

## **Aplicações de Econometria 2020**

Organizado:

Pedro André Cerqueira

Tiago Neves Sequeira

## Índice

Preâmbulo .....	4
Brief Forward .....	5
Capítulo 1 - Impacto do petróleo no crescimento económico dos países do médio oriente e do norte de Africa .....	6
Sumário .....	6
1. Introdução .....	7
2. Revisão de literatura .....	7
3. Dados e países selecionados .....	8
3.1 Análise da evolução do preço do petróleo e das economias selecionadas. ....	12
4. Modelo e Resultados empíricos .....	19
4.1 Modelo .....	19
4.2 Análise da Estacionariedade .....	19
4.3 Resultados Empíricos .....	20
5. Conclusão .....	21
Referências Bibliográficas .....	22
Capítulo 2- International Trade and Structural Unemployment: Evidence from the OECD countries.....	24
1. Introduction .....	25
2. Data and Methods .....	28
3. Results .....	35
3.1. Additional Results .....	41
4. Conclusion .....	42
References.....	44
Capitulo 3 - Impacto dos impostos diretos e indiretos no PIB <i>per capita</i> .....	46
<b>Sumário</b> .....	46
<b>1. Introdução</b> .....	47
<b>2. Revisão da literatura</b> .....	48
<b>2.1. Crescimento exógeno e endógeno</b> .....	48
<b>2.2. Impacto dos impostos diretos e indiretos no crescimento</b> .....	49
<b>2.3. Curva de Laffer</b> .....	50
<b>2.4. Evolução dos impostos no caso português e da UE</b> .....	52
<b>3. Dados</b> .....	53
<b>4. Resultados empíricos</b> .....	58

<b>4.1. Estacionaridade</b> .....	58
<b>4.2. Modelo e resultados empíricos</b> .....	60
<b>4.3. Teste e correção da endogeneidade</b> .....	62
<b>5. Conclusão</b> .....	63
<b>Referências</b> .....	65

# Capítulo 1 - Impacto do petróleo no crescimento económico dos países do médio oriente e do norte de Africa

AUTORES:

MORAIS, ANA

ALMEIDA, ANGIE

LOPES, CÁTIA

VAQUEIRO, MARIANA

PEREIRA, TIAGO

## Sumário

Este artigo visa o estudo do impacto do petróleo no crescimento económico dos países do Médio Oriente e do Norte de África. A investigação sobre este tema surgiu da necessidade de responder se de facto, a produção de petróleo é determinante ou não no crescimento económico dos países que se dedicam a esta atividade. Também pretendemos perceber como estes países dotados da maior fonte de riqueza, da qual todos os países do mundo dependem, não são, como esperado, grandes potências económicas e sociais. Deste modo, através de um estudo com dados em painel verificamos que, contrariamente ao que era expectável, os resultados sugerem que a taxa de variação do preço do petróleo não é a que tem maior significância estatística para os países considerados, o que pode ser explicado pelo efeito da lei de King.

**Palavras chave:** impacto, petróleo, crescimento económico, Médio Oriente, Norte de África.

## 1. Introdução

O Petróleo passou a ser explorado em meados do séc. XIX, quando foi desenvolvido o processo de refinação do óleo na Escócia. O Azerbaijão era, neste período, o maior produtor de petróleo, com a sua produção a corresponder a mais de 50% da produção mundial. Por outro lado, no continente americano, o petróleo foi encontrado pela primeira vez no Canadá em 1858 por James Miller Williams. No ano de 1859 iniciou-se a produção nos Estados Unidos após a perfuração de um poço na Pensilvânia. Na década de 70, este combustível fóssil era o foco da economia, correspondendo a quase 50% do consumo mundial de energia.

Em 1960, foi criada a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), que possuem cerca de 70% das reservas mundiais de petróleo. Esta organização tem como objetivo controlar o volume de produção para controlar os preços no mercado mundial. Segundo a OPEP, os países com maiores reservas de petróleo são a Venezuela: 300,9 mil milhões de barris, a Arábia Saudita: 266.5 mil milhões de barris, o Canadá: 169,7 mil milhões de barris, Irão: 158.4 mil milhões de barris e Iraque: 142.4 mil milhões de barris. Além disto, a OPEP em 2018 registou o maior consumo de petróleo de todos os tempos, em cerca de 98,82 milhões de barris por dia.

Atualmente o Petróleo é das fontes de energia mais utilizadas, correspondendo a 43% do total. Este consumo elevado resulta em consequências positivas e negativas.

Por um lado, permitiu ao longo do tempo grandes desenvolvimentos no mundo, destacando-se a iluminação, que permitiu às populações continuarem a exercer funções após o anoitecer, a criação de motores que tem como fonte de energia a gasolina e o diesel (que são provenientes do petróleo) e, além disso, permitiu a fabricação de plásticos, borracha sintética, tintas, corantes, adesivos, solventes, detergentes, explosivos, produtos farmacêuticos e de cosmética, entre outras.

De outro modo afeta negativamente, pois é um recurso não renovável. Isto significa que, uma vez consumido, não poderá regenerar-se de uma forma natural numa escala de tempo humana. Portanto, num futuro próximo poderá deixar de estar explorável em proporções economicamente viáveis. Além disso, os desenvolvimentos gerados pelo petróleo têm vindo a originar diversos problemas ambientais. Mas este recurso continua a ser muito procurado por todos.

O objetivo deste artigo é perceber qual o efeito da produção de petróleo no crescimento económico de um conjunto de países produtores do Médio Oriente e do Norte de África entre 2003 e 2017 utilizando modelos em painel.

A estrutura do artigo é a seguinte: na secção 2 apresentar-se-á uma breve revisão da literatura, na secção apresenta os dados e a listagem de países fazendo um breve resumo da evolução do preço do petróleo e das economias para o período em análise. A secção 4 apresenta o modelo econométrico a estimar, os resultados obtidos e uma discussão dos mesmos e a última secção conclui o artigo.

## 2. Revisão de literatura

A análise deste tema foi iniciada a partir de uma leitura pormenorizada dos artigos, cujos conteúdos se tornaram relevantes para o nosso estudo. Daí percebemos que o nosso tema é de grande interesse e bastante estudado pelos investigadores por várias razões.

