



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA
DO PORTO

Faculdade de Ciências, Económicas Sociais e da Empresa

Margareth Rosa da Silva Bamana

**O IMPACTO DO PREÇO DO PETRÓLEO: ANÁLISE DA VULNERABILIDADE DOS
PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO**

Orientadora: Prof.^a Doutora Maria Teresa Ribeiro Candeias

Universidade Lusófona do Porto

fevereiro 2019



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA
DO PORTO

Faculdade de Ciências Económicas, Sociais e da Empresa

Margareth Rosa da Silva Bamana

**O IMPACTO DO PREÇO DO PETRÓLEO: ANÁLISE DA VULNERABILIDADE DOS
PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO**

Dissertação de Mestrado apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Gestão, conferido pela Universidade Lusófona do Porto, sob orientação da Prof.^a Doutora Maria Teresa Ribeiro Candeias.

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona do Porto no dia 06 de Fevereiro de 2019, perante o júri seguinte:

Presidente: Prof.^a Doutora Maria Isabel Andrés Marques

Arguente: Prof. Doutor Rui António Macário Dias Osório

Orientadora: Prof.^a Doutora Maria Teresa Ribeiro Candeias

Universidade Lusófona do Porto

fevereiro 2019

- ✓ É autorizada a reprodução integral desta tese/dissertação apenas para efeitos de investigação, mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete.

EPÍGRAFE

“Paradoxo: a revolução industrial aproximou mais o mundo, tornou-o mais pequeno e mais homogéneo. Mais a mesma revolução fragmentou o globo ao separar os vencedores dos perdedores”. Landes, (2005)

DEDICATÓRIA

À minha mãe Maria Teresa Ernesto, ao meu tio André Silva, aos irmãos e ao meu companheiro e amigo Nelson Gaspar, pelo amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

A realização deste projeto não teria sido possível sem a colaboração e estímulo de várias pessoas. Gostaria, de expressar toda a minha gratidão e apreço a todos aqueles que sempre me apoiaram e que direta ou indiretamente colaboraram para que esta tarefa se tornasse uma realidade. A todas essas pessoas um sincero obrigado.

Em primeiro lugar para a Professora Doutora Maria Teresa Ribeiro Candeias, minha orientadora, pela sua competência, pelo acompanhamento constante, pela sua disponibilidade e generosidade demonstradas ao longo deste ano letivo, agradecendo também todas as correções e sugestões feitas durante a orientação. Foi muito bom receber e desfrutar de todo o conhecimento que me transmitiu ao longo deste tempo.

Ao meu namorado, por se preocupar e me apoiar sempre para que terminasse a tese.

Por último, um agradecimento especial à minha mãe, pelo apoio e força incondicional que me deu todos os dias para conseguir realizar mais uma caminhada da minha vida. Dedico este título exclusivamente a você.

A todos o meu sincero obrigado.

RESUMO

Dada a sua importância na economia mundial, o preço do petróleo é uma importante variável para os agentes económicos para tomada de decisões.

As variações dos preços do petróleo influenciam diretamente os mercados financeiros internacionais, o comércio exterior e os investimentos. Compreender como indicadores macroeconómicos respondem a essas variações pode ser de grande valia para formuladores de políticas económicas na tomada de decisões em geral.

A presente investigação incide sobre a Vulnerabilidade Produtiva; comercial; fiscal e Macroeconómica dos países exportadores de petróleo, se propõe a classificar os países exportadores de petróleo quanto a sua vulnerabilidade em relação as variações do preço do petróleo, que abrangem aspetos macroeconómicos, comercial, fiscal e social. Estes indicadores são aplicados aos países da OPEP, os EUA, a Rússia e ao Brasil. Para tal, foram utilizadas a análise descritiva e análise de *Clusters*.

Da análise dos resultados derivam-se implicações das vulnerabilidades em termos de taxa de crescimento do PIB, taxa de desemprego, maior vulnerabilidade comercial, variação da taxa de câmbio e vulnerabilidade fiscal. Os resultados apontaram que o 4º *Cluster*, formado pela Venezuela e pela Rússia, apresenta maior exposição a variações no preço do petróleo em termos de taxa de crescimento do PIB, taxa de desemprego e maior vulnerabilidade comercial. O 3º *Cluster* formado apenas pelo Qatar representa o grupo dos países mais vulneráveis do ponto de vista fiscal. O 2º *Cluster* formado pelos Estados Unidos da América maior variação da taxa de câmbio. O 1º *Cluster* formado pelos restantes países apresenta maior variação da taxa de inflação, grande variação na taxa de crescimento do PIB e vulnerabilidade fiscal face a variações do preço do petróleo.

Palavras-chave: Clusters, vulnerabilidade; preço do petróleo: taxa de desemprego.

ABSTRACT

Given its importance in the world economy, the price of oil is an important variable for economic agents for decision-making.

Changes in oil prices directly influence international financial markets, foreign trade and investment. Understanding how macroeconomic indicators respond to these variations can be of great value to policymakers in decision-making in general.

The present research focuses on Productive Vulnerability; commercial; fiscal and macroeconomic policy of oil-exporting countries, proposes to classify oil-exporting countries as vulnerable to changes in oil prices, which include macroeconomic, trade, fiscal and social aspects. These indicators are applied to OPEC countries, the US, Russia and Brazil. For this, the descriptive analysis and analysis of Clusters were used.

From the analysis of the results are derived the implications of vulnerabilities in terms of GDP growth rate, unemployment rate, higher commercial vulnerability, exchange rate variation and fiscal vulnerability. The results pointed out that the 4th Cluster, formed by Venezuela and Russia. shows greater exposure to changes in the price of oil in terms of GDP growth rate, unemployment rate and greater commercial vulnerability.

The third Cluster of Qatar alone represents the group of countries most vulnerable from a fiscal point of view. The 2nd Cluster formed by the United States of America increased exchange rate variation. The 1st Cluster formed by the remaining countries shows greater variation in the inflation rate, a large variation in the GDP growth rate and fiscal vulnerability in the face of changes in the price of oil.

Keywords: Clusters; vulnerability; oil price; unemployment rate.

ÍNDICE

EPÍGRAFE.....	i
DEDICATÓRIA	ii
AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO	v
ABSTRACT.....	vi
ABREVIATURAS E SIGLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE TABELAS	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Formação da Indústria Mundial de Petróleo	3
2.2. O Impacto do Preço do Petróleo nas Economias Dependentes	5
2.2.1. Os Choques do Petróleo	11
2.2.2. O Preço do Petróleo.....	13
2.3. Indicadores Macroeconómicos de Países Exportadores de Petróleo.....	15
2.3.1. Taxas de Câmbio.....	15
2.3.2. Balança Comercial	18
2.3.3. Índice de Preços no Consumidor (Taxa de Inflação)	20
2.3.4. Desenvolvimento Económico (PIB).....	22
2.3.5. Taxa de Desemprego.....	24
2.4. Vulnerabilidade	25
2.4.1. Vulnerabilidade Produtiva.....	26
2.4.2. Vulnerabilidade Macroeconómica	28
2.4.3. Vulnerabilidade Comercial	29
2.4.4. Vulnerabilidade Fiscal.....	31
3. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE TRABALHO	35
3.1. Objetivos e Hipóteses de Estudo.....	36
3.2. A Análise de Clusters.....	36
3.3. Construção de Variáveis.....	39
3.4. Amostra e Recolha de Dados	42
3.4.1. Amostra	42
3.4.2. Recolha de dados.....	42
4. ANÁLISE DE RESULTADOS	45
4.1. Análise Descritiva por indicador.....	45
4.2. Análise descritiva país a país	55

4.3. Resultados da Análise de Clusters	72
5. CONCLUSÃO	77
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS.....	87

ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP – Analytical Hierarchy Process

Bcom/Saldo BC – Balança comercial

CMVM - Comissão do Mercado de Valores Mobiliária

EP – Exportação de Petróleo

ET – Exportações Totais

EUA – Estados Unidos da América

EAU – Emirados Árabes Unidos

GCC – Conselho de Cooperação do Golfo

GARCH – Heterocedasticidade Autorregressiva Generalizada

ITC – International Trade Center

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPC – Índice de Preços no Consumidor

Mb – Milhares de Barris

OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PIA – Pesquisa Industrial Anual

PAC – Pesquisa Anual de Comércio

PNB – Produto Nacional Bruto

PIB – Produto Interno Bruto

RFp – Receitas Fiscais com o petróleo

RFt – Receitas Fiscais totais

RBC – Real Business Cycle

SVAR – Vetoriais Autorregressivos Estrutural

s.d. – Sem data

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

Tx – Taxa

UNDRO – United Nations Disaster Relief Office

UNCDP – United Nations Committee for Development Policy

Vprod - Vulnerabilidade Produtiva

Vcom - Vulnerabilidade comercial

VF – Vulnerabilidade Fiscal

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução do preço internacional do petróleo entre 1861 e 2011	15
Gráfico 2 - Evolução do PIB dos países exportadores de petróleo entre 2005 e 2015.....	46
Gráfico 3 - Evolução do preço internacional do petróleo Brent (Spot crude prices) entre 2005-2015	47
Gráfico 4 - Evolução da taxa de desemprego dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015	49
Gráfico 5 - Evolução da taxa de inflação dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015	50
Gráfico 6 - Evolução das receitas fiscais com o petróleo dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015.....	51
Gráfico 7 - Evolução da vulnerabilidade fiscal dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015	52
Gráfico 8 - Evolução da exportação de petróleo dos países da OPEP E não-OPEP entre 2005 e 2015	53
Gráfico 9 - Evolução da balança comercial dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015...	55
Gráfico 10 - Evolução da Argélia dos indicadores macroeconómico, com VF e Vcom, e o preço médio do petróleo.....	56
Gráfico 11 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos de Angola, Vcom e VF, e o preço do petróleo entre 2005 e 2015.....	57
Gráfico 12 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos Da Arábia Saudita, Vcom e VF, e o preço do petróleo entre 2005 e 2015	58
Gráfico 13 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos de Equador, Vcom e VF, e o preço do petróleo entre 2005 e 2015.....	59
Gráfico 14 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do EAU, com Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015.....	60
Gráfico 15 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Gabão, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015.....	61
Gráfico 16 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos da Guiné Equatorial, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015	62
Gráfico 17 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Iraque, Vcom e VF, e o preço do petróleo entre 2005 e 2015.....	63
Gráfico 18 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Irão, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015.....	64
Gráfico 19 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos da Líbia, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015.....	65
Gráfico 20 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Kuwait, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015.....	66
Gráfico 21 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos da Nigéria, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015.....	67

Gráfico 22 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Qatar, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015	68
Gráfico 23 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos da Venezuela, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015	70
Gráfico 24 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos dos EUA, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015	71
Gráfico 25 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos da Rússia, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015	72

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Dados das Variáveis x e y agrupadas por Clientes.....	38
Tabela 2 - Cluster Membership.....	73
Tabela 3 - Centros dos clusters finais.....	73

1. INTRODUÇÃO

No âmbito da estrutura curricular do curso de Mestrado em Gestão, ministrado na Universidade Lusófona do Porto, Faculdade de Ciências Económicas, Sociais e da Empresa, foi desenvolvida a presente dissertação, “O impacto da queda do preço do petróleo: uma análise da vulnerabilidade dos países exportadores de petróleo (2005-2015)”, conducente à obtenção do grau de Mestre em Gestão.

O petróleo é uma matéria prima essencial na economia mundial. A sociedade moderna pode ser considerada, Segundo Chapman (1990), como a “sociedade do Hidrocarboneto”.

Desde o choque petrolífero da década de 1970, vários estudos foram realizados para a analisar as consequências das flutuações do preço do petróleo nos países industrializados. Estes estudos Jones e Leiby (1996) na sua maioria reconhecem que os aumentos dos preços do petróleo são desfavoráveis para o crescimento económico e comprovar algumas diferenças entre os países e os seus os efeitos.

A tese é composta por três partes principais. Primeiramente apresenta-se a revisão da literatura, na segunda parte apresentamos a metodologia e procedimentos de trabalho e seguidamente a análise de resultados. Na primeira parte da tese aborda-se sobre formação da indústria mundial de petróleo, de acordo com Piacentini (1984), o primeiro salto do petróleo na história económica moderna deu-se quando O. Sullivan, em 1854, analisou as suas propriedades e assentou os sinais iniciais da destilação fracionada e refinaria.

No primeiro ponto, também se aborda sobre os choques do petróleo. Um dos primeiros estudos relacionados com tema foi de Rasche e Tatom (1977). Ainda no que diz respeito ao primeiro ponto, abordamos alguns aspetos sobre a vulnerabilidade de acordo com Bacon e Kojima (2008) é a proporção do valor das importações líquidas de petróleo para PIB onde, aumenta se o consumo de petróleo aumentar e a produção de petróleo diminui por unidade de PIB.

No segundo ponto apresentamos a metodologia e os procedimentos de trabalho. A metodologia. O terceiro e último ponto, apresentamos a análise descritiva metodologia quantitativa baseia-se na classificação de dados, e tem como principal finalidade descrever variáveis e examinar algumas relações entre elas, tendo por base a definição de Fortin (2009) e a análise de clusters.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Formação da Indústria Mundial de Petróleo

Para realização deste trabalho foram desenvolvidas múltiplas leituras e investigações de artigos científicos, que contribuíram para o enquadramento do tema e conduziram a novas visões sobre a economia dos países exportadores de petróleo.

Segundo Chapman (1990), o petróleo ou óleo de rocha já era usado pelos povos da Mesopotâmia, há cerca de 5 000 anos com múltiplas finalidades, desde a medicina à escultura; inclusive, teriam sido usados betumes asfálticos para fechar a arca de Noé e para betumar tijolos com que se construiu a Torre de Babel. Passaram vários anos, para que o petróleo fosse usado em grande escala, e apenas, nos meados do século XIX tiveram início a exploração de campos e a perfuração de poços de petróleo, apesar de ser um recurso natural conhecido desde primórdios da civilização humana.

Refere Piacentini (1984) que “naqueles primórdios, apenas se utilizava o petróleo para a iluminação doméstica e alguns dos seus derivados serviam como fármacos. A sua irrupção na iluminação substituiu o óleo de baleia e salvou, provavelmente o cetáceo de extinção por pesca de predatória” (Piacentini, 1984, p. 7).

Para Piacentini (1984), o primeiro salto do petróleo na história económica moderna deu-se quando O. Sullivan, em 1854, analisou as suas propriedades e assentou os sinais iniciais da destilação fracionada e refinaria. Cinco anos mais tarde, a *Pennsylvanian Rock Oil Company* tentava extraí-lo para que pudesse ser empregue na iluminação doméstica. A indústria de automóveis, assim como a indústria petrolífera, tiveram início nos Estados Unidos da América (EUA), no século XIX. Na Pensilvânia, em 1859, Edwin L. Drake foi o primeiro a fazer um poço de cerca de 21 metros de profundidade, para a extração de petróleo, iniciando uma produção diária de 25 barris. A unidade de medida fundamental de petróleo é o barril, eram os barris que transportavam whiskey, e posteriormente os recipientes foram utilizados para transportar também o petróleo.

De acordo com Chapman (1990) um ano depois, a região da Pensilvânia já tinha produzido 600.000 barris, e cem anos mais tarde a produção mundial do petróleo bruto era de 2 mil milhões de toneladas por ano (cerca de 280 milhões de barris).

Um ano após a descoberta de Drake, o barril de petróleo custava 20 dólares. No ano seguinte o preço caía para poucos centavos. A estabilidade só se instalaria quando John D.

Rockefeller impôs a ordem do monopólio, ou seja, quando existe um produtor que tem o poder de mercado e domina totalmente o lado da oferta, não tendo qualquer concorrente. Logo, o monopolista fixa o preço de mercado (*price-maker*) ou quantidade Donário e Santos (2016). Considerado um génio do mercado petrolífero, pois transformou toda a conceção de mercado (Ibidem).

“Em 1870, Rockefeller fundou a *Standard Oil*, que viria a ser a maior empresa dos EUA, com um milhão de dólares de capital. Oito anos depois, esta empresa era já responsável por cerca de 90% da capacidade de refinação nos EUA, controlando assim toda a indústria” Amiguinho (2014, p. 15). John Rockefeller organizou o Mercado do Petróleo dos Estados Unidos, que passou a ser estruturado nos seguintes passos: i) transporte; ii) refinação; iii) transformação; e iv) comercialização.

De acordo com Sampson (1975), a entrada de John D. Rockefeller no setor petrolífero, veio estabelecer a ordem e a estabilidade do monopólio desde a produção, refinaria, transformação, transporte e comercialização. O modelo foi posteriormente adotado na Europa pela empresa Anglo-Holandesa Shell. Segundo Amiguinho (2014), na mesma época, a Rússia tornou-se o segundo maior produtor mundial, com explorações em Baku (Azerbaião). O setor do petróleo apresentou, nos finais do século XIX, algumas oscilações, associadas ao desenvolvimento de algumas inovações. Em 1877, foi adaptado o primeiro navio para transportar querosene no mar Cáspio. Thomas Edison, em 1878 inventou a lâmpada elétrica, o que veio abalar o mercado de querosene, uma vez que a utilização para iluminação diminuiu, causando recessão na indústria petrolífera. Mas, quase duas décadas depois, em 1895, a indústria petrolífera voltou a ganhar importância com o surgimento do motor de combustão interna nos primeiros automóveis e o aumento da procura de bens complementares (combustíveis).

Como refere Yeomans (2006), Rockefeller além de organizar o mercado petrolífero, decidiu converter o mercado petrolífero num oligopólio, uma vez que percebeu que era fundamental, nesta indústria, reduzir o número de produtores, porque assim seria mais difícil o acesso as novas empresas no mercado. Assim, criou, como já referimos, a *Standard Oil Company* que mais tarde se dividiu em várias empresas.

Posteriormente, e já no século XX, surgiram outras empresas do setor petrolífero. Sampson (1975) refere a aglomerado de empresas “As sete irmãs”, originalmente “*The Seven Sisters*”, eram as maiores companhias de petróleo, que dominavam o mercado

petrolífero internacional até os anos 60, este cartel formou assim uma aliança para afastar outras petrolíferas. As companhias que formaram este Cartel “*The Seven Sisters*” eram:

- Royal Dutch Shell atualmente denominada simplesmente por Shell;
- Anglo-Persian Oil Company (APOC) mais tarde, tornou-se The British Petroleum Company ou BP;
- Standard Oil of New Jersey (ESSO) Exxon, que posteriormente incorporou com a Mobil, atualmente é a Exxon Mobil;
- Standard Oil of New York (Socony) passou a denominar-se por Mobil, mais tarde fundiu-se com a Exxon. Formando a Exxon Mobil;
- Texaco fundiu-se posteriormente com a Chevron, formando a ChevronTexaco no ano de 2001 até 2005, quando o nome da companhia voltou a ser apenas Texaco;
- Standard Oil of California (Socal) formou a Chevron mais tarde, que incorporou a Gulf Oil e posteriormente fundiu-se com a Texaco; e
- Gulf Oil comprada pela Chevron, posteriormente ChevronTexaco.

Estas empresas, além de terem assumido o controlo das estruturas internas, ou seja, pelo controlo total dos fornecimentos, transporte, refinação e operações de promoção e comercialização, também dominavam a tecnologia da exploração e refinação.

2.2. O Impacto do Preço do Petróleo nas Economias Dependentes

Desde o choque petrolífero da década de 1970, vários estudos foram realizados para a analisar as consequências das flutuações do preço do petróleo nos países industrializados. Estes estudos Jones e Leiby (1996) na sua maioria reconhecem que os aumentos dos preços do petróleo são desfavoráveis para o crescimento económico e comprovar algumas diferenças entre os países e os seus os efeitos.

Na revisão da literatura pretende-se apresentar com maior detalhe a metodologia aplicada e os resultados alcançados pelos trabalhos relacionados com o estudo do impacto do preço do petróleo nas variáveis macroeconómicas das economias dependentes das exportações petrolíferas. A revisão começa por delinear os choques do petróleo da década de 70, ocorridos nomeadamente entre 1973 e 1974. Conforme será visto, é natural que, os trabalhos que acompanharam os choques foram superados em termos teóricos e em termos metodológicos, mas, devido ao “pioneirismo”, não devem ser ignorados.

Jones e Leiby (1996) desenvolveram um estudo empírico sobre o impacto macroeconómico dos choques de oferta do petróleo evoluiu de tal forma que o mercado de petróleo gradualmente revelou-se depois de 1973. Os autores afirmam ainda que, algumas estimativas empíricas do efeito do choque 1973-1974 indicaram consequências sobre o Produto Nacional Bruto (PNB) bastante alto (7%). No entanto, outros pesquisadores tiveram dificuldade em conciliar o volume do efeito com a pequena participação relativa do petróleo, ou mesmo toda a energia, em termos de PNB (1,5% para o petróleo e 3,5% para toda energia).

Um dos primeiros estudos relacionados com tema foi de Rasche e Tatom (1977). No estudo, os autores analisam a teoria da causalidade entre o preço do petróleo e as recessões económicas e, posteriormente, tentam medir tal efeito. Os autores propõem que a situação ideal seria um congelamento da produção da indústria americana em função da produção de cada setor, a participação da energia no custo total e a evolução da energia ao longo do tempo.

Rasche e Tatom (1977) tiveram o benefício de observar a adaptação das variáveis macroeconómicas após os choques da década de 70, logo os trabalhos passaram a produzir análises mais sólidas. A maior parte dos trabalhos empíricos da área derivou-se em modelos de equações únicas focando na interação de poucas variáveis, seja de modelos Vetoriais Autorregressivos (VAR) (Dias, 2013).

Darby (1982) analisou o impacto do choque de preços do petróleo entre 1973 e 1974 sobre o rendimento bruto em oito países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE). A falta de dados impossibilitou o autor distinguir os três fatores que podem ter contribuído para a recessão: os choques do preço do petróleo; uma conduta em grande parte independente da política monetária de combate à inflação; e o efeito real da imposição e posterior eliminação dos controles de preços ao longo do período de 1971 e 1975. A base de dados utilizada vai de 1957 a 1976 e a equação derivada do modelo Robert Barro e Robert Lucas (s.d).

Darby (1982) chegou a conclusão que um aumento no preço do petróleo pode reduzir a renda, ainda que seja possível que tal relação coincida entre o primeiro evento e o deslocamento da fiscalização de preços. Hamilton (1983) analisou os choques dos preços do petróleo no ciclo de negócios dos Estados Unidos da América (EUA). O autor teve uma influência considerável sobre a macroeconomia dos choques petrolíferos, aplicando a transferência da análise macroeconómica dos choques do petróleo do lado da procura para o

lado da oferta, uma transferência que Rasche e Tatom (1977) não tinham totalmente realizado, e baseou-se no conceito estatístico de causalidade à *Granger* para testar os indícios do efeito num ambiente de ciclo de negócios de choques recorrentes. (*Ibidem*).

Granger (1969, cit. por Cavalcanti, 2010) escreveu que, uma variável *X* causa outra variável *Z* no sentido à *Granger* se a observação de *X* no presente ou no passado ajudar a prever os valores futuros de *Z* num horizonte de tempo.

Hamilton (1983) analisou os choques do petróleo no âmbito dos modelos *real business cycle* (RBC) e com a ajuda das pesquisas posteriores, manteve o foco na contribuição da política macroeconómica em recessões de choque pós-petróleo. O registo histórico incluiu dois choques negativos do preço: a queda do preço do petróleo em 1960 e do colapso mundial dos preços do petróleo em 1986.

O autor verificou que no período pós-Segunda Guerra Mundial, as sete das oito recessões americanas foram subsequentes às subidas no preço do petróleo e tentou, a partir do modelo de Sims (1980), explicar as variações no crescimento vividas pela economia americana. Contudo, nenhuma das seis variáveis apresentaram comportamento invulgar no ano anterior ao choque do preço do petróleo, afirmando, o autor que o momento, da magnitude e/ou duração de algumas recessões antes de 1973, seriam diferentes caso o aumento do preço do petróleo não ocorresse.

A análise dinâmica de sistemas de variáveis económicas através de modelos VAR foi introduzida por Sims (1980) através do artigo fundamental “*Macroeconomics and Reality*”. A abordagem VAR, ao tratar todas as variáveis simetricamente sem impor qualquer restrição quanto à independência e dependência entre elas, permite descrever cada uma das variáveis endógenas no sistema como uma função dos valores desfasados de todas as variáveis endógenas.

Burbidge e Harrison (1984) aplicaram o mesmo procedimento de equação de equilíbrio com sete variáveis para analisar a resposta das economias dos EUA; Japão; Alemanha; Reino Unido e Canadá. Foram usados dados mensais entre janeiro de 1960 e junho de 1982 para concluir pela correlação negativa entre a variação no preço do petróleo e o agregado económico.

No que diz respeito ao campo teórico, Brundo e Sachs (1982) realizaram alguns processos de ajuste no mercado de trabalho, usando o modelo de choques de oferta agregada, o que Lucas (1980, pp. 702-709) chamaria de parâmetros livres. Os autores Bruno e Sachs (1985) acrescentaram um mercado de *commodities* para obter um modelo de equilíbrio geral,

mas a contar com os mesmos mecanismos de ajustamento, como no artigo de 1982. Há uma concretização dos custos de ajustamento no mercado de trabalho, o que representa um avanço sobre o raciocínio macroeconómico baseada exatamente na função produção.

No início de 1980, um grande esforço de pesquisa foi desembolsado na alteração de modelos numéricos da macroeconomia para incluir energia e simulando-os a explorar as consequências macroeconómicas dos choques dos preços do petróleo. Mork (1994, pp. 24-27) descreve as alterações rigorosas necessárias, sugerindo que o esforço rendeu muita compreensão. O declínio do preço do petróleo durante a segunda metade da década de 80 forneceu os dados necessários para testar se as reduções no preço do petróleo são benéficas na mesma proporção em que os aumentos de preço são prejudiciais à atividade económica (Mork; Olsen; Mysisen, 1994).

De acordo com as evidências encontradas na revisão de literatura, Hooker (1996) questiona o que houve com a relação entre o preço do petróleo e as variáveis macroeconómicas. O autor identificou que as variações no preço do petróleo não explicam a taxa de crescimento no período pós-década de 70, sugerindo que a relação é instável ou a especificação do modelo é complexa.

Na exploração de respostas macroeconómicas assimétricas de alterações nos preços do petróleo, Mory (1993) estimou uma regressão simples do Produto Interno Bruto (PIB) no preço do petróleo, com um atraso de um ano (ambas as variáveis nas primeiras diferenças logarítmicas). Usando um período de amostragem entre 1951 e 1990, obteve uma elasticidade do PIB de -0,0551, estatisticamente significativa.

Os estudos recentes, como os de Peersman (2005), Kilian (2009) e Peersman e Van Robays (2009), mostraram para os EUA e a Europa que as consequências macroeconómicas dos aumentos do preço do petróleo dependem fundamentalmente da fonte subjacente da mudança do preço do petróleo.

Para Peersman e Van Robays (2012) no início dos anos 2000, a literatura existente comparava os efeitos de uma variação na média do preço do petróleo entre países, adaptando as mudanças nessa variável que aparecem de forma exógena do lado da oferta do mercado produtor de petróleo. Este pensamento deve-se, possivelmente, ao facto dos choques da década de 1970 terem surgido dessa forma. Entretanto, atualmente é natural que os preços do petróleo sejam determinados por condições da procura. (*Ibidem*).

Blanchard e Gali (2007) afirmam que os efeitos do aumento do preço do petróleo geraram inovações limitadas no crescimento económico e na inflação. No seguimento desses estudos,

os autores tentam identificar outros fatores que possam explicar os pressupostos impactos do choque do petróleo nos anos 1970 e 2000. No estudo, os autores aplicam o modelo novo-keynesiano em ambas as décadas, identificando três possíveis canais que podem ter contribuído para a abrandamento do impacto do preço do petróleo no período posterior a 1970:

- Aumento na flexibilidade salarial;
- Maior empenho das autoridades monetárias em manter a inflação sob controle;
- Menor participação do petróleo no processo produtivo e no consumo.

(Bodestein, Erceg & Guerrieri 2007) constataram que os modelos estruturados podem ser divididos em dois grupos, dependendo do foco da pesquisa estar centralizada em economias fechadas ou abertas. No primeiro caso, o destaque é dado tanto nos efeitos associados entre as diferentes indústrias quanto nas escolhas intertemporais de produção de bens ou serviços. Nesse caso, existe um custo a excluir, e que se relaciona com o facto de que muitas economias importam o petróleo ou os seus derivados. No caso das economias abertas, os trabalhos focam nos efeitos-renda associados à redistribuição de renda entre importadores e exportadores de petróleo após a variação de preços, utilizando o modelo VAR.

Para interiorizar os preços do petróleo e distinguir as fontes das variações de preço do petróleo, Kilian (2009) utilizou um modelo VAR Estrutural (SVAR) em: choques da oferta, choques da procura para todas as *commodities* globais e choques de procura específicas para o petróleo bruto. A crítica feita à literatura existente é que os estudos comparam o impacto das variações no preço do petróleo, assumindo apenas o preço do petróleo varia e todo o resto é fixo.

É assim considerado que além da causalidade oposta evidenciada por Barsky e Kilian (2002), o preço do petróleo é influenciado pelos impactos da procura e pelas ofertas agregadas, os quais apresentam efeitos diretos ou indiretos, através do preço do petróleo, na atividade económica. Os autores explicam que a instabilidade das regressões e, em particular, o motivo de uma subida no preço do petróleo, atualmente importa menos do que nos 70 e 80.

Kilain (2002) concluiu no seu trabalho, que um impacto específico sobre a procura do petróleo reduz o PIB real e aumenta o nível de preços do consumidor. O autor acrescenta ainda que, os choques de oferta do petróleo causam uma queda temporária na atividade económica, apresentando, então, um pequeno impacto a nível de preços. Já o PIB real, tem

um efeito positivo em relação aos choques da procura agregada, o estímulo direto indica o aumento da procura global supera o efeito negativo do aumento no preço das *commodities*, incluindo o petróleo.

No que diz respeito às análises recentes de Peersman e Van Robays (2012), os autores analisaram também o impacto inflacionista dos aumentos no preço do petróleo e verificaram que a consequência sobre os preços dos países importadores tem um aumento significativo ao contrário que, nos países exportadores, a pressão inflacionista é nula ou negativa. De acordo com os autores, a diferença dos efeitos deve-se ao impacto causado na taxa de câmbio, que tende a apertar os países importadores, e, por conseguinte, causar impacto nos preços dos países exportadores.

Dias (2013) analisou os efeitos dos choques do petróleo sobre os indicadores da atividade económica – produto, emprego e a inflação para economia de portuguesa, com base no modelo SVAR. O autor afirma que, atualmente, o período de ajustamento torna relevante ter a medida quantitativa destes efeitos, tanto mais que a contexto internacional se encontra em forte desânimo e existe uma elevada incerteza acerca do processo de ajustamento.

O autor verificou no modelo SVAR, a estratégia de identificação parcial adotada o que permitiu separar o choque de petróleo com vista a estimar funções de resposta a impulsos sobre o conjunto de variáveis utilizados no modelo – preços, PIB e emprego. O exercício de estimação foi levado a cabo para uma amostra base que cobre o período entre o primeiro trimestre de 1984 e o quarto trimestre de 2012.

Em termos de inflação, o efeito incremental no primeiro ano é próximo de 0,3 pontos percentuais e marginal no segundo. De acordo com Dias (2013), as estimativas das respostas a impulso seguem, de uma maneira geral, o padrão convencional dos efeitos de choques de petróleo sobre a atividade e a inflação – efeito depressivo sobre o PIB e inflacionista sobre os preços. O autor afirma que “a subida do preço do petróleo numa magnitude igual a um desvio padrão do choque identificado – equivalente a cerca de 13% em dólares – provoca, comparativamente a um cenário base sem choque de petróleo, numa subida gradual no índice de preço no consumidor ao longo dos primeiros anos, concentrada predominantemente no primeiro ano, e reverte a partir do terceiro ano”.

Em resumo, a partir da proposta do modelo VAR por Sims (1980), a literatura relacionada ao impacto de variações no preço do petróleo na atividade económica mostra que o autor utilizou essa metodologia até o início dos anos 2000, assumindo que os choques do petróleo tinham origens externas.

Na década passada, muitos trabalhos passaram a questionar se a relação entre os choques do petróleo e a atividade económica, que se observou na década de 70, ainda se mantinha nos anos 2000. Entretanto, Kilian usa o modelo VAR estrutural habitual, para dividir os impactos do preço do petróleo em três tipos: impacto na oferta, impacto na procura global e impacto da procura de petróleo.

