



**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS & |
MANAGEMENT**

MESTRADO

**ECONOMIA INTERNACIONAL E ESTUDOS
EUROPEUS**

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO

**O CRESCIMENTO ECONÓMICO DO IRÃO E A SUA
RELAÇÃO COM O PROGRAMA NUCLEAR**

DANIELA DE OLIVEIRA TIQUE

OUTUBRO - 2015



**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**

**MESTRADO EM
ECONOMIA INTERNACIONAL E ESTUDOS
EUROPEUS**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO**

**O CRESCIMENTO ECONÓMICO DO IRÃO E A SUA
RELAÇÃO COM O PROGRAMA NUCLEAR**

DANIELA DE OLIVEIRA TIQUE

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR HORÁCIO CRESPO PEDROSA FAUSTINO

OUTUBRO - 2015

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de mostrar a minha profunda gratidão ao meu orientador, o Professor Horácio Faustino, por toda a disponibilidade, atenção, profissionalismo e dedicação. Sem tudo isto, os seus conhecimentos e os seus conselhos não seria possível concretizar este trabalho.

Um grande obrigado ao João Santos que foi, sem dúvida, uma grande ajuda ao longo da realização deste trabalho. Agradeço a bondade, a disponibilidade e a atenção.

Agradeço também ao Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa que me acolheu durante estes dois anos de Mestrado, bem como a todos os Professores e colegas que, sem dúvida, contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

Um enorme obrigado aos meus pais por todo o amor, carinho, esforço, dedicação, acompanhamento e educação. Por serem os melhores e por me encorajarem sempre a seguir os meus sonhos e acreditarem em mim. Sem eles, nada disto seria possível.

Agradeço a toda a minha família por estarem presentes e por todo o amor e apoio ao longo de todo o meu percurso pessoal e académico. A todos os meus amigos que me têm acompanhado.

Agradeço à Raquel por estar comigo desde sempre, acompanhando todas as fases com a amizade, o amor, o apoio e a cumplicidade inexplicáveis. Ao Gonçalo e ao Ricardo pelo companheirismo, amizade e amor.

Resumo

Esta dissertação tem como principal objetivo compreender quais são as determinantes do crescimento económico da República Islâmica do Irão no período decorrente de 1955 a 2014. Pretende-se, ainda, averiguar se as sanções direcionadas ao país e desencadeadas em consequência de incumprimentos ao nível do programa nuclear iraniano tiveram um impacto significativo no crescimento económico do Irão. Foi utilizado um modelo econométrico de dados temporais. Os resultados revelaram que a despesa pública tem um efeito negativo no crescimento económico e que o capital humano é significativo apenas numa das equações estimadas. O grau de abertura é bastante significativo com um efeito positivo no crescimento económico e o aumento da inflação tem uma influência negativa. Os resultados sugerem, também, que o aumento das exportações petrolíferas não influencia significativamente o crescimento económico do Irão. O estudo não confirma o efeito negativo esperado para a variável sanções. Uma explicação possível para este resultado prende-se com o fato de ter sido só nos anos 2011 e 2012 que as sanções afetaram significativamente as exportações petrolíferas. Uma outra variável que contraria o sinal esperado é a taxa de fertilidade que apresenta um sinal positivo. As duas variáveis relativas ao investimento (Formação Bruta de Capital Fixo e Investimento Directo Estrangeiro) não são estatisticamente significativas, assim como a taxa de população. Por fim, a variável que diz respeito à instabilidade política tem um impacto negativo no crescimento económico.

Palavras-chave: capital humano, crescimento económico, despesa pública, exportações, grau de abertura, Irão, petróleo, sanções, séries temporais.

Abstract

This dissertation aims to understand what are the determinants of economic growth of the Islamic Republic of Iran in the period from 1955 to 2014. Another purpose is to determine whether the sanctions targeting the country and triggered as a result of defaults related to the Iranian nuclear program significantly impacted the economic growth of Iran. It was used an econometric model of temporal data. The results revealed that public spending has a negative effect on economic growth and that human capital is significant only in one of the estimated equations. The degree of openness is significant with a positive effect on economic growth and rising inflation has a negative influence. The results also suggest that the increase in oil exports do not significantly influence the economic growth of Iran. The study does not confirm the negative effect expected for the variable *Sanções*. One possible explanation for this result is related to the fact that only the sanctions of the years 2011 and 2012 significantly affected the oil exports in the following years. Another variable that contradicts the expected signal is the fertility rate that presents a positive sign. The two variables related to investment (gross fixed capital formation and foreign direct investment) are not statistically significant, as well as the population rate. Finally, the variable with respect to political instability has a negative impact on economic growth.

Keywords: economic growth, exports, human capital, Iran, oil, openness's degree, public expenditure, sanctions, temporal data, time series.