Em primeiro lugar, porque o preço do petróleo e o crescimento do output de países produtores de petróleo pertencentes ao médio oriente relacionam-se, mas de diferente forma entre os países. Por exemplo, há países que a produção diminui com choques positivos na oferta de petróleo, mas no caso dos países exportadores de petróleo a produção desses aumenta independentemente se os aumentos nos preços do petróleo estão associados a choques na procura ou oferta de petróleo. –

“(...) output increases with positive oil demand shocks. When we repeat the exercise for oil-exporting countries, the output of these countries increases regardless of whether oil prices increase are associated with oil demand shocks or oil supply shocks.” (Berument, Ceylan and Dogan, N., 2010: pág.172).

Em segundo lugar, é importante para perceber que os declínios dos preços do petróleo têm consequências, porque por um lado interfere na atividade de importadores e exportadores e, por outro lado, interfere via comércio, noutro mercados, monetariamente e em resposta de políticas fiscais e investimento incerto. - “(...)Oil prices impact growth and inflation through various channels: direct effects on prices and activity for both importers and exporters; indirect effects via trade and other commodity markets; monetary and fiscal policy responses; and investment uncertainty.”(Baffes et al., 2015: pág. 22).

Por outro lado, o tema no qual o nosso estudo se foca, também dá ênfase à resposta dinâmica da produção industrial da Inflação, por exemplo, no Irão. Isto porque os choques positivos de mudanças do preço do petróleo, que têm impacto positivo na importação real, ilustra a principal fonte de financiamento de importação no Irão. Por sua vez, os choques positivos e negativos nos preços do petróleo têm efeitos inflacionários na economia do Irão. - “(...) the response of inflation can be explained by the ”spending effect” caused by increasing oil prices and effective demand for non-tradeable section (...)the positive response of real import to shocks of positive oil price changes illustrates the main financing source of import in Iran, e.g. petro-dollars.”(Farzanegan and Markwardt, 2009: pág.142).

Por outro lado, é relevante entender os efeitos dos choques da oferta e procura do petróleo no sentimento do consumidor, porque os choques da oferta e petróleo isolados demonstra que os consumidores acreditam que esse choque na oferta será compensado por outros países produtores, bem como, outros choques como choques da procura por precaução têm um efeito negativo persistente no sentimento do consumidor e, por fim, choques da procura positivos causam um sentimento positivo na confiança dos consumidores, mas que irá desaparecendo ao longo de 2 anos. - “(...) positive aggregate demand shocks cause a bout of optimism among U.S. consumers, followed by a statistically significant reduction in the ICS during the following 2 years.” (Guntner and Linsbauer, 2018: pág. 1641).

Também percebemos que o preço do petróleo é dos maiores determinantes da atividade económica do país, porque os choques na volatilidade do preço do petróleo tendem a gerar impactos macroeconómicos menores em comparação com os choques no preço do petróleo. - “The goal of this paper, therefore, is to provide an empirical analysis of the effects of oil price fluctuations on the economy of T&T.” (Lorde, Jackman and Thomas., 2009: pág. 2709). Em último lugar, outros aspetos são analisados, como os efeitos dos preços do petróleo e os canais de transmissão (nomeadamente, canais comerciais e fluxos de capital internacionais) que estão associados aos desequilíbrios globais, isto porque os impactos dos choques petrolíferos nos desequilíbrios globais dependem da origem desses mesmos choques. Além disso, também a taxa de câmbio real não desempenha nenhum papel fundamental no processo de ajustamento global e embora se identifique um canal de avaliação significativo (de curta duração), o canal comercial representa o principal mecanismo de ajuste aos choques de petróleo. - “First, we evidence that the impact of oil shocks on global imbalances depends on the source of those shocks (...) while we identify a significant valuation channel, it is short-lived, and the trade channel (...) represents the main adjustment mechanism to oil shocks.”(Allegret, Mignon and Sallenave, 2015: pág.14).

### 3. Dados e países selecionados

Como foi referido na introdução este estudo centra-se em países produtores de petróleo do médio oriente e norte da África. Os países selecionados foram: Arábia Saudita, Argélia, Emirados Árabes

Unidos; Marrocos; Omã e Qatar. A seleção destes países deveu-se ao facto de serem exportadores líquidos de petróleo e terem dados fiáveis para um período alargado 2004-2017, e não terem estado em guerras civil no período em análise.

Desta forma obtiveram-se para estes países dados anuais de 2004 a 2017 a partir de dados contidos no World Bank relativos à taxa de inflação e às taxas de crescimentos do PIB, das Importações, Exportações, Consumo Privado, Formação Bruta de Capital Fixo e do preço petróleo.

As tabelas abaixo apresentam as estatísticas descritivas para cada um dos países e para o agregado.

*Tabela 1 - Estatísticas descritivas de Marrocos*

<b>Marrocos</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
$\Delta$ PIB	4,29	4,244	1,55	1,126	7,575
Inflação	1,333	1,191	1,307	-0,691	4,53
$\Delta$ Importações	6,28	7,767	6,331	-8,735	13,99
$\Delta$ Exportações	5,54	5,631	6,613	-9,631	16,43
$\Delta$ Consumo Privado	4,179	3,919	1,888	0,6512	7,99
$\Delta$ Form. Bruto Capital Fixo	4,966	4,464	6,82	-2,705	20,6
$\Delta$ Preço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 2 - Estatísticas descritivas de Qatar

<b>Qatar</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
$\Delta$ PIB	10,51	7,493	7,959	1,58	26,17
Inflação	5,864	8,304	15,44	-24,34	30,54
$\Delta$ Importações	12,81	7,287	18,08	-11,5	45,74
$\Delta$ Exportações	9,316	10,22	9,71	-3,962	27,21
$\Delta$ Consumo Privado	10,74	9,82	8,385	-1,699	26
$\Delta$ Form. Bruto Capital Fixo	13,9	9,646	19,22	-8,973	68,94
$\Delta$ Preço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 3 - Estatísticas descritivas de Omã

<b>Omã</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
$\Delta$ PIB	3,613	4,453	3,367	-2,669	9,333
Inflação	6,106	8,349	15,36	-25,13	33,75
$\Delta$ Importações	9,281	13,92	18,59	-25,24	43,47
$\Delta$ Exportações	3,145	0,3385	11,14	-20,63	27,85
$\Delta$ Consumo Privado	6,528	5,917	3,934	-0,6685	12,88
$\Delta$ Form. Bruta Capital Fixo	7,722	13,01	38,44	-75,38	95,55
$\Delta$ Preço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 4 - Estatísticas descritivas de Argélia