2.2.1. Os Choques do Petróleo

Enquanto não se faz a história “desta” crise, será interessante dar-se uma vista de olhos pelas crises anteriores. Conforme apresentado, o interesse pela relação entre as variações no preço do petróleo e o produto surgiu entre o fim da década e o início da década de 80, após os impactos petrolíferos de 1973-1974 e 1979. Mesmo assim, não se tratam dos primeiros impactos petrolíferos. Hamilton (2011) apresenta algumas fases dos choques anteriores:

- a) 1952-1953:** Nacionalização do petróleo iraniano, greves dos trabalhadores ligados ao sector do petróleo, do carvão e do aço;
- b) 1956-1957:** Nacionalização do canal Suez. O presidente do Egipto, Gamal Abel Nasser (1910-1970) nacionaliza o Canal de Suez que era propriedade de uma empresa anglo-francesa. Esta medida interrompeu o abastecimento dos países ocidentais e o preço aumentou;
- c) 1967:** Guerra dos Seis Dias. A união de alguns países Árabes que se preparava para invadir Israel. Por sua vez, Israel, antecipa-se e destrói a força aérea egípcia. Em seis dias Israel ocupou vários territórios do Egipto e da Síria, a Organização de Países Exportadores de Petróleo decide aumentar o preço do crude, com base na instabilidade na região do Médio Oriente;
- d) 1969:** O declínio das reservas mais antigas de petróleo dos EUA;
- e) 1970:** Rutura do oleoduto árabe, que servia de ligação entre o Médio Oriente e os portos localizados no Mar Mediterrâneo;
- f) 1973-1974:** O grande choque/embargo da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Os países do Médio Oriente perceberam que o petróleo não é um bem renovável. Os produtores reduziram a produção, elevando o preço do barril de 2,90 para 11,65 dólares americanos, em apenas

três meses. As vendas para os EUA e para a Europa foram embargadas devido ao apoio dado a Israel na Guerra do *Yom Kippur*¹;

- g) **1978-1979:** O Segundo Choque/Revolução Iraniana. Em consequência da revolução islâmica e da subida ao poder do Aiatola Khomeini², o preço do petróleo aumentou para 80 dólares americanos e assim permaneceu em ascensão;
- h) **1980-1981:** Guerra do Irão-Iraque. Conflito militar travado entre o Irão e o Iraque, resultado de disputas políticas e territoriais entre ambos os países;
- i) **1990-1991:** Guerra no Golfo Pérsico. Quando o Iraque tentou invadir o Kuwait, os EUA decidiram interferir na região, afastando as melícias de Saddam Hussien³. No subterfúgio, os iraquianos incendiaram os poços de petróleo do Kuwait, provocando uma crise económica e ecológica;
- j) **1997-1998:** Crise financeira asiática;
- k) **2008:** Movimentos especulativos. Os movimentos especulativos de escala global fizeram o preço subir 100% nos primeiros seis meses do ano.

A tese que foi bem aceite pelos estudiosos sobre os choques do preço do petróleo é a do papel das condições macroeconómicas globais. Tal tese foi a principal contribuição de Barsky e Kilian (2002) para os estudos que surgiram na literatura sobre o tema, defendendo que:

“as mesmas forças que agiram na década de 1970 estiveram presentes nas variações do petróleo entre 1997 e 2001. Trata-se de políticas monetárias expansionistas que elevaram o produto acima do seu potencial. A partir do momento que esses *booms* se transformaram em recessões, o preço do petróleo caiu nos períodos entre 1980 e 1986 e entre 2000 e 2002”.

Partindo desse conceito, que foi aceite pelos investigadores, Kilian (2009) identifica os impactos do petróleo em três tipos:

- a) **Impactos de oferta:** tem impacto na variação, na disponibilidade de capacidade física existente de produção do petróleo bruto;

¹ Guerra do Yom Kippur também denominada por Quarta Guerra Árabe – Israelense: foi um conflito militar ocorrido de 6 de Outubro a 26 de outubro de 1973, entre uma coligação de estados árabes liderados por Egipto e pela Síria contra o Israel.

² Aiatola Khomeini (1902-1989): foi uma autoridade religiosa xiita iraniana, líder espiritual e político da Revolução Islâmica de 1979.

³ Saddam Hussein (1937-2006), foi um político e estadista iraquiano; foi o 5º presidente do Iraque de 16 de 1979 a 9 de Abril de 2003.

- b) **Impactos da procura agregada:** as variações na procura por petróleo bruto causadas por flutuações no ciclo económico global;
- c) **Impactos da procura (prevenção):** variações da procura em consequência de incertezas em relação ao fornecimento futuro do petróleo.

Observando o período a partir de 1973, o autor conclui que apenas os aumentos do período entre 1980 e 1981 podem ser atribuídos a rupturas externas na oferta de petróleo. O autor acrescenta ainda que, o impacto da procura tem maior poder de explicação sobre o aumento no preço do petróleo. Para Hamilton (2009), o aumento do preço do petróleo entre 2007 e 2008 foi causado pelos ambos choques de oferta e da procura.

2.2.2. O Preço do Petróleo

Xavier (2009) escreveu que “a maior parte do petróleo extraído provém de países com regimes políticos pouco consolidados e equilíbrios sociais precários”. Deste modo, podemos deduzir o seguinte:

- a) *A volatilidade* é sempre constante no processo de formação do preço do petróleo, independentemente do horizonte temporal considerado;
- b) O *nível de preços de equilíbrio* é obtido, a cada momento, pela conjugação do somatório das perceções que os mais diversos agentes de mercado têm, relativamente a todas aquelas condicionantes – sociais, políticas e económicas.

Para Kilian e Park (2009), as flutuações nos preços da energia são causadas por desequilíbrios entre a oferta e a procura, os quais, entre outros, se devem a guerras, alterações de regimes políticos, crises económicas, entradas em vigor ou quebras de acordos comerciais, acontecimentos climatéricos não expectáveis.

À semelhança de alguns mercados, há dois fatores fundamentais relacionados com a procura do petróleo. Tolmasquim e Serva (2008) referem o crescimento económico e os preços do petróleo. O crescimento económico leva a maior aquisição e uso de veículos, a maior mobilidade das pessoas em veículos coletivos (autocarros, aviões, comboios, etc.) e outros (as) setores/atividades que requerem, o uso de derivados do petróleo com maior ou menor grau. Por outro lado, “*ceteris paribus*” o preço do petróleo tem um impacto negativo na procura (se o preço aumentar, a procura diminui; se o preço diminuir, a procura aumenta).

Entretanto, a subida dos preços limita a procura, afetando a atividade económica, porque suscitam processos de substituição de derivados de petróleo por outros combustíveis.

Em relação a oferta, de acordo com Tolmasquim e Serva (2008), existem três tipos fatores relacionados com a oferta de petróleo que têm contribuído para subida/descida dos preços: discrepância de aproveitamento de recursos petrolíferos, os custos de exploração e produção e a geopolítica, sendo que os fatores estão ligados entre si.

Kilian e Park (2009) referem que as principais condicionantes do lado da procura são a *convenience yield* e a sazonalidade. A probabilidade de falhas na oferta está ligada à *convenience yield*. Os consumidores podem estar dispostos a pagar um preço “alto” por “energia imediata”, dependentemente da oferta *versus* situação da procura atual, refletindo nos preços *forward* de curto prazo elevados relativamente aos preços de longo prazo.

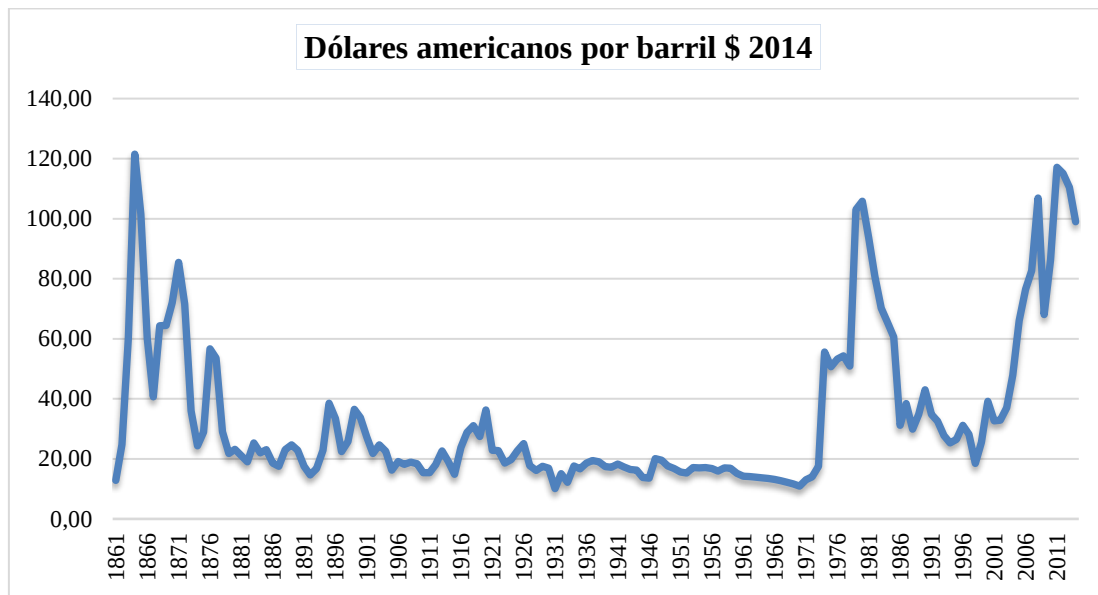
De acordo com a Comissão do Mercado de Valores Mobiliária (CMVM, s.d), o preço *forward* é a cotação de um ativo para compra numa data futura específica. A *convenience yield* é a medida com o benefício líquido (valor da produção contínua) subtraído do custo (inclui custos de armazenamento) (Kilian & Park, 2009).

Nos períodos de grande crescimento económico, a procura do petróleo e seus derivados aumenta devido à recuperação dos setores de capital ativo. A procura sazonal de derivados de petróleo afeta o padrão do preço do crude, apesar ser menos acentuado. (*Ibidem*).

No que diz respeito às principais condicionantes da oferta, o mercado petrolífero caracteriza-se pela sua rigidez. A prova disto, é que a OPEP detém a maior parte da reserva mundial de crude, sendo que 70% da produção está localizada no Médio Oriente. Assim, a organização tem o domínio da produção mundial na sua maioria e, consequentemente, influencia o preço nos mercados internacionais.

O Gráfico 1 apresenta a evolução do preço do petróleo desde a descoberta do primeiro poço até 2011. Na sequência da história da queda do preço, é quase sempre constante no preço no mesmo no fim da década de 1880. Nos períodos de 1890-1900 e 1910-1930, como podemos observar no gráfico verificou-se variações inesperadas. A estabilização do preço do petróleo ocorreu até os anos 70, apesar da existência de choques nos anos anteriores.

Gráfico 1 – Evolução do preço internacional do petróleo entre 1861 e 2011



Fonte: *British Petroleum*, 2015.

De acordo com Hamilton (2011), o período entre 1973 e 1996 é caracterizado por época de domínio da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) por causa da influência que os países membros da organização tiveram nas variações de preço e nas alterações de curta duração. A pouca variação do período fez com que os trabalhadores da época passassem a questionar se o preço do petróleo ainda tinha relação com o produto.

O preço do petróleo volta a crescer no início dos anos 2000, alcançando assim, em 2008 um limiar semelhante do final da década de 1970 e início dos anos 1980. Como refere Hamilton (2011) o período de (...) causado por um aumento na atividade mundial em paralelo com uma produção de petróleo estagnada desde 2005.

2.3. Indicadores Macroeconômicos de Países Exportadores de Petróleo

2.3.1. Taxas de Câmbio

A literatura existente sobre a economia fornece vários estudos que aplicam diversas abordagens sobre a relação entre os preços do petróleo e as variações cambiais. De seguida vamos realçar a literatura existente sobre o que foi publicado a respeito de países exportadores de petróleo e falar sobre a metodologia utilizada para estudar a relação entre os preços e a taxa de câmbio. Existem várias evidências, particularmente sobre a era pós

Bretton-Woods, apontando o papel crucial das flutuações do preço do petróleo na determinação do percurso da taxa de câmbio (Adeniyi, et al 2012).

Bems e Filho (2009), no seu estudo sobre avaliação de taxas de câmbio, levantaram algumas questões: a primeira é como as flutuações nas contas correntes nos países exportadores de petróleo são “excessivas”? e a segunda questão relaciona-se com a taxa de câmbio real dos países exportadores de petróleo, ou seja, como esses países devem responder à evolução dos fundamentos externos (e domésticos)? De acordo com os autores, o estudo propõe metodologias adaptadas às características específicas dos países exportadores de petróleo que ajudam a responder estas questões. As metodologias baseadas nos preços (baseadas na série temporal de taxas de câmbio reais efetivas) identificam uma forte ligação entre a taxa de câmbio real e os termos de troca, mas tem um poder relativamente limitado. Para Bems e Filho (2009), as metodologias existentes podem ser classificadas em três abordagens básicas:

- **A abordagem baseada em preços** para a avaliação da taxa de câmbio real, estimam o equilíbrio em função dos fundamentos subjacentes;
- **A abordagem quantitativa**, estima um indicador de referência da balança de transações correntes a médio prazo com base nas características económicas de médio prazo, tais como a posição orçamental, o rendimento relativo a taxa de dependência e o crescimento da população;
- **Abordagem baseada na balança comercial** determina, se a conta corrente é consistente com a posição de referência ou com a posição líquida desejada.

Krugman (1983), para analisar os feitos do choque petrolífero sobre a taxa de câmbio, considera que é necessário trabalhar com uma amostra de pelo menos dois países importadores de petróleo da OPEP, e permitir sistematicamente as discrepâncias entre os importadores de petróleo. Para tal, foram desenvolvidos três modelos de três regiões (EUA, Alemanha e OPEP). O primeiro é um modelo da balança comercial, no qual se supõe que a OPEP gasta imediatamente toda a sua renda. Este modelo desenvolve o tema básico que as discrepâncias determinam a direção do movimento da taxa de câmbio.

O segundo modelo abdica alguns detalhes sobre a determinação da balança comercial, mas abre as portas para os fluxos de capital, permitindo que a OPEP ajuste os seus gastos apenas gradualmente após o aumento do preço do petróleo. O terceiro e último modelo, simplifica os mercados de ativos, mas introduz especulações “racionais”. Neste estudo, Krugman (1983) assume que as políticas macroeconómicas nos EUA e na Alemanha

mantiveram inalterados os preços e os níveis de produção, apesar do choque petrolífero. O autor pressupõe que o fornecimento do petróleo da OPEP se ajusta à procura por petróleo ao preço exógeno do dólar.

A Rússia é o maior produtor de petróleo no mundo, de acordo com Rautava (2002) que analisou o impacto dos preços internacionais do petróleo e da taxa de câmbio real na economia russa e na sua política fiscal, utilizando um modelo VAR e técnicas de cointegração. O período de pesquisa vai de 1995-2001. Os resultados indicam que, a longo prazo, um decréscimo permanente de 10% nos preços internacionais do petróleo está associado a uma queda de 2,2% do PIB russo. É uma variação inversa da taxa de câmbio russa relativamente aos preços do petróleo. Continuando com a Rússia, um estudo recente foi feito por Izatoy (2015) usando o mesmo modelo (VAR) e o modelo Correção de Erros (*Vector Error Correction Model*, VECM).

A existência de uma cointegração de longo prazo entre a atividade económica, a taxa de câmbio real efetiva e os preços do petróleo no período de 01/1995-03/2015, foi o resultado revelado por este estudo. Além disso, o autor afirma que o efeito desses fatores na produção económica é positivo. Entretanto, a cointegração com a inflação não teve efeito ao longo prazo do período em causa, enquanto, a curto prazo, apenas a taxa de câmbio real efetiva teve um efeito sobre a economia da Rússia. A característica importante desta pesquisa é que foi revelado um mecanismo de ajuste automático no modelo, o que ajuda a economia da Rússia a atingir seu equilíbrio após o choque. (Izatov, 2015).

Brust e Jayakumar (s.d.), estudaram a relação mutável entre o valor do índice dólar comercialmente refletido e o preço do petróleo usando dados do período de 1986-2009. O resultado em particular, mostra que nos últimos anos (desde 1999) ocorreu uma relação inversa entre o valor do índice dólar e os preços do petróleo bruto. Os autores tentam explicar também a recente ligação negativa entre o valor do dólar e os preços do petróleo. Entre os aspetos destacados estão, a crescente importância da procura de petróleo das economias emergentes de rápido crescimento (ou seja, a crescente importância da procura de petróleo não-EUA) e o crescente interesse nos investimentos de *commodities* entre os especuladores e os participantes do mercado financeiro.

Turhan et al. (2012) estudaram 13 mercados emergentes, alguns deles exportadores de petróleo, entre eles a Nigéria e a África do Sul, com dados diários desde 01/02/2001 a 06/02/2010, e chegaram a conclusão que um choque nos preços do petróleo tem um impacto muito elevado sobre as economias emergentes.

Os autores estudaram a relação entre o preço do petróleo e a taxa de câmbio na Nigéria, usando dados diários desde 02/01/2009 a 28/09/2010. Utilizaram dois modelos de volatilidade – heterocedasticidade autorregressiva generalizada (GARCH) e GARCH exponencial (EGARCH) - para estimar a influência do preço do petróleo sobre a taxa de câmbio nominal (Adeniyi, et al., 2012). Os autores concluíram que um aumento no preço do petróleo culmina em apreciação da moeda nigeriana contra o dólar dos EUA. Estabeleceram também o efeito assimétrico, com relação à magnitude, dos choques positivos e negativos sobre o preço do petróleo na volatilidade da taxa de câmbio.

O estudo da relação entre o preço internacional do petróleo e a taxa de câmbio têm sido utilizadas nas mais diversas metodologias, começando pelo modelo VAR, apresentado em Colmanet et al. (2011) e Coudert et al. (2007), o modelo estrutural autorregressivo Huang e Guo (2007) e o modelo exponencial (Narayan et al., 2008). Em alternativa, Amano & Norden (1998) aplicaram cointegração, causalidade e o modelo de correção de erros em dados mensais de taxas de câmbios reais e o preço do petróleo, para 3 países importadores. Huang e Guo (2007), por sua vez, utilizaram um modelo estrutural VAR a 4 dimensões, para a análise da relação entre o preço do petróleo e a taxa de câmbio real.

2.3.2. Balança Comercial

A Balança comercial representa o valor das exportações de bens e serviços de um determinado país, excluindo o valor das importações.

De acordo com Amaral et al. (2007) as transações monetárias referentes às relações exteriores de uma dada economia são registadas na “chamada balança pagamentos”. A balança de pagamentos é integrada por três balanças: a balança corrente, a balança de capital e a balança financeira, correspondentes a fluxos de entrada e saída de dinheiro com características diferentes.

O autor afirma que na balança corrente, as transações de bens e serviços, ou seja, as exportações de bens e serviços e as importações de bens e serviços são os mais importantes.

O petróleo é a primeira maior *commodity* do comércio internacional em termos de volume e valor. Morsy (2009) caracterizou os principais determinantes da balança corrente no médio prazo para os países exportadores de petróleo, utilizando técnicas de estimativa dinâmica de painéis. Os estudos anteriores incluíram um número muito limitado de países exportadores de petróleo nas amostras, levantando questões sobre a aplicabilidade dos

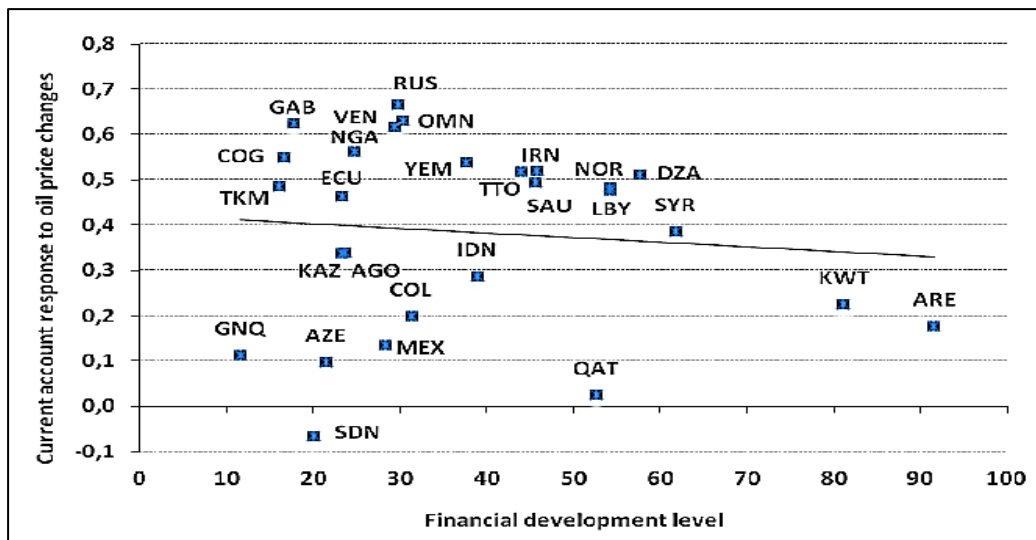
coeficientes estimados para os países petrolíferos. Os resultados revelam que os fatores que determinam o saldo da conta corrente, de equilíbrio dos países exportadores de petróleo, são o equilíbrio fiscal, o saldo do petróleo, a riqueza do petróleo, a dependência da idade e o grau de maturidade da produção de petróleo.

O crescimento dos preços, a procura externa das *commodities* e o crescimento da economia mundial, são os principais fatores que contribuíram de forma positiva para a evolução do saldo da balança comercial brasileira. Machoski et al. (2015) analisaram o comportamento da balança comercial do país no período de 2000 a 2014, verificando que “(...) os resultados encontrados demonstram que as empresas exportadoras brasileiras parecem ser beneficiadas por períodos de apreciação cambial. Além disso, demonstrou-se que a pauta exportadora do país está cada vez mais concentrada em produtos básicos, o que pode ser prejudicial ao seu dinamismo no futuro” (Machoski et al., 2015, p. 122).

Huntington, (2015) fez um estudo empírico sobre a relação entre o comércio do petróleo bruto e a conta corrente de 91 países no período de 1984-2009. A redução da dependência das importações de petróleo pode, inicialmente, reduzir o déficit comercial geral de um país sob certas condições. A análise observou a natureza dessa relação e se a mesma se aplica igualmente aos países importadores de petróleo e aos países exportadores de petróleo, depois de controlar outros fatores exógenos.

Allegret et al. (2013) estudaram as contas correntes e flutuações de preços do petróleo, usando uma amostra de 27 países nomeadamente: Argélia, Angola, Azerbaijão, Colômbia, Congo, Equador, Guiné Equatorial, Gabão, Indonésia, Irão, Cazaquistão, Kuwait, Líbia, México, Nigéria, Noruega, Omã, Qatar, Rússia, Arábia Saudita, República Árabe da Síria, República de Trindade e Tobago, Turquemenistão, Emirados Árabes Unidos, Venezuela e Iémen – economias exportadoras de petróleo (Figura 1). Baseando-se no modelo de regressão de transição suave, no período de 1980-2010, os autores declaram terem fornecido evidências para aperfeiçoar a interpretação dos efeitos dos preços do petróleo nas contas correntes. Embora as contas correntes sejam positivamente afetadas pelas variações dos preços do petróleo, este efeito não linear depende do grau de desenvolvimento financeiro das economias exportadoras de petróleo. Mais especificamente, as variações dos preços do petróleo exercem um impacto positivo da balança comercial para os países menos desenvolvidos financeiramente, e enquanto esta diminui, o grau de profundidade financeira aumenta.

Figura 1 - Resposta da balança de transações correntes às alterações dos preços do petróleo e do nível de desenvolvimento financeiro (1980-2010)



Fonte: Allegret, J. et al. (2013).

Griffin et al. (2009) realizaram um estudo sobre a evolução saudita no período de 1980-2007, demonstrando que, desde que começou a explorar as suas vastas reservas de petróleo na década de 1930, a economia da Arábia Saudita tem sido um exemplo de rápido crescimento, impulsionado pelas exportações. Os grandes *superavits* comerciais do país foram alimentados pelos elevados preços do petróleo, controlado em parte pela OPEP, dos quais a Arábia Saudita é membro. De acordo com Onwe (2013), o setor externo da Nigéria é caracterizado pelo domínio de um único produto de exportação, o petróleo bruto. A exportação dessa *commodity* representa mais de 90% das exportações totais nigeriana.

2.3.3. Índice de Preços no Consumidor (Taxa de Inflação)

O preço do petróleo tem especial importância na explicação das oscilações económicas, principalmente para as economias industrializadas, desde então surgiu a necessidade da percepção do preço do petróleo.

Para Stiglitz, (2003) e (Yergin & Stanislaw 2002), a inflação é uma preocupação muito importante da política económica, pois, diminui o poder de aquisição da moeda e dependendo do limiar da duração e da volatilidade. De acordo com os autores tais efeitos

alteram o processo produtivo e dificultam os investimentos e o desenvolvimento económico. Citando alguns casos que tiveram impacto, a hiperinflação é apontada como um dos fatores da estagnação económica latino-americana na década de 1980, e da tensão social alemã no entre –guerras.

Esteves e Neves (2004) sintetizam as vias através dos quais este preço afeta a economia, classificando-os em dois principais efeitos, os de primeira e os de segunda ordem. Os efeitos de primeira ordem subdividem-se em:

- **Diretos** – devido à alteração direta do preço dos principais tipos de energia (combustível, eletricidade e gás) levando em consideração as despesas de consumo, o impacto é sentido principalmente no Índice de Preços no Consumidor (IPC);
- **Indiretos** - transmissão feita através da subida dos preços de alguns produtos, que refletem o aumento do preço da energia. O caso mais evidente deste tipo de efeitos é a subida dos preços dos transportes.

No entanto, os efeitos de segunda ordem estão relacionados com a reação macroeconómica ao pico do preço do petróleo. A percepção da importância do preço do petróleo na economia aumentou durante os dois episódios de baixo crescimento, subida de desemprego e grande inflação que caracterizam as economias industrializadas, aquando dos dois primeiros grandes choques petrolíferos, durante a guerra Yom Kippur em 1973 e durante a revolução iraniana em 1979 (Blanchard & Gali, 2008).

Roche (2011) escreveu “a hiperinflação é uma evolução económica desordenada, que origina uma rejeição da moeda nacional”.

Para Cagan (1956), a hiperinflação verifica-se “quando há um aumento do nível de preços de pelo menos 50% ao mês e ao fim do fenómeno quando a taxa de inflação mensal apresenta níveis inferiores a 50% e mantêm-se nesses níveis durante pelo menos um ano”. Para Roche (2011) os casos de hiperinflação geralmente, “tiveram origem em conflitos militares, má gestão política, corrupção generalizada, transição de economias socialistas para economias de mercado, colapso dos setores produtivos da economia, cedência do controlo da emissão de moeda, grandes dívidas externas em moedas estrangeira” e na redução dos preços internacionais das matérias-primas produzidas e exportados, quando representam uma grande percentagem do PIB produzido pelo país.

2.3.4. Desenvolvimento Económico (PIB)

O crescimento da economia mundial tem sido influenciado pela queda dos preços do petróleo, e afeta de forma positiva os países desenvolvidos, enquanto os países emergentes exportadores são afetados de negativamente. Em consequência do peso do petróleo e do gás natural na matriz energética mundial e da distribuição geográfica desigual das reservas, os preços dessas variáveis são de grande importância.

Ao longo de vários anos, dezenas de investigadores exploraram as relações entre os choques dos preços do petróleo e o desempenho macroeconómico das economias exportadoras de petróleo. Jesus (2009), analisou os indicadores de vulnerabilidade socioeconómica de países exportadores de petróleo, que incluem os aspetos físicos, produtivos comerciais, macroeconómicos, fiscais e sociais. Utilizou a ferramenta de análise multicritério (AHP – *Analitycal Hierarchy Process*), e os indicadores de vulnerabilidade foram aplicados aos países membros da OPEP, à Noruega e ao México.

O comportamento da economia mundial tem sido fortemente influenciado pela queda dos preços do petróleo – de forma positiva, no caso dos países desenvolvidos, ou de forma prejudicial, afetando negativamente países emergentes exportadores do produto.

Chegando a conclusão de que, as principais considerações resultantes de países vulneráveis ao setor petrolífero expõem a necessidade de fortalecimento da base macroeconómica do país, Jesus (2009, p. vii) indica que “ao incremento da diversificação industrial e a criação de fundos de estabilização financeira para futuras gerações ou para as oscilações de preços do barril no mercado internacional”.

Os relatórios recentes do Banco Mundial (2015), analisaram aspetos relacionados com a queda do preço do petróleo, concluindo que:

- O quadro atual tem semelhança com a crise de 1985-1986, que se seguiu entre eles, o que guarda maior semelhança com o quadro atual seria o de 1985-1986, que se seguiu a um período de forte expansão da oferta por países não pertencentes à (OPEP);
- São vários os fatores que contribuíram para a queda do preço do petróleo – o aumento não previsto da produção, a partir de fontes não convencionais; o enfraquecimento da procura; a mudança de atitude da OPEP; a redução de riscos geopolíticos localizados; e a valorização do dólar no mercado internacional;
- (...) uma queda de 45% no preço do petróleo pode ser associada a um aumento de 0,7% a 0,8% no PIB mundial no médio prazo e a uma redução de 1 p.p. da inflação mundial

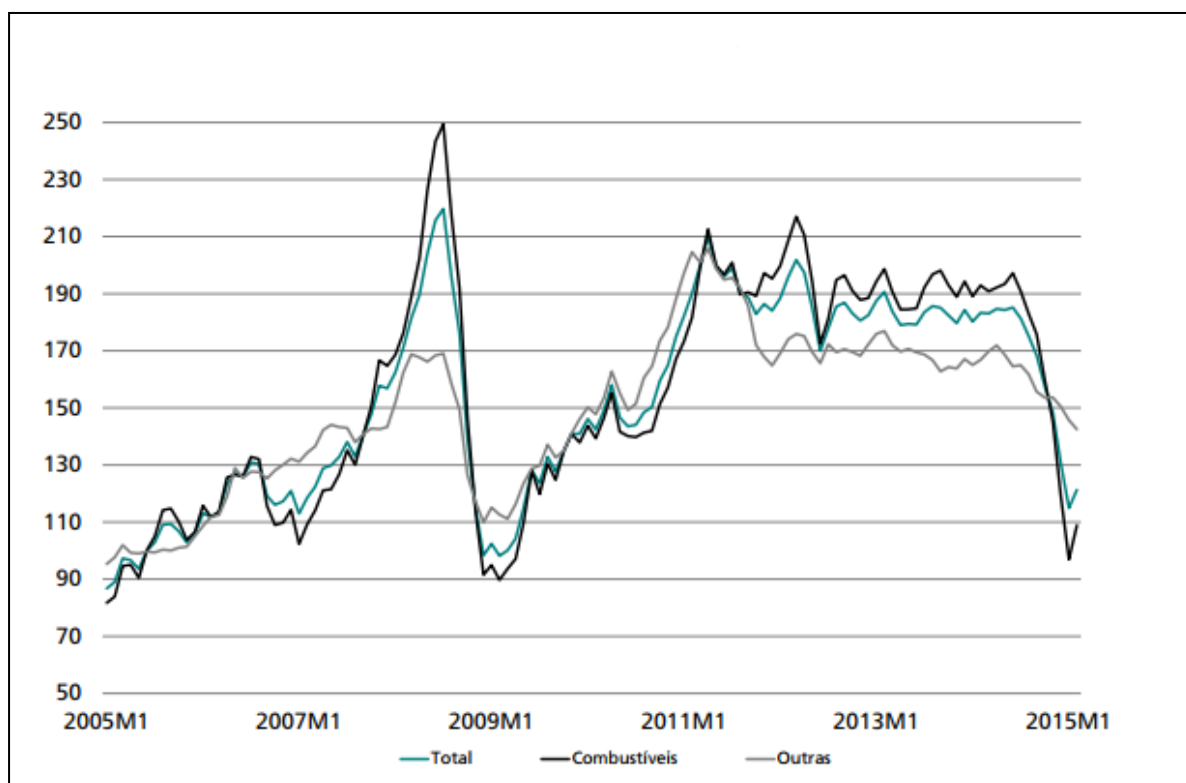
no curto prazo. Obviamente, esses efeitos refletem o balanço entre as consequências positivas para os países importadores de petróleo e as negativas (redução do crescimento, desvalorização das taxas de câmbio) para os países exportadores.

- Em relação a tendência inflacionária pode exigir políticas monetárias não convencionais, a política fiscal depende do país importador ou exportador de petróleo, ou da dependência da receita fiscal em relação à produção e/ou consumo de petróleo e derivados.

Na análise dos episódios da queda do preço do petróleo, um dos aspectos apontados pelo Banco Mundial (2015), são as reduções acompanhadas dos demais preços de *commodities*. “Quando o fator determinante é a retração da procura, como em 2008-2009, a queda tende a ser mais ou menos da mesma magnitude” Banco mundial (2015, p. 97).