Índice

1. Introdução.....	6
2. <i>Survey</i> Teórico.....	8
2.1. Teorias neoclássicas	8
2.2. Crescimento endógeno	10
2.3. Nova Geografia Económica (NGE)	15
2.4. Destruição criativa.....	16
3. Caracterização da economia Iraniana: A importância das exportações petrolíferas.....	18
4. Modelo Econométrico	28
4.1. Justificação das variáveis	28
4.2. Exposição dos testes.....	32
4.3. Estatística descritiva.....	34
4.4. Matriz de correlações	35
4.5. Especificação do modelo.....	36
4.6. Resultados	36
5. Principais conclusões e limitações do trabalho	40
Bibliografia.....	42
Anexos	46

1. Introdução

A República Islâmica do Irão tem sido alvo de uma grande atenção mundial devido às preocupações de vários países e organizações internacionais desde que, em 2002, a Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA) tornou público um relatório onde constava que o país estaria empenhado no enriquecimento de urânio e, nesta medida, envolvido num programa nuclear clandestino que violaria as obrigações internacionais iranianas à luz dos tratados e acordos internacionais (nomeadamente o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares). Em consequência destes desenvolvimentos, a Organização das Nações Unidas (ONU) emitiu várias resoluções enquadradas nesta temática, tentando impedir estes processos. Adicionalmente, os Estados Unidos da América (EUA) e a União Europeia (UE) adotaram uma série de medidas e estabeleceram várias sanções de forma a tornar inevitável o cessar dessas atividades do Irão. Estas sanções (e especialmente as dos últimos anos) tiveram um grande impacto na economia iraniana e têm sido alvo de imenso mediatismo, bem como os esforços conjuntos e as negociações (verificados nos últimos anos) entre o Irão, a Alemanha e os cinco membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU que culminaram, mais recentemente, no Plano de Acção Conjunta Global (do inglês, *Joint Comprehensive Plan of Action*) adotado a Julho de 2015.

Estes fatos, a posição de destaque do país no Médio Oriente e as características estruturais e económicas (segunda maior economia do Médio Oriente e da África do Norte, segundo maior detentor de reservas de gás natural, quarto país com as maiores reservas de petróleo e uma acentuada dependência económica das exportações petrolíferas) tornam o Irão num país de reconhecida importância cujo crescimento económico tem sofrido algumas oscilações decorrentes das próprias circunstâncias.

Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo concluir quais as principais determinantes do crescimento económico iraniano através do uso de dados temporais durante o período decorrente de 1955 a 2014 e utilizando como variáveis explicativas aquelas que a teoria económica e os estudos empíricos apontam como sendo as mais importantes. Uma preocupação essencial é dada ao programa nuclear do Irão e aos efeitos que as sanções económicas tiveram sobre o seu sector exportador e, logo, sobre o seu crescimento económico. Para estimar o modelo econométrico foi utilizado o programa EVIEWS.

Assim, esta dissertação tem a seguinte estrutura: depois desta introdução, o capítulo 2 apresenta o *survey* teórico que sintetiza as principais teorias do crescimento económico, de forma a enquadrar o tema da dissertação e fundamentar a escolha das variáveis do modelo empírico; o capítulo 3 faz uma caracterização da economia iraniana, com especial destaque para o seu sector exportador, nomeadamente as exportações petrolíferas; o capítulo 4 apresenta o modelo econométrico e a análise dos resultados e, por fim, o capítulo 5 apresenta as conclusões do trabalho e as suas limitações.

2. *Survey* Teórico

Relativamente ao crescimento económico, existe uma clara divisão entre as teorias neoclássicas e as teorias do crescimento endógeno. De seguida, irão ser apresentadas as teorias, bem como os autores mais relevantes no âmbito de cada uma.

2.1. Teorias neoclássicas

As teorias neoclássicas modernas do crescimento económico surgiram nos anos de 1950 e a suposição clássica era a de que os motores do crescimento económico eram o crescimento da força de trabalho e a acumulação de capital. No entanto, o trabalho empírico desenvolvido na época conduziu à conclusão de que a população, as poupanças e a acumulação de capital não eram os únicos responsáveis pelo crescimento económico, sendo que a restante percentagem que explicaria o mesmo se devia a um resíduo inexplicado: o “progresso técnico”. Surgiu, então, uma controvérsia entre economistas relativamente à definição e medida do capital. Neste contexto, surgiram diferentes modelos de crescimento económico baseados em diferentes funções de produção que utilizavam os fatores de produção capital físico e trabalho (Ayres, 1997).

Modelo de Solow

Para formular o seu próprio modelo, Solow (1956) utilizou como base o modelo de Harrod-Domar. Este modelo, dado pela expressão $g = s/v$, diz-nos que a taxa de crescimento (g) depende da taxa de poupança (s) e do rácio de capital-output (v). Assim, ao verificar-se uma poupança elevada isso permitirá às empresas contrair empréstimos e investir o que conduzirá a um aumento do *stock* de capital e à produção de bens e serviços, levando, conseqüentemente, ao crescimento da economia. Por outro lado,

o inverso do rácio capital-output mede a produtividade do investimento que se verifica numa determinada economia. Assim, um decréscimo do rácio reflete um aumento da produtividade da economia, traduzindo-se num maior crescimento da economia (Ayres, 1997).

No entanto, condições independentes quanto à taxa de poupança e ao rácio capital-produto teriam de ser satisfeitas para conciliar o crescimento da produtividade do trabalho e o crescimento da força de trabalho (fator trabalho). Assim, temos a seguinte condição de equilíbrio em pleno emprego (e sem pressões inflacionistas): $mr = \frac{s}{v} = g$, onde m diz respeito à taxa de crescimento da produtividade do trabalho e r à taxa de crescimento da força de trabalho. Assim, compreende-se que não é fácil a verificação de todas estas condições. Este modelo não referia nada sobre o papel do progresso tecnológico e uma das implicações não se observou: a de que os países em desenvolvimento deveriam oscilar entre períodos prolongados de desemprego crescente/decrecente e/ou taxas de capacidade de utilização crescentes/decrecentes (Ayres, 1997).