<b>Argélia</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
$\Delta$ PIB	3,307	3,3	1,599	1,6	7,2
Inflação	6,58	7,481	8,681	-11,19	18,24
$\Delta$ Importações	5,756	7,369	7,127	-7,365	14,32
$\Delta$ Exportações	-1,331	-1,564	4,685	-10,65	6,766
$\Delta$ Consumo Privado	4,388	4,018	1,739	2,176	7,881
$\Delta$ Form. Bruta Capital Fixo	7,987	10,08	7,001	-2,884	18,73
$\Delta$ Preço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 5 - Estatísticas descritivas de Arábia Saudita

<b>Arábia Saudita</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
$\Delta$ PIB	4,362	4,106	3,638	-2,059	11,24
Inflação	5,091	7,566	11,41	-16,91	20,15
$\Delta$ Importações	7,249	6,391	13,19	-22,73	30
$\Delta$ Exportações	1,757	1,428	5,443	-11,34	9,682
$\Delta$ Consumo Privado	5,693	7,128	4,352	-7,096	9,685
$\Delta$ Form. Bruta Capital Fixo	7,957	8,432	11,02	-15,4	23,27
$\Delta$ Preço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 6 - Estatísticas descritivas de Emirados Árabes Unidos (UAE)

<b>Emirados Árabes Unidos</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
ΔPIB	4,367	4,485	3,797	-5,243	9,837
Inflação	4,708	6,31	10,45	-15,45	18,53
ΔImportações	7,731	8,813	15,05	-22,79	29,61
ΔExportações	8,25	7,268	6,765	-4,394	21,95
ΔConsumo Privado	0,2119	7,416	13,81	-26,54	12,06
ΔForm. Bruta Capital Fixo	63,26	34,08	121	-103,1	332,4
ΔPreço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 7 - Estatísticas descritivas dos países no seu conjunto

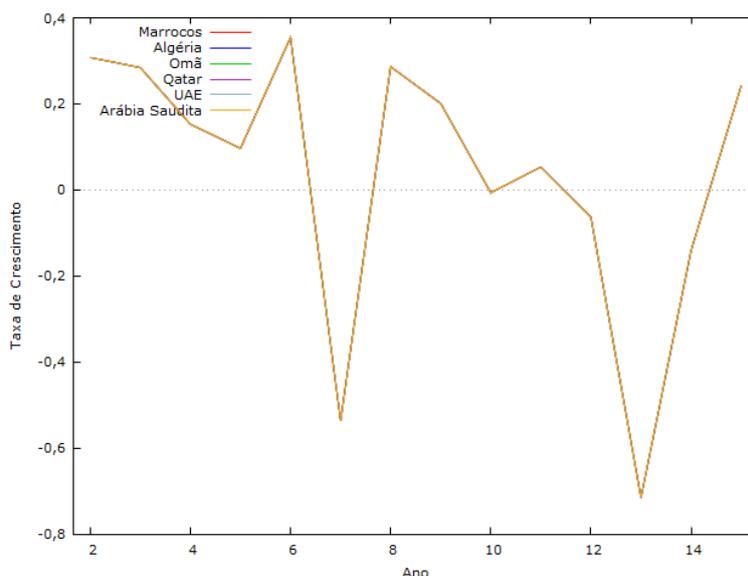
<b>Todos</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
ΔPIB	5,075	4,272	4,797	-5,243	26,17
Inflação	4,947	4,48	11,29	-25,13	33,75
ΔImportações	8,184	7,992	13,71	-25,24	45,74
ΔExportações	4,446	3,34	8,372	-20,63	27,85
ΔConsumo Privado	5,289	5,523	7,568	-26,54	26
ΔForm. Bruta Capital Fixo	8,143	8,208	18,82	-75,38	95,55
ΔPreço de Petróleo	3,667	12,46	30,92	-71,56	35,41

Observando as tabelas 1 a 7 podemos verificar que os países selecionados apresentam todas taxas médias de crescimento do PIB relativamente elevadas (sendo a mais baixa a da Argélia com 3,6%). Por outro lado, todos os países têm taxas de crescimento das importações mais elevadas do que a taxa de crescimento das exportações, sendo que em média o ritmo de crescimento das importações é quase o dobro das exportações. Outro facto interessante é que o crescimento da formação bruta de capital fixo é superior ao do consumo.

### 3.1 Análise da evolução do preço do petróleo e das economias selecionadas.

Nesta subsecção vamos apresentar a evolução do preço de petróleo e das economias em análise entre 2004 e 2017.

Gráfico 1 - Evolução das taxas de crescimento do preço do petróleo dos 6 países entre 2004 e 2017<sup>1</sup>



Verifica-se que esta função da taxa de tem flutuado muito entre 2003 a 2017 tendo duas enormes variações negativas, em 2009 e em 2015, assim como picos de crescimento em 2008, 2010.

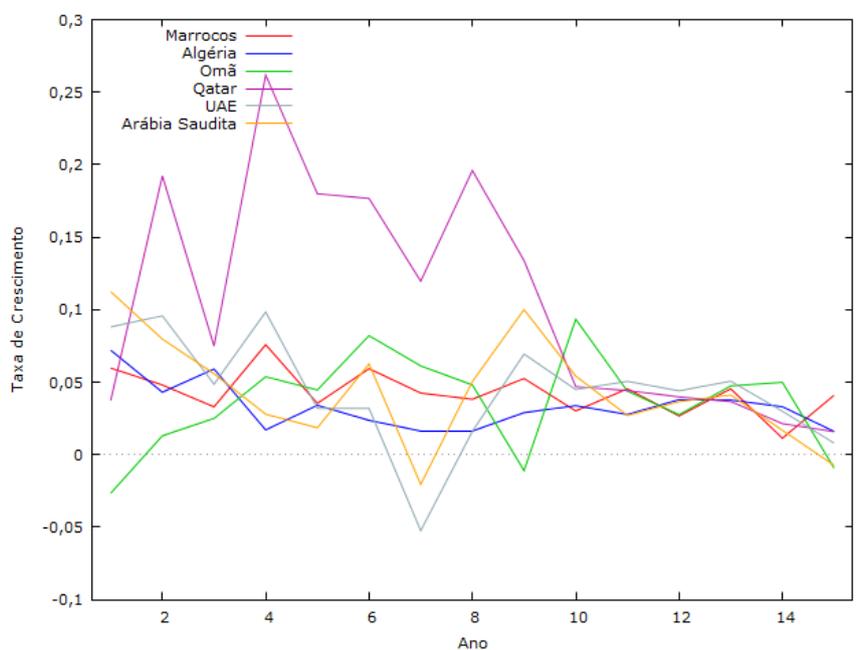
O pico de crescimento em 2008 deveu-se à redução da produção global nomeadamente devido ao corte das vendas para a Exxon Mobil por parte da Venezuela devido a uma batalha legal pela nacionalização das propriedades dessa empresa e às greves que reduziram a produção na Nigéria e nos campos de petróleo do Mar do Norte do Reino Unido.