De acordo com o Banco Mundial (2015), a presente queda do preço do petróleo, que predominam fatores pelo lado da oferta, a queda no preço das demais *commodities* tem sido mais moderada, embora significativa, refletindo a desaceleração do crescimento na China e a valorização do dólar. A figura abaixo ilustra o comportamento dos preços das principais *commodities* desde 2005 até 2015.

Figura 2- Preços de commodities – combustíveis e demais (2005-2015)



Fonte: Banco Mundial, 2015.

Na figura, de acordo com o Banco Mundial (2015) no segundo trimestre de 2008, a queda dos preços do petróleo foi maior do que os preços das demais *commodities*, contudo, recentemente, a diferença foi bastante acentuada – em termos percentuais, o preço do petróleo caiu 63%, e os preços das outras *commodities*, 35%. Recentemente, essas variações foram -43% e -13%, respectivamente.

2.3.5. Taxa de Desemprego

Tal como a inflação, o desemprego, de acordo com Belbute (2003) é um dos fenómenos ao qual uma economia tem dedicado bastante atenção. O autor levanta questões relacionados ao desemprego como: o que é o desemprego? Quais as suas causas e os seus efeitos mais relevantes? Qual a relação entre o desemprego e a evolução do produto? E como se relaciona com a inflação?

A população ativa é constituída por todos os indivíduos com idade igual ou superior a 14 anos que, num determinado período, compõem a mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços. Em termos gerais, abrange a população empregada e a população desempregada (Belbute, 2003, p. 239-240).

O conjunto de indivíduos da população ativa é designada por população desempregada, num período de referência, se:

- ✓ Estão sem emprego ou com vínculo a um empregador;
- ✓ Estão disponíveis para aceitar trabalho remunerado ou por conta própria;
- ✓ Tiverem feito pesquisas para encontrar emprego durante os últimos 30 dias.

A relação entre a população desempregada e a população ativa é usualmente identificada pela letra *u* (termo inglês *unemployment*) que é designada por taxa de desemprego. (Ibidem). Para Rajado (2012) o desemprego manifesta-se de forma distinta, de acordo com a localização geográfica, as regiões, os países e as atividades económicas, políticas e sociais. É um dos fenómenos económicos da atualidade devido à sua importância na sociedade, sobretudo: “em situações em que a sua inexistência ou precariedade representa a insegurança e instabilidade sendo, por isso, objeto de estudo”.

Por exemplo, Canelas (2007) estudou a evolução da mão-de-obra empregada no setor petrolífero brasileiro, e da massa salarial do setor em causa, utilizando, para esse estudo, dados de Pesquisa Industrial Anual – PIA, divulgada anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2006), e da Pesquisa Anual de Comércio – PAC,

também do IBGE (IBGE, 2006, cit. por Canelas, 2007). A primeira base de dados, foi utilizada para obter os totais de mão-de-obra empregada e de massa salarial consumida no setor petrolífero de transformação industrial (partes do setor secundário da economia), já a segunda foi utilizada para a obtenção dos dados relativos à mão-de-obra ocupada e massa salarial nos segmentos de comércio de derivados de petróleo e gás (partes do setor terciário da economia).

Os efeitos de choque de petróleo no emprego de uma economia foram estudados por Dias (2009) que empregou o modelo VAR estrutural para avaliar os efeitos do choque de petróleo na economia portuguesa onde o PIB e o emprego seguem, um padrão de perfil depressivo, implicando um efeito praticamente nulo a produtividade após o choque do petróleo.

Segundo Gordon (2000, cit. por Jesus, 2009), a taxa de desemprego é o número dos trabalhadores desempregados divididos pela força de trabalho total, que inclui ambos os desempregados e aqueles com trabalho (estão disponíveis para aceitar trabalho remunerado ou por conta própria). Assim, Jesus (2009, p. 205) estudou a vulnerabilidade social dos países exportadores de petróleo: dos países da OPEP, Noruega, México e Brasil, chegando a conclusão de que, quanto mais vulnerável é o país do ponto de vista socioeconómico, menos margens de ação real ele tem quando surge uma oscilação de preços no mercado internacional, ou a proposta de cortes de produção ou ainda algum tipo de *backstop technology*.

2.4. Vulnerabilidade

As características consideradas permanentes ou quase permanentes sobre as quais os países, praticamente, não exercem nenhum controlo e têm baixa capacidade de suportar e superar é designada vulnerabilidade, de acordo com *Commonwealth Secretariat e World Bank Joint Task Force on Small States* (2000) e Briguglio et al. (2009).

Para Bacon e Kojima (2008), a vulnerabilidade é definida como a proporção do valor das importações líquidas de petróleo para PIB onde, aumenta se o consumo de petróleo aumentar e a produção de petróleo diminui por unidade de PIB. Ao comparar o nível de vulnerabilidade de diferentes economias num determinado período, as que são particularmente vulneráveis aos aumentos de preços do petróleo podem ser destacadas. Isso permite a consideração dos fatores (variáveis) que ajudam a determinar a magnitude da

vulnerabilidade. As economias mudam de maneiras que as tornam mais vulneráveis aos aumentos/diminuições de preços do petróleo.

2.4.1. Vulnerabilidade Produtiva

A Vulnerabilidade Produtiva para Pimentel (2006) é definida como uma parcela do setor petrolífero do Produto Interno Bruto (PIB) de um país, estimando a dependência da produção de riqueza económica de um país em relação ao setor do petróleo.

El-Katiri (2016) explora a resposta aos preços baixos do petróleo e à diminuição dos fluxos de receita pelas economias do Conselho de Cooperação do Golfo (GCC) - Bahrain, Kuwait, Omã, Catar, Arábia Saudita e Emirados Árabes Unidos (Emirados Árabes Unidos). Um dos grupos mais poderosos do mundo de países produtores de petróleo, estes estados do GCC juntos representam quase um terço das reservas de petróleo bruto do mundo e fornecem mais de uma metade do fornecimento mundial de petróleo. A Arábia Saudita é a segunda-maior produtor de óleo de petróleo logo a seguir aos Estados Unidos e do maior produtor da OPEP, que ainda possui poder considerável nos mercados internacionais de petróleo. É importante salientar que, as receitas do petróleo representam uma grande parte das receitas no GCC. El-Katiri (2016, p. 5) no seu trabalho *Vulnerability, Resilience, And Reform: The Gcc And The Oil Price Crisis 2014–201* analisa: “os desenvolvimentos económicos que foram realizados no GCC e tenta contextualizá-los dentro do quadro mais amplo da estabilidade socioeconómica e política da região”.

A recente queda do preço fez com que a OPEP em novembro de 2016 fizesse um acordo para reduzir a produção geral da organização e, mais tarde, os produtores não-OPEP, em dezembro de 2016, para influenciar a direção e o ritmo do preço do petróleo. Ibidem.

O objetivo da OPEP é coordenar e unificar as políticas petrolíferas entre os Países Membros, a fim de garantir preços justos e estáveis para os produtores de petróleo; um abastecimento eficiente, económico e regular de petróleo para as nações consumidoras; e um justo retorno sobre o capital para aqueles que investem no setor (OPEP, 2016).

A OPEP atualmente, possui um total de 14 Países Membros: Argélia, Angola, Equador, Gabão, Guiné Equatorial; República Islâmica do Irão, Iraque, Kuwait, Líbia, Nigéria, Qatar, Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos e Venezuela (OPEP, 2017), reunindo os principais países exportadores que, no seu conjunto, possuem um controlo sobre as reservas e produção de petróleo no mundo. Não só a importância que a OPEP possui como organização, causou

fortes alterações na indústria petrolífera desde a sua formação, como o facto das maiores reservas mundiais deste combustível fóssil se localizarem nos seus países membro, permitem elaborar previsões em termos de comportamento das economias envolvidas. Deste modo, qualquer trabalho de pesquisa envolvendo o petróleo, não poderia avançar sem ter em conta os países integrantes desta organização.

O período de baixos preços do petróleo, que começou em meados de 2014, provavelmente será lembrado como um reflexo para os produtores de petróleo no mundo. No entanto, os produtores de petróleo e gás do GCC, desta vez, também podem contribuir na implementação de reformas há muito atrasadas. Muitos desafios económicos na região foram claros por um tempo, incluindo a necessidade de diversificação económica, a criação de mais oportunidades de emprego para a crescente população juvenil e a construção de mercados de trabalho direccionados a habilidades e sistemas económicos que valorizem o conhecimento e o poder inovador. A queda das receitas do petróleo coloca a pressão sobre os formuladores de políticas, para que respondam de forma a que não se reduza, apenas, os gastos absolutos aos cidadãos, mas também ofereça aos cidadãos uma perspetiva de longo prazo, que assegure, com ou sem altos preços do petróleo, que as economias do petróleo do Golfo possam prosperar daqui a dez a vinte anos. Isso faz dos baixos preços do petróleo uma oportunidade potencialmente valiosa para El-Katiri (2016).

Pimentel (2006) escreveu “quanto menor esse índice, menor a participação do setor petróleo no PIB de riqueza, indicando que existem outros setores que produzem riqueza, o que significa uma economia mais diversificada e menos vulnerável”.

A vulnerabilidade produtiva foi calculada por Pimentel (2006) com base em dois elementos, sendo eles: i) valor agregado do setor petróleo/ PIB; ii) presença ou ausência de fundos de estabilização económica.

Valor agregado do setor petróleo/ Produto Interno Bruto indica a contribuição do setor petróleo (valor agregado) ao PIB de um determinado país, avaliando a dependência da produção de riqueza económica de um país em relação ao setor petróleo.

De acordo com a BP (2016) a produção mundial de petróleo superou significativamente o consumo em 2014, aumentando 2,1 milhões de barris diários (b /d). Todo o crescimento ocorreu em países não pertencentes à OPEP, que registaram um aumento recorde. A produção norte-americana cresceu 1,6 milhão de b / d, o maior aumento registado. A produção da OPEP foi essencialmente plana, com declínios entre os produtores africanos da OPEP, compensados pelo aumento da produção do Oriente Médio. O consumo global

aumentou em 840 mil b / d, com as economias emergentes responsáveis por todo o crescimento. A China viu um aumento abaixo da média, mas ainda representava o maior crescimento no consumo.

A produção de petróleo global aumentou 1,1 milhão de barris por ano em 2014, com o aumento da produção nos EUA, China e Médio Oriente, superando as quedas na Europa e na Ásia-Pacífico da OCDE. Os EUA registaram o maior aumento em corridas de petróleo bruto desde 1986. A capacidade de refinação global cresceu 1,3 milhão de b / d, liderada pela China, verificando-se o crescimento recorde no Médio Oriente. A utilização global da refinaria média manteve-se em 79,6%, a mais baixa desde 1987 British Petroleum (BP, 2016).

A produção global de petróleo em contraste, aumentou apenas 0.4 Mb / d, o crescimento mais lento desde 2013. A produção no Médio Oriente aumentou 1,7 Mb / d, impulsionada pelo crescimento no Irão (700,000 b / d); do Iraque (400,000 b / d) e da Arábia Saudita (400 mil b / d). A produção fora do Médio Oriente caiu 1,3 Mb / d, com as maiores quedas nos EUA (-400,000 b / d), China (-310,000 b / d) e Nigéria (-280,000 b / d) (BP, 2016)

2.4.2. Vulnerabilidade Macroeconómica

Hnatkovska e Loayza (2004), Hochrainer (2009) e Briguglio et al. (2009) realizaram vários estudos sobre o impacto negativo da vulnerabilidade no crescimento económico de alguns países. Briguglio (1995) foi um dos pioneiros a estudar, na vulnerabilidade económica, as seguintes variáveis: a performance do comércio externo (estimado pelo rácio das exportações e importações em percentagem do PIB), o isolamento/afastamento (medido através do rácio dos custos de transporte e fretes dos produtos exportados), orientando-se aos acontecimentos naturais. Para tal, o autor utilizou o índice proposto pela *United Nations Disaster Relief Office* (UNDRO, 1990, cit. por Briguglio 1995).

A UNCDP (2000) propôs um índice de vulnerabilidade económica completamente diferente onde se efetua uma média moderada de cinco componentes: dimensão da população, peso da indústria e serviços modernos no PIB, rácio de concentração das exportações, instabilidade da produção agrícola e instabilidade das exportações. Para estudar a vulnerabilidade, Atkins et al. (1999) construíram uma variável de vulnerabilidade pela combinação de três fontes de vulnerabilidade: falta de diversificação, extensão da dependência das exportações e impacto dos acontecimentos naturais.

Kitous et al. (2016) estudaram o impacto dos preços baixos do petróleo sobre os países desta *commodity*. O estudo descreve a importância do petróleo para os países exportadores de petróleo e analisa os potenciais efeitos económicos das oscilações que os preços do petróleo podem ter numa economia e na estabilidade política. Para tal, os autores utilizaram a estatística descritiva para mostrar a exposição dos principais países exportadores de petróleo ao preço do petróleo, onde o PIB e a receita do governo são estreitamente correlacionadas com o preço do petróleo. Analisaram também os efeitos macroeconómicos da queda dos preços do petróleo com GEM-E3, e de acordo com os autores, os resultados mostram que tal queda no preço do petróleo tem efeitos diferentes nos países exportadores de petróleo, sem surpresa, com forte correlação na dependência das exportações para o petróleo. Por exemplo, uma queda de 60% no preço do petróleo poderia levar a uma redução do PIB da África Subsariana em cerca de 8,5%.

Mehrara (2011) realizou um estudo sobre a dinâmica macroeconómica nos países exportadores de petróleo que utilizando a abordagem VAR do Painei. Este estudo, ao contrário da maioria das outras pesquisas, concentra-se no desenvolvimento na rede dos exportadores de petróleo – ao invés dos importadores. Além de investigar as flutuações macroeconómicas, fornece uma nova visão dos choques de petróleo em variáveis macroeconómicas.

Mehrara (2011) realizou um estudo sobre a dinâmica macroeconómica nos países exportadores de petróleo, utilizando a abordagem VAR do Painei. Este estudo, ao contrário da maioria das outras pesquisas, concentra-se no desenvolvimento da rede dos exportadores de petróleo – ao invés dos importadores. Além de investigar as flutuações macroeconómicas, fornece uma nova visão dos choques de petróleo com base em variáveis macroeconómicas, com base na Análise de Impulso e Análise de Decomposição de Variância.

2.4.3. Vulnerabilidade Comercial

Para Jesus (2009) a Vulnerabilidade Comercial é designada como “o peso da exportação de petróleo sobre o total das exportações de petróleo, avaliando a dependência das exportações de um país em relação às exportações de petróleo”.

Assim, para medir a vulnerabilidade comercial frente ao mercado internacional de petróleo, Pimentel (2006) utilizou o somatório total das exportações médias absolutas anuais (X_i de barris de petróleo) que são divididos por destinos. O destino dos países da OPEP com

base no indicador de vulnerabilidade é essencial, uma vez que quanto menor for o número de consumidores, e quanto maior a participação na importação do petróleo de um país, maior é a dependência desse país exportador frente ao consumidor.

Para Pimentel (2006) a participação total de cada destino das exportações de petróleo bruto, obtém-se dividindo-se a exportação média diária de cada destino em cada ano, pelo total médio diário exportado durante esse mesmo ano. Onde: $i \Rightarrow$ de 1 a 14, 14 regiões ou países de destino; $t \Rightarrow$ ano de 1969 a 2004, 36 anos; $x_{it} \Rightarrow$ exportações totais médias diárias da OPEP no ano t para o destino i ; $X_t \Rightarrow$ exportações totais médias diárias da OPEP no ano t . Sendo:

Equação 1. $X_t = \sum x_{it}$

Para economias altamente dependentes das exportações de acordo com *United Nations Development Programme* UNDP (s.d), a volatilidade dos ganhos de exportação e do crescimento económico associado a choques económicos torna-os extremamente vulneráveis. Dado que as exportações constituem uma parcela significativa e crescente do PIB para a maioria das economias em desenvolvimento - mais de 66% dos países em desenvolvimento têm uma participação exportadora superior a 20% - uma maior dependência das exportações resulta em flutuações significativas nos ganhos de exportação. Além disso, a volatilidade das receitas de exportação está fortemente ligada à volatilidade do crescimento, pelo que flutuações significativas nos resultados das exportações resultam em flutuações no crescimento económico.

Nagy e Szép (2016) analisaram as mudanças na vulnerabilidade do petróleo nos países exportadores de petróleo. O mercado de petróleo foi relativamente equilibrado entre 2011 e 2013 em cerca de 100 USD. No segundo semestre de 2014, a forte descida nos preços do petróleo foi um episódio inesperado para a maioria dos agentes do mercado. A grande queda de preços justifica uma análise da vulnerabilidade do óleo do bruto mais significativo para países exportadores. Neste estudo, os autores utilizaram estatísticas comerciais (índice de intensidade de exportação, índice de termos de comércio, sensibilidade à exportação, índice de Herfindahl-Hirschman). Foi também aplicado o método de Bennett para quantificar a vulnerabilidade do petróleo dos 14 países exportadores de petróleo mais importantes.

O indicador de intensidade de exportação é adequado para medir a abertura económica. É uma proporção que mostra o que partilha em (%) dos produtos nacionais de um

determinado país exportador. Um valor ótimo não pode ser determinado, mas geralmente uma pequena economia, é mais dependente da cooperação económica internacional (Lakos e Szivi, 2005, cit. por Nagy & Szép, 2016). Assim:

$$\text{Equação 2. } \textit{Índice de capacidade de exportação} = \frac{\textit{Exportação}}{\textit{PIB}} \times 100$$

Um dos indicadores mais elucidativo é o índice de termos de troca, que é a proporção do preço de exportação e do índice de preços de importação. Isso mostra se o poder de compra médio das exportações se desenvolveu ou não.

$$\text{Equação 3. } \textit{Índice simples de termos de troca} = \frac{\textit{Índice de preços de exportação}}{\textit{Índice de preços de importação}} \times 100$$

O índice *Herfindahl-Hirschman* (Christie, 2009; FMI, 2012, cit. por Nagy & Szép 2016) é adequado para medir a diversificação dos parceiros de exportação.

$$\text{Equação 4. } S_j = \frac{X_j}{\partial_j X_j} \quad HH = \partial_j S_j^2$$

Onde: X_j é um indicador quantitativo escolhido (aqui é a parcela de um país importador de petróleo das exportações totais de um país produtor de petróleo) e j é o grupo do país ($j = 1, \dots, N$). O índice *Herfindahl-Hirschman* pode medir a diversificação: quanto mais próximo do valor 1, mais concentrado o é mercado. Se isto for 1, significa que o país em particular tem apenas um parceiro comercial cliente e/ou fornecedor. (Chuang e Ma, 2013, cit. por Nagy & Szép 2016, p. 741).

2.4.4. Vulnerabilidade Fiscal

Para Barnett e Ossowski (2002), a vulnerabilidade fiscal é uma análise complementar macroeconómica, no que diz respeito à posição de um governo nacional dependente da produção de petróleo em relação à arrecadação de impostos.

York e Zhan (2009) realizaram um estudo como o objetivo de avaliar a vulnerabilidade fiscal e a sustentabilidade da Gestão da Receita do Petróleo, e analisar os desafios que a volatilidade do preço do petróleo enfrenta. O estudo incidiu na análise das perspectivas políticas fiscais a longo prazo para oito dos países produtores de petróleo da África

subsaariana: Angola; Costa de Marfim; Nigéria; e, no Golfo da Guiné, os Camarões; Chade; na República do Congo, na Guiné Equatorial e no Gabão.

A forte gestão das finanças públicas é a primeira e melhor solução para os desafios da política económica e fiscal colocados pelos preços voláteis do petróleo e pela dependência das receitas do petróleo de acordo com York e Zhan (2009). No entanto, muitos países da África subsaariana, incluindo os produtores de petróleo, não gerem bem suas finanças públicas, porque as suas capacidades administrativas e institucionais são limitadas. Alguns países produtores de petróleo tentaram compensar essas deficiências, estabelecendo regras fiscais e passando legislação de responsabilidade fiscal, estabelecendo fundos de petróleo e usando os preços orçamentais do petróleo.

Villafuerte e Lopez-Murphy (2010) fizeram uma análise detalhada em relação às políticas fiscais dos países produtores de petróleo (OPEP) sobre o ciclo do preço do petróleo. De acordo com os autores, a OPEP agravou substancialmente os saldos essenciais não petrolíferos durante o período 2003-2008, impulsionada pelo aumento das despesas primárias. No entanto, essa tendência foi parcialmente revertida quando os preços do petróleo caíram em 2009.

Os autores indicaram que existem evidências de que a política fiscal tem sido pré-cíclica e, portanto, que contribuíram para o aumento das flutuações na atividade económica. Além disso, estimaram que uma pequena redução nos preços do petróleo pode levar a grandes necessidades de financiamento no futuro próximo (Villafuerte & Lopez-Murphy 2010).

Villafuerte e Lopez-Murphy (2010) defendem que “a análise da sustentabilidade fiscal é outra dimensão que merece atenção”. Para York e Zhan (2009), as estimativas de sustentabilidade fiscal a longo prazo estão sujeitas a uma ampla variabilidade e incerteza. Entretanto, as estimativas das principais fontes de variabilidade e incerteza advêm dos pressupostos simplificados que implantaram, e que não levam em conta os fatores específicos do país por não estarem em posição de explorar, os preços do petróleo e o perfil da produção de petróleo (incluindo o nível de reservas). No entanto, York e Zhan (2009). acreditam que a análise fornece uma visão útil desta questão de desafio e da situação atual inesperada de robustez de Angola; Camarões; Chade; Costa do Marfim; Gabão; Guiné Equatorial; Nigéria e República do Congo, onde:

- Os oito países não aproveitaram o período recordado nos preços mundiais do petróleo em 2005-2008 para consolidar suas distribuições fiscais. Em vez disso,

déficits primários não petrolíferos aumentou em cinco dos países analisados, e o ajuste nos outros três foi relativamente pequeno. Isso sugere que houve uma repetição do ciclo do boom típico dos países exportadores de petróleo em resposta ao aumento dos preços do petróleo;

- A perspectiva fiscal de médio prazo, no entanto, aponta para algum ajuste fiscal dos países analisados, o que é importante considerando a volatilidade dos preços mundiais do petróleo, seu declínio rápido do pico histórico e a distância que a maioria dos países tem para alcançar a sustentabilidade a longo prazo de acordo com várias regras fiscais;
- Mesmo com uma suposição extrema - que as autoridades perseguem uma política dispendiosa de consumir a receita de petróleo de cada ano, o que leva a um orçamento equilibrado de uma base anual - este grupo de países não se compara favoravelmente. As posições fiscais dos Camarões e da Costa do Marfim são relativamente próximas de economias com maior sustentabilidade, mas as demais são estimadas a uma certa distância. Esta conclusão não parece ter qualquer influência na projeção de preços do petróleo e mudanças na taxa de juros reais. Também mostramos que a introdução de incerteza nos preços do petróleo não altera nossa avaliação, particularmente no caso do Congo (York & Zhan, 2009, p. 38).

Esta situação leva às seguintes consequências: i) Com os preços do petróleo do mundo e os perfis de produção relativamente baixos, a maioria dos países produtores de petróleo na África subsaariana deve intensificar seus esforços para consolidar suas posições fiscais, a fim de reduzir a probabilidade de um ajuste abrupto à medida que a produção de petróleo diminui. Uma consolidação sustentada também ajudaria a reduzir a probabilidade de um retorno à dificuldade da dívida se os preços do petróleo se reduzirem; ii) Ao mesmo tempo, esses países precisam fazer mais esforços para gerir suas receitas petrolíferas. Isso significa que devem não só fortalecer a gestão financeira pública, mas também dar mais atenção ao desenvolvimento do tipo de instituições fiscais especiais que têm provado ser úteis em outros lugares; e iii) Finalmente, os esforços para consolidar a posição fiscal em relação à sustentabilidade a longo prazo, provavelmente, devem ser direcionados tanto para os gastos quanto para o lado das receitas, uma vez que a mobilização da receita doméstica geralmente é inadequada em todo o grupo de produtores de petróleo da África subsaariana. Mais receita doméstica poderia ajudar a compensar algumas das incertezas e dificuldades

causadas por depender tão fortemente da receita do petróleo, e certamente seria necessário na era da pós-produção quando seus recursos de petróleo escoarem. (*Ibidem*).

3. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE TRABALHO

Segundo Herman (1983, p. 5, cit. por Gomis, 2002) a metodologia é um conjunto de diretrizes que orientam a investigação científica. A presente investigação incide sobre a Vulnerabilidade Produtiva; comercial; fiscal e Macroeconómica dos países exportadores de petróleo, tendo-se utilizado no desenvolvimento do estudo, uma metodologia mista, qualitativa e quantitativa. A análise qualitativa baseou-se na utilização de uma ferramenta exploradora e descritiva - Análise de Clusters; sendo que no caso da metodologia quantitativa, foram calculadas diversas as variáveis.

Uma metodologia qualitativa foca um modelo fenomenológico, no qual a realidade é enraizada nas perceções dos sujeitos; o objetivo é compreender e encontrar significados através de narrativas verbais e de observações em vez de através de números (Bell, 2004). Para Merriam (1988), nas metodologias qualitativas os intervenientes da investigação não são reduzidos a variáveis isoladas, mas vistos como parte de um todo no seu contexto natural. Bogdan e Taylor (1994) referem que nos métodos qualitativos o investigador deve estar completamente envolvido no campo de ação dos investigados, uma vez que, na sua essência, este método de investigação baseia-se principalmente em conversar, ouvir e permitir a expressão livre dos participantes.

Uma metodologia quantitativa baseia-se na classificação de dados, e tem como principal finalidade descrever variáveis e examinar algumas relações entre elas, tendo por base a definição de Fortin (2009) de que esta abordagem é um processo sistemático de recolha de dados analisáveis e calculáveis, baseando-se na observação de acontecimentos e de fenómenos que existem independentemente do investigador.

Ainda no que diz respeito à abordagem quantitativa, o estudo é de carácter descritivo, comparativo e correlacional, uma vez que pretende fornecer uma descrição dos dados relativos às variáveis em estudo e as relações existentes entre elas, e pretende examinar a associação de uma variável com outras variáveis. Pretende, também, comparar/classificar os dados de dois grupos relativamente às auto perceções. A investigação quantitativa consiste em “(...) encontrar relações entre variáveis, fazer descrições recorrendo ao tratamento estatístico de dados recolhidos, testar teorias (...)” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 1). Os dados para nosso trabalho, foram recolhidos em diversas fontes referentes ao setor energéticos e comércio internacional.

Segundo Bell (2004, pp. 19-20), os “investigadores quantitativos recolhem os factos e estudam a relação entre eles” enquanto que os investigadores qualitativos “estão mais interessados em compreender as percepções individuais do mundo. Procuram compreensão, em vez de análise estatística. (...). Contudo, há momentos em que os investigadores qualitativos recorrem a técnicas quantitativas, e vice-versa”.

3.1. Objetivos e Hipóteses de Estudo

O presente trabalho tem como objetivo geral classificar os países em função do grau de vulnerabilidade, através da análise de *clusters*.

Deste objetivo geral derivam os seguintes específicos: 1) analisar quais os países dependem economicamente da exportação do petróleo; 2) perceber em que medida os países apresentam vulnerabilidade face a oscilações do preço do petróleo.

A hipótese é uma forma de comparação de uma realidade existencial. É uma espécie de suposição que antecede a verificação dos fatos. Por isso diz-se também que as hipóteses de trabalho são formulações provisórias do que se procura conhecer e, em consequência, são supostas respostas para o problema ou assunto da pesquisa. Gomis (2002).

Para dar resposta à questão principal e às questões de investigação derivadas, e considerando os objetivos de investigação formularam-se as seguintes hipóteses (H):

H1 – A queda dos preços do petróleo tem influência na economia dos países exportadores desta *commodities*.

H2 – Alguns países mostram-se vulneráveis em relação as oscilações dos preços do petróleo.

3.2. A Análise de Clusters

Para o presente trabalho foi escolhido o tipo de análise descritiva, a Análise de *Clusters* que é um procedimento da Estatística Multivariada que tenta agrupar um conjunto de dados em subgrupos homogêneos, chamados *clusters*; os dados podem ser objetos ou variáveis. (Quintal, 2006). No presente estudo foi utilizada este tipo de análise com o objetivo de “classificar os países quanto a sua vulnerabilidade em relação as oscilações dos preços do petróleo” (Bacon e Kojima, 2008).

Sarstedt e Mooi (2014) definem a análise de *cluster* como um método conveniente para identificar grupos homogêneos de objetos chamados de *clusters*. Objetos (ou casos,

observações) em um *cluster* específico partilham várias características, mas são muito diferentes de objetos que não pertencem a esse *cluster*. Trata-se, pois de uma técnica matemática que foi concebida com a finalidade de revelar estruturas de classificação nos dados recolhidos em fenómenos do mundo real (Quintal, 2006). Para Viana (s.d., p. 6):

“A análise de clusters é uma técnica de interdependência, isto é, não existe uma variável independente ou dependente. Todas as variáveis se relacionam, positivamente ou negativamente, mas nenhuma delas possui relação de dependência com as outras”.

Scott e Knott (1974) indicam que, por vezes, é útil numa análise de variância dividir os tratamentos em grupos razoavelmente homogêneos. Procedimentos de comparação múltipla são frequentemente utilizados para este propósito, mas um método mais direto é usar as técnicas de análise de *cluster*. Esta abordagem é ilustrada para vários conjuntos de dados, e um teste de razão da mesma natureza é desenvolvido para avaliar o significado das diferenças entre os grupos resultantes.

Neste método, uma questão que surge frequentemente aos investigadores é como organizar os dados observados, em estruturas com significado. A análise de clusters é usada com esse objetivo por investigadores de várias áreas: para descobrir uma estrutura nos dados sem uma explicação/interpretação prévia (Quintal, 2006, p. 6).

Sarstedt e Mooi (2014) tentaram definir uma compreensão básica do procedimento de análise de *cluster*, observando um exemplo simples. Imagine que uma empresa está interessada em segmentar sua base de clientes. Para melhor segmentá-los, poderá utilizar, por exemplo, uma estratégia de preços. O primeiro passo é decidir sobre as características que usará para segmentar seus clientes. Em outras palavras, a empresa deve decidir quais as variáveis de agrupamento serão incluídas na análise.

Por exemplo, para segmentar um mercado baseado na consciência de preços dos clientes (x) e na fidelidade da marca (y). Essas duas variáveis podem ser medidas em uma escala de 7 pontos, com valores mais altos indicando maior grau de consciência de preços e fidelidade à marca. Depois decidirem quais as variáveis de agrupamento (fidelidade da marca e consciência de preços), Sarstedt e Mooi (2014) agruparam os grupos de objetos da seguinte forma:

Tabela 1 - Dados das Variáveis x e y agrupadas por Clientes

Variáveis/ Clientes	A	B	C	D	E	F	G
X	3	6	5	3	6	4	1
Y	7	7	6	5	5	3	2

Fonte: Sarstedt e Mooi (2014)

Segundo Quintal (2006), “A ideia chave é que os *clusters* tenham significado e sejam interpretáveis”. Para a concretização de alguns algoritmos para a formação dos *clusters* é necessário recorrer a software adequado devido aos cálculos dinâmicos envolvidos. a classificação obtida depende da medida de semelhança/dissemelhança e do método usado para formar *clusters*.

3.2.1. Exemplos Típicos de *Clustering*

Para melhor percebermos a análise de *clusters* nesta seção, apresentam-se alguns exemplos sobre aplicação da Análise de *Clusters*:

- Uma das atividades de marketing mais fundamentais é a segmentação do mercado. Como as empresas não conseguem se conectar com todos os seus potenciais clientes, eles precisam dividir os mercados em grupos (segmentos) de consumidores, clientes ou clientes com necessidades e desejos semelhantes. Sarstedt e Mooi (2014) utilizaram a análise de cluster para segmentar os clientes, base no seu padrão de compras;
- Cabrita (2012) foi efetuada a articulação de Correspondências Múltiplas/Análise de Clusters para definir grupos homogêneos de estudantes relativamente à avaliação na disciplina de Matemática e aos hábitos de estudo;
- Na medicina, Nunes (2006) com a metodologia clusters identificou os grupos homogêneos na amostra (fenótipos) foi obtida através das técnicas de agrupamento. A caracterização e as relações existentes entre os grupos identificados foram analisadas através das árvores de decisão/classificação,

permitindo criar um modelo de classificação e previsão para os pacientes de acordo com os diferentes fenótipos identificados;

- Bezerra et al (s.d.) na medicina, aplicou aos seus dados a Análise de Agrupamento, utilizando o coeficiente de semelhança entre pares de tipos de carnes, com suas respectivas características, considerando a correlação de *Pearson*. O coeficiente de correlação de *Pearson* é uma medida do grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas. Este coeficiente varia entre os valores -1 e 1. O valor 0 (zero) significa que não há relação linear, o valor 1 indica uma relação linear perfeita e o valor -1 também indica uma relação linear perfeita, mas inversa, ou seja, quando uma das variáveis aumenta a outra diminui. Quanto mais próximo estiver de 1 ou -1, mais forte é a associação linear entre as duas variáveis;
- Na área da biologia, a análise de *clusters* pode ser utilizada para agrupar plantas, ajudar a identificar toxinas, classificar genes pela similaridade das suas funções, entre outras utilizações;
- Pode ainda ser usado para ajudar a classificar informação e documentos descobertos na *Web*.