O modelo de Solow (1956) é um modelo de longo-prazo e, apesar de partir do modelo Harrod-Domar, estabelece algumas alterações ao introduzir o trabalho como fator de produção e ao rejeitar a hipótese de proporções fixas dos fatores trabalho e capital. Solow (1956) propõe que os fatores trabalho e capital são perfeitamente substituíveis (hipótese padrão dos modelos neoclássicos). O modelo utiliza uma função de produção com rendimentos constantes à escala o que se traduz no fato de que, para aumentar a quantidade produzida numa determinada proporção, é necessário aumentar na mesma medida a quantidade de fatores de produção. O autor considera que o progresso tecnológico é a força motora por excelência do crescimento económico,

apesar de o modelo o considerar uma variável exógena e não o explicar (esta vai ser a principal crítica feita pelos teóricos do crescimento endógeno).

Segundo Romer (1994), o modelo de Solow assenta em três hipóteses fundamentais: (1) concorrência perfeita, ou seja, a existência de muitas firmas numa economia de mercado (portanto, não existe um poder monopolístico); (2) tecnologias igualmente disponíveis para todos os países e sem custos, ou seja, muitas pessoas podem utilizar a mesma descoberta ao mesmo tempo; (3) substituibilidade entre os fatores capital e trabalho.

O modelo de Solow defende ainda a existência da convergência condicional que está ligada ao fato de existirem rendimentos decrescentes do capital. Assim, o modelo prevê que os países inicialmente mais pobres irão crescer mais rapidamente que os países inicialmente mais ricos. Esta suposição assenta na suposição de que a única diferença entre os países se traduz nos seus níveis iniciais de capital (Sala-i-Martin, 1996). Assim, existe uma relação inversa entre a taxa de crescimento de um país e o seu nível inicial de PIB *per capita*, uma vez que o crescimento será maior quanto mais baixo for o nível inicial do PIB *per capita*, em relação ao seu estado estacionário (Barro e Sala-i-Martin, 1992).

2.2. Crescimento endógeno

Paul M. Romer foi o pioneiro da teoria do crescimento endógeno com a elaboração do seu trabalho em 1986, sendo que esta assinala as falhas da teoria neoclássica e tenta ultrapassá-las.

No seu trabalho, Romer (1986) oferece uma visão alternativa das perspetivas de crescimento a longo-prazo. O *output per capita* pode crescer sem limite, sendo até

possível que cresça a uma taxa crescente ao longo do tempo. A taxa de investimento e a taxa de remuneração do capital podem crescer em vez de diminuir com os aumentos do stock de capital. O nível de *output per capita* dos diferentes países não necessita de convergir, uma vez que o crescimento pode revelar-se como sendo persistentemente mais lento nos países menos desenvolvidos e pode até mesmo nem acontecer. O autor expõe ainda que todos estes resultados não dependem de nenhum tipo de mudança específica e exógena da tecnologia ou de diferenças entre países (as preferências e a tecnologia são estacionárias e idênticas e até a população pode ser entendida como constante), mas devem-se sim ao abandono por completo da hipótese de rendimentos decrescentes do capital pela qual a teoria neoclássica se regia. Ao invés, Romer defendeu que o capital humano possuía rendimentos crescentes derivados dos *spillovers* positivos que a variável apresentava.

O modelo apresentado pelo autor rejeita que a mudança tecnológica seja exógena e considera-a como endógena, entendendo que o crescimento a longo-prazo se deve à acumulação de conhecimento. O novo conhecimento é entendido como um produto da investigação e está associado ao capital humano e à tecnologia. Assim, dado o stock de conhecimento a um dado momento no tempo, ao se aumentar os inputs em x para a pesquisa, não se assistirá a um aumento equivalente da quantidade produzida de novo conhecimento. Adicionalmente, o investimento no conhecimento sugere uma externalidade natural. Entende-se que a criação de nova tecnologia por uma firma tem um efeito externo positivo nas possibilidades de produção de outras firmas devido ao fato de não ser possível que a tecnologia seja perfeitamente patenteada ou mantida em segredo. Mais importante, a produção de bens de consumo como uma função do stock de conhecimento e outros *inputs* apresenta rendimentos crescentes. Mais precisamente, o conhecimento pode ter um produto marginal crescente. Contrariamente aos modelos em

que o capital apresenta uma produtividade marginal decrescente, o conhecimento crescerá sem limite. Mesmo que todos os outros *inputs* sejam considerados constantes, não será ótimo parar num estado estacionário onde o conhecimento é constante e não é realizada nenhuma nova pesquisa/investigação (Romer, 1986).

Romer (1994) questiona o porquê de os países mais pobres como um grupo não estarem a experienciar um *catching-up* em relação aos países mais ricos da mesma forma que os estados de rendimento inferior dos EUA estão a fazer relativamente aos estados de maior rendimento desse mesmo país. É em resposta a esta questão que Romer refere que o próprio e Lucas (1988) registaram a não observância da convergência entre países (dos países pobres para os países ricos) criticando a adoção por parte de Solow de duas hipóteses cruciais defendidas na teoria neoclássica: (1) o fato da mudança tecnológica ser considerada exógena e (2) o fato de se julgar que as mesmas oportunidades tecnológicas estão disponíveis para todos os países. Barro, Mankiw e Sala-i-Martin (1992) observam que existe sim convergência, porém esta verifica-se a um ritmo muito lento. Os autores apontam a hipótese de existência de diferenças na tecnologia entre os diferentes países como uma possível explicação para este fenómeno (Romer refere que esta alternativa ao modelo neoclássico é menos radical que o seu modelo de *spillovers*).