A queda do preço em 2009 remete para a crise económica à escala mundial neste período, sendo que o crescimento no ano seguinte reflete o retorno aos valores anteriores pela adequação da produção à procura. Finalmente, em 2015 tivemos uma queda devido ao excesso de oferta relativamente à procura global muito devido ao boom na produção de shale-oil por parte dos Estados Unidos da América

Finalmente, há de novo um aumento significativo em 2017 devido a um acordo por parte da Organização de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) no sentido de diminuir a produção para fazer face a desequilíbrios por parte do excesso de oferta face à procura de petróleo e assim tentar compensar a queda dos preços.

<sup>1</sup> No eixo dos anos o número 2 refere-se a 2004 e 14 a 2016. O mesmo se aplica aos gráficos seguintes

Gráfico 2 - Evolução das taxas de crescimento do PIB dos 6 países entre 2004 e 2017



Em primeiro lugar, ao longo do tempo, por norma, as taxas de crescimento do PIB dos vários grupos tendem a evoluir no mesmo sentido. De realçar que a evolução do Qatar assume um particular destaque e será fruto de análise da nossa parte.

Para o grupo dos seis países, em 2009, encontra-se graficamente um mínimo relativo que é o reflexo da crise financeira mundial de 2007/2008. No entanto, a partir desse ano, verifica-se uma recuperação no valor do PIB dos países.

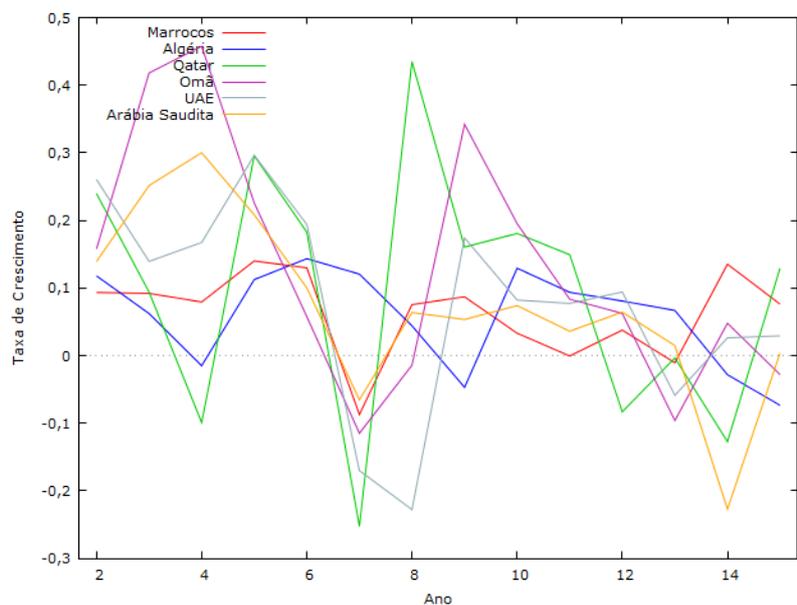
Por um lado, numa análise em que se considera o grupo de 6 países onde não está incluído o Qatar, destacamos a existência de um máximo relativo em 2011 na função do PIB referente à Arábia Saudita – que assume um particular destaque em relação aos restantes 5 países.

Efetivamente, é importante contextualizar que a economia da Arábia Saudita é muito dependente da indústria petrolífera, na medida em que esta é responsável por cerca de 75% das receitas orçamentais do país e cerca de 45% do produto interno bruto nominal. Portanto, se se estabelecer uma relação entre o gráfico 1 e o gráfico 2, rapidamente se destaca uma correspondência (correta) entre o nível elevado da taxa de crescimento dos preços do petróleo e o PIB da Arábia Saudita.

Por outro lado, analisando isoladamente a evolução do PIB do Qatar, pelo facto de ser um dos países mais ricos da arábia, apresenta os valores mais elevados para o PIB, em comparação com o restante grupo de países. Em termos de evolução, verificamos que este país apresenta um máximo absoluto em 2006. A organização dos Jogos Asiáticos de 2006 neste ano foi um acontecimento que contribuiu bastante para a obtenção destes resultados tão favoráveis.

Por fim, uma conclusão importante que este gráfico nos permite retirar é que, tendo em conta as duas grandes crises de 2008 e 2014, verificamos que a primeira teve um impacto muito mais significativo no PIB dos países do que a segunda.

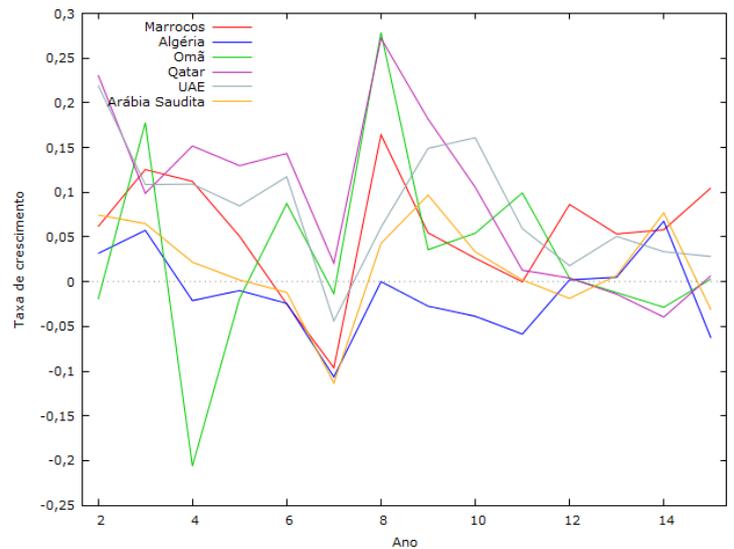
Gráfico 3 - Evolução das taxas de crescimento das importações dos 6 países entre 2004 e 2017