De acordo com Castro (2003, p. 13) sendo um ramo da Estatística, a análise de clusters tem sido estudada ao longo dos anos de forma intensiva, tendo como objeto principal a distância-base na análise de clusters. As ferramentas de análise de clusters baseadas em algoritmos do tipo *K-means*, *k-medoids*, e outros métodos têm sido usados em software de análise estatística do tipo *S-plus*, *SPSS* e outros. As amostras de dados são normalmente pequenas e constituídas essencialmente por dados numéricos.

3.3. Construção de Variáveis

A metodologia compõe-se de indicadores de alguns indicadores macroeconómicos de países exportadores de petróleo, organizados e analisados sob a perspetiva de uma ferramenta de descritiva, *SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)*. Tais indicadores abrangem os aspetos produtivos; comercial e fiscal. Uma vez organizados e analisados, estes indicadores irão compor gráficos de apresentação de várias dimensões simultâneas e de fácil compreensão e visualização comparativa entre os países. A intenção

é capacitar o analista a ponderar de forma crítica sobre as principais questões económicas relacionadas a determinados países exportadores de petróleo. Conforme enunciado, estes indicadores são aplicados à países-membros da OPEP e não-OPEP, resultados são analisados, derivando implicações das vulnerabilidades produtivas; macroeconómicas; comerciais e fiscais desses países sobre as perspectivas de oferta e preço de petróleo no mercado internacional.

Numa economia global onde as trocas internacionais assumem uma importância extrema e o petróleo continua a ser a principal fonte de energia, de acordo com Lopes (2016) é natural que o preço internacional do petróleo e os indicadores macroeconómicos estejam relacionadas. De acordo com Fortin (2009, p. 171), “as variáveis são qualidades ou características às quais se atribuem valores”.

No presente estudo, as variáveis calculadas foram as seguintes:

a) Preço médio do petróleo.

Preço médio do petróleo (Pm)

b) Vulnerabilidade Produtiva.

A Vulnerabilidade Produtiva para Pimentel (2006) é definida como uma parcela do setor petrolífero ao Produto Interno Bruto (PIB) de um país, estimando a dependência da produção de riqueza económica de um país em relação ao setor petróleo.

Portanto, $V_{prod} = Y/PIB$ onde: V_{prod} é a vulnerabilidade produtiva (V_{prod}) do país, Y é o valor agregado (VA) do setor petróleo no país (VA é igual ao valor da produção setorial menos o valor dos elementos utilizados no processo produtivo); no lado do denominador temos o PIB. Então:

$$\text{Equação 5. } V_{prod} = \frac{Y}{PIB}$$

c) Vulnerabilidade Macroeconómica.

Para Jesus (2009) a vulnerabilidade macroeconómica tem como objetivo dar uma visão empírica a análise económica dos países exportadores de petróleo, para avaliar o grau de autonomia financeira e estabilidade de um país. Para tal foram definidos os seguintes indicadores de vulnerabilidade macroeconómica:

✓ **Balança comercial (Bcom);**

- ✓ **Índice de Preços no consumidor (Tx inflação);**
- ✓ **PIB;**
- ✓ **Taxa de desemprego (Tx desemp.);**
- ✓ **Taxa de câmbio (Tx câmbio).**

Quanto mais baixo o valor, maior a vulnerabilidade. Sendo que, um valor inferior a 1/3 significa uma dependência de capitais alheios e, um valor maior ou igual a 1/3, representa um bom grau de autonomia financeira (Craveiro, 2006).

d) Vulnerabilidade Comercial

O peso da exportação de petróleo sobre o total das exportações tem como designação vulnerabilidade comercial, o seu objetivo é avaliar a dependência das exportações de um país em relação às exportações de petróleo. Assim, Jesus (2009) quanto mais baixo este indicador for, menor será o peso das exportações de petróleo em relação às exportações de um país.

Desta forma, o indicador vulnerabilidade comercial foi composto de acordo com o Jesus (2009) por: Exportações de Petróleo/ Exportações Totais. Estes indicadores representam a percentagem das exportações de petróleo e nas exportações totais. É uma relação de volumes de exportações. (Ibidem). As variáveis de ***Vcom***, pelo lado do (numerador), são as exportações de petróleo em dólar americano (***EP***). Pelo lado do denominador, as exportações totais (***ET***) também em dólar americano. Assim:

$$\text{Equação 6. } Vcom = \frac{EP}{ET}$$

e) Vulnerabilidade Fiscal

Dessa forma, os indicadores de vulnerabilidade fiscal foram compostos por Receitas Fiscais com o petróleo sobre as Receitas totais. As variáveis de ***VF***, pelo lado do (numerador), são as receitas fiscais de petróleo em percentagem do PIB (***RFp***). Pelo lado do denominador, as exportações fiscais totais (***RFt***) também em percentagem do PIB sendo:

$$\text{Equação 7. } VF = \frac{RFp}{RFt}$$

No sentido de captar a variação das variáveis face à variação de preços optou-se pelo cálculo do coeficiente de variação para o período em análise.

3.4. Amostra e Recolha de Dados

3.4.1. Amostra

Considera-se uma amostra, de acordo com Fortin (2009, p. 312); “(...) a fração de uma população sobre a qual se faz o estudo”. Para Reis (1996) “população ou universo: conjunto de unidades com características comuns”.

No presente estudo a amostra é constituída por países 16, sendo 14 deles membro da OPEP. Os restantes, foram escolhidos por apresentarem perfis próprios de produção e estarem envolvidos em esferas económicas diferenciadas, facultando assim uma maior base de comparação em termos de dados e resultados.

A amostra é constituída por 16 países sendo: Angola; Arábia Saudita; Argélia; Brasil; Emirados Árabe Unidos; Equador; Estados Unidos da América; Gabão; Guiné Equatorial; Irão; Iraque; Kuwait; Líbia; Nigéria; Qatar; Rússia e Venezuela – economias exportadoras de petróleo, sendo 14 deles membros da OPEP. Os restantes, foram escolhidos por apresentarem perfis próprios de produção e estarem envolvidos em esferas económicas diferenciadas, facultando assim uma maior base de comparação em termos de dados e resultados. O estudo foi efetuado no período entre 2005-2015. O período foi escolhido dada a volatilidade dos preços do petróleo verificada durante este período.

3.4.2. Recolha de dados

Os métodos a utilizar na recolha de dados em muito dependem do tipo de “problema”, ou de questões para as quais se pretendem obter respostas. Existem problemas que necessitam de uma abordagem qualitativa, enquanto outros, de uma abordagem quantitativa, sendo importante enfatizar que não é a metodologia que determina a pesquisa, mas sim o problema que se pretende resolver. Conforme refere (Quivy,2008):

“Num sentido mais amplo e simplificado, a recolha de dados é uma operação que consiste em recolher ou reunir informações junto das pessoas ou das unidades de informação incluídas na amostra”. Apresentar os mesmos dados sob diversas formas favorece a qualidade das interpretações. Neste sentido, a estatística descritiva e a expressão gráfica dos dados são muito mais do que simples métodos de expressão de resultados. Este método é

adequado para todas as investigações orientadas para o estudo das correlações entre fenómenos suscetíveis de serem expressos por variáveis quantitativas.

Os dados para nosso trabalho foram recolhidos em diversas fontes, referentes ao setor energéticos e comércio internacional. O índice de Preços no Consumidor (Taxa de Inflação), produzido pelo Banco Mundial desde 2000, tem por objetivo medir a inflação de uma cesta básica, referentes ao consumo pessoal de famílias de um determinado país. A inflação é uma variável de extrema importância para as famílias, visto que um aumento generalizado nos níveis de preço pode trazer uma diminuição de compra caso o aumento não seja acompanhado por um aumento da renda.

Para os dados da taxa de câmbio; desenvolvimento económico (PIB); taxa desemprego também foi utilizada uma série com dados anuais obtidos na base de dados do Banco Mundial. Os preços do petróleo obtido na base de dados da *British Petroleum* (BP), A série representa o preço de mercado com referência ao barril de Brent (*Spot crude prices*).

A Balança comercial representa o valor das exportações de bens e serviços de um determinado país menos o valor das importações. Exportações de bens e serviços (em % do PIB) – importações de bens e serviços (em % do PIB), igualmente obtidos na base dados do Banco Mundial. Entretanto, para a vulnerabilidade comercial os dados foram recolhidos na base de da *International Trade Center* (ITC) dados representados em dólares americanos. A vulnerabilidade fiscal, os dados foram obtidos na base de dados do Banco Mundial, onde: receitas fiscais c/ petróleo (em % do PIB) e receitas fiscais totais também estão representadas em percentagem do PIB. Os indicadores macroeconómicos informação recolhida na base de dados do Banco Mundial.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1. Análise Descritiva por indicador

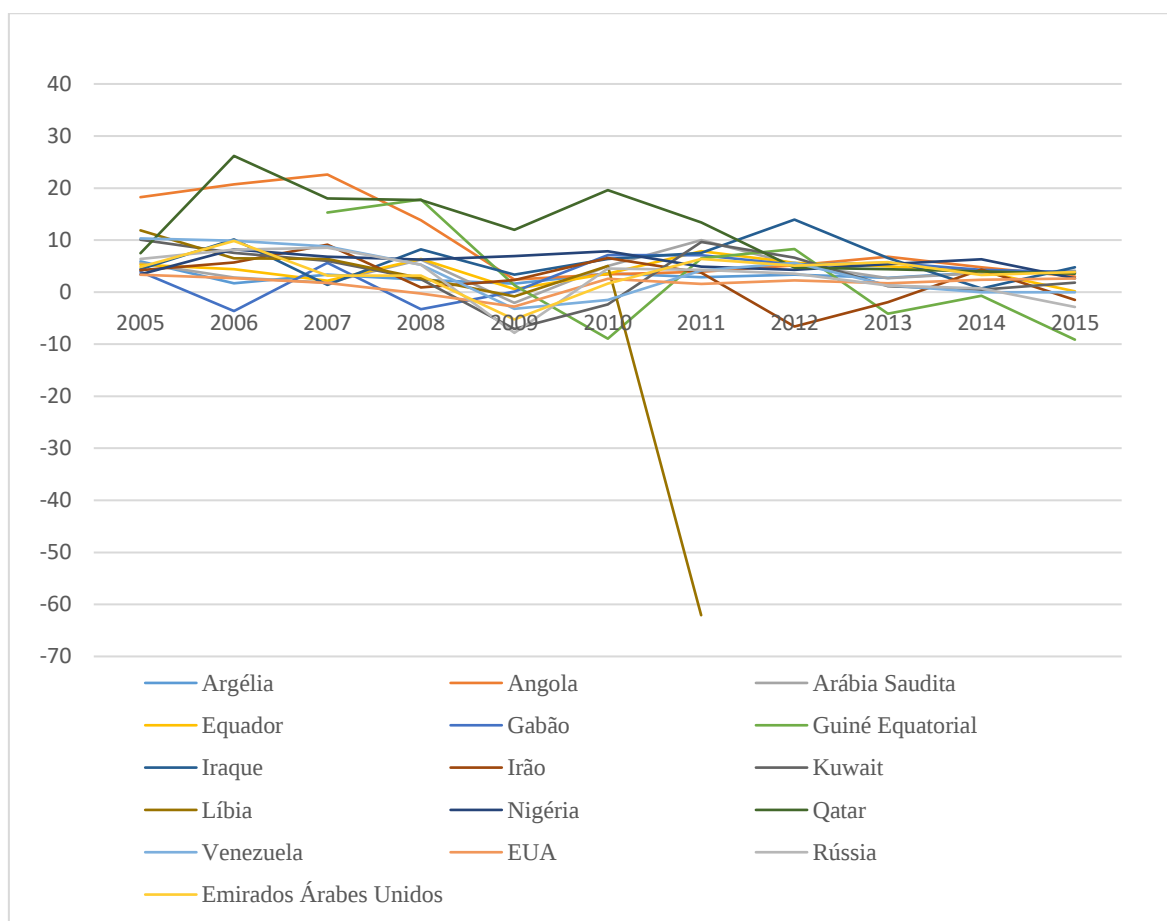
Nas últimas décadas a evolução no domínio da informática veio transformar profundamente a análise de dados. A possibilidade de manipular rapidamente quantidades consideráveis de dados encorajou o desenvolvimento e a afinação dos processos estatísticos. De acordo com Reis (1996, p. 15) “a estatística descritiva consiste na recolha, análise e interpretação de dados numéricos através da criação de instrumentos adequados: quadros, gráficos e indicadores numéricos”. Huot (2002, 60) define estatística descritiva como “o conjunto das técnicas e das regras que resumem a informação recolhida sobre uma amostra ou uma população, e isso sem distorção nem perda de informação”.

Neste capítulo fazemos um estudo comparativo de algumas variáveis económicas entre os países produtores de petróleo, no período 2005-2015. Com isto, pretendemos verificar se o comportamento destas variáveis económicas se diferencia significativamente.

A Análise de *Clusters* é uma técnica da Estatística Descritiva (não inferencial); é usada como uma ferramenta exploradora e descritiva. Em oposição aos testes estatísticos que são usados para confirmar hipóteses, esta técnica é usada para tentar perceber o que os dados nos dizem; o que interessa é descobrir grupos e interpretar as características dos seus elementos (Quintal, 2006).

O gráfico 2 ilustra a evolução do PIB dos países exportadores de petróleo num de 2005-2015.

Gráfico 2 - Evolução do PIB dos países exportadores de petróleo entre 2005 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016), ITC (2016)

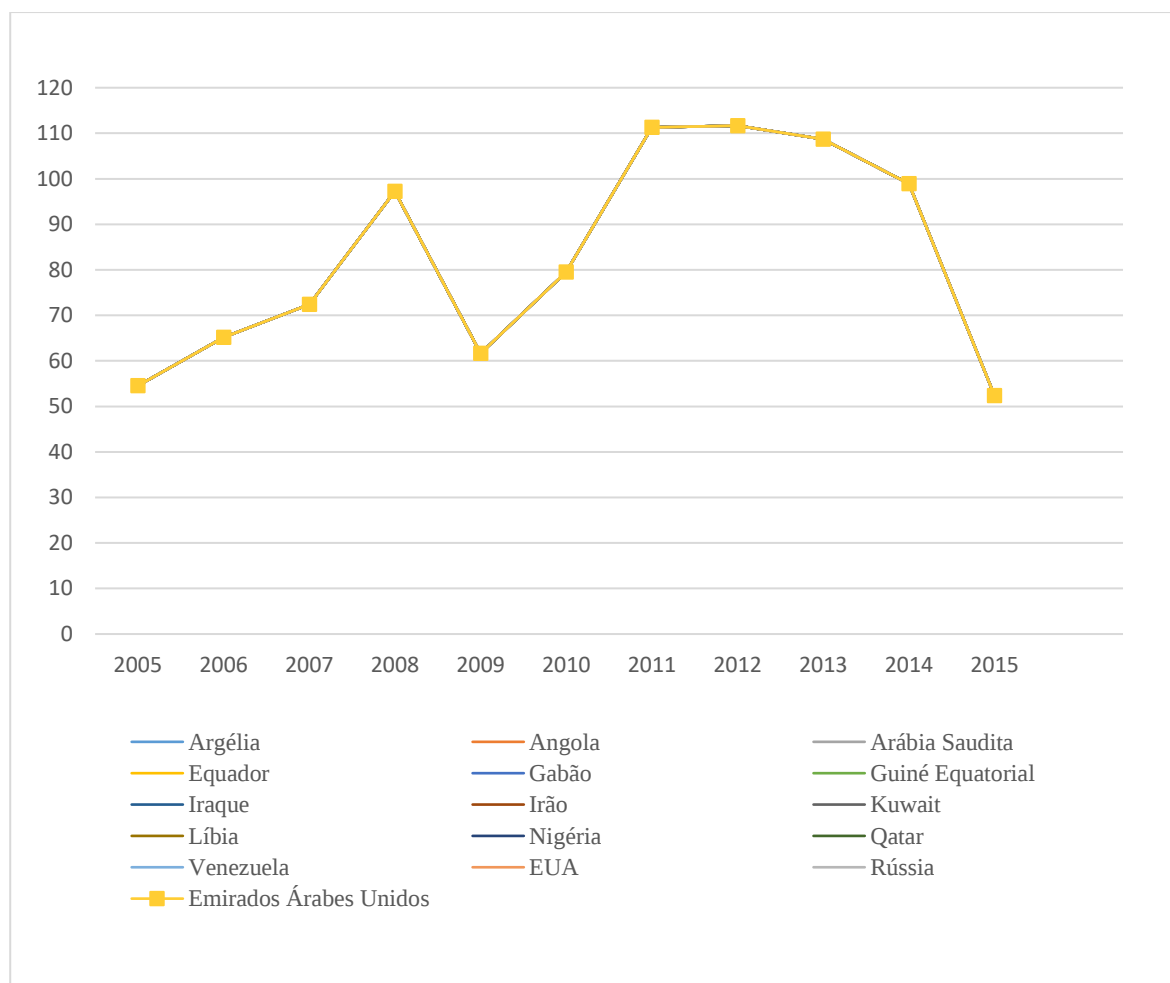
O crescimento do PIB de Angola comparado com os outros países da OPEP, foi o que teve um maior crescimento entre 2005 e 2008. De seguida temos o Qatar com um crescimento notável como se pode observar no ano de 2006, registou um crescimento de 26,17%. Por sua vez o Qatar em 2010 foi o único país que teve um crescimento acentuado com uma taxa de 19%. A Líbia, foi o único país em 2011 que registou um crescimento negativo (-62,08%). Tal registo pode ter sido também causado pela guerra militar⁴. A relação entre o preço do e o crescimento económico é instável ou a especificação do modelo é complexa. Hooker (1996).

⁴ A Guerra Civil Líbia (2010 e 2011), também conhecida como Revolução Líbia, foi um conflito bélico que ocorreu neste país. Começou com uma onda de protestos populares contra a ditadura de Muammar al-Gaddafi (era o chefe de Estado árabe no cargo há mais tempo: liderou a Líbia durante 42 anos).

Como podemos verificar através do gráfico 2, a tendência decrescente não muito acentuada foi observada como Arábia Saudita, Gabão, Iraque, Nigéria (-3,66 p.p), Argélia, EAU e EUA no período de 2010 e 2015. Para alguns países esta tendência, foi bastante acentuada Angola [-1,7 pontos percentuais (p.p)], Equador (-3,83 p.p), a Guiné Equatorial uma taxa de crescimento negativa, entre 2014 e 2015. Em 2007, a economia russa cresceu 8,15%, o melhor desempenho da década.

O preço internacional do petróleo Brent (*Spot crude prices*) entre 2005 e 2015 (gráfico 3), sofreu várias oscilações como podemos observar no gráfico 3. O preço do petróleo do Brent foi de 38,27 USD por barril em 2004 de acordo com a BP (2016), os preços começaram a subir em fevereiro do mesmo ano. Em 2005 subiu para 54,52 USD. O gráfico 3 ilustra que em 2006, o preço da *commodity* foi em média 65,14 USD quase 20% acima da média de 2005.

Gráfico 3 - Evolução do preço internacional do petróleo Brent (*Spot crude prices*) entre 2005-2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da BP (2016).

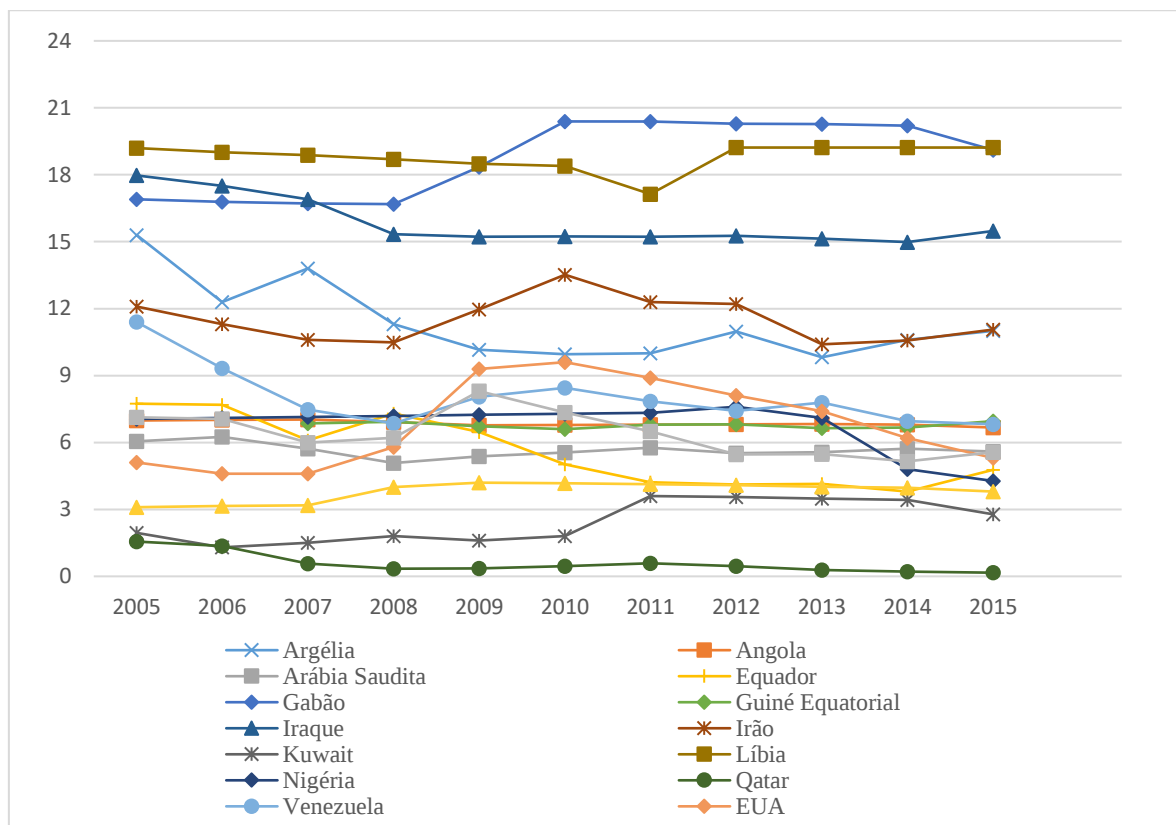
Os preços atingiram o máximo de 72,39 USD por barril em 2007, um aumento de 11%. Os preços subiram de forma constante ao longo do ano. O preço atingiu 97,26 USD por barril em 2008, um aumento de 34%. O Brent progrediu 79,50 USD por barril em 2010, um aumento de 29% em relação ao 2009 (61,67 USD), mas ainda quase 18 USD por barril abaixo do nível recorde de 2008.

Os preços aumentaram acentuadamente no ano de 2011, atingindo o máximo de 111,67 USD por barril em 2012, um aumento de 0,40 USD por barril em relação ao nível de 2011 (111, 26 USD). De acordo com a BP (2016), a perda de suprimentos iranianos foi compensada pelo crescimento nos EUA, a recuperação da produção da Líbia e aumentos na Arábia Saudita e em outros países da OPEP. O Brent foi em média 108,66 USD por barril em 2013, um declínio de 3,01 USD por barril a partir de 2013. No ano de 2014 observou-se uma descida de 98,95 USD, um declínio de 9,71 USD por barril a partir de 2013 e a primeira média anual abaixo de 100 USD desde 2010.

O preço médio do petróleo foi negociado em média 52,39 USD por barril em 2015, um declínio de 46,56 USD por barril em relação ao ano de 2014 e a menor média anual desde 2004.

O gráfico 4 mostra, segundo os dados do Banco Mundial para os países da OPEP a taxa de desemprego na sua maioria, apresentaram taxas muitas altas. O Gabão, no período de análise foi o país com taxas elevadas. No ano de 2015 a taxa diminuiu (-1,09 pp). A Líbia e o Iraque também apresentaram taxas elevadíssimas como se pode ver no gráfico acima. Por exemplo, a Argélia a indústria de hidrocarbonetos do país, que é intensiva em capital, não é capaz de absorver muitos dos novos candidatos a emprego. Esta tendência, vem-se verificando desde o ano 2005-2015, com exceção do ano de 2009 a taxa teve uma diminuição de (-1,15 pp).

Gráfico 4 - Evolução da taxa de desemprego dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015



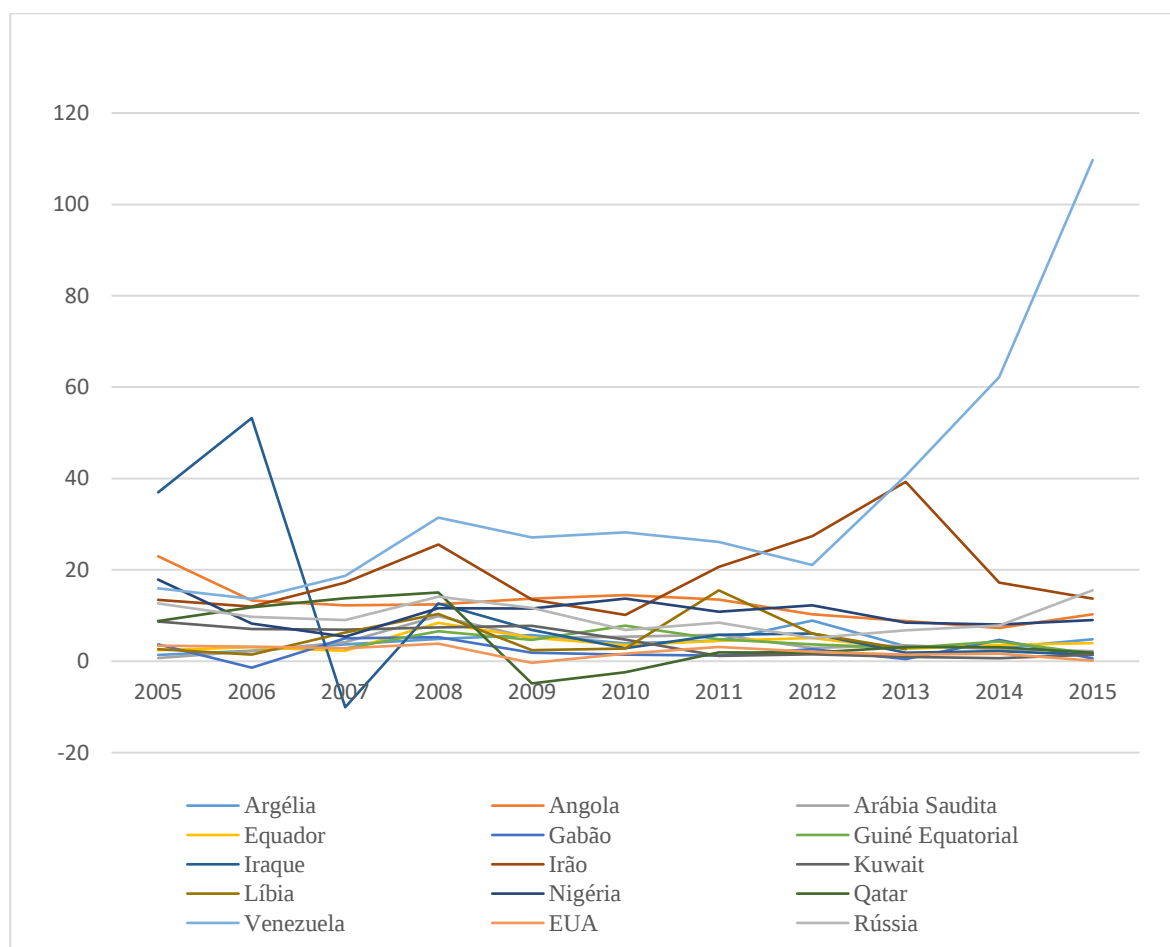
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016) e ITC (2016).

De realçar, na OPEP o Qatar foi o único país da organização segundo os dados do Banco Mundial, com taxas de desemprego baixas (1,56%) no ano de 2005. A taxa de desemprego em 2014 situava-se em 0,21%. A taxa de desemprego diminuiu de 0,21% para 0,16%. Logo diminuiu 0,05 (0,16-0,21) pontos percentuais.

A taxa de desemprego dos EUA entre o ano de 2005 e 2008 fixou-se entre 5,10% e 5,80%. No período de 2009 e 2013 (9,30% e 7,40%). No ano de 2014 e 2015 a taxa diminuiu -0.9 pp. Ao contrário da Rússia, a taxa aumentou (0,41 pp).

Como se pode notar, no período aqui analisado (2005-2015) no Gráfico 5, os países da OPEP, apresentaram taxas de inflação bastantes elevadas com o maior destaque a Venezuela, que no final do período analisado apresentou uma de 109,68%.

Gráfico 5 - Evolução da taxa de inflação dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015

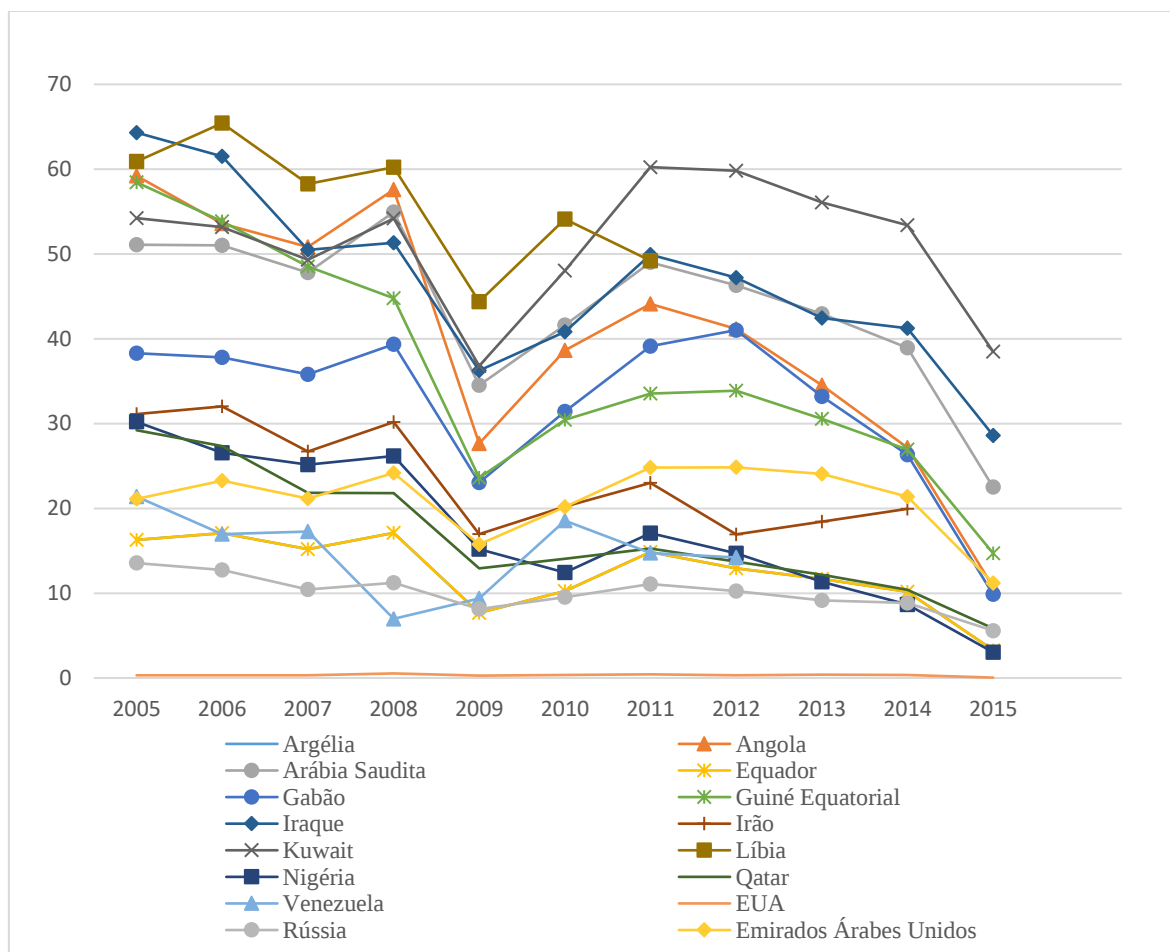


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial, (2016) e ITC (2016).

A “hiperinflação é uma evolução económica desordenada, que origina uma rejeição da moeda nacional” Roche (2011). (...) 2015 e tal como verificado em anos anteriores, observou-se um crescimento médio anual mais elevado dos preços dos bens/serviços, os preços subiram (21,53% e 47,51%, respetivamente em 2014 e 2015). A Rússia foi o país fora da OPEP com a taxa com uma de 15,52%.