Romer (1994) expõe, ainda, mais dois aspetos que os economistas sempre tomaram como garantidos e que se apresentam como um desafio aos teóricos do crescimento: (i) o avanço tecnológico surge de coisas que as pessoas fazem; (ii) muitos indivíduos e firmas têm poder de mercado e adquirem rendas de monopólios com as descobertas. O autor afirma ainda que Solow não conseguiu responder a estas duas questões.

Em suma, Romer (1986) apresentou um modelo de crescimento de longo-prazo e que se caracteriza por ser um modelo de equilíbrio competitivo. O modelo caracteriza-se por apresentar a variável da mudança tecnológica como endógena e por considerar o conhecimento como um *input* na produção que tem produtividade marginal crescente. Romer critica os fiéis dos rendimentos decrescentes, já que no seu modelo as taxas de crescimento podem aumentar ao longo do tempo, os efeitos de pequenas perturbações podem ser amplificados pelas acções dos agentes privados e os países maiores crescem sempre a um ritmo mais acelerado que os países mais pequenos.

Lucas (1988) apresenta-se como outro autor de extrema importância no desenvolvimento da teoria de crescimento endógeno. No seu trabalho, Lucas refere que os países mais pobres tendem a apresentar o menor crescimento, seguindo-se os países mais ricos. Os países de rendimento médio são os que revelam o maior crescimento. Dentro do grupo dos países desenvolvidos, as taxas de crescimento tendem a ser muito estáveis ao longo de extensos períodos de tempo, enquanto que nos países mais pobres é possível verificar várias mudanças muito significativas e repentinas quanto às taxas de crescimento (mudanças positivas ou negativas). Algumas destas mudanças verificadas nos países mais pobres devem-se, em grande parte, a ruturas políticas ou militares. Assim, conclui que existem diferenças muito expressivas entre as taxas de crescimento dos diversos países.

Ao elaborar o seu modelo, Lucas introduz a variável capital humano, como o nível geral de *skill* (de qualificação) e tendo em conta que a forma como um indivíduo utiliza o seu tempo em diversas atividades num determinado período se reflete na sua produtividade em períodos futuros. O capital humano encontra-se, assim, intimamente ligado a uma variedade de atividades. O autor refere que existem dois tipos de capital no seu modelo – o capital físico e o capital humano. Enquanto que o primeiro é acumulado

e utilizado na produção em conformidade com a tecnologia ditada pela teoria neoclássica, o segundo melhora a produtividade seguindo a lógica de que um nível constante de esforço produz uma taxa de crescimento constante *destock*, independentemente do nível já obtido (Lucas, 1988).

A introdução desta variável prende-se com a tentativa, por parte do autor, de considerar um motor de crescimento alternativo à mudança tecnológica. O modelo neoclássico não é útil para a teoria do crescimento porque tem várias debilidades (Lucas, 1988): a incapacidade de explicar a diversidade entre os países (o modelo neoclássico prevê – na ausência de diferenças na tecnologia pura e sob a hipótese de imobilidade de fatores – uma forte tendência para a igualdade de rendimento e de taxas de crescimento; estas tendências podem verificar-se entre países e entre os países mais ricos em grupo, mas não se verifica a nível mundial) e a hipótese de que o comércio internacional induz à igualização da remuneração absoluta e relativa dos fatores (teorema de Samuelson).

Lucas (1988) explica as diferenças entre as taxas de crescimento dos diversos países a partir da utilização de um modelo com acumulação de capital humano, sendo esta acumulação específica para a produção de determinados bens e adquirida durante o trabalho produtivo através do processo *learning-by-doing* (economias de escala ligadas à aprendizagem). Assim, o modelo admite a possibilidade de existência de diferenças nas taxas de crescimento entre os países, diferenças estas que não se espera que estejam sistematicamente ligadas aos níveis iniciais de PIB *per capita*.

2.3. Nova Geografia Económica (NGE)

Krugman (1991) afirma que o estudo da localização dos fatores de produção no espaço ocupava uma parte muito reduzida na análise económica. A teoria do comércio internacional não considerava o papel da geografia económica e assumia que os custos de transporte entre os países eram nulos. Assim, o autor concluiu que era importante voltar a dar relevo à geografia económica, uma vez que os fatos apresentados por esta teoria são de uma posição central nas economias reais.

A Nova Geografia Económica de Krugman (1991) vai dar relevo aos custos de transporte, às economias de escala internas à firma (concorrência imperfeita dos mercados em que as grandes firmas têm poder de mercado e produzem com economias de escala) às economias de escala externas à firma, mas internas à indústria, resultantes das indústrias se concentrarem numa dada região (há uma aglomeração de fornecedores e há também uma aglomeração de capital humano, o que facilita a difusão tecnológica). Há, assim, uma explicação sobre o porquê das forças centrípetas de autorreforço que puxam a atividade económica para um determinado local, tendência essa que persiste ao longo do tempo. O comércio predominante é do tipo intrasetorial ou intraindustrial e os produtos produzidos são produtos diferenciados pela qualidade ou preço (diferenciação vertical) ou diferenciados por outras características que não a qualidade ou preço (marca, design, etc.) – diferenciação horizontal.

