáveis dependentes e explicativas, utilizando o critério de informação de Akaike (AIC) para selecionar

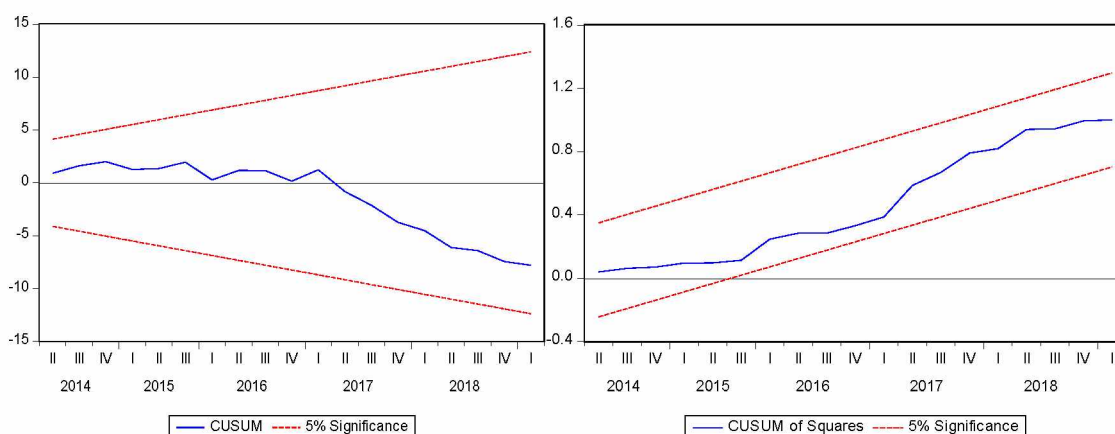
as melhores defasagens em cada versão para cada variável. No geral, foram avaliadas pelo programa 2.500 versões de modelos, assim, a combinação de defasagens selecionadas apresentada na Tabela 6 é tida como a mais adequada.

Quanto às variáveis significativas, a Tabela 6 mostra que a Renda Mundial e o Preço do Petróleo, defasados e em nível, são fatores importantes para explicar o desempenho das exportações de petróleo bruto nacional. Esse resultado traz um importante indicativo, no qual as condições externas de preço e de demanda (renda), determinados de forma independente de qualquer influência brasileira, se mostram potencialmente como determinantes relevantes das exportações de petróleo. Em seguida, as demais variáveis referentes à taxa de juros (modelos 1 e 2), ao impacto cambial (modelos 1 e 2) e o desempenho exportador em períodos passados (modelos 2 e 3) também se mostram significativos.

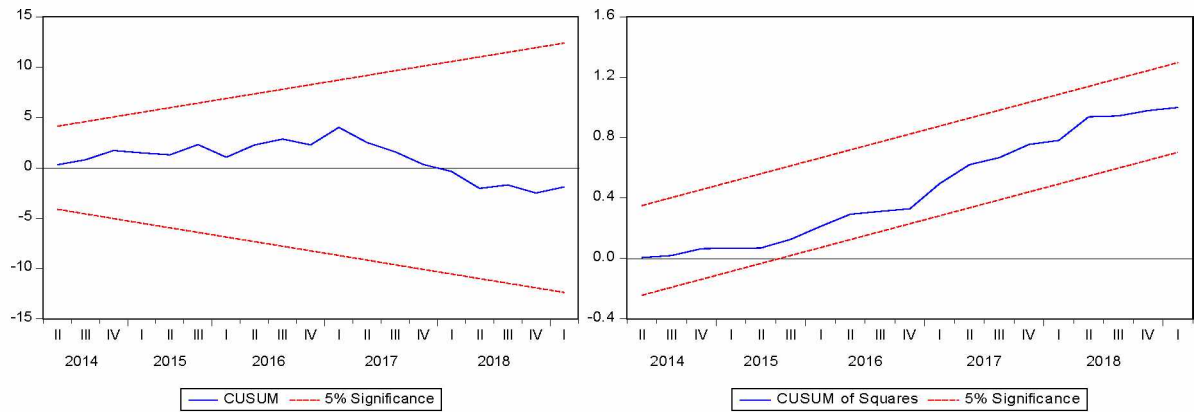
Na sequência, foram estimados os testes de estabilidade dos modelos. Estes testes ajustam os modelos de acordo com os dados observados e diferencia-os por meio de um processo empírico, que, através desta diferença, observa a flutuação por meio dos resíduos. Assim, quando as flutuações do processo ultrapassarem os limites (bandas de significância de 5%), esta flutuação é uma indicação de que houve algum tipo de intervenção nos dados.

Deste modo, foram realizados os testes CUSUM (*Cumulative Sums of Standardized Residuals*) e CUSUMSQ (*Cumulative Sums of Standardized Residuals Square*) de estabilidade dos parâmetros dos modelos. Os resultados destes testes são representados nas Figuras 4, 5 e 6, na sequência. As evidências indicaram que, com a adição da variável *dummy* DLAVA, os valores dos testes calculados estão dentro da banda de valores críticos, de modo que os parâmetros estimados podem ser considerados estáveis.