O gráfico 6 mostra a evolução das receitas fiscais com o petróleo em percentagem do PIB. No ano de 2009 foi o ano que quase todos os países registaram uma queda na receita petrolífera, por exemplo, Argélia apresentou uma diminuição de (-9,44 pp), Angola (-29,94 pp) uma descida bastante elevada. A Guiné Equatorial também apresentou diminuição na sua receita fiscal com o petróleo em (-21,12 pp).

Gráfico 6 - Evolução das receitas fiscais com o petróleo dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015



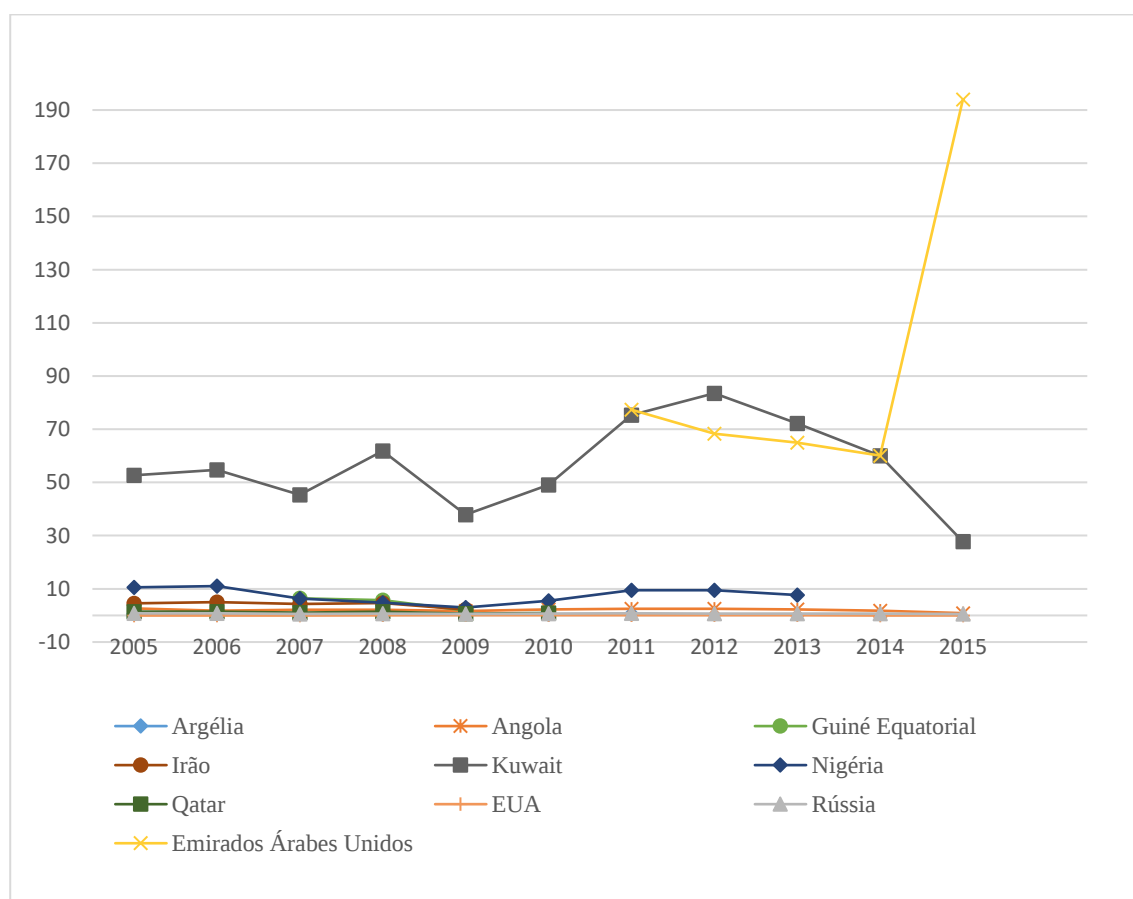
Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016).

Foquemo-nos agora no ano 2014 e 2015, ou seja, as receitas fiscais com o petróleo diminuíram em 2015 quando comparadas com as receitas de 2014. De notar para todos países da OPEP e fora da OPEP como mostra o gráfico 6 registaram diminuições drásticas na receita fiscal com o petróleo. Começamos por citá-los: Argélia (- 6,9 pp); Angola (-16,43 pp); Arábia Saudita (-16,44 pp); Equador (-6,9 pp); EAU (-10,16 pp); Gabão (-16,49 pp); Guiné Equatorial (-12,22 pp); Iraque (-12,61 pp); Kuwait (-14,92 pp); Nigéria (-7,39 pp); Qatar (-4,57). Para os países fora da OPEP, América registou uma diminuição da receita fiscal de -0,31 pp e a Rússia ficou uma diminuição de -3,26 pp.

Barnett e Ossowski (2002), a vulnerabilidade fiscal é uma análise complementar macroeconómica, no que diz respeito à posição de um governo nacional dependente da produção de petróleo em relação à arrecadação de impostos. No gráfico 7 temos apenas 10

países por falta de dados, dos quais com informação disponível. Dos 14 países da OPEP, apenas temos 8 países para análise da VF sendo: Argélia, Angola, EAU, Guiné Equatorial, Irão, Kuwait, Nigéria e o Qatar. Registaram condições pouco favoráveis no que diz respeito a VF. Na Argélia, as recitas fiscais com o petróleo foram por exemplo de 16,27% em 2005. Angola, no mesmo ano, essa percentagem rondou nos 59,21% e no EAU a percentagem ficou em 21,10% (2011). A Guiné Equatorial em 2007 apresentou uma percentagem de 48,50% do PIB. Ainda em uma posição extremamente desfavorável se encontram O Irão em 2005 (31,14%), o Kuwait (54,22%), a Nigéria 30,20% e o Qatar (29,22%).

Gráfico 7 - Evolução da vulnerabilidade fiscal dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015

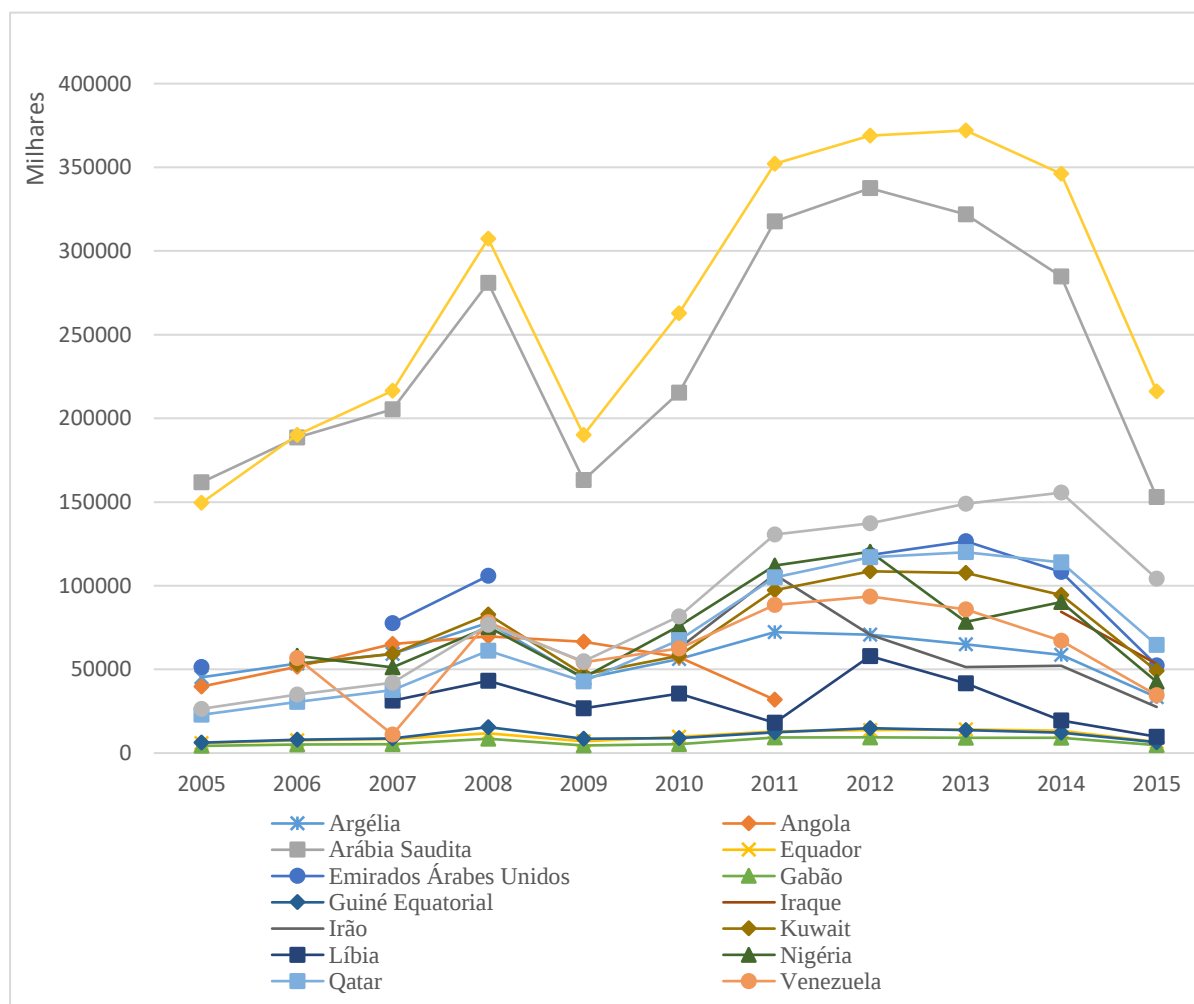


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial, (2016).

No que diz respeito as exportações do petróleo, como se pode notar no gráfico 8, a Rússia é o maior exportador de petróleo. A Arábia Saudita é a segundo maior produtor de petróleo

logo a seguir aos Estados Unidos e do maior produtor da OPEP, que ainda possui poder considerável nos mercados internacionais de petróleo. El-Katiri (2016, p. 5).

Gráfico 8 - Evolução da exportação de petróleo dos países da OPEP E não-OPEP entre 2005 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do ITC (2017).

Os produtores da OPEP (BP, 2016) fizeram cortes de produção no final de 2006, o primeiro em quase dois anos. No ano seguinte, a produção da OPEP aumentou apenas 130 mil b / d, com ganhos Arábia Saudita, nos EAU e do Iraque compensados por reduções na Venezuela e Nigéria. Angola juntou-se à OPEP em 1 de janeiro de 2007. Em 2007, a Arábia Saudita foi o maior produtor dentro da OPEP logo a seguir temos Angola e EAU.

A produção da Arábia Saudita diminuiu consideravelmente como indica o gráfico 8, o maior declínio do mundo no ano de 2009. O consumo global de petróleo diminuiu 0,6%, ou

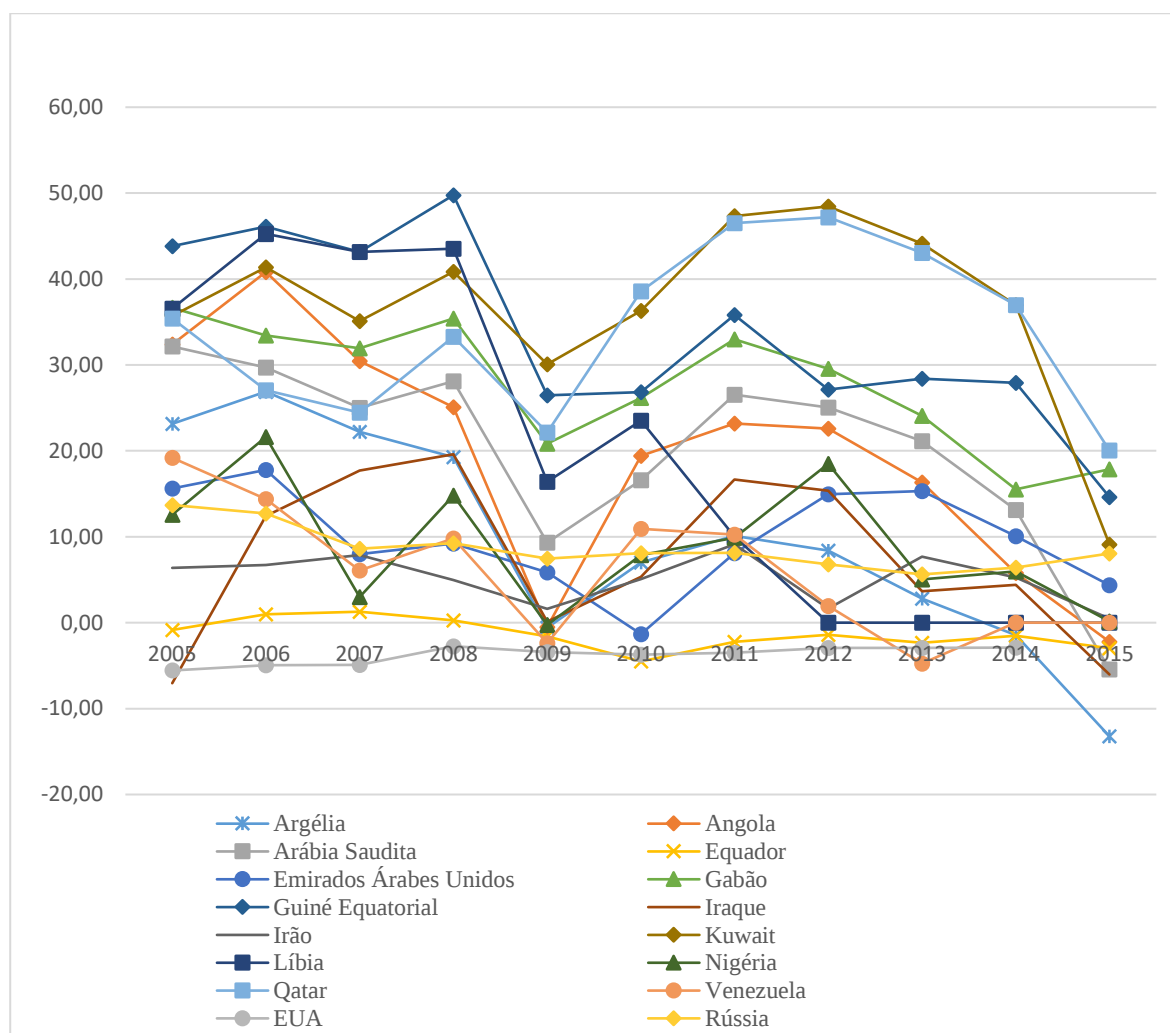
em 420 mil barris por dia (b / d) (BP, 2016). O aumento da produção/exportação em Angola e no Iraque contribuíram para este declínio.

A produção de petróleo fora da OPEP, permaneceu fraca da parte do EUA. Para a Rússia, a exportação não diminuiu tanto como o EUA. De acordo com a BP (2016), o primeiro declínio desde 1993 e o maior declínio desde 1982. O consumo nos países da OCDE caiu 3,2% (1,5 milhão b / d), um terceiro ano consecutivo de declínio liderado por uma queda de 6,4%, ou quase 1,3 milhão de b / d, nos EUA. Fora da OCDE, o crescimento do consumo desacelerou para 1,1 milhão de b / d, com um forte crescimento contínuo entre os países exportadores de petróleo parcialmente compensado pelo crescimento mais lento entre os importadores Ásia-Pacífico.

Em 2010, notou-se um aumento da produção/exportação da *commodity* principalmente para a Rússia e a Arábia Saudita. De realçar, que os EUA recuperaram a produção/exportação nos anos consecutivos, logo a seguir temos a Nigéria, Qatar, Venezuela, e a Líbia. Em 2011, para quase todos países aqui apresentados tiveram um pequeno aumento na exportação, com a exceção de Angola e Líbia.

A Balança comercial representa o valor das exportações de bens e serviços de um determinado país, excluindo o valor das importações, apresentada para os vários países entre 2005 e 2015, no gráfico 9. O saldo médio da balança comercial da Argélia entre o ano 2005 e 2006 subiu para (3,76%) apresentado um *superavit*. o saldo da balança comercial situou-se em - 0,58% (2009), o que significa um déficit na balança. Neste ano, as importações foram maiores do que as exportações. Em 2009, os países aqui analisados, apresentaram um déficit na balança comercial sendo: Angola com uma de (0,50%); Equador (1,61%), Nigéria (-0,27%), Venezuela (-2,38%), EUA (-2,74%). De realçar que o EUA é o único país nos anos analisados apresenta um saldo negativo na balança comercial. O Equador é o segundo que apresenta em quase todos os anos um déficit na balança comercial. Apesar da acentuada queda do preço do petróleo em 2015, países como o Gabão (17,87%), Guiné Equatorial (14,62%), Kuwait (9,12%), Qatar (20,6%) e a Rússia. Estes países as exportações foram superiores que as importações. os fatores que determinam o saldo da conta corrente, de equilíbrio dos países exportadores de petróleo, são o equilíbrio fiscal, o saldo do petróleo, a riqueza do petróleo, a dependência da idade e o grau de maturidade da produção de petróleo (Morsy 2009).

Gráfico 9 - Evolução da balança comercial dos países da OPEP e não-OPEP entre 2005 e 2015



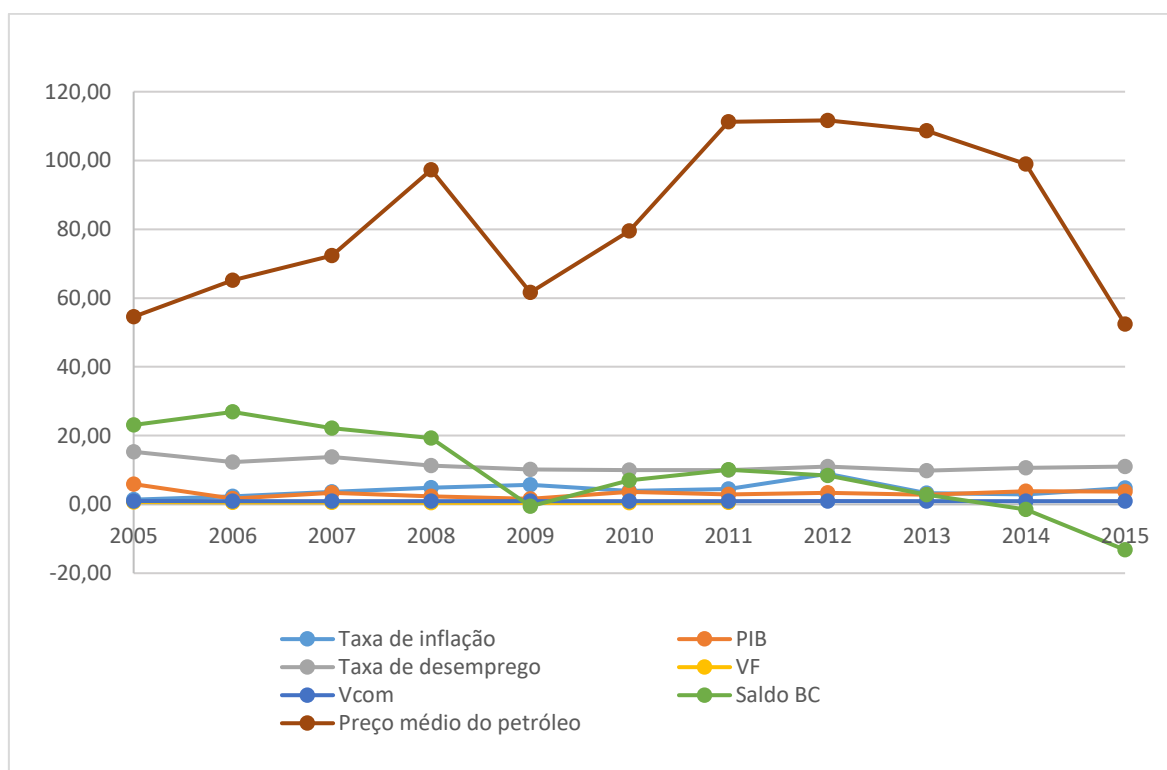
Fonte: Elaboração Própria a partir dos do Banco Mundial, (2016).

4.2. Análise descritiva país a país

Em 2006, a taxa de crescimento do PIB da Argélia fixou-se em 5,91% (gráfico 10). No ano seguinte se registou uma redução significativa na taxa de crescimento do PIB (-4,2 p.p) apesar, do preço médio de petróleo ter aumentado 10,62€. O comportamento da economia de um país pode ser fortemente influenciado pela queda dos preços do petróleo – de forma positiva, no caso dos países desenvolvidos, ou de forma prejudicial, afetando negativamente países emergentes exportadores do produto (Jesus, 2009). No diz respeito ao saldo da balança comercial esta fixou-se em 23,13% (2005) mas, como se pode observar no gráfico 11, uma diminuição no preço médio do petróleo em 2009 originou um saldo negativo de -0,58%. A taxa de desemprego no mesmo ano de foi de 15,30%, apresentado no ano seguinte

uma redução de (-3% p.p) aquando do aumento do preço do petróleo (65,14€). Estatísticas apontam para um acréscimo de cerca de 1,14 p.p. entre 2008 e 2009, da população “empregada”.

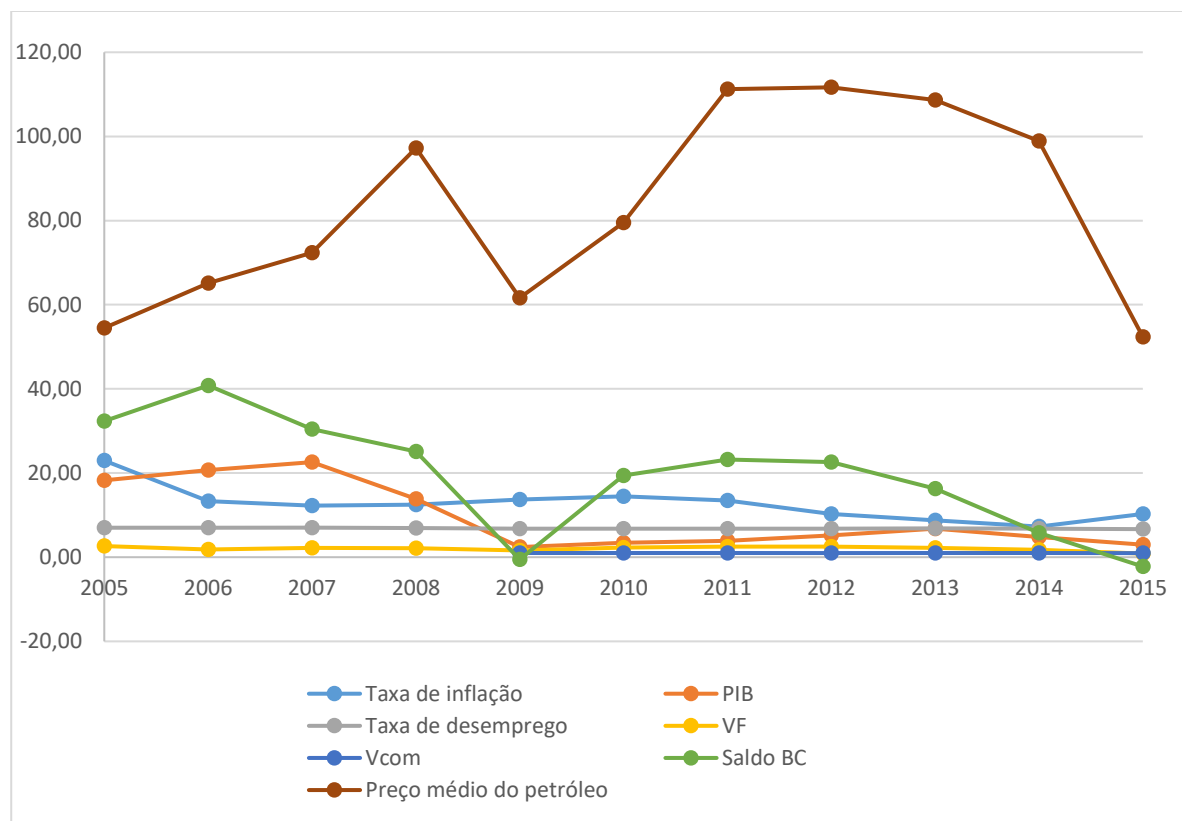
Gráfico 10 - Evolução da Argélia dos indicadores macroeconómico, com VF e Vcom, e o preço médio do petróleo



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016), BP (2016) e ITC (2016).

A taxa de crescimento do PIB de Angola em 2006 foi de 20,74% em comparação com o ano anterior a taxa fixou-se em 18,26% (gráfico 11). Jones e Leiby (1996) os choques do petróleo indicam consequências sobre o PIB. Como podemos observar no gráfico 11, o preço médio do petróleo aumentou 72,25€ assim como o PIB teve um aumento de 1,8 pp (2007).

Gráfico 11 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos de Angola, Vcom e VF, e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial, (2016), BP (2016) e ITC (2017).

Com o aumento do preço do petróleo (97,26€), o crescimento do PIB de Angola teve um decréscimo de 13,82%. Em 2009 o valor desse indicador atingiu o valor mais baixo de sempre de 2,41% em relação aos anos anteriores. No ano seguinte, o valor do PIB aumentou 1 p.p e assim sucessivamente. O preço do petróleo em 2014 passou de 111,26€ para 98,95€ em 2014 uma queda bastante acentuada. Angola entre o ano de 2013 e 2014 a taxa de inflação ficou em 7,28% depois de vários anos com uma taxa de inflação de 2 dígitos.

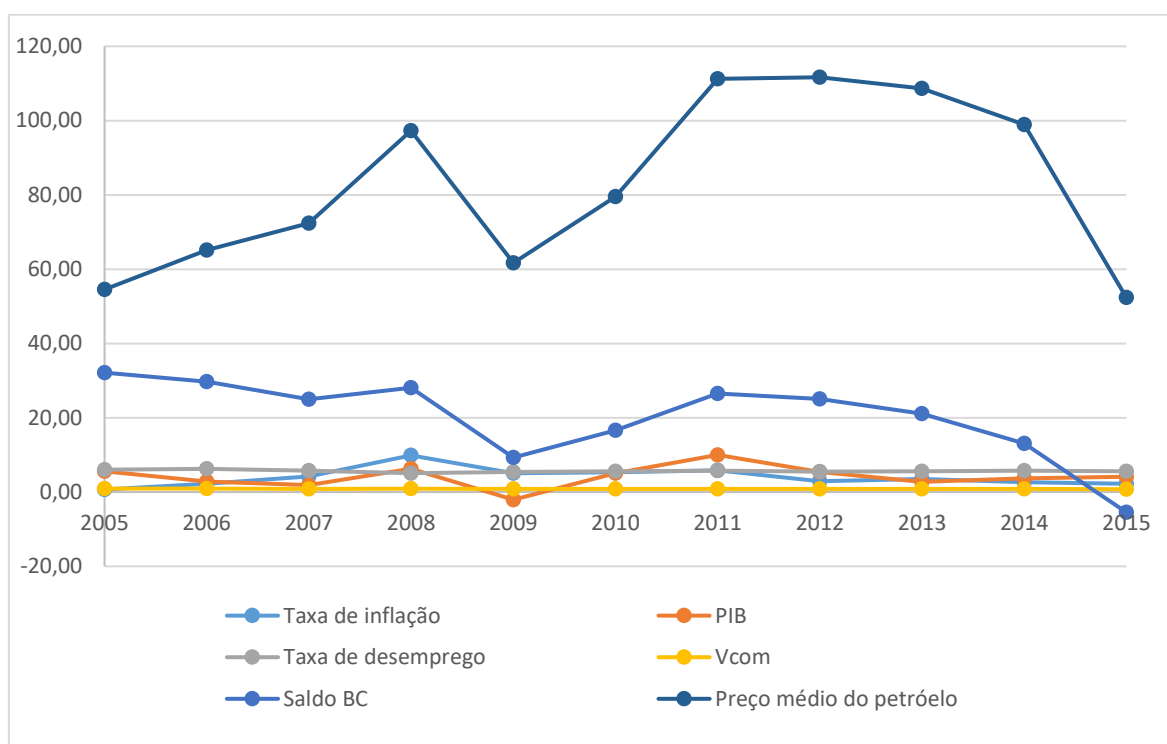
O Saldo da balança comercial no ano de 2009 foi de (-0,50%), momento que registou uma queda do preço do petróleo e no ano de 2015 a taxa fixou-se em (-2,22%) com a recente queda do preço do petróleo. Kilian e Park (2009), as flutuações nos preços da energia são causadas por desequilíbrios entre a oferta e a procura. No que diz respeito à Vcom este indicador avalia o grau de dependência das exportações de um país em relação às exportações de petróleo (Jesus, 2009) de notar que em 2011, 2012 e 2013 foram os anos que o país exportou.

A VF mostra o grau de dependência do país em relação as receitas fiscais com o petróleo (Villafuerte & Lopez-Murphy, 2010). As taxas fixaram-se em 1,74 e 0,96 sucessivamente.

Angola obteve em 2014 cerca de 70% das receitas fiscais do “ouro negro”. A taxa de desemprego em não teve grande alterações no que toca as oscilações do preço do petróleo.

Com taxas oficiais de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) de 5,57% (2005) e 2,79% (2006), Kilian e Park (2009), as flutuações nos preços da energia são causadas por desequilíbrios entre a oferta e a procura. De realçar que a Arábia Saudita é o maior produtor de petróleo da OPEP, a sua taxa de inflação manteve sempre com um dígito no ano de 2005 essa taxa fixou-se em 0,70%, conforme se pode ver no gráfico 12.

Gráfico 12 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos Da Arábia Saudita, Vcom e VF, e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



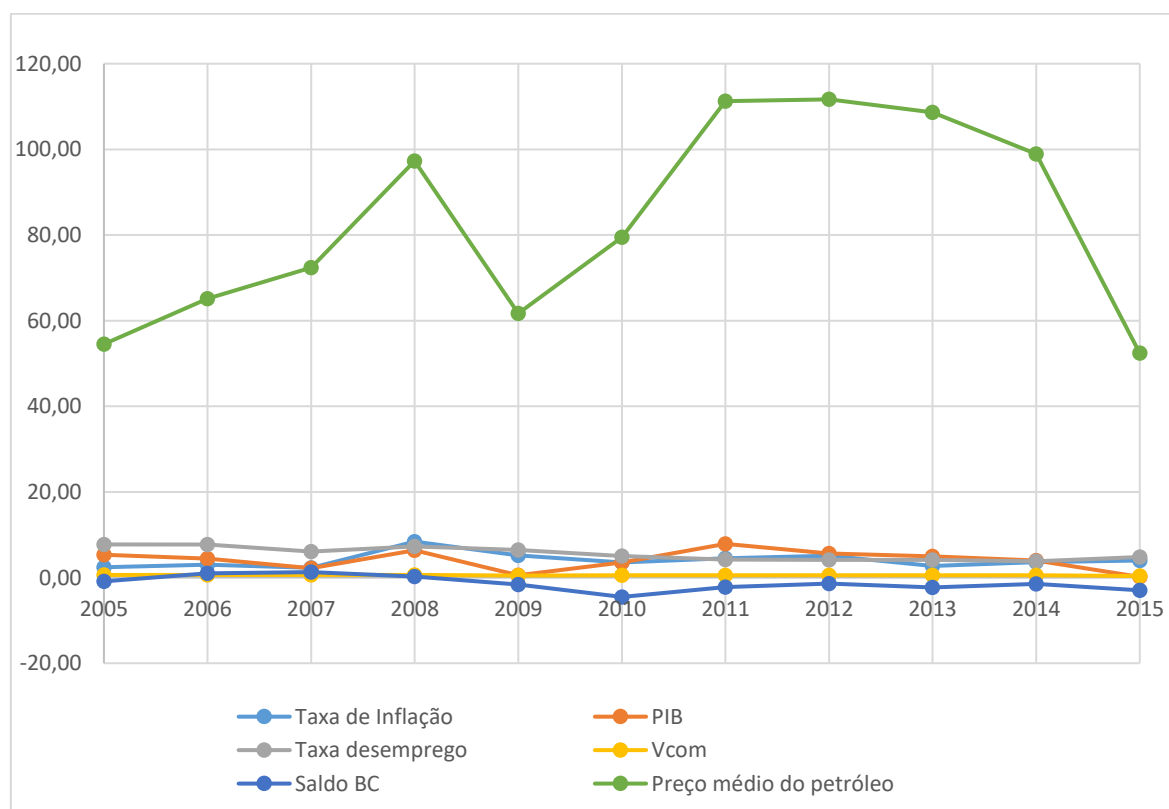
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial, (2016), BP (2016) e ITC (2017).