Através da análise gráfica conclui-se que o Qatar é o país onde as importações tendem a ser mais elevadas em comparação com os restantes cinco países. Esta situação deve-se ao facto de a atividade económica deste país estar quase exclusivamente limitada à produção de petróleo. Como consequência, este país tem uma forte necessidade de importar bens que não são satisfeitos com a produção nacional. Tendo este país uma elevada riqueza, dentro dos produtos importados, os que mais se destacam são produtos de luxo, tais como veículos espaciais (incluídos os satélites) e seus veículos de lançamento e veículos suborbitais, metais preciosos e lates.

Finalmente, as taxas de crescimento das importações dos restantes cinco países evoluem percentualmente de uma forma mais regular ao longo dos dez anos. O efeito negativo das taxas de crescimento das importações sobre a taxa de crescimento do PIB encontra-se espelhado na comparação entre o gráfico 3 e o gráfico 2: por exemplo, no período 2008-2019 à medida que as taxas de crescimento do PIB diminuem, o valor da taxa de crescimento das importações também diminui devido ao impacto que a crise teve sobre a produção dos países e, consequentemente, sobre o seu poder de compra.

Gráfico 4 - Evolução das taxas de crescimento das exportações dos 6 países entre 2004 e 2017



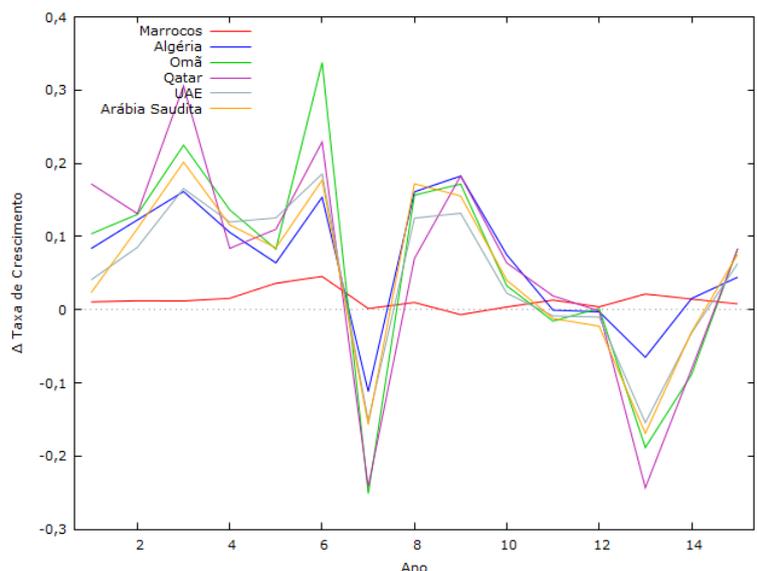
Antes de mais, o gráfico quatro traduz a evolução das taxas de crescimento das exportações para o grupo dos seis países no período 2004-2017.

Efetivamente, para além de ser o país onde as importações mais cresceram (como se constou pela análise do gráfico três), numa análise gráfica inicial, conclui-se que o Qatar é o maior país exportador em comparação com os restantes cinco países. Esta situação deve-se ao facto de o Qatar, em detrimento dos outros grandes países exportadores nesta análise, ser também o maior exportador de petróleo - que é o bem mais comercializado por este grupo.

Tal como se sucedeu para o gráfico anterior, o efeito positivo das exportações sobre o PIB reflete-se na comparação entre o gráfico 4 e o gráfico 2: por exemplo, no período 2009-2010, à medida que a taxa de crescimento das exportações aumenta, o valor da taxa de crescimento do PIB aumenta.

Por fim, um dado importante que se deve realçar prende-se com o facto, de um modo geral, as taxas de crescimento das exportações deste grupo de países evoluírem todas no mesmo sentido. Este fenómeno aponta para a forte influência, ou mesmo, dependência do petróleo na economia destes países. Portanto, em 2009, por exemplo, através da análise do gráfico 1 e 4, verifica-se que quando as taxas de variação dos preços atingiram o seu valor mínimo (e negativo), as taxas de crescimento das exportações destes países também teve de diminuir: não só porque a crise financeira afetou os níveis de produção, como também conduziu à redução dos preços do petróleo.

Gráfico 5 - Evolução da variação das taxas de crescimento da inflação dos 6 países entre 2004 e 2017



O gráfico anterior descreve a evolução da taxa de crescimento da inflação para o grupo dos 6 países entre 2004 e 2017.

De facto, verifica-se uma evolução bastante irregular da variável, onde se assume particular destaque para os dois mínimos relativos em 2009 e 2015, bem como os máximos relativos em 2008 e 2012.

Inicialmente, verificamos uma taxa de crescimento da inflação com valores altamente elevados em 2008. Além disso, como já foi possível verificar através do gráfico 1, a taxa de crescimento do preço em 2008 cresceu altamente em relação ao ano anterior. Como a economia deste grupo de seis países está fortemente dependente do petróleo, os elevadíssimos valores para a taxa de crescimento da inflação registados em 2008 realçam precisamente a subida acentuada registada nas taxas de crescimento dos preços do petróleo.