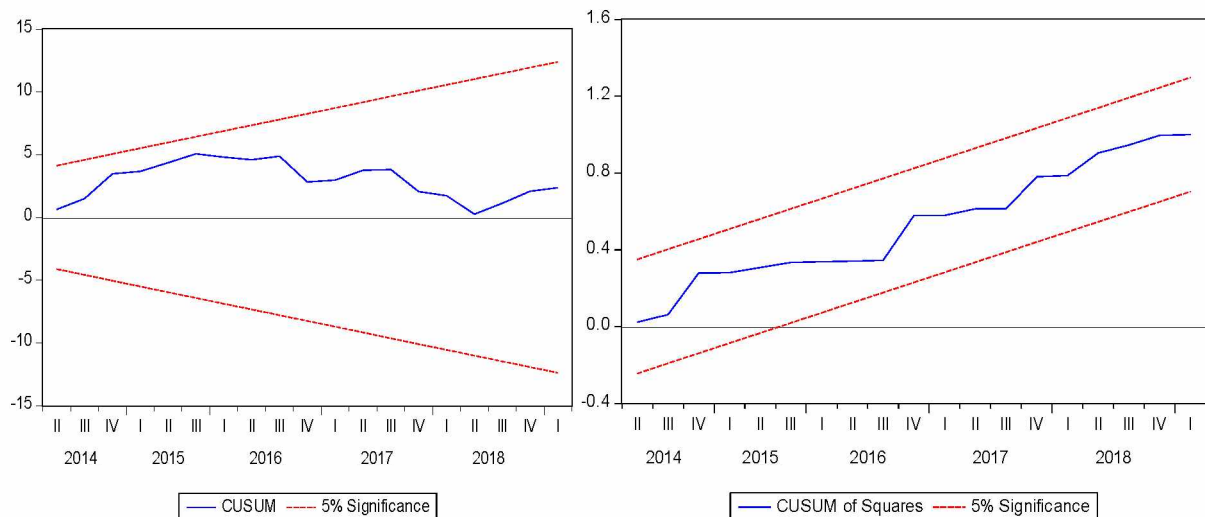
Figura 1 – Testes de estabilidade para o modelo 1



Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews 9.

Figura 2 – Testes de estabilidade para o modelo 2

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews 9.

Figura 3 – Testes de estabilidade para o modelo 3

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews 9.

Após a realização dos testes iniciais de diagnóstico, foi verificada a hipótese de cointegração, ou seja, da existência de relação de longo prazo entre as séries temporais. Para tanto, foi aplicado o teste de limites (*ARDL Bounds Tests*), desenvolvido por Pesaran et al. (2001), cuja a hipótese nula (H_0) é a de que não há cointegração entre as variáveis. Caso a estatística F do teste seja superior aos valores críticos da Banda $I(1)$, rejeita-se a hipótese nula, concluindo pela existência de cointegração. Se a estatística F for inferior aos valores críticos da Banda $I(0)$, não há rejeição do H_0 , logo, as variáveis não são cointegradas. Por fim, o terceiro caso possível seria a estatística F cair entre os valores das duas bandas, tornando a interpretação do teste inconclusiva. A Tabela 7 mostra os resultados obtidos em cada modelo.

Tabela 7 – Relação de cointegração (ARDL Bounds Tests)

Modelos	F-statistics	Valores críticos				Cointegração no longo prazo?
		I(0) Bounds		I(1) Bounds		
		10%	5%	10%	5%	
1	6.999054	1.90	2.26	3.01	3.48	SIM
2	7.682966	1.90	2.26	3.01	3.48	SIM
3	31.72385	1.90	2.26	3.01	3.48	SIM

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews 9

H_0 do teste: ausência de cointegração.

Observa-se que as estatísticas do teste F foram maiores do que os valores críticos propostos a 5% de significância, indicando a rejeição da hipótese nula de ausência de cointegração em todos os modelos. Ou seja, os resultados permitem confirmar que há relação de equilíbrio no longo prazo entre as variáveis dos modelos, as quais se mostram relevantes para explicar o desempenho das exportações de petróleo bruto brasileiro.

Avaliada a existência de relações de longo prazo, os coeficientes dos três modelos ARDL propostos foram estimados, com os resultados apresentados na Tabela 8, exposta a seguir. As três versões diferem entre si quanto à forma de mensuração da variável dependente (exportações de petróleo bruto). Isso se justifica como uma medida adotada para melhor captar e confirmar os efeitos dos determinantes, de modo que se espera que as variáveis escolhidas como fatores explicativos para o desempenho exportador do petróleo bruto tenham o mesmo comportamento nas estimações dos três modelos propostos.