O valor mais elevado foi de 2008 (9,87%) e mais do dobro do registado em 2007 (4,17%). Com a descida do preço do petróleo de (2008) 97,26€ para 61,67€ (2009) uma descida de 35,59€ o PIB da Arábia Saudita registou um crescimento do PIB negativo (-2,06%). O PIB teve cum crescimento de 10% em 2011 no mesmo momento em que se registou um aumento no preço médio do petróleo. Entretanto, o saldo da balança comercial do país em 2015 ano em que o preço do petróleo teve uma diminuição elevada esta taxa se fixou em -5,43% apresentado assim um défice, mas, os grandes superavits comerciais do país foram alimentados pelos elevados preços do petróleo (Griffin et al., 2009). A taxa de desemprego

da Arábia Saudita no ano entre 2005(6,05%) um aumento de 0,20 p.p em 2006. Em relação a Vcom, o comércio da Arábia saudita apresentou em 2015 decréscimo de -0,12 pp em relação a 2011, pela diminuição do preço do petróleo.

O cenário macroeconómico de crescimento da economia do Equador da ordem dos 5,29% no primeiro ano de análise (gráfico 13). Com a queda do preço do petróleo em 2009 (35,59€) a taxa de crescimento do PIB registou um decréscimo de 0,57%, enquanto que a taxa de desemprego viu a sua taxa a reduzir para 6,47% em relação ao ano anterior (7,30%), a tendencial redução do desemprego, que vem se verificando desde o ano 2009. A taxa de crescimento voltou a subir passando para 7,87% depois da subida do preço do petróleo para 111,26€. A maior taxa de inflação registada pelo país foi em 2008 essa taxa fixou-se em 8,40%. Com a recente queda do preço do petróleo em 2015 a taxa de crescimento do PIB variou consideravelmente (0,16%).

Gráfico 13 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos de Equador, Vcom e VF, e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



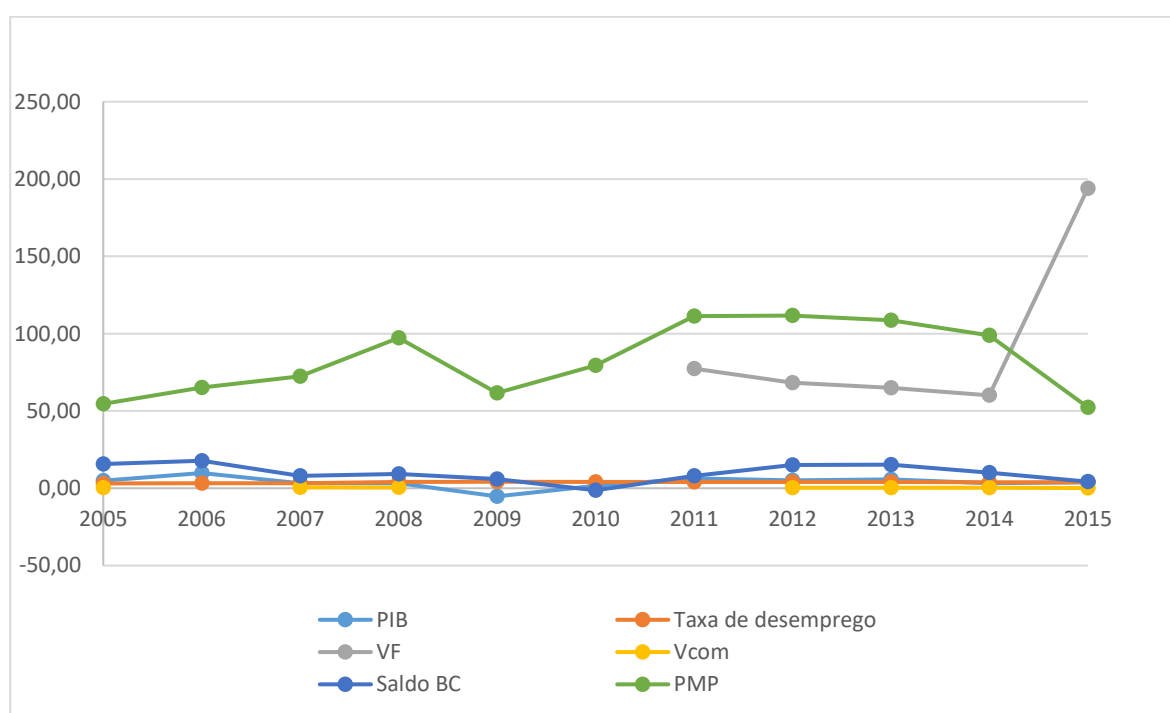
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial, (2016), BP (2016) e ITC (2017).

No que diz respeito à Vcom, sendo o peso da exportação de petróleo sobre o total das exportações de petróleo de acordo com o Jesus (2009), este peso/dependência aumento

diminuiu a partir do ano de 2011 aquando do aumento do preço do petróleo. O saldo da balança comercial apresentou um saldo negativo ao longo do período analisado com exceção do ano de 2006 (0,96) e 2008 (0,27).

A oscilação do preço médio do petróleo, em 2010 a balança apresentou défice de -1,32%. Esta taxa voltou a subir para após aumento do preço do petróleo para mais de 100€. No diz respeito à VF do EAU dados disponíveis a partir de 2011. Em 2015, o peso das receitas fiscais fixou-se em 193,9% (gráfico 14).

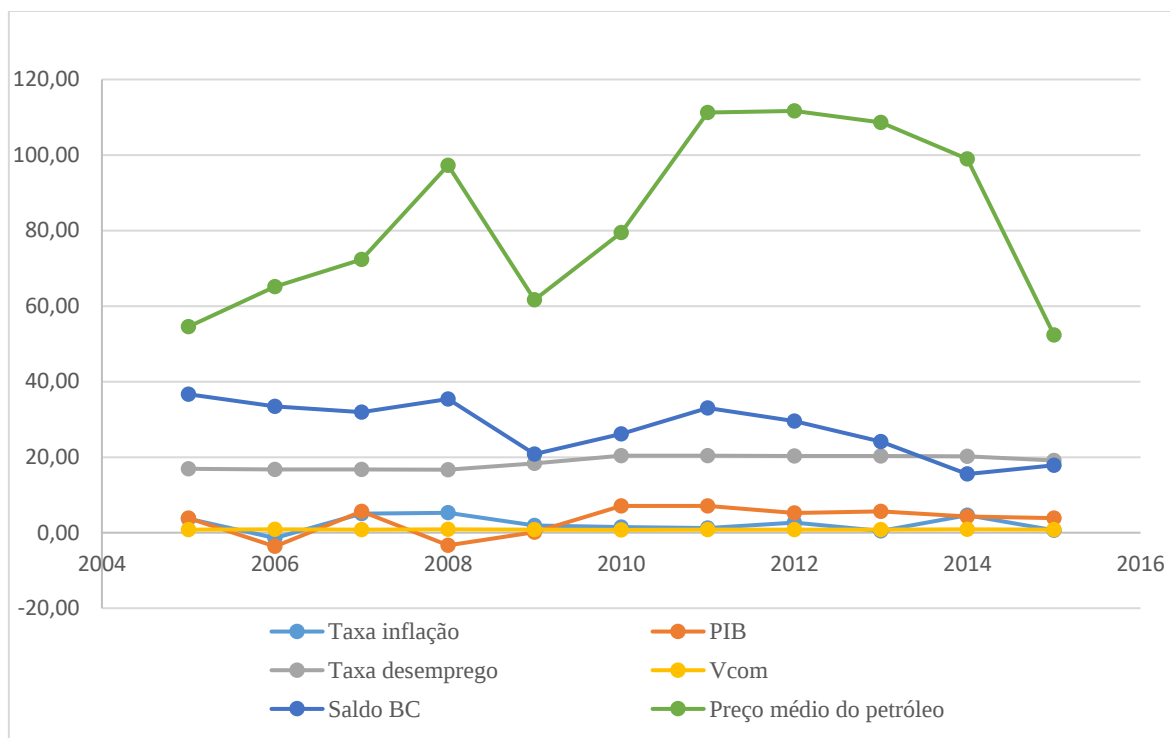
Gráfico 14 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do EAU, com Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial, (2016), BP (2016) e ITC (2017).

O Gabão apresentou valores positivos e negativos para o crescimento do PIB (gráfico 15). Em 2005 a taxa de crescimento foi de 3,90%, ao contrário do seguinte esta taxa foi negativa (-3,63%). No ano de 2007 a subiu para 5,66%, no mesmo ano em que o preço médio do petróleo aumentou 65,14€ para 72,39€.

Gráfico 15 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Gabão, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



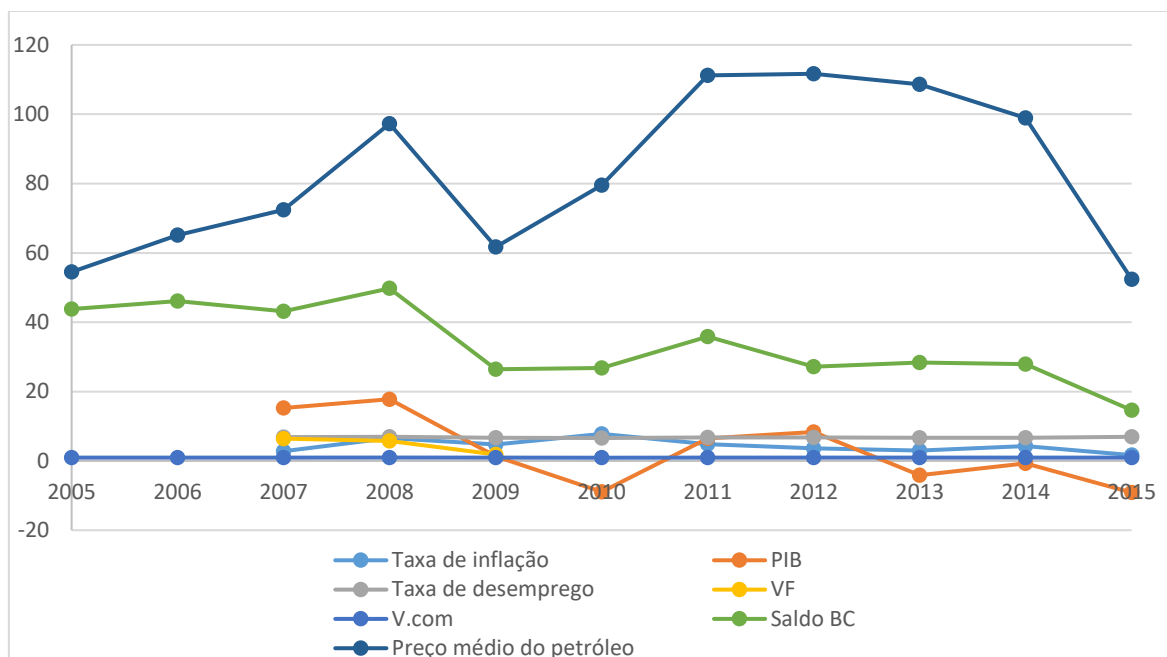
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial, (2016), BP (2016) e ITC (2017).

A produção da riqueza do Gabão em 2015 teve um ritmo de crescimento de 3,88%. A taxa de inflação diz respeito ao funcionamento do sistema económico que integram comportamentos de vários agentes (Estado, família, empresas, etc.) (Amaral et al. 2007) assim, o gráfico 16 mostra que a taxa de inflação em 2005 foi de 3,71%. No período de análise, as taxas baixas foram registadas em 2013 (0,48%) e em 2015 (0,60%).

No que diz respeito ao desemprego, o Gabão apresenta taxas bastantes elevadas, a menor taxa foi observada em 2007 (16,71%). A Vcom, coloca o país numa posição favorável, em relação ao saldo da balança comercial, nos aqui analisados podemos verificar que as exportações foram maiores que as importações.

A Guiné Equatorial integrou-se na OPEP em 2017. As taxas de crescimento do PIB do país, foram crescentes entre 2007 (15,28%) e 2008 (17,8%), decaiu em 2009 (1,34%) no mesmo ano que o preço do petróleo diminuiu de 97,26€ para 61,67€ uma diminuição de 35,93€ (gráfico 16).

Gráfico 16 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos da Guiné Equatorial, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



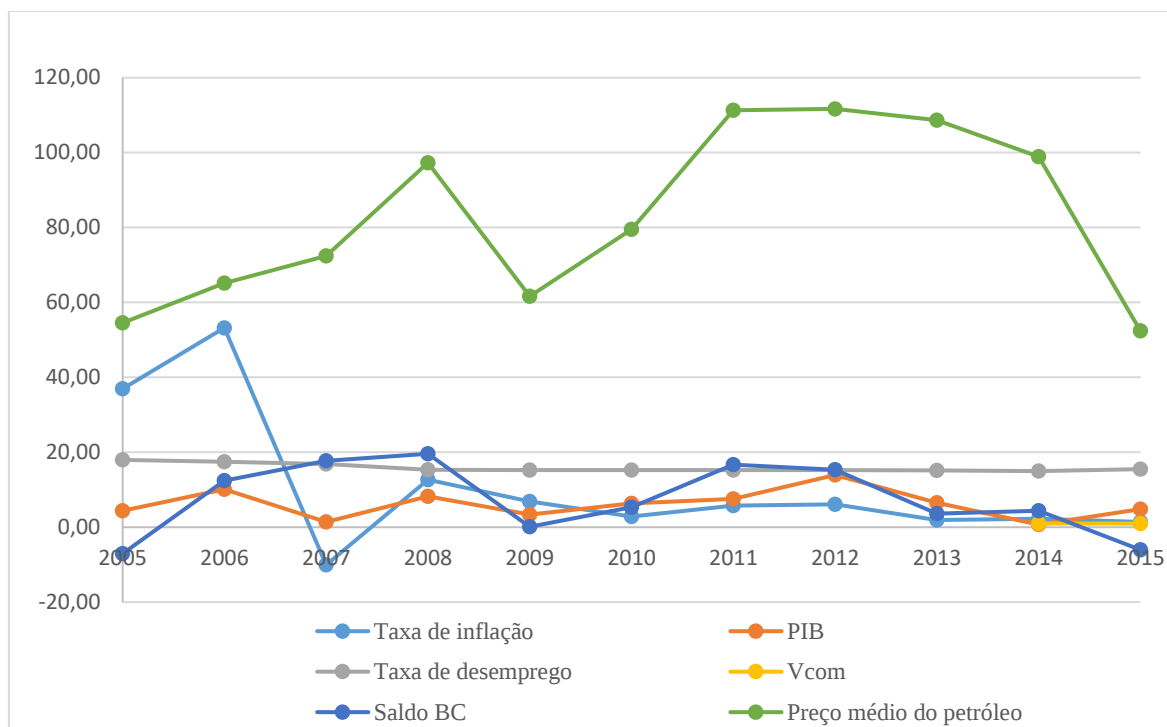
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016), BP (2016) e ITC (2017).

Entre 2011 e 2012 o preço subiu para mais de 100€, entretanto, a taxa do PIB aumentou (1,79 p.p). A partir de 2013 até 2015 as taxas de crescimento foram negativas (-4,13%), (-0,69) e (-9,13%) respetivamente.

No que diz respeito a inflação a análise foi feita a partir do 2007 (dados disponíveis a partir desse ano), em 2008 a taxa de inflação da Guiné Equatorial fixou-se 6,5%. A menor taxa foi observada em 2015 (1,6%). O saldo da balança entre 2005 e 2015, não apresenta um défice com está patente no gráfico 15, a redução da dependência das importações de petróleo pode, inicialmente, reduzir o défice comercial geral de um país sob certas condições (Huntington, 2015). Vcom peso das exportações de petróleo da Guiné Equatorial sobre o total das exportações fixou em 0,94% em 2005 e em 2015 esta taxa fixou-se em 0,93%. A VF tem um peso na arrecadação de receitas fiscais do petróleo.

No horizonte de tempo, o crescimento do PIB do Iraque persiste diferenças no de 2006 a taxa do PIB fixou-se em 10,16%, no mesmo ano mesmo que o preço médio do petróleo teve um aumento de 7,24€ (gráfico 17). Em 2012 como podemos observar no gráfico a baixo o crescimento do PIB foi de 13,95% o ano que o preço do petróleo atingiu o seu maior valor.

Gráfico 17 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Iraque, Vcom e VF, e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



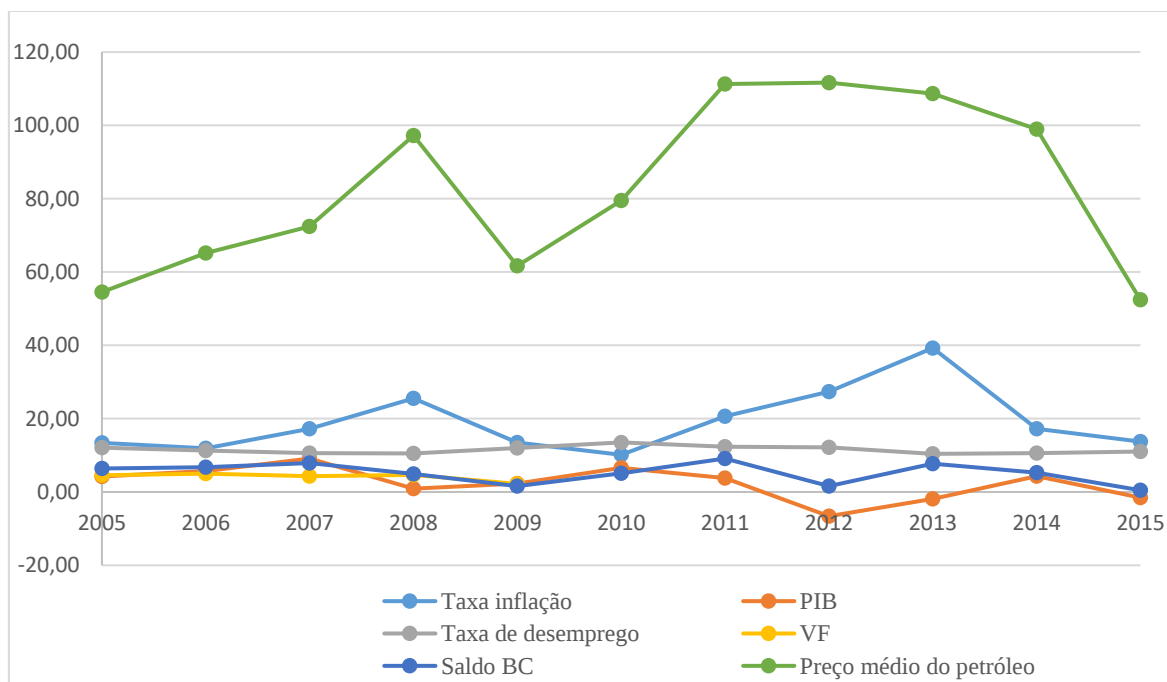
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016), BP (2016) e ITC (2017).

A taxa de inflação do Iraque, a maior observada em 2006 (53,23%) por sinal, a maior taxa ao longo do período de análise do país.

Em 2005 o preço do petróleo estava a ser negociado por 54,52€, o saldo da balança comercial do Iraque foi de -7,05% apresentando assim um défice na balança. As importações foram superiores que as exportações. A taxa de desemprego em parte como consequência dos seus conflitos internacionais Jesus (2009). A Vcom o peso das exportações sobre o total das exportações em 2014 (0,99%) e (0,97%) em 2015.

O crescimento do PIB do Irão entre 2005 e 2015 apresentaram grandes diferenças, crescente até 2007 decaiu em 2008 (0,92%). Como podemos observar no gráfico 18, a taxa voltou a registar um crescimento em 2009. No entanto em 2012, essa taxa apresentou um crescimento negativo (-6,61% assim como em 2015 (-1,50%). No que toca a taxa de inflação, o país registou entre 2005 e 2015 taxas elevadas de inflação (2 dígitos), a maior foi registada em 2013 (39,27%).

Gráfico 18 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Irão, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015

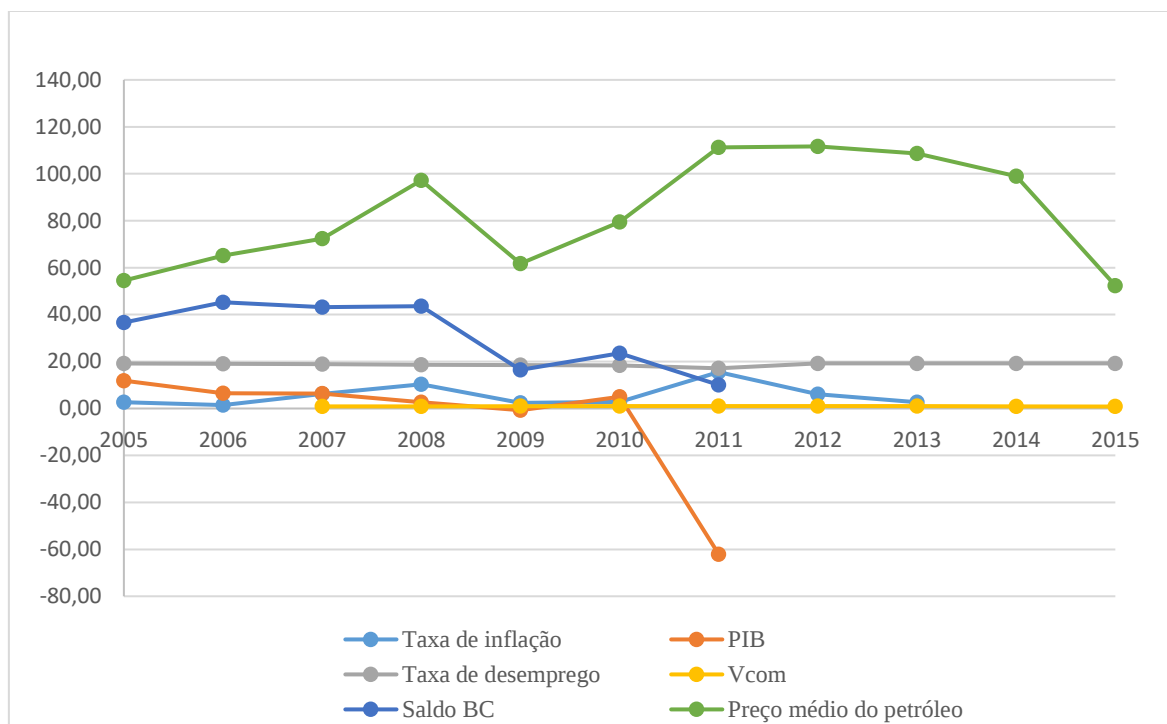


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016), BP (2016) e ITC (2017).

A taxa de desemprego em 2005 fixou-se em (12,10%) e em 2015 (11,06%) taxas economicamente desfavoráveis. A VF do país apresentou valores elevados como podemos observar no gráfico 20, o governo do Irão é dependente da produção de petróleo em relação à arrecadação de impostos (2009). O país em 2005 apresentou a sua vulnerabilidade de 4,5%. A Vcom, a participação das exportações do petróleo sobre o total das exportações em 2010 a taxa foi de 0,74%. Apesar da subida do preço médio do petróleo em 2011 (111,26€), o saldo da balança situou-se em 1,63% e o valor mais da balança foi em 2015 a taxa fixou-se em 0,47%.

O crescimento do PIB da Líbia (gráfico 19) apresentou ritmos poucos intensos, em 2005 a taxa fixou-se em 11,87%. Entre 2007 e 2008 a taxa decaiu -3,68 p.p, em 2011 a taxa de crescimento foi negativa (-62,08%), uma das razões que contribuíram para um crescimento negativo foi o conflito armado vivido entre 2011 e 2014 na Líbia. A inflação passou para uma taxa de 15,52%. No diz respeito a taxa de desemprego, em 2005 a taxa foi de 19,20% em 2015 a fixou-se em 19,22%, taxas economicamente desfavoráveis.

Gráfico 19 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos da Líbia, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015

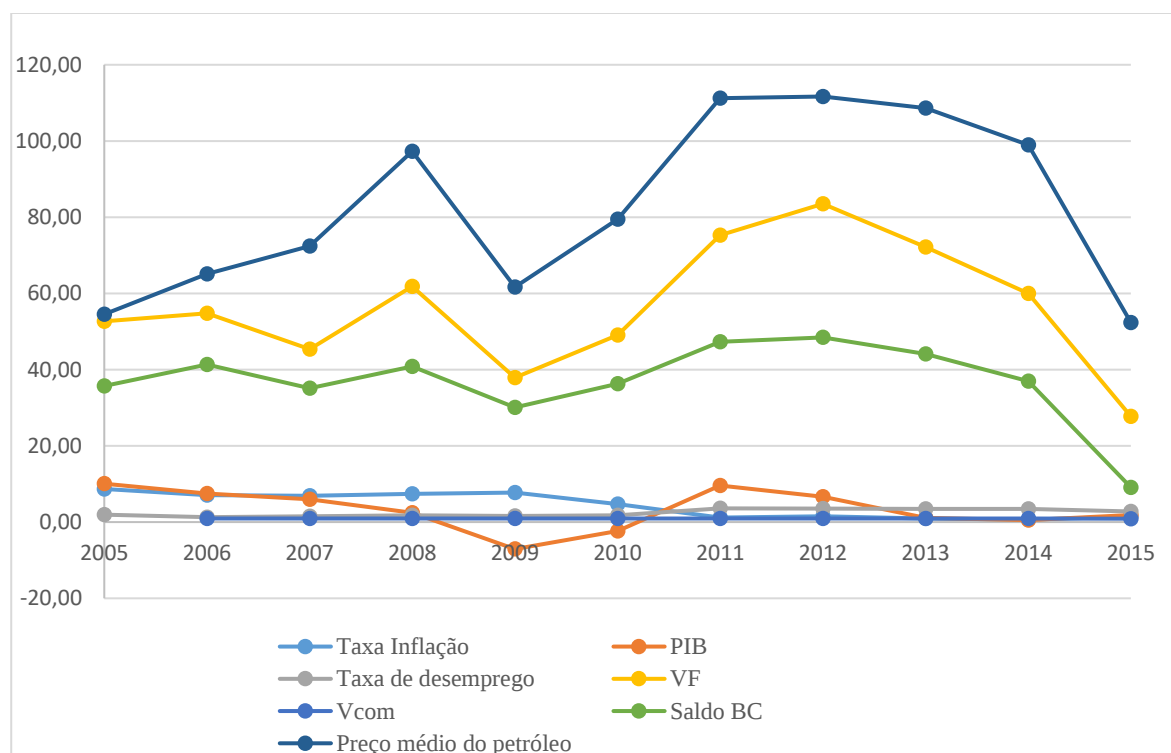


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do banco mundial (2016), BP (2016) e ITC (2017).

A balança comercial do país entre 2005 e 2011 mostrou saldo positivo, 36,57% (2005), 45,26% (2008). No ano seguinte, o saldo teve uma pequena variação de (0,36 p.p). No entanto, a Líbia se mostrou vulnerável com a Vcom de 0,97% e no último ano apresentou uma Vcom de 0,84%.

O crescimento económico é medido pela evolução do PIB ao longo do tempo (Amaral et al, 2007). A taxa de crescimento do PIB do Kuwait em 2005 como podemos observar no gráfico 20 foi de 10,08%. Entre 2006 e 2007 a taxa teve um decréscimo de (-1,5 pp). Com o aumento do preço do petróleo a VF também registou um aumento, assim como o saldo da balança registou um superavit de 40,84% em 2008, um aumento de 5,74 p.p na balança comercial.

Gráfico 20 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Kuwait, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do banco mundial (2016), BP (2016) e ITC (2017).

A VF em todos anos apresenta uma taxa muito elevada em relação a arrecadação das receitas fiscais provenientes das exportações de petróleo. Em 2009 o crescimento do PIB foi negativo (-7,08%), este indicador macroeconómico voltou a crescer em 2011 com a exceção da taxa de desemprego que se fixou em 3,60%.

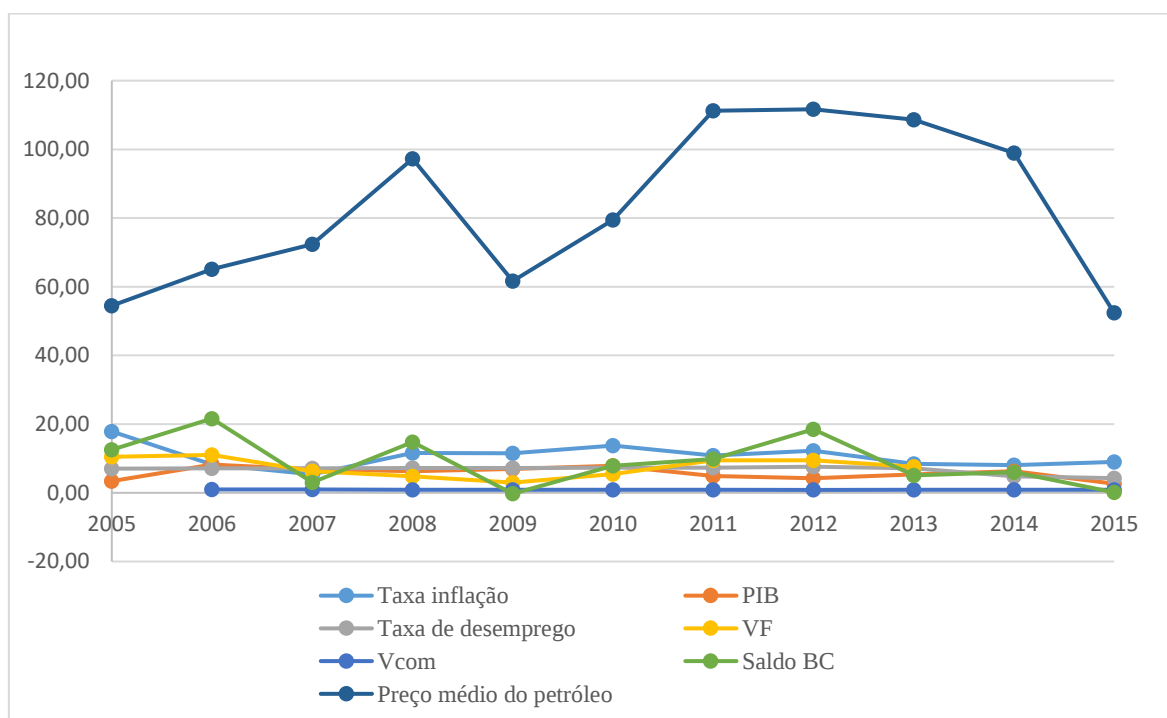
No que diz respeito a taxa de inflação, o Kuwait em 2014 a taxa de inflação foi de 0,65% o menor valor registado ao longo do período de análise. A Vcom, o peso das exportações sobre o total das exportações em 2006 foi de 0,94% e em 2015 esta taxa foi de 0,89%.

Turhan et al. (2012) um choque nos preços do petróleo tem um impacto muito elevado sobre as economias emergentes. Em 2006 o ano em que o preço do petróleo teve um aumento de 10,6€ o saldo da balança comercial teve um comportamento positivo (12,57%) na atividade económica do país. Foi o suficiente para gerar receitas face a exportação ao exterior (Amaral et al, 2007), no ano seguinte o saldo aumentou quase o dobro (21,6%). Em 2009 a balança apresentou um défice de -0,27% nas transações de acordo com Amaral et al (2007).

No que diz respeito ao crescimento do PIB, a Nigéria apresenta ritmo de crescimento favorável (gráfico 21). A partir de 2006 a taxa de crescimento foi de 8,21%, em 2015 esta taxa foi de 2,65%.

A taxa de desemprego entre 2005 e 2013, esta taxa manteve sempre nos 7%. Em 2014 a taxa baixou para 4,80% e 2015 para 4,28% respetivamente. A taxa de inflação pode ser causada por excessivo crescimento da procura de bens na economia (Amaral et al, 2007). Na Nigéria, a taxa de inflação em 2005 foi de 17,86%, a mais alta como podemos observar no gráfico, a taxa diminuiu no ano seguinte para 8,24%. Entretanto, a partir de 2008 esta taxa voltou a aumentar para 11,58%.

Gráfico 21 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos da Nigéria, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016), BP (2016) e ITC (2017).