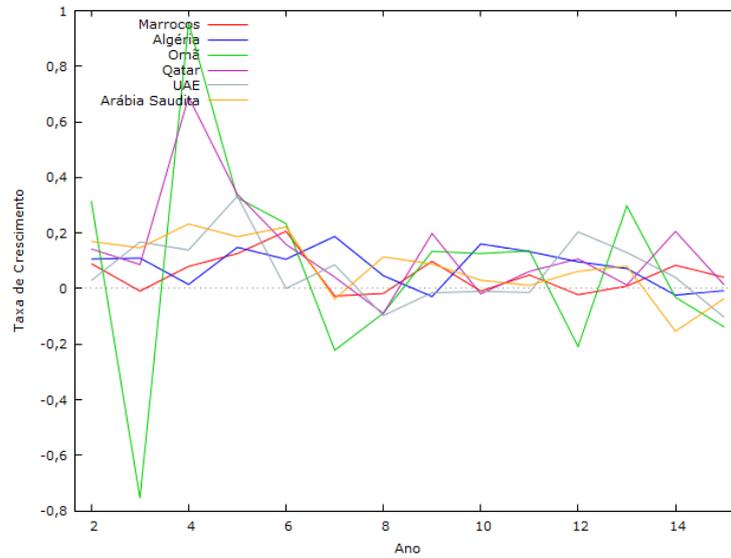
Consequentemente, este valor extremamente elevado na taxa de crescimento da inflação desencadeia uma queda abrupta das taxas de crescimento dos preços no ano de 2009 – resultado da crise financeira de 2007/2008.

Como se tem vindo a comprovar historicamente, as crises económicas e financeiras são ciclos viciosos. E, portanto, no período pós crise - entenda-se 2009 e seguintes – verifica-se um cenário de inflação. Esta realidade encontra-se precisamente espelhada graficamente com períodos de inflação: positivos até 2013 e bastante elevados (hiperinflação) em 2011.

Mais uma vez, realizando uma comparação com o gráfico 1, torna-se possível justificar a queda generalizada dos preços em 2015 para o grupo destes países. A taxa de crescimento da inflação assume valores muito baixos neste ano devido ao excesso de oferta por parte dos países produtores de petróleo, como é o caso deste grupo, acompanhado de uma redução da procura, como já foi enunciado anteriormente.

Por último, após o acordo formalizado e executados pela OPEP e outros países produtores, a recuperação dos preços no sentido de aumentarem tornou-se uma realidade.

Gráfico 6 - Evolução da variação das taxas de crescimento do capital bruto dos 6 países entre 2004 e 2017



Primeiramente, o gráfico quatro traduz a evolução da taxa de crescimento do capital bruto do grupo dos seis países no período 2004-2017.

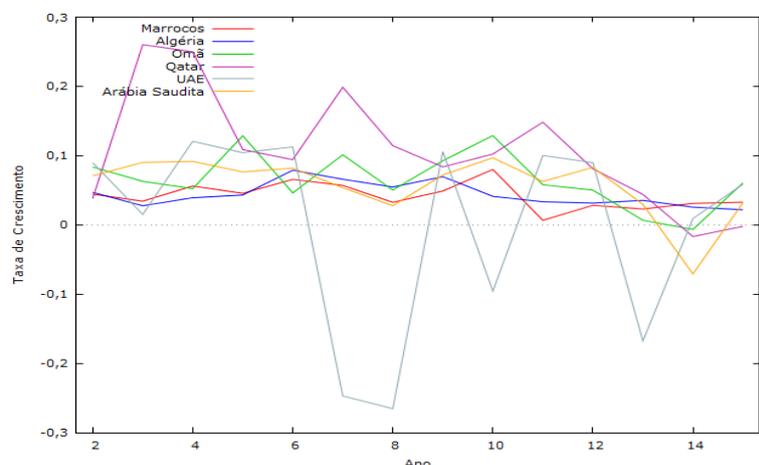
De um modo geral, a taxa de crescimento do capital fixo tende a ser positiva e regular para o grupo dos seis países, onde Oman é a principal exceção.

Por um lado, em 2005, verifica-se que há uma queda altamente acentuada, no caso de Oman. Esta situação deve-se à ocorrência de conflitos sociais e políticos neste ano, nomeadamente um surto de detenções, onde se incluíam cidadãos, devido a suspeitas contra o Governo, o que poderá ter afetado esta variável.

Por outro lado, no ano seguinte, foi elaborado um acordo comercial entre Oman e os Estados Unidos da América que permitiu eliminar barreiras alfandegárias a produtos comerciais e industriais, bem como proceder à revisão de leis relativas ao direito do trabalho.

Consequentemente, o benefício e a segurança detida pelos investidores estrangeiros nos negócios de Omã aumentou significativamente. Por isso mesmo, verificamos em 2006 um pico bastante elevado no capital fixo deste país.

Gráfico 7 - Evolução da variação das taxas de crescimento da despesa em consumo dos 6 países entre 2004 e 2017



Antes de mais, o gráfico quatro traduz a evolução da taxa de crescimento da despesa em consumo do grupo dos seis países no período 2004-2017.

De facto, através da análise gráfica podemos destacar dois tipos de situações com especial interesse de análise.

Por um lado, verificamos que o Qatar, ao longo deste período, apresentou maioritariamente taxas de crescimento da despesa em consumo positivas. Como já foi referido ao longo das análises gráficas anteriores, este país detém maior riqueza, comparativamente com os restantes países. Curiosamente, foi o país menos afetado em termos de despesas em consumo aquando da crise financeira em 2008.

Por outro lado, UAE foi altamente irregular nos valores da taxa de crescimento das despesas em consumo ao longo do período, tendo mesmo atingindo os valores mais baixos desta variável. Esta variação está intrinsecamente ligada a movimentos turísticos para o país. De facto, este país é uma forte atração turística que reflete consumos extremamente elevados de recursos energéticos e água, tendo por isso o Governo dificuldades em dar resposta a este consumo exorbitante. Consequentemente, em períodos em que o volume turístico é menor, por exemplo, como foi o caso da crise financeira em 2008, a despesa em consumo diminui acentuadamente.

#### 4. Modelo e Resultados empíricos

Esta secção começará primeiramente por apresentar a especificação do modelo a estimar, seguidamente analisará a estacionariedade das variáveis, e, finalmente apresentará a estimação do modelo da equação (1) em painel assim como uma discussão dos resultados obtidos.

##### 4.1 Modelo

A especificação económica do modelo vem dada por:

$$TxPIB_{it} = \beta_0 + \beta_1 Infl_{it} + \beta_2 TxM_{it} + \beta_3 TxX_{it} + \beta_4 TxPrc_t + \beta_5 TxDC_{it} + \beta_6 TxGC_{it} + e_{it}$$

onde,

$i$  = indivíduos que variam de 1 até 6

$t$  = tempo decorrente entre o ano 2004 e 2017

Deste modo, a  $TxPIB$ , representa a Taxa de crescimento do Produto Interno Bruto, que, no nosso modelo, é a variável dependente ou endógena. Por sua vez, a  $Infl$  (Inflação),  $TxM$  (Taxa de crescimento das importações),  $TxX$  (Taxa de crescimento das exportações),  $TxPrc$  (Taxa de crescimento dos Preços do Petróleo),  $TxDC$  (Taxa de crescimento da despesa em consumo),  $TxGC$  (Taxa de crescimento da formação bruta de capital) representam as variáveis independentes ou exógenas que explicam o comportamento da variável dependente.