Tabela 8 – Estimações dos coeficientes de longo prazo

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coeficiente	Prob.	Coeficiente	Prob.	Coeficiente	Prob.
LRM	2,829974*	0.0000	0,921948**	0.0346	2,37021*	0.0000
LPREC	-2,038429**	0.0144	-1,40362**	0.0382	-1,550132*	0.0135
LTCER	-2,123922**	0.0135	-2,050118*	0.0054	-1,092278***	0.1033
LTXJ	-0,808496	0.2253	-0,830938	0.1389	-0,190914	0.6329
DLAVA	-0,178708	0.1458	-0,003188	0.9746	0,027296	0.7866

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews 9

(*), (**) e (***) indicam significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Observa-se que os resultados em termos dos sinais dos coeficientes e significância estatística para os modelos 1 (valor das exportações de petróleo), 2 (participação do petróleo nas exportações totais) e 3 (*quantum* exportado) são semelhantes, indicando robustez das

estimativas. Há que se ressaltar que os coeficientes obtidos para o modelo 2 foram menores do que os encontrados nos modelos 1 e 3. Tal comportamento pode estar ligado à variável dependente, que considera a razão das exportações de petróleo e as exportações totais do país. Portanto, os efeitos das variáveis explicativas são distribuídos em um conjunto maior das exportações, tornando o impacto sobre a variável petróleo de menor magnitude.

As evidências revelaram que existe uma relação positiva entre a *proxy* para a renda mundial (importações mundiais) e as exportações de petróleo bruto brasileiro. Desta forma, tem-se que, no longo prazo, um aumento de 1% na renda mundial leva a uma melhora de 2,83% (modelo 1), 0,92% (modelo 2) e 2,34% (modelo 3) no desempenho das exportações brasileiras de petróleo bruto. Esse resultado expressa que a renda mundial é o único fator de impacto positivo, no longo prazo, a explicar o avanço das exportações de petróleo bruto, visto que o crescimento econômico derivado do aumento da renda induz a demanda por produtos energéticos.

As demais variáveis com significância estatística de longo prazo nos modelos revelam obstáculos às exportações de petróleo bruto nacional, pois coeficientes para os preços e a taxa de câmbio tiveram sinais negativos. A relação do desempenho exportador com os preços indica que, ao crescer 1% da cotação do petróleo no mercado internacional, as exportações brasileiras sofrem uma queda de 2,04% (modelo 1), 2,05% (modelo 2) e 1,55% (modelo 3), sinalizando, portanto, uma alta sensibilidade aos preços e a possibilidade de, no longo prazo, ocorrer a substituição do petróleo por produtos alternativos mais baratos (por exemplo, os biocombustíveis).

De igual forma, os coeficientes obtidos para a taxa de câmbio foram negativos, indicando que uma depreciação cambial de 1% reduz as exportações de petróleo bruto em 2,12% (modelo 1), 2,05% (modelo 2) e 1,09% (modelo 3). Esse resultado pode ser visto mais por seu efeito indireto ao setor. A questão é que produtos primários são baseados em vantagens comparativas, isto é, sua competitividade é dada no mercado internacional pela capacidade de ofertar a custo baixo, dessa forma, variações cambiais tendem a não impactar as exportações de bens primários de forma direta. Cabe também considerar que a produção de petróleo envolve um alto grau de tecnologia mediante equipamentos importados, de forma que depreciações cambiais encarecem a importação desses insumos e dificulta o desempenho exportador.

Outro ponto que merece destaque corresponde à *dummy* incluída nas estimações para captar os efeitos da Operação Lava Jato, instituída a partir de 2014. Nota-se que esta não apresentou significância estatística em nenhum dos modelos, embora as estimações tenham o sinal negativo esperado nos modelos 1 e 2. Isso sugere que há alguma fundamentação na

hipótese da fragilidade institucional, em que um contexto de desmonte dos esquemas de corrupção ligados à Petrobras podem prejudicar o desempenho exportador no longo prazo.

Na sequência, são estimados os coeficientes de curto prazo e a velocidade de ajustamento dos modelos (ECM). Esta análise se faz relevante na medida em que o curto prazo não está isento de choques. Além disso, os desequilíbrios de curto prazo podem ser vistos como um processo de ajuste ao equilíbrio no longo prazo. A velocidade do ajustamento depende de cada modelo, e será maior (ou menor) se as relações de equilíbrio entre as variáveis retornarem ao estado de estabilidade mais rapidamente (ou lentamente).

A Tabela 9 reporta os resultados do ECM para os modelos ARDL estimados nesta dissertação, bem como as variáveis significativas para explicar as relações de curto prazo. Verifica-se que o termo de correção de erros (ECM) foi negativo e significativo para todas as estimações realizadas. Os valores obtidos são altos, indicando que o processo de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo é rápido, visto que cerca de 75% dos choques das variáveis no curto prazo são corrigidos em um trimestre. Isso significa que os efeitos dos choques de curto prazo levam pouco mais de um trimestre para serem exauridos, de maneira que as variáveis possam retornar ao equilíbrio de longo prazo. Tal evidência faz sentido dado a característica volátil de algumas variáveis (como preço e câmbio), em que os agentes percebem e se ajustam de forma mais rápida a mudanças nessas variáveis.