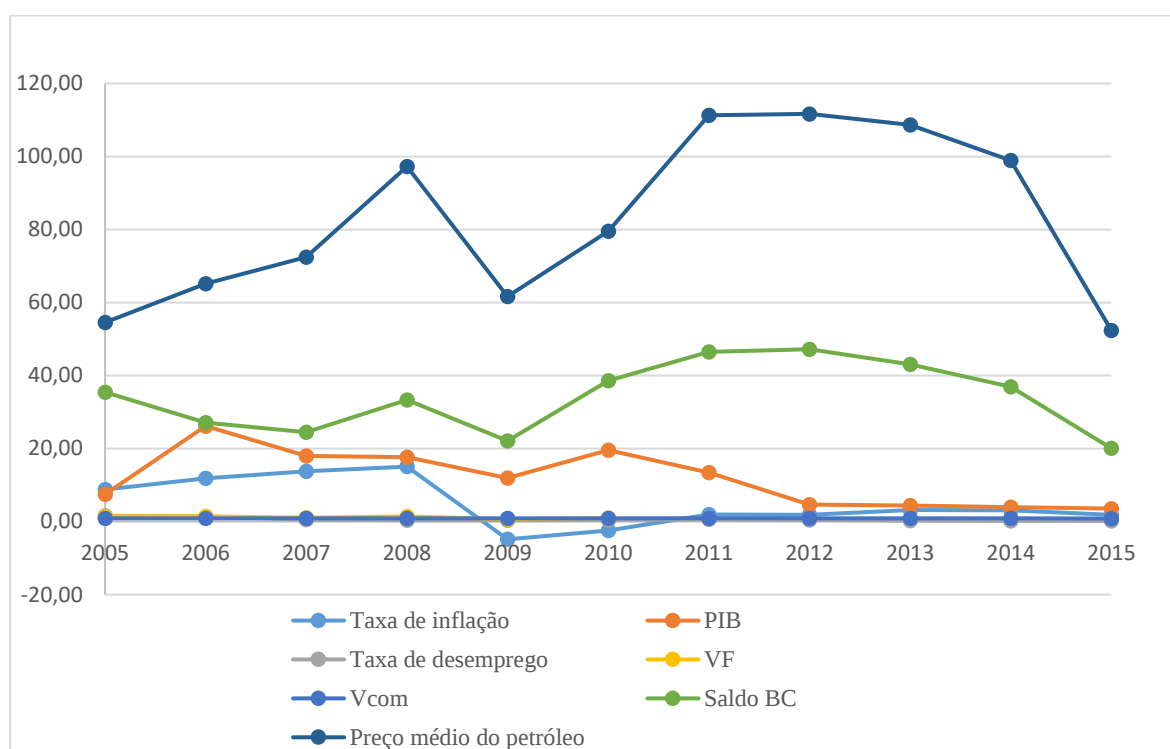
A VF em 2006 fixou-se em 11,03%, revela que as exportações/receitas advindas das receitas fiscais do petróleo são maiores que os restantes bens exportados, de acordo com Onwe (2013), o setor externo da Nigéria é caracterizado pelo domínio de um único produto de exportação, o petróleo bruto. a exportação dessa commodity representa mais de 90% das exportações totais nigeriana.

A Vcom em 2006 foi de 0,98%, esta taxa foi decrescente em 2015 como podemos ver no (gráfico 21) (0,87%). O saldo da balança comercial em 2009 apresentou um défice -0,27% de acordo com Amaral et al (2007) um défice da balança corrente de transações resulta,

normalmente de dificuldades em exportar, resulta de perda de competitividade da economia em relação ao exterior.

A taxa de crescimento do PIB do Qatar (gráfico 22), crescente até 2010 (19,59%), decaiu desde 2012 com valores de 4,69% respetivamente. No que diz respeito a taxa de desemprego, a maior taxa foi observada em 2005 (1,56%), com a queda do preço médio do petróleo em 2015 esta taxa permaneceu em 0,16%.

Gráfico 22 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos do Qatar, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016), BP (2016) e ITC (2017).

No que diz respeito a inflação, em 2008 a taxa de inflação do Qatar foi de 15,05%, Amaral et al (2007) a inflação de custos tem origem na oferta agregada, ou seja, na diminuição desta está associado o aumento de custos, que geralmente implicam a diminuição da produção. Entre 2009 e 2010 a taxa de inflação foi negativa como podemos observar no gráfico (-4,86%) e (-2,43%) respetivamente. A crise petrolífera de 1970 é um exemplo muitas vezes citado de inflação de custos. Hamilton (2011).

O Qatar no que diz respeito a VF, dados disponíveis a partir de 2005 até 2010, mostra ser um país vulnerável as receitas, ou seja, as receitas fiscais têm origens das receitas com o petróleo. A taxa de vulnerabilidade fiscal foi em 2009 foi de 0,65%.

A Vcom, a participação das exportações petrolífera no total das exportações em 2010 (0,90%) e em 2011 (0,91%), onde também foi observado o aumento do preço do petróleo.

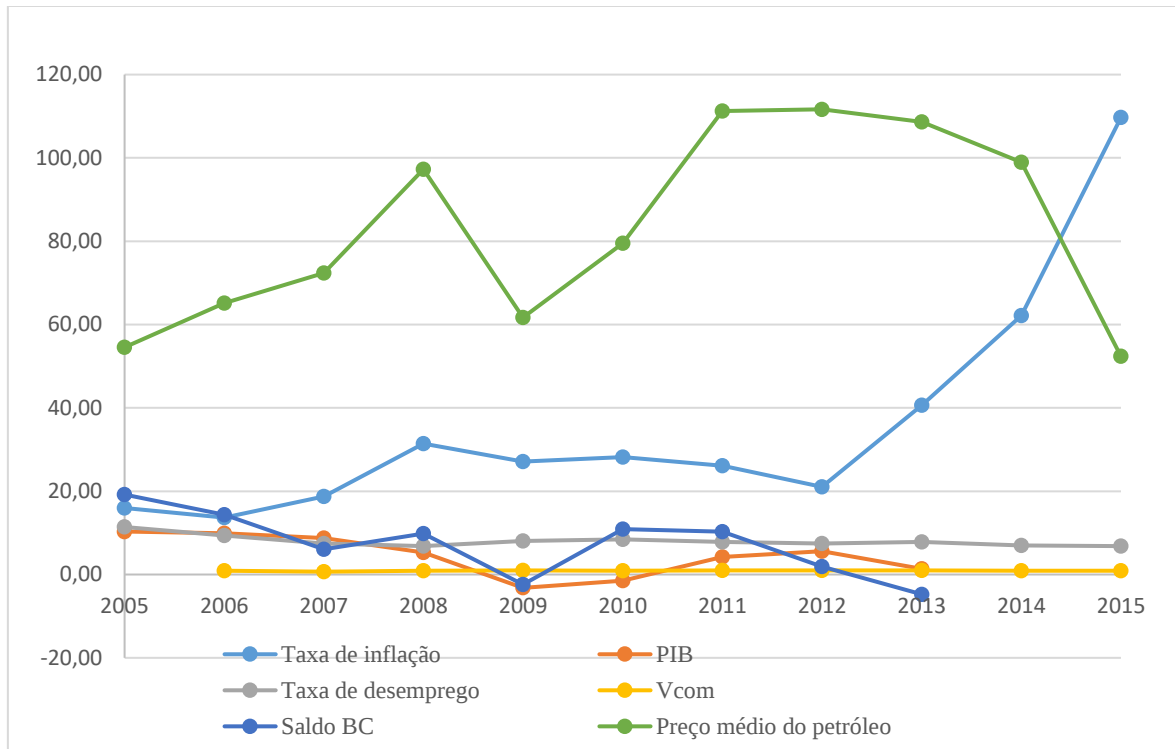
O saldo da Balança comercial apresenta então um valor baixo em 2015 o saldo foi de 20,06%, aquando da queda do preço do petróleo.

A taxa de crescimento da Venezuela foi decrescente, em 2005 a taxa fixou-se em 10,3%, valores baixos e até mesmo negativos como podemos observar no gráfico. Em 2013 a taxa anual de crescimento foi de 1,34% (gráfico 23).

A taxa de inflação da Venezuela em 2015 fixou-se em 109,68%, por sinal a maior no conjunto dos países da OPEP e fora da OPEP. Roche (2011) a hiperinflação é uma evolução económica desordenada, que origina uma rejeição da moeda nacional. Para Roche (2011) os casos de hiperinflação geralmente, “tiveram origem em conflitos militares, má gestão política, corrupção generalizada, transição de economias socialistas para economias de mercado, colapso dos setores produtivos da economia, cedência do controlo da emissão de moeda, grandes dívidas externas em moedas estrangeira” e na redução dos preços internacionais das matérias-primas produzidas e exportados, quando representam uma grande percentagem do PIB produzido pelo país.

No que diz respeito ao saldo da balança comercial, apresentou défices em 2009 (-2,38%), no mesmo ano a Vcom aumentou de 0,93% (2008) para 0,95% a participação das exportações do petróleo são elevadas. Em 2013 o saldo da balança comercial foi de -4,75% o significa que a balança apresentou um défice. A taxa de desemprego observada em 2005 foi de 11,40%, nos anos seguintes essa taxa decaiu de acordo com os dados do Banco Mundial (2016).

Gráfico 23 - Evolução dos indicadores de Macroeconômicos da Venezuela, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016), BP (2016) e ITC (2017).

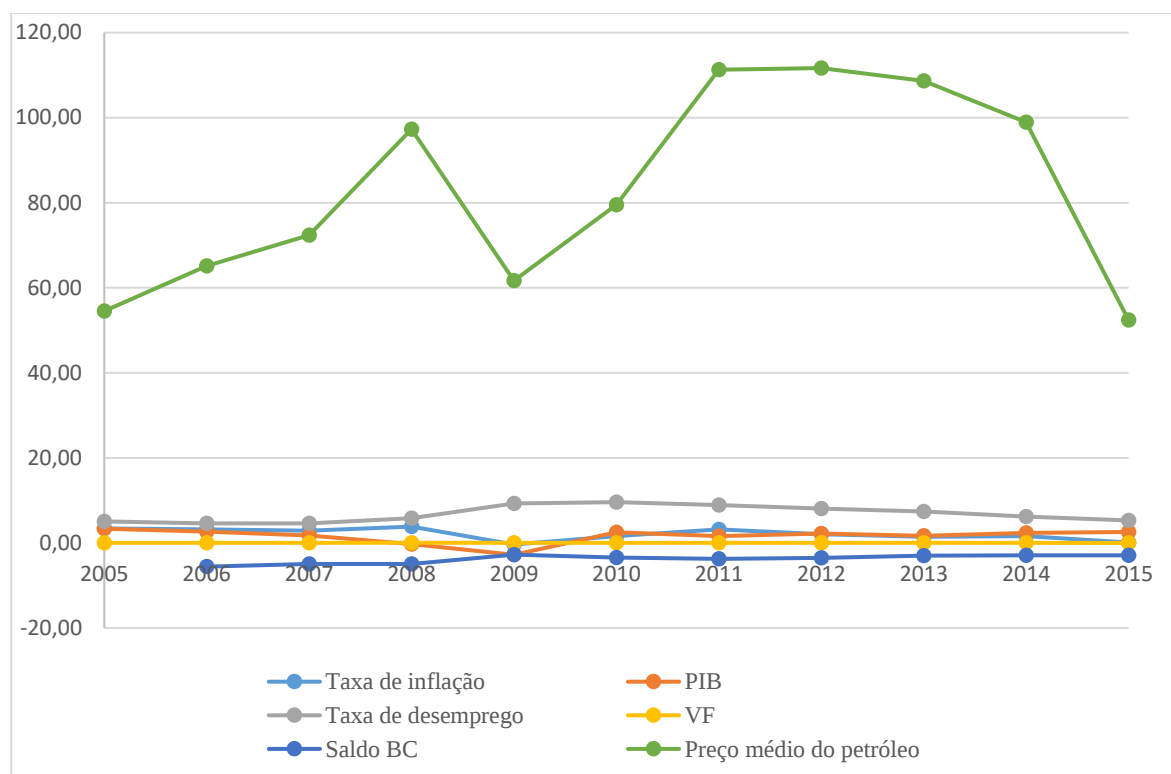
Os EUA, a taxa de crescimento segundo o gráfico 24, foi decrescente com valores muitos baixos ou até mesmo negativos. A taxa de inflação em 2009 fixou-se em -0,36% e 2015 esta fixou-se em 0,12%.

No que diz respeito a taxa de desemprego, entre 2005 e 2006 a taxa permaneceu em 4,60%, no ano seguinte aumentou para 5,80% até ao ano de 2012 a taxa decaiu 8,10% em 2013. A VF, mostra que o EUA as receitas fiscais do petróleo não têm grande participação nas receitas fiscais totais.

A Vcom também mostra, que as exportações do petróleo sobre o total das exportações não têm grande participação sobre a exportação total. No que toca ao saldo da balança comercial, ao longo do período de análise apresentou taxas negativas, ou seja, o déficit da balança de traduz a dificuldade em exportar ou uma perda de competitividade.

O saldo da balança “défice” Amaral (2007) em 2006 foi de -5,56%. Entre 2007 e 2008, o déficit ficou praticamente inalterado em 4,91%.

Gráfico 24 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos dos EUA, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015

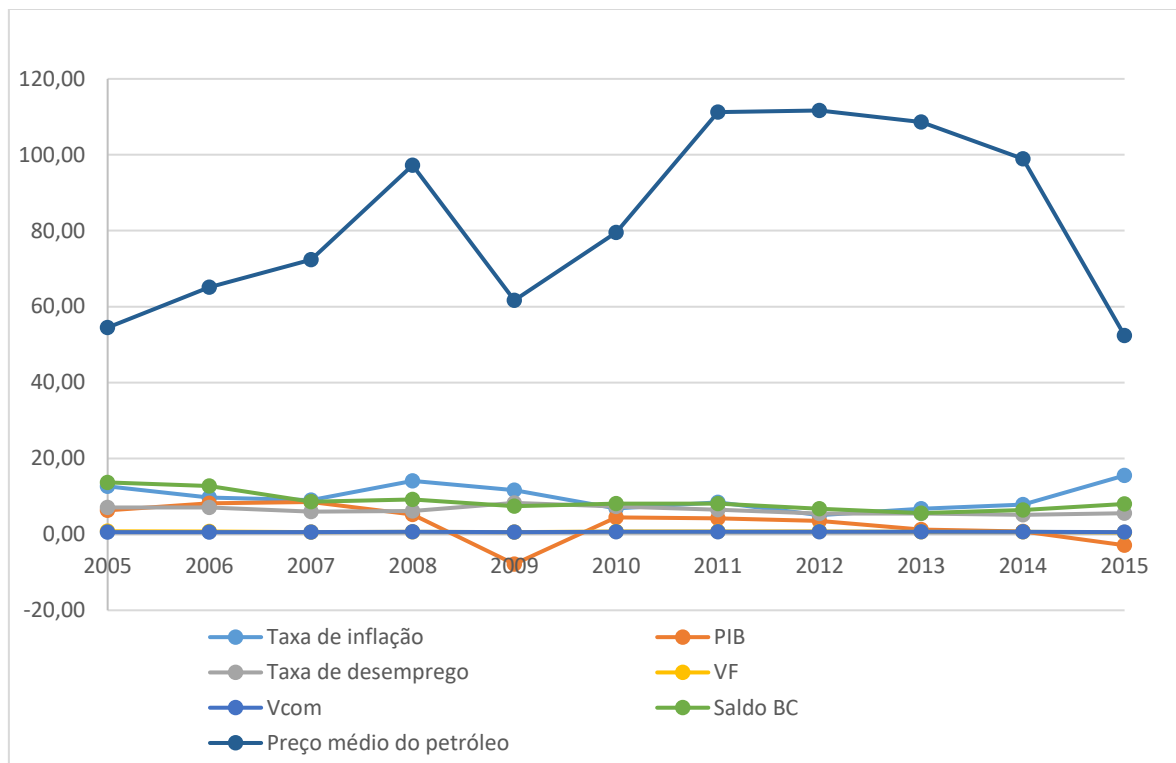


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial (2016), BP (2016) e ITC (2017).

O crescimento do PIB da Rússia apresentou valores positivos e negativos ao longo do período de análise, para o ano de 2009 a taxa foi negativa (-7,82%) no mesmo ano observou-se uma queda no preço do petróleo conforme o gráfico 24, em 2015 (-2,83%) o preço caiu para 52,39€ depois de atingir um valor de mais de 100€ (gráfico 25).

A taxa de inflação da Rússia no período em análise, como podemos observar a maior taxa foi em 2015 (15,52%). No que diz respeito ao desemprego, esta taxa em 2007 fixou-se em 8,54%. A Rússia é a 16ª maior economia de exportação no mundo de acordo com Rautava (2002). As exportações com o petróleo tiveram um peso sobre o total das exportações de 0,68% em 2011, 0,70 em 2012, e 0,69% em 2014. A VF, da Rússia em relação a arrecadação das receitas fiscais com o petróleo em 2015 foi de 0,53%. A Rússia é o maior produtor de petróleo no mundo, de acordo com Rautava (2002).

Gráfico 25 - Evolução dos indicadores de Macroeconómicos da Rússia, Vcom e VF e o preço do petróleo entre 2005 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do banco Mundial (2016), PB (2016) e ITC (2017).

4.3. Resultados da Análise de Clusters

Após o cálculo das variáveis verificou-se que existiam valores em falta para algumas das variáveis pelo que se optou por substituir os valores omissos pelo valor médio. Procedeu-se à análise de clusters tendo-se recorrido ao método hierárquico para determinação no número de clusters. Os resultados referentes ao quadro de aglomeração e ao dendograma são apresentados em anexo. Os resultados dizem respeito a soluções com 2, 3 e 4 clusters. De seguida apresentam-se os resultados relativos à atribuição dos países aos clusters criados.

Tabela 2 - Cluster Membership

Case	4 Clusters	3 Clusters	2 Clusters
1:Angola	1	1	1
2:Argélia	1	1	1
3:Brasil	1	1	1
4:Estados Unidos da Am	2	2	1
5:Kuwait	1	1	1
6:Nigéria	1	1	1
7:Qatar	3	3	2
8:Rússia	4	1	1
9:Venezuela	4	1	1
10:Arábia Saudita	1	1	1
11:Gabão	1	1	1
12:Irão	1	1	1
13:Iraque	1	1	1

Fonte: Elaboração própria.

A escolha do número de clusters realizou-se a partir da comparação dos coeficientes de determinação, obtidos pelo coeficiente entre a variância explicada e a variância total obtidas através da ANOVA. O coeficiente de determinação para 4 clusters é de 0,827, para 3 clusters de 0,824 e para 2 clusters 0,014.

De seguida, aplicou-se o método K-means para obter a média de cada variável em cada um dos grupos criados. Desta forma, é possível caracterizar os grupos obtidos. Na tabela abaixo apresentam-se os resultados.

Tabela 3 - Centros dos clusters finais

	Cluster			
	1	2	3	4
Tx_Câmbio	,0004	,2518	,2031	0,0000
Tx_Inflação	,9919	,6711	,2412	,6186
PIB	15,0174	1,6124	-6,6489	38,6943
Tx_Desemprego	,0769	,2130	,1805	,2684
Vuln_Comercial	,0441	,1335	,1987	,3689
SMEAN(Vuln_Fiscal)	,3839	,3717	,4080	,3186

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da BP (2016), do Banco Mundial (2016); ITC (2017).

Através desta informação é possível caracterizar os clusters gerados. Pode dizer-se que o 4º Cluster, formado pela Venezuela e pela Rússia apresenta maior exposição a variações no preço do petróleo em termos de taxa de crescimento do PIB, taxa de desemprego e maior vulnerabilidade comercial.

As consequências das variações do preço do petróleo nos países industrializados segundo Jones e Leiby (1996) são desfavoráveis para o crescimento económico. Na análise descritiva verificamos que a Venezuela na sua taxa de crescimento, apresentou valores negativos, a taxa anual de crescimento em 2013 fixou-se em 1,34%. Já a Rússia, ao longo do período de análise também apresentou valores negativos da taxa de crescimento do PIB em 2009 a taxa foi negativa (-7,82%) no mesmo ano em que se observou uma queda no preço do petróleo. A Venezuela e a Rússia são classificadas como desfavoráveis do ponto de vista macroeconómico Rasche e Tatom (1977).

No que diz à taxa de desemprego, o 4º cluster classifica os países mais expostos, ou seja, na Venezuela, a taxa de desemprego observada em 2005 foi de 11,40%. A maior taxa de desemprego da Rússia foi observada em 2009 (8,54%). Um dos efeitos mais degradantes que atingiu a população ativa aquando da queda do preço do petróleo de 97,26€ para 61,67€. Brundo e Sachs (1982) realizaram alguns processos de ajuste no mercado de trabalho. Os efeitos de choque de petróleo no emprego na economia da Venezuela e da Rússia seguem um padrão de perfil depressivo, implicando um efeito praticamente nulo a produtividade após o choque do petróleo.

A Rússia apresenta uma maior vulnerabilidade comercial por se tratar do maior produtor de petróleo no mundo, de acordo com Rautava (2002). Segundo o Banco Mundial (2016) a alta dependência do país por petróleo e gás natural tornou a Rússia o mais vulnerável. A Venezuela, mostra-se vulnerável ao longo do período de análise apresentou défices na balança comercial, principalmente nos anos em que o preço do petróleo diminuiu (BP, 2015).

O 3º Cluster formado apenas pelo Qatar representa o grupo dos países mais vulneráveis do ponto de vista fiscal, diz ao peso das receitas fiscais sobre o total das receitas fiscais de um país (2009). O país apresentou uma posição extremamente desfavorável do ponto de vista fiscal em relação à arrecadação estatal. Em 2006 a receitas fiscais com o petróleo foram de 29,22% e em 2005 este valor fixou-se em 27,35% no de 2006 (Banco Mundial, 2016). As receitas fiscais não provenientes do petróleo foram em 2005 foram de 20,34% e em 2006 20,05% respetivamente.

A relação entre o preço internacional do petróleo e a taxa de câmbio têm sido utilizadas nas mais diversas metodologias, começando pelo modelo VAR, apresentado em Colmanet et al. (2011) e Coudert et al. (2007), o modelo estrutural autorregressivo Huang e Guo (2007) e o modelo exponencial (Narayan et al., 2008).

O 2º Cluster formado pelos Estados Unidos da América com a maior variação da taxa de câmbio. A taxa de câmbio é um dos indicadores macroeconômicos de acordo com Jesus (2009).

No que diz respeito ao 1º cluster, formado pelos restantes países apresenta maior variação da taxa de inflação, grande variação na taxa de crescimento do PIB e vulnerabilidade fiscal face a variações do preço do petróleo. Segundo Hamilton (2009), o aumento do preço do petróleo entre 2007 e 2008 foi causado pelos ambos choques de oferta e da procura.

As oscilações dos preços de petróleo apresentam grandes desafios para os maiores exportadores de petróleo, são negativamente afetados pelas perspectivas de crescimento em enfraquecimento, bem como pelas posições fiscais e externas. A Argélia em termos de crescimento do PIB, mostra-se vulnerável em 2009 a taxa fixou-se 1,63% (Banco Mundial, 2016).

De acordo com Turhan et al. (2012) um choque nos preços do petróleo tem um impacto muito elevado sobre as economias emergentes. Assim, por exemplo a taxa de inflação de Angola sempre permaneceu em dois dígitos com o aumento do preço do petróleo esta passou para 8,78% em 2013 de acordo com o Banco Mundial (2016).

Em seguida, encontram-se a Argélia, Brasil, Kuwait, Nigéria, Gabão, Irão e Iraque. Estes países apresentaram as seguintes taxas de inflação em 2009: 5,91%, 3,90%, 13,43% e 36,96 respetivamente. A alteração direta do preço dos principais tipos de energia (combustível, eletricidade e gás) levando em consideração as despesas de consumo, o impacto é sentido principalmente no (IPC).

A vulnerabilidade fiscal foi construída para complementar a análise macroeconômica no que diz respeito à posição de um governo nacional dependente da produção de petróleo em relação à arrecadação de impostos (Jesus, 2009, p. 163). Em Angola, as receitas com o petróleo em 2005 foram de 59,21% superiores receitas em relação as receitas totais que se fixaram em 22,40%. Jesus (2009) os desafios fiscais estão no fato de que as receitas resultam do setor petrolífero são esgotáveis, voláteis e incertas, e se originam, em grande parte, de fora do país.

Já a grande maioria dos países da OPEP e não-OPEP (Brasil) – Argélia, Kuwait, Nigéria, Gabão, Irão e Iraque apresentam uma posição extremamente desfavorável do ponto de vista

fiscal em relação à arrecadação estatal (Banco Mundial, 2016). A Argélia em 2005 as receitas fiscais com petróleo foram de 21,35%. York e Zhan (2009). No entanto, muitos países da África subsaariana, incluindo os produtores de petróleo, não gerem bem suas finanças públicas, porque as suas capacidades administrativas e institucionais são limitadas. As receitas fiscais com o petróleo do Kuwait se fixaram em (60,24%, Nigéria (30,20%), Gabão (38,37%), Iraque (64,31%) e o Irão (31,14%).

De acordo com Villafuerte & Lopez-Murphy, 2010 existem evidências de que a política fiscal tem sido pré-cíclica e, portanto, que contribuíram para o aumento das flutuações na atividade económica. Além disso, estimaram que uma pequena redução nos preços do petróleo pode levar a grandes necessidades de financiamento no futuro próximo.

5. CONCLUSÃO

Desde o choque petrolífero da década de 1970, vários estudos foram realizados para a analisar as consequências das flutuações do preço do petróleo nos países industrializados. Estes estudos, na sua maioria, reconhecem que os aumentos dos preços do petróleo são desfavoráveis para o crescimento económico e comprovar algumas diferenças entre os países e os seus os efeitos. Na revisão da literatura foram descritos com maior detalhe a metodologia aplicada e os resultados alcançados pelos trabalhos relacionados com o estudo do impacto do preço do petróleo nas variáveis macroeconómicas das economias dependentes das exportações petrolíferas. A questão da vulnerabilidade dos países a oscilações dos preços do petróleo acompanha os ciclos económicos.

Nas fases de expansão do ciclo as economias crescem e geram bem-estar económico, contrapondo as fases de recessão em que se verifica uma diminuição do crescimento económico, um aumento do desemprego, uma redução do consumo e como tal uma redução do bem-estar social. As oscilações verificadas na indústria do petróleo geram os mesmos impactos. Da mesma forma um aumento significativo do preço do petróleo é gerador de desordem económica mundial, preços de petróleo permanentemente baixo possuem o mesmo efeito. A volatilidade do preço do petróleo constitui, por isso, um fator de incerteza, nomeadamente para os países cuja economia dele depende.

Esta dissertação visou classificar os países exportadores de petróleo em função do grau vulnerabilidade perante oscilações do preço do petróleo, através da análise de clusters bem como caracterizá-los. Tal facto, proporcionará um entendimento do impacto da alteração do preço do petróleo na economia dos diferentes países, proporcionando-lhes informação que permita encetar ações com vista à redução dos impactos que são considerados nocivos.

Através da análise de clusters foi possível caracterizar os clusters gerados. O primeiro Cluster é formado por um conjunto de países que apresentam maior variação da taxa de inflação, grande variação na taxa de crescimento do PIB e vulnerabilidade fiscal face a variações do preço do petróleo. O segundo Cluster é formado pelos Estados Unidos da América que demonstram uma maior variação da taxa de câmbio. Tal resultado encontra-se em linha com o que referem Blanchard e Gali (2007) que afirmam que os efeitos do aumento do preço do petróleo geraram inovações limitadas no crescimento económico e na inflação. No mesmo sentido, Peersman e Van Robays (2012) analisaram o impacto inflacionista dos aumentos no preço do petróleo e verificaram que a consequência sobre os preços dos países

importadores tem um aumento significativo ao contrário que, nos países exportadores, a pressão inflacionista é nula ou negativa. De acordo com os autores, a diferença dos efeitos deve-se ao impacto causado na taxa de câmbio, que tende a prejudicar os países importadores, e, por conseguinte, causar impacto nos preços dos países exportadores.

O terceiro Cluster é constituído, apenas, pelo Qatar representando o grupo dos países mais vulneráveis do ponto de vista fiscal.

Por último, o quarto Cluster é composto pela Venezuela e pela Rússia. Este Cluster representa o grupo de países que manifestam maior exposição a variações no preço do petróleo em termos de taxa de crescimento do PIB, taxa de desemprego e maior vulnerabilidade comercial.

Ao longo do texto foi possível verificar que alguns dos indicadores escolhidos apresentaram fragilidades. No que diz respeito às receitas fiscais com o petróleo, viu-se que quanto maior o peso do setor do petróleo para a geração de receitas advindas das exportações, menos diversificada é a economia em relação a outras de riqueza não-petrolífera. Países como Angola, Gabão, Guiné Equatorial e a Nigéria entre 2005-2008 não aproveitaram os superávits de acordo com (York & Zhan 2009) para consolidar as suas distribuições fiscais.

Foram encontradas dificuldades na recolha de dados, a nossa amostra foi apenas de 16 países, só foi possível fazer a análise de clusters a 13 deles. Também se recomenda como estudo futuro acrescentar países o número de países exportadores na amostra.

Como sugestão para trabalhos futuros, pode-se sugerir a construção de novas variáveis, nomeadamente, na parte da vulnerabilidade produtiva que possam proporcionar uma análise ao setor petrolífero. Para além disso, poder-se-á aumentar o número de países que compõem a amostra bem como testar a classificação através de outros métodos de análise.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amiguiño, B. (2014). *A Exploração não Convencional de Recursos Energéticos: Exemplo de Alberta (Canadá)*. Lisboa: Universidade Nova.
- Adeniyi, O. et al. (2012). Oil Price-Exchange Rate Nexus in Nigeria: Further Evidence from an Oil Exporting Economy. *International Journal of Humanities and Social Scienc.* 8 (2).
- Amano, A. E Van Norden, S. (1998). Oil Prices and the Rise and Fall of the US Real Exchange Rate. *Journal of International Money and Finance.* 17 (2), 299-316.
- Allegret, J. et al. (2013). Current Accounts and Oil Price Fluctuations in Oil-exporting Countries: The Role of Financial Development. *CEPII Working Paper*.
- Amaral, J. et al (2007). *Introdução à Macroeconomia*. Porto: Escolar Editora.
- Atkins, J. et al (1999). *Small States: A Composite Vulnerability Index” in Second Meeting: Commonwealth Secretariat/World Bank Joint Task Force on Small States*. St.: Lucia.
- Bruno, M., e Sachs, J. (1982). Input Price Shocks and the Slowdown in Economic Growth: The Case of U.K. Manufacturing. *Review of Economic Studies.* 49, 679-705.
- Bruno, M., e Sachs, J. (1985). *Economics of Worldwide Stagflation*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bodenstein, M.; Erceg, C. e Guerrieri, L. (2011). Oil shocks and External Adjustment. *Internal Finance Discussion Papers, Board of Governor of the Federal Reserve System*, nº 897.
- Brust, P. e Jayakumar, V. (s.d.). Evolving Relationship between the Dollar and the Price of Oil: An Empirical Investigation. *Journal of Financial na Economic Practice*.
- Bems, R. e Filho, I. (2009). Exchange Rate Assessments: Methodologies for Oil Exporting Countries. *IMF Working Paper*, WP/09/281.
- Belbute, J. (2003). *Princípios de Macroeconomia*. Gravada: Lisboa.
- Bogdan, R. e Biklen, S. (1994) - *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

- Briguglio, L. (1995). Small Island Developing States and Their Economic Vulnerabilities. *World Development*. 23(9).
- Bell, J. (2004). *Como Realizar Um Projecto De Investigação*. (3ª Edição). Lisboa: Gradiva.
- Briguglio, L.; Cordina, G.; Farrugia, N.; Vella, S. (2009) "Economic Vulnerability and Resilience: Concepts and Measurements". *Oxford Development Studies*. 37(3).
- Bacon, R. e Kojima, M. (2008). *Vulnerability to Oil Price Increases: A Decomposition Analysis of 161 Countries*. World Bank.
- Barnett, S. e Ossowski, R. (2002). Operational Aspects of Fiscal in Oil-Producing Countries. *International Monetary Fund Working Paper (WP/02/177)*.
- BP (2016). *Statistical Review of World Energy June 2016*. 65ª Edição
- Bezerra, S. et al (s.d.). Aplicação de Análise de Cluster em Valores Nutricionais à Tipos de Carnes. Acedido em 2018 em http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/0690a42f535ef77c8ba33330a85bcb6d_737.pdf.
- Castro, M. (2003). *Projecto Agrupamento – "Clustering"*. Porto: Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- Chapman, R. (1990). *O Petróleo: Da Pesquisa à Produção*. Lisboa: Divisão de Hidrocarbontos e Recursos Minerias, Partex CPS.
- Cochrane, J. (1994) "Shocks," Carnegie-Rochester Conference Series. *Public Policy* 41, 295-364.
- Canelas, A. (2007). *Evolução Da Importância Económica da Indústria de Petróleo e Gás Natural No Brasil: Contribuição a Variáveis Macroeconómicas*. Rio de Janeiro: Universidade Federal Do Rio De Janeiro.
- Cavalcanti, M. (2010). Identificação de Modelos VAR e Causalidade à Granger: Uma Nota de Advertência. *Economia Aplicada*. 4(14).
- CMVM, (s/d). *Glossário de Termos Relativos a Instrumentos Financeiros*. Acedido em <http://www.cmvm.pt/pt/SDI/ProdutosFinanceirosComplexos/Pages/Gloss%C3%A1rio%20detemosrelativosaInstrumentosFinanceiros.aspx>; em 22/04/2016.