$\beta_0$  é o termo independente e  $\beta_1$  a  $\beta_6$  são os coeficientes da regressão, que após estimados medem o grau de influência que as variáveis independentes exercem sobre a variável dependente.

##### 4.2 Análise da Estacionariedade

Por forma a analisar a estacionariedade do modelo considera-se que os valores dos  $p$ -values são obtidos para o conjunto dos 6 países e também que a hipótese nula é a variável ter uma raiz unitária (ser não estacionária).

Tabela 8 - Testes de estacionaridade

VARIÁVEL	IM-PESARAN	CHOI-1	CHOI-2	CHOI-3	LLC
<b>TxPIB</b>	-1,52875* [0,0632]	26,221** [0,0100]	-1,32307* [0,0929]	-1,34282* [0,0941]	-57,967*** [0,000]
<b>TxIMP</b>	-2,97467 *** [0,0015]	29,9934*** [0,0028]	-2,9893*** [0,0014]	-3,1695*** [0,0016]	-4,7872*** [0,0000]
<b>TxEXP</b>	-4,2516 *** [0,0000]	40,726*** [0,0001]	-4,3624*** [0,0000]	-4,6392*** [0,0000]	-6,1635*** [0,0000]
<b>TxC</b>	-1,6339* [0,0511]	22,1549** [0,0358]	-1,5972* [0,0551]	-1,5902* [0,0605]	-4,1835*** [0,0000]
<b>TxGFCF</b>	-3,1541*** [0,0008]	32,4120*** [0,0012]	-3,4923*** [0,0002]	-3,5962*** [0,0005]	-6,2575*** [0,0000]
<b>ΔTxINFL</b>	-3,9723*** [0,0000]	35,940*** [0,0003]	-3,994*** [0,0000]	-4,0867*** [0,0001]	-5,9336*** [0,0000]
	ADF				
<b>TxPREÇOPET</b>	-3,3718** [0,0326]				
Nota: p-values entre parênteses retos. *, **, *** representam, respetivamente, um grau de significância de 10% , 5% , 1% Os valores que se encontram dentro dos parênteses curvos dizem respeito ao valor do teste-t, enquanto os que se encontram dentro dos parênteses retos são referentes aos valores dos p-value.					

Assim, ao analisar a tabela 8, os testes de Im-Pesaran-Shin bem como os Meta-testes de Choi, para um nível de significância de pelo menos 10% e o teste de Levin, Lin e Chu a todos os níveis de significância rejeitam a hipótese nula de existência de raízes unitárias.

Relativamente à taxa de crescimento dos preços de petróleo o teste ADF também apresenta um p-value inferior a 5%, e, portanto, rejeita a hipótese nula de raiz unitária.

Podemos concluir que todas as variáveis são estacionárias.

#### 4.3 Resultados Empíricos

A tabela 9 apresenta as estimações do modelo da equação (1).

Tabela 9 - Testes de endogeneidade

Variável	Pooled	Fixed	FE-IV (FBCF)	Pooled	Fixed	FE-IV (FBCF)
<b>Constante</b>	0,0127485*** (3,243)	0,0158641*** (3,955)	0,0179844** (2,200)	0,0114617*** (2,795)	0,0150866*** (3,633)	0,0166397* (1,993)
<b>TxImp</b>	-0,188578*** (-5,772)	-0,172254*** (-5,406)	-0,106086** (2,131)	-0,199927*** (5,835)	-0,179134*** (5,390)	-0,114660** (2,260)

<b>TxExp</b>	0,514563*** (11,70)	0,504579*** (10,28)	0,376298*** (4,550)	0,517139*** (11,76)	0,503359*** (10,22)	0,373841*** (4,498)
<b>TxC</b>	0,330682*** (7,263)	0,266507*** (5,586)	0,252178*** (4,568)	0,334785*** (7,337)	0,269280*** (5,611)	0,255444*** (4,603)
<b>TxFBCF</b>	0,159125*** (8,796)	0,150844*** (8,420)	0,0796087* (1,809)	0,159634*** (8,832)	0,150769*** (8,391)	0,0793130* (1,796)
<b>TxPreço Petróleo</b>	-0,00950226 (-0,9061)	-0,00783402 (-0,7789)	0,00711298 (0,6237)	-0,0224828 (1,415)	-0,0164693 (1,079)	0,0180504 (1,025)
<b>ΔInflação</b>				0,0484582 (1,087)	0,0328298 (0,7538)	0,0405875 (0,8146)
<b>N</b>	84	84	78	84	84	78
<b>Grupos</b>	6	6	6	6	6	6
<b>R<sup>2</sup></b>	0,734006	0,779751	0,717411	0,738024	0,781476	0,719794
<b>F-stat</b>	43,04798	25,84432	12,72253	36,15338	23,40751	11,56241
<b>Pooled vs Fixos</b>		3,03236 [0,0152789]			2,86329 [0,0205306]	
<b>Hausman</b>			4,34483 [0,0371214]			4,38703 [0,0362133]
<b>Sargan</b>			8,04431 [0,153811]			7,93189 [0,160029]

Nota: \*, \*\*, \*\*\* valores significativos a 10%, 5% e 1% respetivamente. Desvios padrões apresentados entre parênteses curvos e p-values entre parênteses retos.

Para a análise dos modelos e qual o mais adequado a utilizar é necessário notar que temos em consideração dois modelos – o primeiro sem considerar a taxa de inflação (coluna 1 a 3) e o segundo considerando a taxa de inflação (restantes colunas).

Ambos os modelos considerados apresentam um p-value menor que 5%, sendo este o grau de significância escolhido para a análise do teste pooled vs fixed. Assim, conclui-se que o modelo de efeitos fixos é o mais adequado para a análise do painel. Importa ainda referir que o modelo de efeitos aleatórios não é possível de ser realizado no âmbito do nosso estudo, devido ao número insuficiente de países no painel.