Tabela 9 - Estimções de curto prazo

Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
Variável	Coeficiente	Prob.	Variável	Coeficiente	Prob.	Variável	Coeficiente	Prob.
LEXPET (-1)	-0,2761	0.0499	LEXPART (-1)	-0,2481	0.0547	LQUANT (-1)	-0,2442	0.0000
LRM (-1)	-3,2799	0.0286	LEXPART (-3)	-1,2963	0.0590	LRM (-1)	1,7641	0.0000
LPREC (-2)	1,0774	0.0597	LRM (-1)	-2,8561	0.0391	LTCER (-1)	-1,0087	0.0256
LTCER	-2,5792	0.0097	LPREC (-2)	1,0460	0.0451	LPREC (-1)	0,8745	0.0243
LTCER (-3)	-2,1245	0.0339	LTCER	-2,6010	0.0049			
LTXJ (-1)	-3,5449	0.0228	LTCER (-3)	-1,9859	0.0313			
LTXJ (-2)	2,0232	0.0323	LTXJ (-1)	-3,5997	0.0121			
			LTXJ (-2)	2,0349	0.0195			
ECM	-0,7161	0.0001	ECM	-0,7779	0.0000	ECM	-0,7442	0.0000

Fonte: Elaboração própria a partir de estimções no Eviews 9

Quanto aos coeficientes estimados para o curto prazo, os resultados indicam que as variáveis Renda Mundial, Preços, Taxa de Câmbio e Taxa de Juros também são pertinentes para explicar a dinâmica de curto prazo.

A Renda Mundial apresentou um comportamento de curto prazo diferente ao encontrado para o longo prazo, pois os coeficientes estimados nos modelos 1 (valor) e 2 (participação), a 5% de significância estatística, foram negativos. Isto sugere que, por se tratar de um bem

primário, o aumento da renda mundial não estimula diretamente o setor no curto prazo, já que o consumo pode ser, *a priori*, orientado para bens mais sofisticados (tais como os manufaturados) ou para outros produtos da pauta comercial, o que restringe o *market-share* do petróleo nas exportações totais. Contudo, o aumento da renda mundial contribui para o aumento do *quantum* de petróleo exportado (modelo 3), indicando uma maior demanda em termos de quantidade de exportações no curto prazo.

A 5% de significância, a variável preço apresenta, nas três versões estimadas, o sinal positivo, indicando que o aumento nos preços internacionais incentiva à exportação do setor no curto prazo, visto o aumento da rentabilidade proporcionada pelos preços mais elevados que incentivam o deslocamento dos recursos produtivos para o setor, induzindo o aumento da oferta.

Os efeitos cambiais e da taxa juros não se alteram ao longo do tempo, espelhando o comportamento desfavorável às exportações de petróleo para o curto e longo prazo. Contudo, em relação à magnitude, uma depreciação cambial permanece com um impacto eventualmente constante (algo em torno de 2%). Em contrapartida, as elevações na taxa de juros revelam ser um obstáculo de efeitos mais prejudiciais no curto prazo, isto é, para o setor, o custo do capital atuando como um limitante da oferta é um fator decisivo sobre o desempenho exportador.

A Tabela 10 sintetiza os efeitos de curto e longo prazo, retratando as sensibilidades do setor às variáveis Preço e Renda, as quais apresentaram impactos mais representativos no setor. Portanto, expõe um panorama geral dos efeitos indutores do setor, que de forma apropriada, devem ser considerados em futuras estratégias adotadas para a performance exportadora do setor de petróleo brasileiro.

Quadro 3 – Elasticidades de curto e longo prazo das variáveis e impactos gerados

	Elasticidade - Preço	Elasticidade - Renda
Curto Prazo	Alta (+)	Alta (-)
Longo Prazo	Alta (-)	Alta (+)

Fonte: Elaboração própria

Assim, encontra-se que o curto prazo é tipificado por uma alta elasticidade-preço (com efeitos positivos) e alta elasticidade-renda (com efeitos negativos), ou seja, o setor beneficia-se de imediato, principalmente, de elevações nos preços, que ampliam os lucros do setor, enquanto o aumento da renda mundial não surte o efeito esperado, presumindo-se que, no curto prazo, o incentivo à demanda pode ser direcionado para outros bens da cesta exportadora.

No longo prazo, a perspectiva de crescimento da renda mundial passa a ser o principal fator de indução do desempenho exportador (alta elasticidade positiva), enquanto a sensibilidade aos preços se torna negativa. Ou seja, no longo prazo, há um aumento da demanda por exportações de petróleo em função do crescimento mundial e da consequente maior demanda por energia. No entanto, o contexto de preços elevados pode dificultar o desempenho exportador no longo prazo, pois o encarecimento do produto incentiva a possibilidade de substituição do bem por outros tipos de recursos energéticos mais baratos ou considerados mais “limpos” (energia renovável).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho investigou empiricamente a hipótese de especialização das exportações brasileiras em petróleo bruto, buscando destacar a relevância do setor e os aspectos que conferiram seu desempenho significativo ao longo de quase duas décadas. A relevância da investigação parte da preocupação abordada pela literatura de especialização em recursos naturais. Tal literatura adverte que países especializados em recursos naturais tendem a apresentar baixas taxas de crescimento econômico, sendo esse resultado verificado, sobretudo, em economias com instituições fracas e especializadas em petróleo e minerais.