Krugman (1991) refere que o crescimento económico tende a caracterizar-se por ser um processo desequilibrado que favorece inicialmente as economias mais desenvolvidas. Este fato foi também referido por Fujita, Krugman e Venables (1999). A existência de uma procura local de grande dimensão é um fator decisivo na localização e aglomeração da atividade económica numa região específica, resultando num processo de autorreforço. É ainda importante referir que são as forças de aglomeração

(centrípetas) e as forças de dispersão (centrifugas) que explicam a distribuição espacial da atividade económica, sendo que as primeiras incluem ligações/vínculos entre firmas, externalidades e economias de escala e as segundas incluem externalidades negativas, custos de transporte e intensificação da competitividade. Deste modo, a NGE não se centra exclusivamente no crescimento económico (apesar de se poder inferir os resultados do crescimento a partir dos seus modelos), mas na localização da atividade económica, na aglomeração e especialização (Petraikos, Arvanitidis e Pavleas, 2007). Há contudo, em termos teóricos e empíricos, uma relação entre crescimento económico e comércio internacional

2.4. Destruição criativa

Na sua obra *Capitalism, Socialism and Democracy* (1943), Joseph Schumpeter constata que o capitalismo é uma forma ou um método de mudança económica e que simplesmente não pode ser tido como um processo estacionário. Pelo contrário, o autor refere que o capitalismo se apresenta como sendo um processo evolutivo, situação esta que se deve ao fato da vida económica acontecer num ambiente social e natural que se altera, mudando a ação económica e podendo condicionar a mudança industrial. Porém a força motriz do capitalismo reside nos novos bens de consumo, os novos métodos de produção ou de transporte, os novos mercados e as novas formas de organização industrial que as empresas capitalistas criam. Todo este processo revoluciona a estrutura económica a partir de dentro, destruindo a antiga estrutura e criando uma nova. É a este fenómeno que Schumpeter designa de destruição criativa e que pensa ser a alma/motor do capitalismo.

Há uma incerteza inerente ao crescimento económico capitalista e que é endógena. O progresso económico depende do nível de investigação e de pesquisa de

novos produtos e esta depende da capacidade das empresas gerarem lucros e meios de financiamento dessas atividades. É a tese do monopólio criador: são as grandes empresas que têm capacidade para inovar e criar novos produtos (Aghion e Howitt, 1990).

A concorrência tanto pode ser feita com base nos preços (concorrência-preço) como pode ser uma concorrência extra-preço ou pela qualidade e outras características do produto. Schumpeter (1943) refere que, na altura, era a concorrência-preço que merecia todas as atenções. No entanto, a realidade capitalista dá forma a outro tipo de concorrência, a concorrência vinda dos novos bens, da nova tecnologia, do novo tipo de organização. É este novo tipo de concorrência que origina a destruição criadora. Os dias de hoje confirmam que Schumpeter tinha razão. Não só as grandes empresas internacionais- as firmas multinacionais e o investimento directo estrangeiro a elas associado- são as responsáveis pela maior parte do investimento em actividades de investigação e desenvolvimento (I&D) como a concorrência típica dos países mais desenvolvidos é a concorrência extra-preço.

3. Caracterização da economia Iraniana: A importância das exportações petrolíferas

De acordo com o Banco Mundial, a República Islâmica do Irão constitui-se como a segunda maior economia do Médio Oriente e da África do Norte (MENA, do inglês *Middle East and North Africa*), sendo a Arábia Saudita a ocupar a primeira posição no ranking. O Irão surge como o segundo maior detentor de reservas de gás natural e é ainda o quarto país com as maiores reservas de petróleo. Naturalmente, o PIB iraniano e as receitas governamentais do país dependem em grande medida das receitas provenientes da exportação do petróleo, caracterizando-se assim por uma visível volatilidade¹.