- Coleman, S. et al. (2011). Investigating the Oil Price Exchange Rate Nexus: Evidence from Africa. *Sheffield Economic Research Paper Series SERP*, 211015.
- Coudert, S. et al. (2007). Oil Price and the Dollar. *Energy Studies Review*. 15 (2), 1-18.
- Craveiro, I. (2006). *Rácios de gestão: Método básico para analisar a informação financeira*. (Versão Eletrónica). Acedido em 02/12/2017, em <http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Racios-De-Gestao/51188942.html>
- Carmo, H. e Ferreira, M.M. (1998). *Metodologia da Investigação. Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Cabrita, D. (2012). *Métodos multivariados para variáveis qualitativas: aplicação ao estudo de variáveis associadas com a avaliação na disciplina de Matemática de uma escola do Ensino Básico no Concelho de Vila Nova de Gaia*. Gaia: Universidade Aberta.
- Darby, M. (1982). The Price of Oil and World Inflation and Recession. *American Economic Review*. 72, 738-751.
- Dias, F. (2013). Oil Price Shocks And Their Effects On Economic Activity And Prices: An Application For Portugal. Banco De Portugal -*Economic Bulletin*, 40, 39-48.
- Desta, M. (2003). The Organization of Petroleum Exporting Countries, the World Trade Organization, and Regional Trade Agreements. *Journal of World Trade*. 37(3), 523–551.
- Donário, A. e Santos, R. (2016). A Estrutura do Mercado: A Concorrência Perfeita e a Concorrência Imperfeita. A Teoria Dos Jogos e a Estratégia. Lisboa: Universidade Autónoma de Lisboa, CARS – Centro de Análise Económica de Regulação Social.
- El-Katiri, L. (2016). *Vulnerability, Resilience, And Reform: The Gcc And The Oil Price Crisis 2014–2016*. Columbia University in the City of New York.
- Fortin, M. (2009). *Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação*. Loures: Lusociência.
- Griffin, P. et al. (2009). Saudi Trade Developments, 1980-2007. *Economics Working Paper*, 20.
- Gomides, J. (2001). A Definição do Problema de Pesquisa a Chave para o Sucesso do Projeto de Pesquisa. *Revista do Centro de Ensino Superior de Catalão - CESUC - Ano IV - nº 06 - 1º Semestre – 2002*.

- Hamilton, J. (1983). Oil and the Macroeconomy since World War II. *Journal of Political Economy*. 91, 228-248.
- Huot, R. (2002). *Métodos Quantitativos para as Ciências Humanas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Hooker, M. (1996). What happened to Oil Price-macroeconomy Relationship. *Journal of Monetary Economics*. 38, 297-346.
- Hamilton, J. (2009). Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08. *Brookings Papers on Economic Activity*.1 (40), 215-283.
- Hamilton, J. (2011) Historical oil shocks. *NBER Working Papers, National Bureau of Economic Research*.
- Haung Y. e Guo, F. (2007). The Role of Oil Price Shocks on China's Real Exchange Rate. *China Economic Review*. 18 (4), 403-416.
- Huntington,H. (2015). Crude Oil Trade and Current Account Deficits. *Published in Energy Economic*. 50, 70-79.
- Hochrainer, S. (2009). Assessing the Macroeconomic Impacts of Natural Disasters: Are there Any?. *World Bank Policy Research Working Papers*, 4968.
- Hnatkovska, V. e Loayza, N. (2004). "Volatility and Growth". *World Bank Policy Research, Working Paper*, 3184.
- Izatov, A. (2015). The Role of Oil Prices, Real Effective Exchange Rate and Inflation in Economic Activity of Russia: An Empirical Investigation.*University of Exeter:MPRA Paper*. 70735.
- ITC (2017). Trade Map - International Trade Statistics. Acedido em 2017 em http://www.trademap.org/tradestat/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=1|729||||TOTAL|||2|1|1|2|2|1|1|1|1
- Jones, D. e Leiby, P. (1996). *The Macroeconomic Impacts of Oil Price Shocks: A Review of Literature and Issues*. Tennessee: OAK National Laboratory.
- Jesus, F. (2009). *Indicadores de Vulnerabilidade Socioeconómica para Países Exportadores de Petróleo: Metodologia e Análise Comparativa*. Rio de Janeiro: Instituto Alberto Luiz Coimbra.
- Krugman, P. (1983). Oil Shocks and Exchange Rate Dynamics. *University of Chicago Press*, 259 – 284.

- Kilian, L. (2008). Exogenous Oil Supply Shocks: how big are they and how much do they matter for the U.S. economy? *The Review of Economics and Statistics*. 2 (90), 216-240.
- Kilian, L. and C. Park (2009), “The Impact of Oil Price Shocks on the U.S. stock market,”. *International Economic Review*, 50, 1267-1287.
- Kilian, L. (2009). Not all oil price shocks are alike: disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. *American Economic Review*, 99, 1053-1069.
- Kilian, L. e Vigfusson, R. (2014). *The Role of Oil Price Shocks in Causing U.S. Recessions*. University of Michigan.
- Kitous, A. et al (2016). Impact of low oil prices on oil exporting countries. *Jrc Science For Policy Report*.
- Lucas, R. (1973). Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs. *American Economic Review*. 63,326-334.
- Lucas, R. (1980). Methods and Problems in Business Cycle Theory. *Journal of Money, Credit, and Banking*. 14, 696-715.
- Lopes (2016). *O Impacto do Preço Internacional nas Taxas de Câmbio em Angola*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Mork, K. (1985). “Factor Substitution, Rational Expectations, and the Effects of Commodity Price Shocks on Employment and Investment”. *Economic Inquiry*. 28, 507-524.
- Mork, K. (1989). “Oil and the Macroeconomy when Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton’s Results”. *Journal of Political Economy*. 97, 740-744.
- Mory, J. (1993). “Oil Prices and Economic Activity: Is the Relationship Symmetric?”. *Energy Journal*. 14 (4), 151-161.
- Merriam, S. (1988). *Case Study Research In Education: A Qualitative Approach*. São Francisco: Ca: Jossey-Bass.
- Mork, K. (1994). Business Cycles and the Oil Market. *Energy Journal 15 Special Issue*. 15-38.
- Mork, K; Olsen, Ø. e Mysen, H. (1994). Macroeconomic Responses to Oil Price Increases and Decreases in Seven OECD Countries. *Energy Journal* 15(4), 19-35.
- Morsy, H. (2009). Current Account Determinants for Oil-Exporting Countries. *IFM Working Paper*.

- Mehrara, M. (2011). *Macroeconomic Dynamics in the Oil Exporting Countries: A Panel VAR Study*. Tehran: University of Tehran.
- Machoski, E. et al (2015). Exportações, Balança Comercial E Taxa De Câmbio No Brasil: Uma Análise Do Período 2000-2014. *Econ. e Desenv., Santa Maria*, (1)27, 121 – 142.
- Nunes, S. (2006). *Contribuição da Análise de Clusters para a Identificação de Diferentes Fenótipos na Retinopatia Diabética*. Coimbra: Faculdade de Medicina.
- Narayan, K., Narayan, S. e Prasad, A. (2008). Understanding the Oil Price-exchange Rate Nexus for the Fiji Islands. *Energy Economics*. 30(5), 2686-2696.
- Nagy, Z. e Szép, T. (2016). Losers of the Falling Oil Prices: Changes in Oil Vulnerability in the Oil Exporting Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 6(4).
- Ozon, R. (s.d.). *Determinantes dos Preços do Petróleo no Mercado Internacional: Uma Análise Empírica Utilizando Modelos GARCH*. Economista pela UFPR. Acedido em 2017, <http://leg.ufpr.br/lib/exe/fetch.php/projetos:volprev:artigorefeito.pdf>.
- Onwe, O. (2013). Trade Balances and Economic Progress in Nigeria: Analysis of the Oil and Non-Oil Sub-Sectors. *International Journal of Business and Social Science*. 8 (4).
- Piacentini, P. (1984). *O Mundo do Petróleo*. Lisboa: Tricontinental Editora, Lda.
- Peersman, G., Van Robays, I., (2009). Oil and the Euro area economy. *Econ. Policy*. 24 (60),603–651.
- Pimentel, D. (2006). Indicadores de Vulnerabilidade de Produtores de petróleo: O Caso da OPEP. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Peersman, G. e Van Robays, I. (2012). Cross-country Differences in the Effects of OilShocks. *Energy Economics*. 34, 1532-1547.
- Quintal, G. (2006). *Análise de Clusters Aplicada ao Sucesso/Insucesso em Matemática*. Funchal: Universidade da Madeira Departamento de Matemática e Engenharias.
- Quivy, R. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 5ª ed. Lisboa: Gradiva.
- Rasche, R. e J. Tatom. (1977a). “The Effects of the New Energy Regime on Economic Capacity, Production, and Prices,”. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. 59 (4), 2-12.
- Reis, E. (1996). *Estatística Descritiva*. Lisboa: Edições Sílabo

- Rasche, R. e Tatom, J. (1977b). Energy Resources and Potential GNP. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. 59 (6), 10-24.
- Rautava, J. (2002). The role of oil prices and the real exchange rate in Russia's economy. *Discussion Papers*. 3.
- Roche, C. O., (2011). Hyperinflation - It's More Than Just a Monetary Phenomenon. *SSRN Electronic Journal*, 1-8.
- Rajado P. (2012). *O Desemprego em Portugal: Uma Análise ao Nível dos Concelhos entre 2001-2009*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Scott, A. e Knott, M. (1974). A Cluter Analysis Method for Grouping Means in The Analysis of Variange. *International Biometric Society*, 507-512.
- Sampason, A. (1975). *The Seven Sisters: The Great Oil Companies and the World they Made*. São Francisco: San Francisco Examiner.
- Sims, C. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*. 1 (48).
- Sarstedt, M. e Mooi, E. (2014). *A Concise Guide to Market Research, Springer Texts in Business and Economics*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Turhan, I et al. (2012). Oil Prices and Emerging Market Exchange Rates. *Emerging Markets, Finance & Trade*. 49, 1-17.
- Tolmasquim e Serva (2008). *Contexto Mundial e Preço do Petróleo: Uma Visão de Longo Prazo*. Acedido em 17/04/2016, em http://www.epe.gov.br/Petroleo/Documents/Estudos_29/Contexto%20Mundial%20e%20Pre%C3%A7o%20do%20Petr%C3%B3leo%20Uma%20Vis%C3%A3o%20de%20Longo%20Prazo.pdf.
- UNDP (s.d). Export Dependence and Export Concentration. http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Poverty%20Reduction/Inclusive%20development/Towards%20Human%20Resilience/Towards_SustainingMDGProgress_Chapter1.pdf. Acedido em 2017.
- Viana, A. (s.d). *Módulo 18- Análise de Cluster Tutorial SPSS – Preparação dos Dados e Geração de Tabelas Método Hierárquico e Não-Hierárquico*. Acedido em 2018, em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4130485/mod_resource/content/1/manual%20tabelas%20cluster.pdf.
- Villafuerte, M. e Lopez-Murphy, P. (2010). Fiscal Policy in Oil Producing Countries During the Recent Oil Price Cycle. *IMF Working Paper*. 10/28.

Xavier, R. (2009). *Petróleo-Cantango e Backwardation*. (09/07/2009). Visão.

Yeomans, M. (2006). *Petróleo – Guia Conciso para o Futuro mais Importante do Mundo*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

York, R. e Zhan, Z. (2009). Fiscal Vulnerability and Sustainability in Oil-Producing Sub-Saharan African Countries. *International Monetary Fund Working Paper*, 09/174.

ANEXOS

Tabela I: Produção de Petróleo (Milhares de barris / dia)

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
OCDE	21536	21408	21487	21197	20800	19883	19447	19131	18425	18432	18527	18574	19482	20635	22588	23596	23122
Não-OCDE	53398	53766	53475	56479	60212	62025	63072	63203	64469	62790	64724	65452	66701	65971	66238	68108	69028
OPEP	31131	30703	29317	31344	34095	35101	35574	35269	36303	33997	35086	35988	37480	36561	36573	38133	39358
NÃO-OPEP	43803	44471	45645	46332	46917	46807	46945	47065	46591	47225	48166	48038	48703	50045	52254	53572	52792
União Europeia	3546	3332	3386	3173	2944	2702	2464	2418	2258	2119	1981	1720	1526	1434	1412	1506	1488
CIS	8021	8676	9524	10487	11370	11794	12281	12761	12783	13215	13496	13544	13597	13810	13810	13932	14141
Produção Mundial	74934	75174	74962	77676	81012	81908	82519	82334	82894	81222	83251	84026	86183	86606	88826	91704	92150

Fonte: BP (2016).

Tabela II: PIB

Ano	Argélia	Angola	Arábia Saudita	Equador	Emirados Árabes Unidos	Gabão	Guiné Equatorial	Iraque	Irão	Kuwait	Líbia	Nigéria	Qatar	Venezuela	EUA	Rússia	Brasil
2005	5,91	18,26	5,57	5,29	4,86	3,90		4,40	4,21	10,08	11,87	3,44	7,49	10,32	3,35	6,38	3,20
2006	1,68	20,74	2,79	4,40	9,84	-3,63		10,16	5,70	7,52	6,50	8,21	26,17	9,87	2,67	8,15	3,96
2007	3,37	22,59	1,85	2,19	3,18	5,66	15,28	1,38	9,12	5,99	6,35	6,83	17,99	8,75	1,78	8,54	6,07
2008	2,36	13,82	6,25	6,36	3,19	-3,31	17,80	8,23	0,92	2,48	2,67	6,27	17,66	5,28	-0,29	5,25	5,09
2009	1,63	2,41	-2,06	0,57	-5,24	0,13	1,34	3,38	2,31	-7,08	-0,79	6,93	11,96	-3,20	-2,78	-7,82	-0,13
2010	3,63	3,41	5,04	3,53	1,64	7,09	-8,92	6,40	6,58	-2,37	5,02	7,84	19,59	-1,49	2,53	4,50	7,53
2011	2,89	3,92	10,00	7,87	6,36	7,09	6,52	7,55	3,75	9,63	-62,08	4,89	13,38	4,18	1,60	4,26	3,97
2012	3,37	5,16	5,41	5,64	5,10	5,25	8,31	13,94	-6,61	6,63		4,28	4,69	5,63	2,22	3,52	1,92
2013	2,77	6,81	2,70	4,95	5,79	5,64	-4,13	6,57	-1,91	1,15		5,39	4,41	1,34	1,68	1,28	3,00
2014	3,79	4,80	3,65	3,99	3,28	4,31	-0,69	0,70	4,34	0,50		6,31	3,98	0,00	2,37	0,73	0,50
2015	3,76	3,01	4,11	0,16	3,83	3,88	-9,13	4,80	-1,50	1,85		2,65	3,55	0,00	2,60	-2,83	-3,77

Fonte: Banco Mundial, (2016).

Tabela III: Saldo da balança comercial

Ano	Argélia	Angola	Arábia Saudita	Equador	Emirados Árabes Unidos	Gabão	Guiné Equatorial	Iraque
2005	23,13	32,38	32,15	-0,86	15,62	36,65	43,81	-7,05
2006	26,89	40,82	29,72	0,96	17,78	33,44	46,12	12,41
2007	22,20	30,44	25,01	1,28	7,97	31,92	43,16	17,71
2008	19,26	25,09	28,12	0,27	9,22	35,40	49,76	19,60
2009	-0,58	-0,50	9,32	-1,61	5,84	20,84	26,47	0,11
2010	7,02	19,44	16,59	-4,51	-1,32	26,17	26,85	5,34
2011	10,10	23,19	26,55	-2,25	8,09	32,99	35,81	16,66
2012	8,38	22,57	25,03	-1,42	14,95	29,56	27,13	15,35
2013	2,81	16,31	21,13	-2,33	15,32	24,08	28,41	3,67
2014	-1,44	5,79	13,11	-1,51	10,08	15,52	27,90	4,39
2015	-13,22	-2,22	-5,43	-2,99	4,38	17,87	14,62	-6,01

Ano	Irão	Kuwait	Líbia	Nigéria	Qatar	Venezuela	EUA	Rússia	Brasil
2005	6,39	35,71	36,57	12,57	35,42	19,19		13,69	3,40
2006	6,71	41,38	45,26	21,61	27,06	14,37	-5,56404	12,73	2,71
2007	7,88	35,10	43,17	2,99	24,44	6,06	-4,96	8,62	1,36
2008	4,94	40,84	43,53	14,79	33,29	9,81	-4,91	9,24	-0,19
2009	1,61	30,07	16,41	-0,27	22,13	-2,38	-2,74	7,44	-0,40
2010	5,06	36,32	23,51	7,88	38,57	10,92	-3,43	8,08	-1,04
2011	9,12	47,32	10,04	9,87	46,52	10,25	-3,74	8,13	-0,77
2012	1,63	48,45	0,00	18,50	47,20	1,94	-3,50	6,78	-1,36
2013	7,69	44,12	0,00	5,05	43,05	-4,75	-2,95	5,62	-2,30

2014	5,27	36,98	0,00	5,99	36,96	0,00	-2,93	6,41	-2,66
2015	0,47	9,12	0,00	0,14	20,06	0,00	-2,89	8,06	-1,18

Fonte: Banco Mundial (2016).

Tabela IV: Vulnerabilidade Comercial

Ano	Argélia	Angola	Arábia Saudita	Equador	Emirados Árabes Unidos	Gabão	Guiné Equatorial	Iraque
2005	0,98397		0,89704	0,59471	0,44568	0,84043	0,93918	
2006	0,98053		0,89396	0,59274		0,85611	0,95362	
2007	0,98378		0,88221	0,59992	0,49599	0,83413	0,92825	
2008	0,98140		0,89787	0,62280	0,50462	0,89172	0,96496	
2009	0,98339	0,97916	0,85022	0,50234		0,83141	0,93505	
2010	0,98311	0,97908	0,85901	0,55303		0,74249	0,92343	
2011	0,98334	0,98141	0,87225	0,57779		0,77723	0,92421	
2012	0,98400	0,98370	0,87120	0,57846	0,33776	0,81379	0,94610	
2013	0,98340	0,98217	0,85765	0,56521	0,33356	0,78552	0,93407	
2014	0,97228	0,97723	0,83265	0,51609	0,28428	0,86208	0,94141	0,99886
2015	0,95840	0,96511	0,75897	0,36343	0,15728	0,77754	0,92975	0,97697

Ano	Irão	Kuwait	Líbia	Nigéria	Qatar	Venezuela	EUA	Rússia	Brasil
2005					0,88749		0,02922	0,61932	0,0472
2006		0,94885		0,98239	0,89723	0,92562	0,03369	0,63011	0,0535
2007		0,94448	0,96625	0,94869	0,89519	0,68425	0,03614	0,61464	0,0588
2008		0,94599	0,96738	0,91989	0,90923	0,93677	0,05901	0,65679	0,0899
2009		0,90292	0,97894	0,90364	0,89106	0,95845	0,05199	0,63013	0,0825

2010	0,74764	0,92752	0,97718	0,87729	0,90091	0,93397	0,06392	0,66156	0,0966
2011	0,81746	0,94842	0,97172	0,89156	0,91762	0,97069	0,08812	0,68122	0,1294
2012	0,79880	0,94818	0,97701	0,84040	0,88002	0,98460	0,08889	0,70289	0,1265
2013	0,76274	0,94287	0,97236	0,87611	0,87671	0,97678	0,09437	0,70559	0,1337
2014	0,76355	0,93469	0,93017	0,90832	0,86557	0,94002	0,09607	0,69525	0,1382
2015	0,66535	0,89094	0,83716	0,87877	0,82767	0,90521	0,06932	0,62837	0,1103

Fonte: ITC (2017).

Tabela V: Taxa de inflação

Ano	Argélia	Angola	Arábia Saudita	Equador	Gabão	Guiné Equatorial	Iraque	Irão	Kuwait	Líbia	Nigéria	Qatar	Venezuela	EUA	Rússia	Brasil
2005	1,38	22,96	0,70	2,41	3,71		36,96	13,43	8,69	2,65	17,86	8,81	15,95	3,39	12,68	6,87
2006	2,31	13,30	2,21	3,03	-1,41		53,23	11,94	7,05	1,46	8,24	11,84	13,66	3,23	9,69	4,18
2007	3,67	12,25	4,17	2,28	5,03	2,80	-10,07	17,21	6,93	6,25	5,38	13,76	18,70	2,85	8,99	3,64
2008	4,86	12,47	9,87	8,40	5,26	6,55	12,66	25,55	7,37	10,36	11,58	15,05	31,44	3,84	14,11	5,66
2009	5,73	13,73	5,07	5,16	1,89	4,69	6,87	13,50	7,78	2,46	11,54	-4,86	27,08	-0,36	11,66	4,89
2010	3,91	14,47	5,34	3,56	1,46	7,79	2,88	10,14	4,72	2,80	13,72	-2,43	28,19	1,64	6,85	5,04
2011	4,52	13,47	5,82	4,47	1,27	4,81	5,80	20,63	1,18	15,52	10,84	1,92	26,09	3,16	8,44	6,64
2012	8,89	10,29	2,89	5,10	2,66	3,66	6,09	27,36	1,49	6,06	12,22	1,87	21,07	2,07	5,07	5,40
2013	3,25	8,78	3,51	2,74	0,48	2,95	1,88	39,27	0,95	2,61	8,48	3,13	40,64	1,46	6,76	6,20
2014	2,92	7,28	2,67	3,57	4,66	4,31	2,24	17,24	0,65		8,06	3,08	62,17	1,62	7,83	6,33
2015	4,78	10,28	2,18	3,97	0,60	1,67	1,39	13,71	1,47		9,02	1,88	109,68	0,12	15,52	9,03

Fonte: Banco Mundial (2016).

Tabela VI: Receitas Fiscais com petróleo

	Emirados Árabes Unidos																
Ano	Argélia	Angola	Arábia Saudita	Equador	Emirados Árabes Unidos	Gabão	Guiné Equatorial	Iraque	Irão	Kuwait	Líbia	Nigéria	Qatar	Venezuela	EUA	Rússia	Brasil
2005	16,27	59,21	51,08	16,27	21,10	38,27	58,44	64,31	31,14	54,22	60,89	30,20	29,22	21,39	0,32	13,55	0,14
2006	17,07	53,59	51,03	17,07	23,27	37,79	53,84	61,51	32,02	53,17	65,42	26,57	27,35	16,97	0,32	12,73	0,15
2007	15,20	50,83	47,81	15,20	21,16	35,81	48,50	50,48	26,71	49,33	58,28	25,15	21,83	17,27	0,32	10,44	0,12
2008	17,11	57,59	54,94	17,11	24,18	39,34	44,80	51,33	30,17	54,17	60,21	26,16	21,81	6,98	0,54	11,22	0,14
2009	7,67	27,65	34,53	7,67	15,76	23,05	23,60	36,26	16,96	36,80	44,38	15,21	12,92	9,40	0,28	8,12	0,08
2010	10,24	38,62	41,60	10,24	20,18	31,42	30,46	40,83	20,21	48,03	54,11	12,45	14,05	18,57	0,35	9,53	0,10
2011	14,84	44,12	49,00	14,84	24,83	39,12	33,52	49,94	23,01	60,24	49,21	17,07	15,25	14,73	0,45	11,09	0,13
2012	12,94	41,15	46,29	12,94	24,84	41,02	33,87	47,20	16,94	59,82		14,69	13,73	14,21	0,34	10,27	0,14
2013	11,68	34,51	42,93	11,68	24,04	33,21	30,57	42,45	18,43	56,09		11,33	12,18		0,41	9,16	0,13
2014	10,18	27,16	38,94	10,18	21,37	26,34	26,93	41,22	19,96	53,40		8,65	10,42		0,36	8,84	0,14
2015	3,28	10,73	22,50	3,28	11,21	9,85	14,71	28,61		38,48		3,03	5,85		0,05	5,58	0,07

Fonte: Banco Mundial, (2016).

Tabela VII: Receitas fiscais totais

Ano	Argélia	Angola	Emirados Árabes Unidos	Guiné Equatorial	Irão	Kuwait	Nigéria	Qatar	EUA	Rússia	Brasil
2005	30,77	22,40			6,86	1,03	2,87	20,34	10,64	16,62	16,53
2006	40,75	29,31			6,40	0,97	2,41	20,05	11,27	16,57	15,38
2007	37,43	23,21		7,55	6,16	1,09	3,98	20,61	11,29	16,55	15,78
2008	45,25	26,98		7,79	6,43	0,88	5,46	15,92	10,31	15,82	15,49
2009	35,14	17,10		12,76	7,68	0,97	5,11	19,92	7,94	12,96	14,42
2010	34,40	16,87				0,98	2,27	14,65	8,61	13,05	13,62
2011	37,19	17,29	0,32			0,80	1,80		9,59	14,05	14,22
2012		16,46	0,36			0,72	1,56		9,82	14,00	13,65
2013		15,52	0,37			0,78	1,48		10,58	13,29	13,44
2014		15,57	0,36			0,89			11,02	13,23	12,76
2015		12,46	0,06			1,39			11,42	10,62	12,81

Fonte: Banco Mundial (2016).

Tabela VIII: VF

Ano	Argélia	Angola	Emirados Árabes Unidos	Guiné Equatorial	Irão	Kuwait	Nigéria	Qatar	EUA	Rússia
2005	0,69	2,6427			4,5408	52,6427	10,5043	1,4361	0,0302	0,8153
2006	0,56	1,8281			5,0025	54,7858	11,0331	1,3640	0,0287	0,7681
2007	0,58	2,1899		6,4270	4,3390	45,4022	6,3252	1,0592	0,0282	0,6311
2008	0,51	2,1347		5,7538	4,6892	61,8462	4,7925	1,3699	0,0524	0,7093
2009	0,43	1,6169		1,8490	2,2088	37,8932	2,9773	0,6483	0,0347	0,6269
2010	0,51	2,2895				49,0351	5,4864	0,9587	0,0409	0,7303
2011	0,55	2,5515	77,3159			75,3152	9,4613		0,0465	0,7889
2012		2,5008	68,3158			83,5103	9,4393		0,0343	0,7334
2013		2,2228	64,9580			72,1438	7,6395		0,0384	0,6889
2014		1,7448	60,0834			59,9873			0,0323	0,6680
2015		0,8617	193,9934			27,7422			0,0043	0,5252

Fonte: Banco Mundial (2016).

Tabela IX: Taxa de desemprego

Ano	Emirados Árabes Guiné																
	Argélia	Angola	Arábia Saudita	Equador	Unidos	Gabão	Equatorial	Iraque	Irão	Kuwait	Líbia	Nigéria	Qatar	Venezuela	EUA	Rússia	Brasil
2005	15,30	6,99	6,05	7,74	3,10	16,90		17,97	12,10	1,95	19,20	7,06	1,56	11,40	5,10	7,12	11,37
2006	12,30	7,01	6,25	7,69	3,16	16,78		17,50	11,30	1,30	19,01	7,10	1,37	9,33	4,60	7,05	11,49
2007	13,80	7,03	5,73	6,10	3,18	16,71	6,86	16,90	10,60	1,50	18,88	7,15	0,57	7,47	4,60	6,00	10,86
2008	11,30	6,91	5,08	7,30	4,00	16,68	6,92	15,34	10,48	1,80	18,69	7,19	0,35	6,85	5,80	6,20	9,57
2009	10,16	6,77	5,38	6,47	4,20	18,35	6,72	15,22	11,97	1,60	18,49	7,24	0,35	8,05	9,30	8,30	9,73
2010	9,96	6,79	5,55	5,02	4,17	20,39	6,60	15,24	13,52	1,80	18,40	7,29	0,45	8,45	9,60	7,34	8,49
2011	10,00	6,79	5,77	4,21	4,13	20,39	6,80	15,22	12,30	3,60	17,14	7,33	0,58	7,84	8,90	6,50	7,78
2012	10,97	6,81	5,52	4,12	4,08	20,29	6,81	15,27	12,21	3,55	19,22	7,60	0,46	7,41	8,10	5,46	7,35
2013	9,82	6,83	5,57	4,15	4,02	20,27	6,64	15,14	10,40	3,49	19,22	7,10	0,29	7,79	7,40	5,48	7,13
2014	10,60	6,80	5,72	3,80	3,97	20,20	6,66	14,98	10,57	3,42	19,22	4,80	0,21	6,95	6,20	5,16	6,81
2015	11,00	6,67	5,59	4,77	3,81	19,11	6,96	15,48	11,06	2,78	19,22	4,28	0,16	6,82	5,30	5,57	8,52

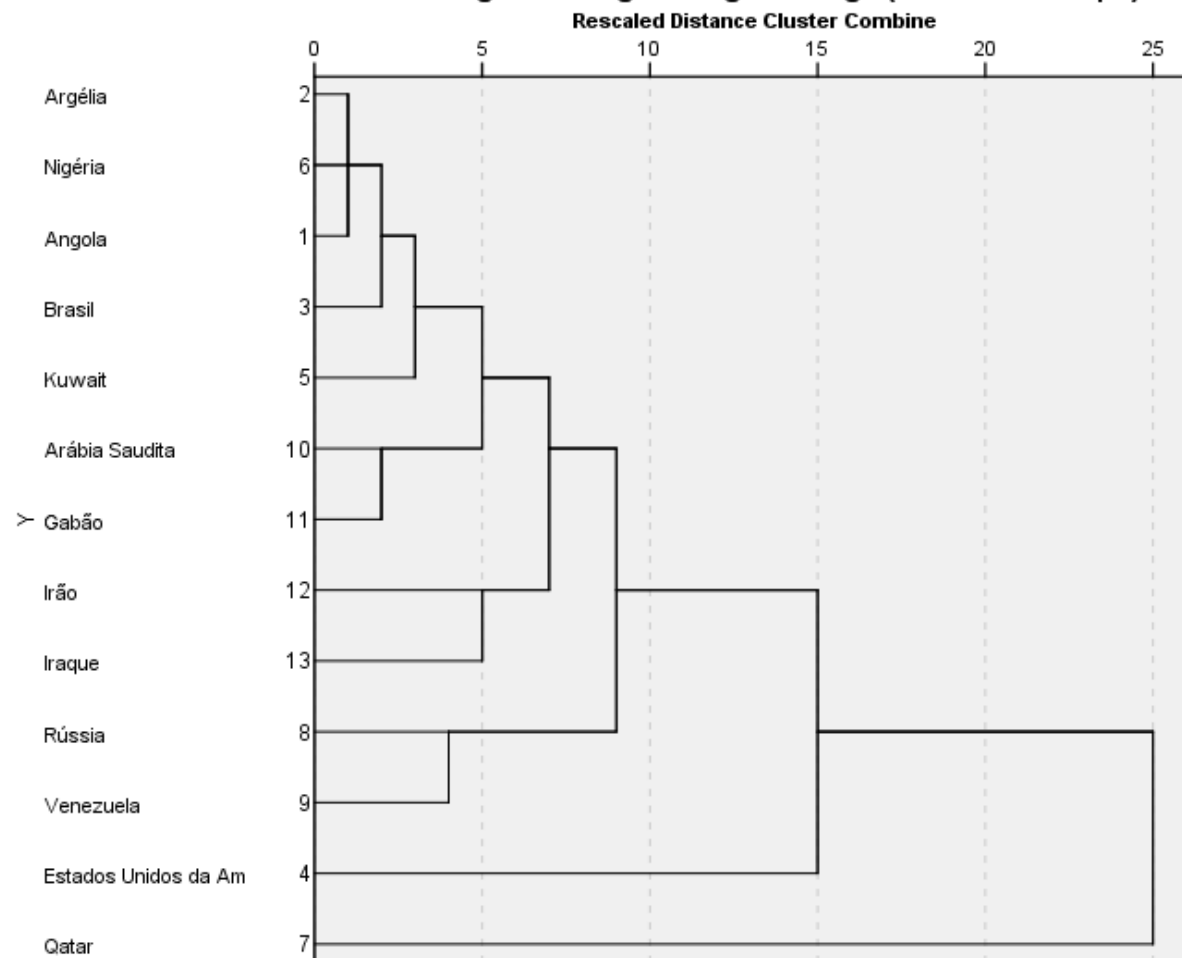
Fonte: Banco Mundial (2016).

Tabela X: Preço médio do petróleo

ANO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Preço médio do petróleo	54,52	65,14	72,39	97,26	61,67	79,50	111,26	111,67	108,66	98,95	52,39

Fonte: BP (2016).

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



Final Cluster Centers

	Cluster			
	1	2	3	4
Tx_Câmbio	,0004	,2518	,2031	,0000
Tx_Inflação	,9919	,6711	,2412	,6186
PIB	15,0174	1,6124	-6,6489	38,6943
Tx_Desemprego	,0769	,2130	,1805	,2684
Vuln_Comercial	,0441	,1335	,1987	,3689
SMEAN(Vuln_Fiscal)	,3839	,3717	,4080	,3186