Neste sentido, foram elaborados indicadores de especialização setorial (duas versões do indicador de Vantagens Comparativas Reveladas e um indicador de Posição Relativa no Mercado) com dados do período de 2000 a 2018. Os resultados obtidos pelos indicadores indicam um processo de especialização em curso nas exportações de petróleo para o Brasil, tendo em vista que os valores apresentados possuem tendência crescente, no sentido de melhoria da vantagem comparativa do setor para o país. Corroboram para a perspectiva de aprofundamento setorial os dados do desempenho do setor, as mudanças qualitativas na estrutura produtiva adotadas em anos anteriores, a descoberta e exploração do petróleo no pré-sal, e a perspectiva de se retomar os investimentos no futuro, a partir, sobretudo, da recuperação da saúde financeira e melhora institucional da Petrobras.

Neste sentido, o trabalho também vinculou à discussão algumas implicações a respeito da Operação Lava Jato, a qual retrata a maior investigação de corrupção no país e cuja atuação envolve a Petrobras. Sobre isso, constatou-se que, de imediato, o setor petrolífero nacional sofreu um revés quanto às altas projeções de crescimento, mas, aos poucos, o cenário está se restabelecendo, ao ponto que, em 2018, a Petrobras retorna aos *status* de maior empresa da América Latina. Isso foi possível, pois, mesmo lidando com um cenário institucional crítico, a adoção por uma estratégia direcionada ao aprofundamento da exploração e produção focada no pré-sal se mostrou acertada, permitindo um crescimento da produção (ainda que aquém das perspectivas projetadas nos períodos anteriores à Operação Lava Jato), enquanto as pendências institucionais se encaminham para um cenário de estabilidade, permitindo a retomada da estratégia de crescimento/investimento vultoso do setor de Petróleo brasileiro.

Ainda, a pesquisa teve como objetivo realizar uma investigação empírica acerca dos principais determinantes de curto e longo prazo das exportações brasileiras de petróleo, com dados trimestrais do período de 2000 a 2018, de acordo com algumas variáveis apontadas pela

literatura empírica. Para isso, foi adotada a metodologia ARDL, cujos resultados indicam que, no caso brasileiro, o setor tende a responder de formas distintas ao longo do tempo. No curto prazo, o setor é destacado por alta elasticidade-preço (de magnitude positiva) e alta elasticidade-renda (de magnitude negativa), ou seja, o setor beneficia-se, sobretudo, de elevações nos preços no mercado internacional, enquanto o aumento da renda mundial não surte o efeito positivo esperado, presumindo-se que, no curto prazo, a demanda decorrente é direcionada para outros bens. No longo prazo, a relação das sensibilidades é alterada, posto que o crescimento da renda mundial se torna o principal fator de indução do desempenho exportador. Quanto ao câmbio e a taxa de juros, ambas as variáveis surtem efeitos negativos ao desempenho exportador.

Com base nas evidências empíricas dos indicadores de especialização e dos modelos de exportações de petróleo, verifica-se que o setor petrolífero tem potencial para desempenhar o papel de vantagem comercial e produtiva significativa (bênção) para o Brasil. Entretanto, com intuito de evitar os efeitos negativos da especialização, sugere-se que sejam adotadas diretrizes estratégicas, tais como:

1. Orientação de parcela dos recursos obtidos na exploração do petróleo para investimentos em capital físico e em atividades de P&D direcionados à diversificação da estrutura produtiva para setores de maior intensidade tecnológica, a fim de diminuir a dependência de condições favoráveis aos produtos primários;
2. A melhora da questão institucional, com adoção de medidas restritivas à corrupção e às atividades *rent-seeking*. Além disso, retomar a confiança dos agentes econômicos, potencializando os efeitos positivos e as percepções de crescimento da atividade petrolífera sobre a economia;
3. Fomentar os efeitos de *spillover* e liderança tecnológica do setor, estimulando a inovação na tecnologia *offshore* e exportação de bens e serviços na área. Esse processo deve ser conduzido pelo país, evitando transferir essa aquisição de conteúdo tecnológico por meio de importações.

Embora o período em análise (2000 a 2018) não seja ainda suficiente para apontar uma especialização de fato, os resultados indicam um processo em curso. O que deve ser discutido, a partir de então, recai sobre quais estratégias serão tomadas. Espera-se que sejam criadas condições adequadas para que o país possa aproveitar a oportunidade do pré-sal para fomentar a inovação e desenvolver tecnologias e produtos estratégicos que promovam externalidades

positivas da atividade petrolífera para a economia como um todo, possibilitando o crescimento e o desenvolvimento econômico em toda sua potencialidade.