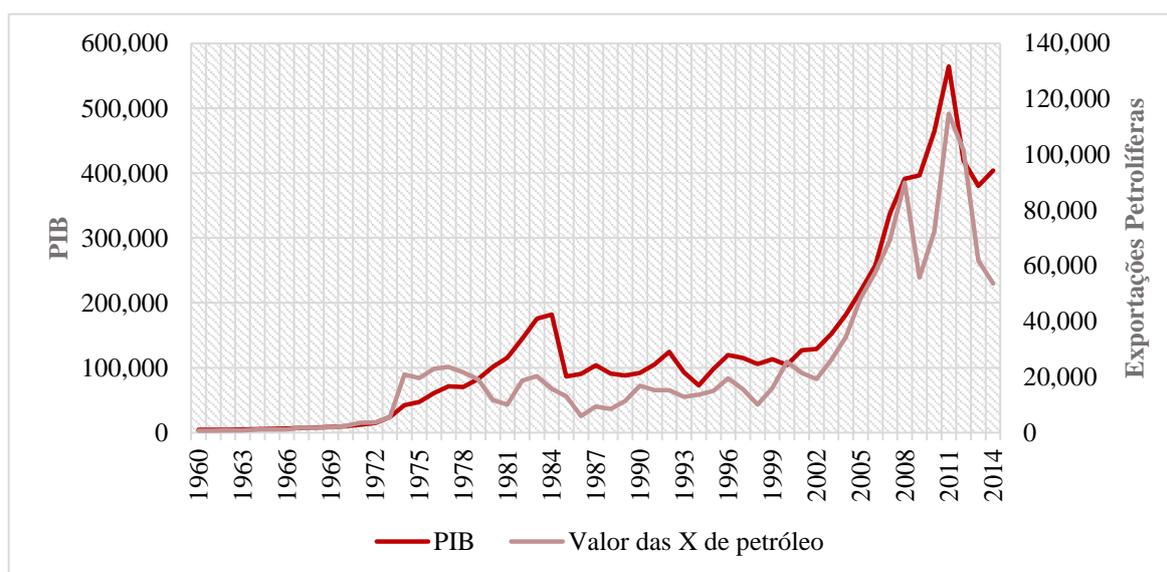


Gráfico 1: Evolução do PIB (preços de mercado correntes, milhões de dólares) e das exportações petrolíferas (milhões de dólares) do Irão. Fonte: OPEC *Annual Statistical Bulletin*

Efetivamente, ao analisar o **Gráfico 1**, é possível afirmar que o valor do PIB oscila na medida das variações no valor das exportações de petróleo do país: registam-se grandes subidas no PIB (por exemplo, de 1974-1984 e, principalmente, de 2002-

¹Informação retirada do Banco Mundial. Online em: <http://www.worldbank.org/en/country/iran/overview>

2010) que coincidem com as subidas nas exportações de petróleo. Deste modo, é possível observar a volatilidade característica da economia iraniana.

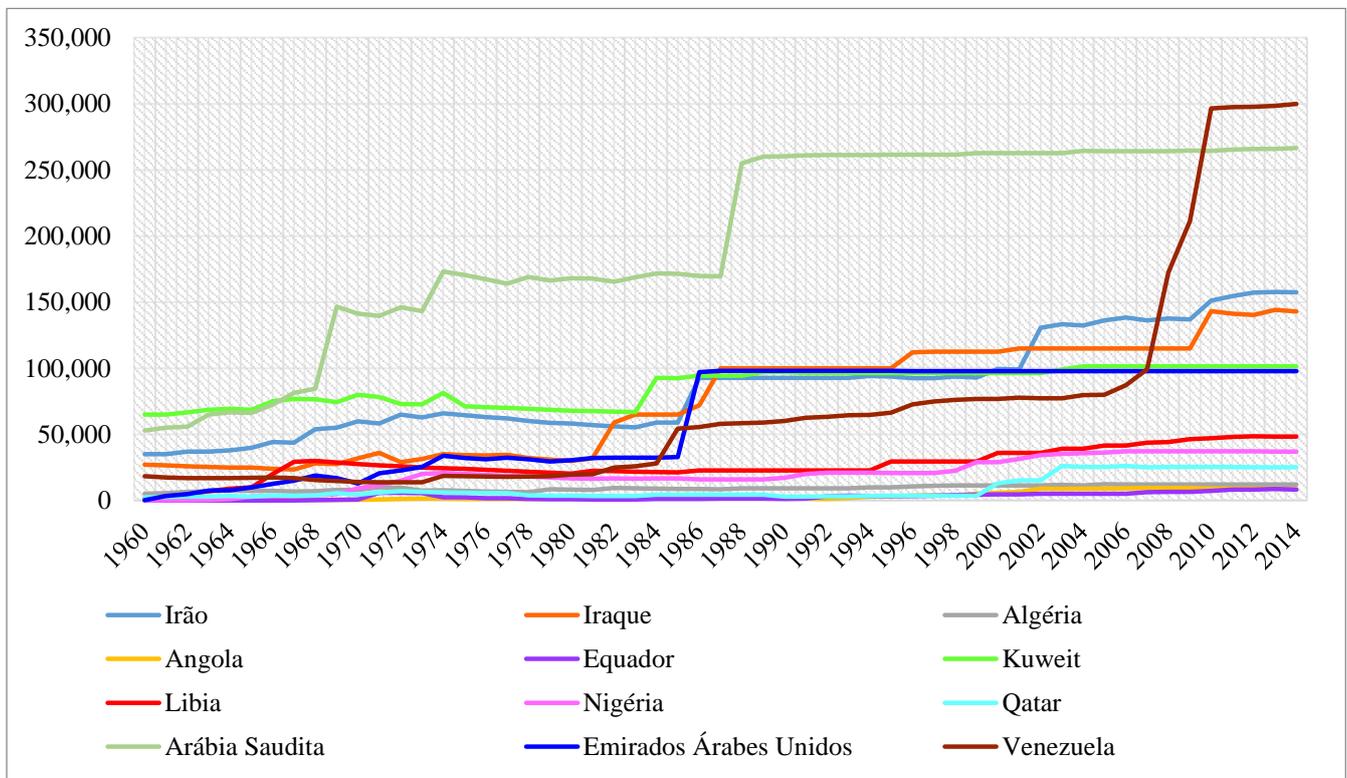


Gráfico 2: Reservas de Petróleo por membro da OPEC (m/b). Fonte: OPEC Annual Statistical Bulletin