Também se realizou uma análise à possível endogeneidade de todas as variáveis. Os testes realizados revelaram que apenas a taxa de crescimento da formação bruta de capital fixo pode ser considerada endógena. Desta forma, estimou-se o modelo de efeitos fixos utilizando como variáveis instrumentais os desfasamentos das variáveis explicativas (colunas 3 e 6).

Da análise dos resultados da tabela 9 podemos verificar como esperado que o consumo privado, o investimento e as exportações têm um impacto positivo no crescimento económico enquanto que as importações têm um impacto negativo. Contudo, o ponto central é que a variação do preço do petróleo tem um impacto nulo no crescimento.

## 5. Conclusão

Este estudo analisou o impacto de variações do preço do petróleo no crescimento do PIB em seis países do Médio Oriente e do Norte de África (Arábia Saudita, Argélia, Emirados Árabes Unidos (UAE); Marrocos; Oman e Qatar) que são grandes exportadores líquidos desta matéria-prima.

Os resultados obtidos mostram que o preço de petróleo não impacta o crescimento económico destes países sendo mais importante o volume das exportações, o investimento ou o consumo privado. Assim, a tentativa dos países da OPEP tentarem controlar o nível do preço do petróleo (e não o volume das exportações do mesmo) não parece ter relevância para o crescimento económico, podendo mesmo ser contraproducente uma vez que preços elevados podem gerar menores receitas de exportação (pela lei de King) e portanto prejudicar o crescimento económico. O estudo desta hipótese, assim como aferir se as variações do preço do petróleo serem devida a choques de procura e/ou oferta ou decisões da OPEP têm efeito diferenciado sobre o crescimento do PIB fica para estudos futuros.

### Referências Bibliográficas

Allegret, J.P., Mignon, V., & Sallenave, A. (2015). Oil price shocks and global imbalances: Lessons from a model with trade and financial interdependencies. *Economic Modelling*.

Baffes, J., Kose, M.A., Ohnsorge, F., & Stocker, M. (2015). The great plunge in oil prices: Causes, consequences, and policy responses. *Consequences, and Policy Responses*.

CORREIA, A.J.D. Revista Militar. *Iraque: Objetivos, Estratégias e perspectivas futuras (2008)*. Acedido em 10-12-2019: <https://www.revistamilitar.pt/artigo/356>

Eurostat. *Beginners:GDP - Comparing GDP: growth rate and per capita/pt*. Acedido em: 21, outubro, 2019: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/70869.pdf>

Eurostat. *Consumer prices – inflation*. Acedido em: 18, novembro, 2019: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Consumer\\_prices\\_-\\_inflation&oldid=454362](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Consumer_prices_-_inflation&oldid=454362)

Farzanegan, M.R., & Markwardt, G. (2009). The effects of oil price shocks on the Iranian economy. *Energy Economics*.

Glossario. *Inflação*. Acedido em: 18, novembro, 2019: <https://www.pordata.pt/Glossario->

Güntner, J. H., & Linsbaurer, K. (2018). The effects of oil supply and demand shocks on US consumer Sentiment. *Journal of Money, Credit and Banking*.

International Support kit of opportunities. *Estrutura setorial da economia: Azerbaijão*. Acedido em 10-12-2019: [https://www.novobanco.pt/site/images/documentos/research/research\\_sectorial/internacional/2014%20novembro/azerbajao.pdf](https://www.novobanco.pt/site/images/documentos/research/research_sectorial/internacional/2014%20novembro/azerbajao.pdf)

Lorde, T., Jackman, M., & Thomas, C. (2009). The macroeconomics effects of oil price fluctuations on a small open oil-producing country: The case of Trinidad and Tobago. *Energy Policy*.

M.H.Berument, N.B.Ceylan, N.Dogan, (2010). The impact of Oil Price Shocks on the Economic Growth of Selected MENA Countries. *The Energy Journal*.

Mercados informação global: Koweit Ficha de Mercado. *Economia: Situação Económica e Perspetivas*. Acedido em 10-12-2019: <http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/LivrariaDigital/KoweitFichaMercado.pdf>

Mercados informação global: Qatar Ficha de Mercado. *Economia: Situação Económica e Perspetivas*. Acedido em 10-12-2019: <http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/LivrariaDigital/QatarFichaMercado.pdf>

Notícias. *A Importância do Petróleo para a Economia Mundial*. Acedido em: 11, novembro, 2019: <http://www.larcopetroleo.com.br/noticias/a-importancia-do-petroleo-para-a-economia-mundial/>

Oladosu, G. A., Leiby, P. N., Bowman, D.C., Uría-Martínez, R., & Johnson, M. M. (2018). Impacts of oil price shocks on the United States economy: A meta-analysis of the oil price elasticity of GDP for net oil-importing economies. *Energy policy*.

Park, J., & Ratti, R.A. (2008). Oil price shocks and stock markets in the US and 13 European Countries. *Energy economics*.

Ramos, P.N. Contas Nacionais. *Um Breve Texto Introdutório*.

Rodrigues, J.N. (2011). *Crise: "Estagnação e Inflação é o que nos espera"*. Acedido em 5-11-2019. URL: <https://expresso.pt/economia/crise-estagnacao-e-inflacao-e-o-que-nos-espera=f648189>

SOUSA, Rafaela. *Petróleo*. Acedido em: 11, novembro, 2019: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/petroleo.htm>

WAGNER, Cerqueira e Francisco. *Principais Países Produtores de Petróleo*. Acedido em: 11, novembro, 2019: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/principais-paises-produtores-petroleo.htm>

Wikipedia, enciclopédia livre. *Economia do Azerbaijão*. Acedido em 10-12-2019. URL: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Economia\\_do\\_Azerbaij%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Economia_do_Azerbaij%C3%A3o)

Wikipedia, enciclopédia livre. *Guerra do Iraque*. Acedido em 10-12-2019: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra\\_do\\_Iraque](https://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra_do_Iraque)

Wikipedia, enciclopédia livre. *História da indústria do petróleo no Canadá - History of the petroleum industry in Canada*. Acedido em 2019: [https://pt.qwe.wiki/wiki/Petroleum\\_industry\\_in\\_Canada#History](https://pt.qwe.wiki/wiki/Petroleum_industry_in_Canada#History)