REFERÊNCIAS

- ALEXEEV, M.; CONRAD, R. The elusive curse of oil. *The Review of Economics and Statistics*, v. 91, n. 3, p. 586-598, August, 2009. <https://doi.org/10.1162/rest.91.3.586>
- AMARAL, F; FREITAS, F; CASTILHO, M. Comércio Internacional, Especialização Produtiva e Competitividade: Uma Decomposição para o Crescimento das Exportações Brasileiras entre 1995 e 2014. In: *Anais do X Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira*. Brasília. Setembro, 2017. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/akb1/52919-comercio-internacional-especializacao-produtiva-e-competitividade-uma-decomposicao-para-o-crescimento-das-export/>. Acesso em: 08/01/2019. <https://doi.org/10.5151/enei2017-20>
- ANDRADE, M.; VIEIRA, F. O Papel da Taxa de Câmbio, da Renda dos Parceiros Comerciais e do Preço Internacional das Commodities nas Exportações dos Estados do Nordeste (1999 a 2012). *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 49, p.183-202, out. 2018.
- ANP. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. 2018. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/>. Acesso em: 05/11/2019
- ANP. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. 2019. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/>. Acesso em: 05/11/2019
- ARAUJO, R; SOARES, C. 'Export Led Growth' x 'Growth Led Exports': What Matters for the Brazilian Growth Experience after Trade Liberalization? MPRA Paper 30562, University Library of Munich, Germany, 2011.
- AREZKI, R.; VAN DER PLOEG, F. Can the natural resource curse be turned into a Blessing? The Role of Trade Policies and Institutions. *International Monetary Fund, IMF Working Paper* 07/55, March, 2007. <https://doi.org/10.5089/9781451866193.001>
- BALASSA, B. Comparative advantage, trade policy and economic development. New York: New York University, 1989.
- BITTENCOURT, G.; CAMPOS, C. Determinantes das Exportações Agropecuárias Brasileiras e sua Relação com o Investimento Direto Estrangeiro. *Análise Econômica*, Porto Alegre, v. 62, n. 32, p.155-176, set. 2014. <https://doi.org/10.22456/2176-5456.33673>

BONATO, G; LORENZI, S. Brasil importa mais de US\$40 bi em petróleo e derivados em 2013. REUTERS, 02 de janeiro de 2014. Disponível em: <https://br.reuters.com/article/businessNews/idBRSPEA0107920140102>. Acesso em: 15 jun. 2019.

BP GROUP. BP Statistical Review of World Energy. 67 ed. June, 2019. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>. Acesso em: 21/06/2019.

BRESSER-PEREIRA, L. C. A doença holandesa. In: BRESSER-PEREIRA, L. C. (org.). Globalização e competição: por que alguns países emergentes têm sucesso e outros não. Rio de Janeiro, Elsevier, p. 141-171, 2009.

BRUNNSCHWEILER, C. N.; BULTE, E. H. The resource curse revisited and revised: a tale of paradoxes and red herrings. Working Paper, n. 06/61, Center of Economic Research at ETH Zurich, 2006.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.959149>

CARVALHO, M.; SILVA, C. Mudanças na pauta das exportações agrícolas brasileiras. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 46, n. 1, p.53-73, jan. 2008.
<https://doi.org/10.1590/S0103-20032008000100003>

CHEKOURI, S. M.; CHIBI, A. Algeria and the natural resource curse: oil abundance and economic growth. Middle East Development Journal, v. 9, n. 2, p. 233-255, 2017.
<https://doi.org/10.1080/17938120.2017.1366772>

COLLIER, P.; GODERIS, B. Commodity prices, growth and the natural resources curse: reconciling a conundrum. Working Paper 276. Centre for the Study of African Economies, University of Oxford, August, 2007.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1473716>

CORDEN, W. M.; NEARY, J. P. Booming sector and de-industrialization in a small open economy. Economic Journal, v. 92, n. 368, dez. 1982.
<https://doi.org/10.2307/2232670>

CRUZ, M. J. V.; NAKABASHI, L.; PORCILE, J. G.; SCATOLIN, F. D. Uma análise do impacto da composição ocupacional sobre o crescimento da economia brasileira. Revista Economia. Dezembro, 2007.

ECONOMATICA. Petrobras retoma a liderança na América Latina por valor de mercado. 2018. Disponível em <https://economica.com/estudos/data/20180511a.pdf>. Acesso em 20 out. 2019.

EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Bolétim de conjuntura. Matriz Energética e Elétrica. 2019. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/pt/abcedenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 10 out. 2019.

FRANKEL, J. The natural resource curse: a survey. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. NBER Working Paper 15836. March, 2010.
<https://doi.org/10.3386/w15836>

GREENE, W. H. Econometric Analysis. Seventh Edition. Pearson, 2012.

GOBI, J. R.; PASCHOALINO, P. A. T.; ALVES, A. F. Brazilian Beef and Chicken Meat Trade Balance Performance between 2000 and 2015. Revista de Desenvolvimento Econômico, v. 1, n. 39, p. 7-25, abril. 2018.
<https://doi.org/10.21452/rde.v1i39.5197>

HOFF, C. R. Uma análise dos determinantes da recuperação da balança comercial brasileira em 2015: petróleo, câmbio ou recessão? Indicadores Econômicos Fee, Porto Alegre, v. 43, n. 4, p.9-22, jan. 2016.

IEA. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. World Energy Outlook 2009. Executive Summary. 2009. Disponível em: <http://www.iea.org/textbase/npsum/weo2009sum.pdf>. Acesso em: 05/11/2018.

KALDOR, N. A. A Model of Economic Growth. The economic journal, Vol.67, n.268, december, 1957.
<https://doi.org/10.2307/2227704>

LAFAY, G.; HERZOG, C.; FREUDENBERG, M.; DENIZ, U. Nations et mondialisation. Paris: Economica, p. 67-334, 1999.