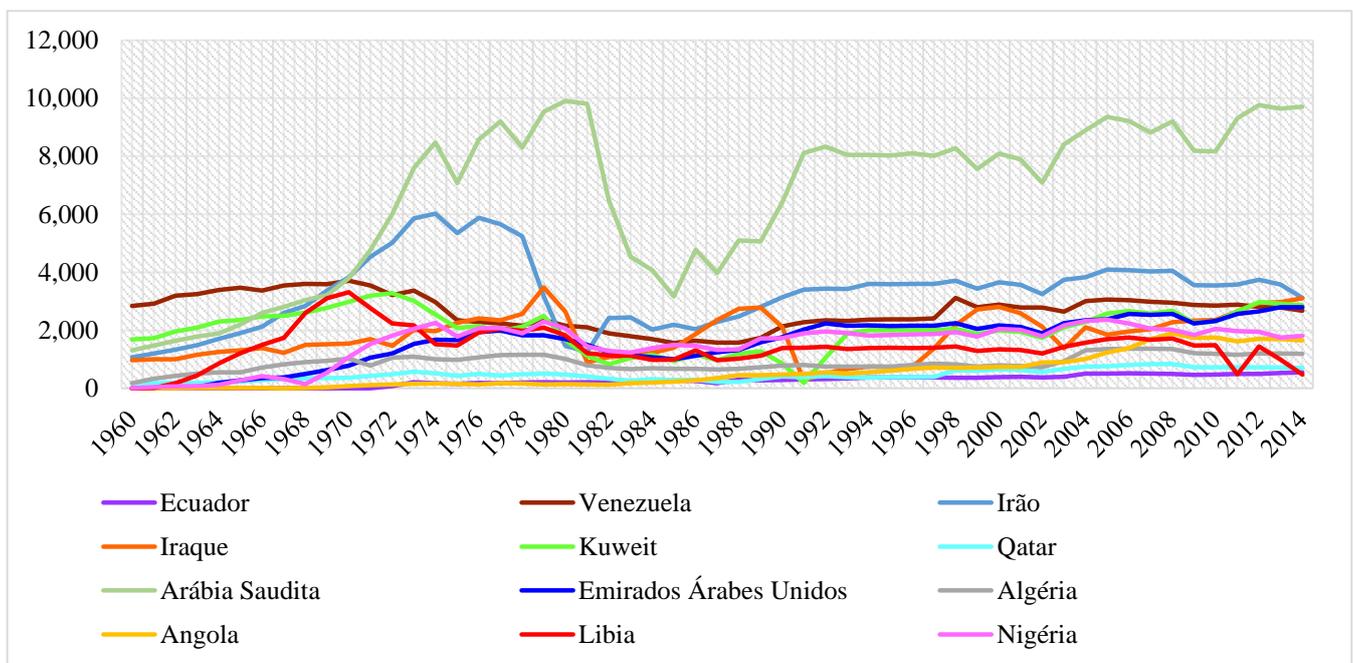


Gráfico 3: Produção de Petróleo por membro da OPEC (1000 b/d). Fonte: OPEC Annual Statistical Bulletin

Dentro da OPEC, o Irão é o terceiro país com maiores reservas de petróleo (desde 2006) e o segundo com maior produção de petróleo. No entanto, é importante atentar no fato de que, na produção, a Arábia Saudita distancia-se de forma notória dos restantes países-membros desde 1974; na posse de reservas o país isola-se também na liderança do ranking com valores muito superiores aos restantes durante a maior parte do tempo analisado, sendo que, a partir de 2008, a Venezuela ultrapassa-o.

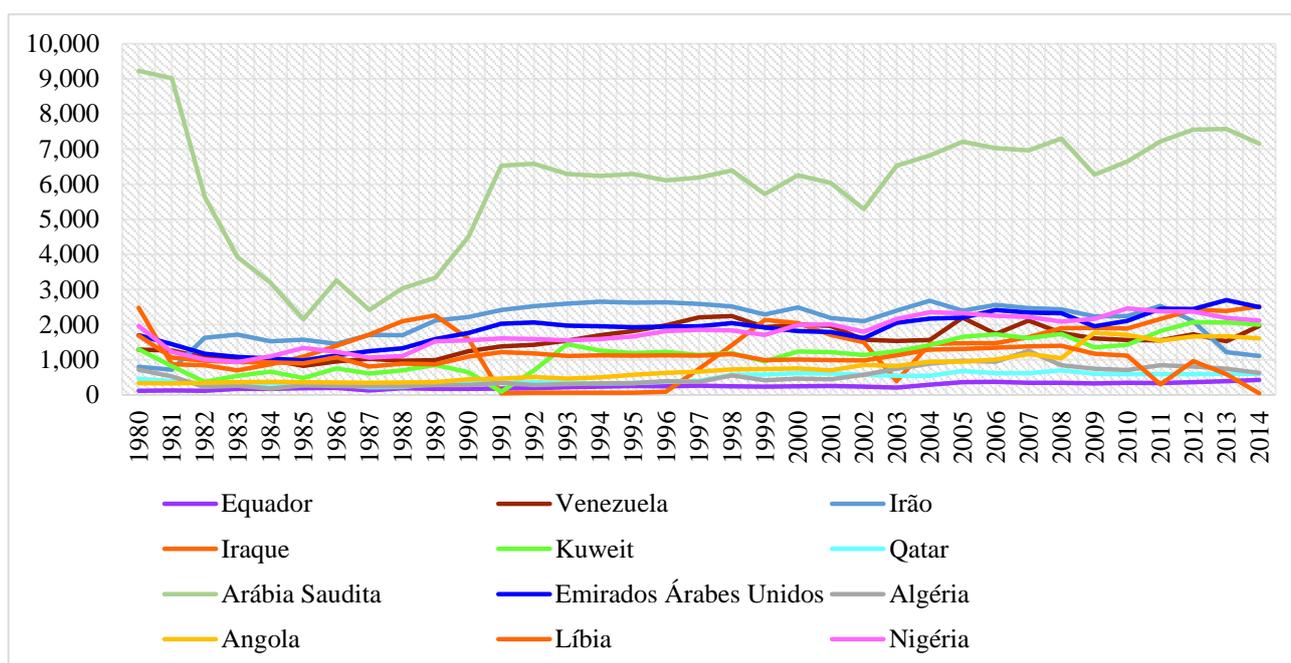


Gráfico 4: Exportações petrolíferas por membro da OPEC (1000 b/d). Fonte: OPEC *Annual Statistical Bulletin*