LAY, J.; MAHMOUD, T. O. Bananas, oil, and development: examining the resource curse and its transmission channels by resource type. Working Paper 1218, Kiel Institute for World Economics, August, 2004.

LEDERMAN, D.; MALONEY, W. F. In search of the missing resource curse. Policy Research. Working Paper, 4766, Washington, DC: World Bank, November, 2008.
<https://doi.org/10.1596/1813-9450-4766>

MARTINS, R. M.; VERÍSSIMO, M. P. Exportações brasileiras de petróleo e a especialização da economia em bens intensivos em recursos naturais no período 2000-2012. Perspectiva Econômica, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p.115-130, jul. 2013.
<https://doi.org/10.4013/pe.2013.92.04>

MDIC. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Estatísticas do Comércio Exterior. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br>. Acesso em: 30 jan. 2019.

MEHLUM, H.; MOENE, K.; TORVIK, R. Institutions and the resource curse. *The Economic Journal*, v. 116, n. 508, p. 1-20, 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2006.01045.x>

MME. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Boletim de Exploração e Produção de Petróleo. Brasília, v. 18, jun. 2019.

MORTATTI, C. M.; MIRANDA, S. H. G.; BACCHI, M. R. P. Determinantes do comércio Brasil-China e commodities e produtos industriais: uma aplicação VECM. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 15, n. 2, p. 311-335, Junho, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502011000200007>

MPF. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Caso Lava Jato. 2019. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-lava-jato>. Acesso em: 27 jan. 2019.

MRE. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. Países e entes com os quais o Brasil mantém relações diplomáticas. 2013. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/ficha-pais/6472-santa-lucia>. Acesso em: 08 set. 2019.

MULWA, R.; MARIARA, J. Natural resource curse in Africa: Dutch disease and institutional explanations. AGRODEP Working Paper 0029. Washington, DC: African Growth and Development Policy, June, 2016.

MURSHED, S. M. When does natural resource abundance lead to a resource curse? Discussion Paper, 04-01. London: International Institute for Environment and Development, March, 2004.

NAKABASHI, L; CRUZ, M. J. V; SCATOLIN, F. D. Efeitos do Câmbio e Juros sobre as Exportações da Indústria Brasileira. *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p.433-461, set. 2008. <https://doi.org/10.1590/S1415-98482008000300002>

NASSIF, A.; CASTILHO, M. Trade Patterns in a Globalized World: Brazil's Recent Trajectory Towards Regressive Specialization. Conference: 21st Forum For Macroeconomics And Macroeconomic Policies, Berlin, Germany, v. 21, p.1-68, set. 2017.

OLIVEIRA, A. C. S.; CAMPOS, R. T.; CASTRO, I. S. B.; TROMPIERI NETO, N. Análise dos Efeitos das Taxas de Câmbio, de Juros e da Renda Mundial sobre as Exportações Brasileiras de Mel. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 46, n. 3, p. 61-78, jul-set, 2015.

OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: Conceituação, Causas, Efeitos e o Caso Brasileiro. *Revista de Economia Política*, v. 30, nº. 2, Abr-Jun, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572010000200003>

PEREIRA, E. S; SILVA, J. R; MAIA, S. F. Os Efeitos da Taxa de Câmbio e dos Preços do Petróleo nos Preços Internacionais das Commodities Brasileiras. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 48, n. 1, p.131-144, jan. 2017.

PESARAN, M. H.; SHIN, Y. An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. In: *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

PESARAN, M. H.; SHIN, Y.; SMITH, R. J. Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, vol. 16, n. 3, pp. 289-326, 2001. <https://doi.org/10.1002/jae.616>

PESSOA, A. Natural Resources and Institutions: the "Natural Resources Curse" revisited. Faculdade de Economia da Universidade do Porto. MPRA Paper No. 8640, May, 2008.

PETROBRAS. Nossas atividades. Áreas de atuação. Exploração e Produção de Petróleo e Gás. 2019. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/areasde-atuacao/exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas/>. Acesso em 26 out. 2019.

ROBINSON, J. A.; TORVIK, R.; VERDIER, T. Political foundations of the resource curse. *Journal of Development Economics*, v. 79, n. 2, p. 447-468, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2006.01.008>

SACHS, J. D.; WARNER, A. M. Natural resource abundance and economic growth. National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper No. 5398. December, 1995. <https://doi.org/10.3386/w5398>

SACHS, J. D.; WARNER, A. M. Natural Resource Abundance and Economic Growth. Center for International Development and Harvard Institute for International Development. Harvard University. November, 1997.

SOUZA, F. R. Impacto do Preço do Petróleo na Política Energética Mundial. 2006. 171 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

STOLPER, W.; SAMUELSON, P. A. Protection and Real Wages. *Review of Economic Studies*, 9: 58-73, 1941. <https://doi.org/10.2307/2967638>

THIRLWALL, A. A Natureza do Crescimento Econômico: um referencial alternativo para compreender o desempenho das nações. Brasília: IPEA. 2005.

UN COMTRADE. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. Statistics. 2019. Disponível em: <https://unctad.org/en/Pages/statistics.aspx>. Acesso em: 20/03/2019.

VAN DER PLOEG, F. Natural resources: curse or blessing? *Journal of Economic Literature*, v. 42, n. 2, p. 366-420, 2011. <https://doi.org/10.1257/jel.49.2.366>

VERÍSSIMO, M. P. Exportações de petróleo e a hipótese da Maldição dos Recursos Naturais no Brasil. *Revista Brasileira De Inovação*, 18(1), p. 63-88, 2019. <https://doi.org/10.20396/rbi.v18i1.8653612>

WEISS, M. A.; CUNHA, A. M. Uma contribuição empírica para a compreensão dos impactos da taxa real de câmbio nas exportações brasileiras. *Ensaio FEE*, v. 32, n. 2, p. 435-464. Porto Alegre, 2011.

WORLD ECONOMIC OUTLOOK - WEO. Fundo Monetário Internacional, FMI, Oct. 2019.

WORLD BANK. Global Economics Monitor. 2019. Disponível em: <https://data.world/worldbank/global-economic-monitor>. Acesso em: 25/07/2019.

XAVIER, L. C. Padrões de Especialização e Saldos Comerciais no Brasil. *Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 29th Brazilian Economics Meeting]*049, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics]. Salvador, Dezembro, 2001.

Anexo A – Sistematização da literatura empírica para variáveis relevantes

Autores	Objetivo	Metodologia	Resultados relevantes
Souza (2006)	Examinar a relevância do preço do petróleo na dinâmica mundial e dos países desenvolvidos, levando em consideração o período de tempo de 1970 a 2006	Estatística descritiva	O preço do produto é determinante para o desempenho da indústria do petróleo e da economia mundial, e afeta tanto a economia dos países desenvolvidos quanto dos países em desenvolvimento.
Cavalho e Silva (2008)	Contribuir para o debate sobre desindustrialização no Brasil atribuída à apreciação cambial que, para vários autores, decorre do aumento das exportações agrícolas, no período de 1991 a 2003	Constant Maket Share	A taxa de câmbio atua como fator determinante para o processo de desindustrialização.
Mortatti et al (2011)	Analisar as variáveis que determinam o comércio entre Brasil-China, no período 1995-2008	VECM	Alto efeito da renda mundial sobre a dinâmica das exportações para as categorias avaliadas.
Weis e Cunha (2011)	Analisar as relações entre a taxa real de câmbio, as exportações e o crescimento econômico dos pontos de vista teórico e empírico no período 1994-2008	O método Almon lag	Relação direta entre a taxa real de câmbio e a quantidade das exportações.
Bittencourt e Campos (2014)	Verificar a interdependência entre as exportações agropecuárias brasileiras, o investimento direto estrangeiro no setor agroexportador, a renda mundial e a taxa de câmbio no período de 2001 a 2011	VAR	A renda externa representa parte importante da variação das exportações agropecuárias brasileiras e a variável câmbio apresenta influência indireta sobre as exportações agrícolas.
Oliveira et al (2015)	Testar a existência de uma relação de longo prazo, bem como o grau de influência dessas variáveis sobre o desempenho das exportações do mel de abelha brasileiro, entre os anos 2000 e 2011	Modelo vetor de correção de erros (VECM)	A taxa de câmbio, a renda mundial e a taxa de juros são relevantes para o desempenho do setor.
Gobi et al (2018)	Verificar a influência da renda interna e externa, taxa de câmbio e abertura comercial sobre o comportamento dos saldos comerciais do setor, no período 2000-2015	ECM vetorial	A taxa de câmbio, o grau de abertura comercial e a renda externa contribuíram positivamente para os saldos dos dois setores.
Andrade e Vieira (2018)	Avaliam, entre 1999 e 2012, a influência da taxa de câmbio real efetiva, da renda externa medida por além do preço internacional das <i>commodities</i> nas exportações dos nove estados da região nordeste	VAR	A dinâmica interna, o preço das <i>commodities</i> , a renda externa e a taxa de câmbio são os fatores relevantes das demandas de exportações dos estados analisados.

Martins e Veríssimo (2013)	Analisa a produção e as exportações de <i>commodities</i> energéticas no Brasil no período 2000-2012	Indicadores de vantagens comparativas	Identificam sinais de uma especialização nas exportações brasileiras de petróleo nos últimos anos.
Hoff (2016)	Avaliar a dinâmica recente da balança comercial brasileira, buscando identificar os principais determinantes do ajuste verificado em 2015	Estatística descritiva	O comércio externo de combustíveis, a queda do nível de atividade econômica e a depreciação cambial são apontados como os determinantes da balança comercial.
Pereira et al. (2017)	Analisa os efeitos das variações da taxa de câmbio real efetiva e dos preços de petróleo sobre os preços das <i>commodities</i> brasileiras no período de 2002 a 2012	VECM	As variáveis taxa de câmbio real efetiva e preços de <i>commodities</i> são mais relevantes para explicar os preços no período observado (2002-2012).

Fonte: Elaboração própria