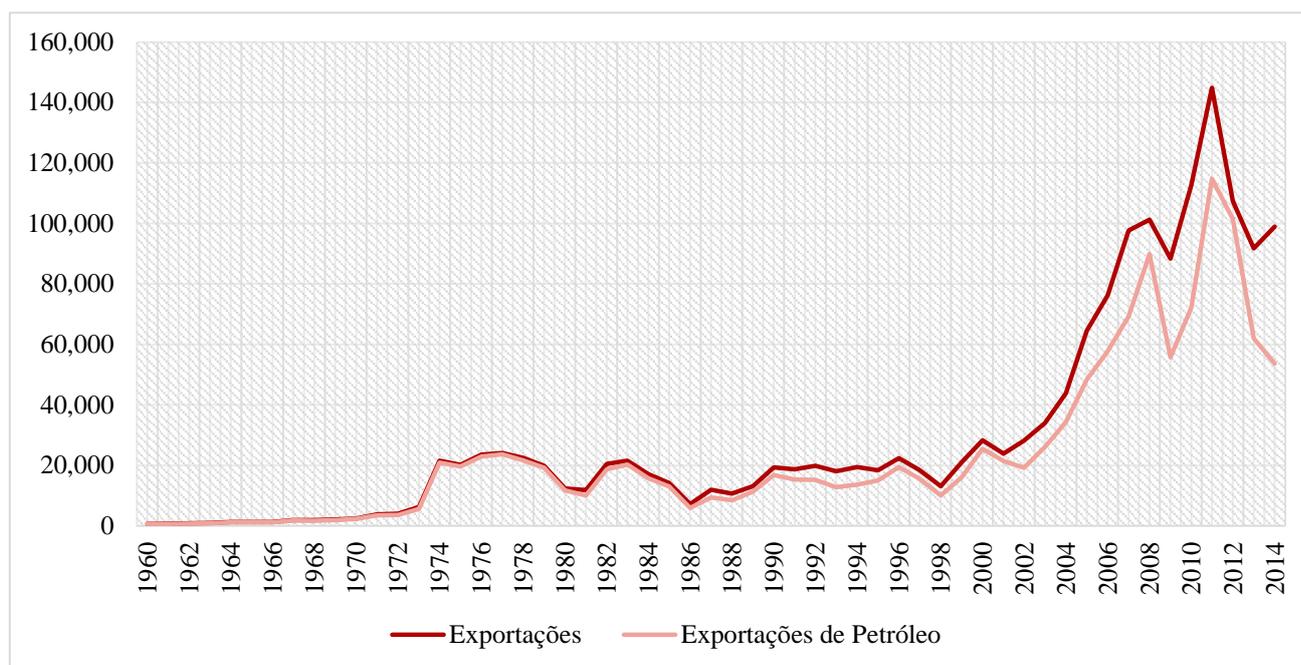


Gráfico 5: Valor das exportações totais e das exportações de petróleo do Irão (milhões de dólares). Fonte: OPEC *Annual Statistical Bulletin*

No domínio das exportações de petróleo, a Arábia Saudita ocupa novamente a primeira posição, apresentando valores que a distanciam de forma bastante significativa dos parceiros. O Irão ocupa a segunda posição desde 1990 até quase ao fim da década de 2000, observando-se sempre (e principalmente no fim do período mencionado) uma proximidade elevada com os restantes países, nomeadamente com os Emirados Árabes Unidos e a Nigéria. A partir de 2009/2010, a posição do Irão no ranking cai, ultrapassando apenas as exportações da Líbia, do Qatar, da Algéria e do Equador. É ainda possível afirmar, através da observação do **Gráfico 5**, que as exportações de petróleo representam a maioria das exportações totais do país, tornando, portanto, o país muito dependente das receitas provenientes destas trocas comerciais.

Em 1967, o Irão assinou o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares, acordando em não se tornar um Estado com armamento nuclear. Mais tarde, em 1974, o país assinou o Acordo de Salvaguarda da AIEA (que se constitui como um suplemento do Tratado referido), através do qual os Estados consentem a realização de inspeções.

Apesar da preocupação quanto à questão nuclear iraniana estar presente desde a década de 1970 (especialmente para os EUA), é nos primeiros anos do novo milénio que as preocupações internacionais se intensificaram devido à descoberta de que o Irão estaria envolvido no enriquecimento de urânio. Consequentemente, o país sofreu sanções internacionais por parte da ONU, dos EUA e da União Europeia (UE) que argumentaram (em conjunto com a AIEA) que o país possui um programa nuclear clandestino que viola as obrigações do país no âmbito dos tratados internacionais assinados. As sanções internacionais tiveram como objetivo principal tornar os materiais relacionados com o armamento nuclear inacessíveis ao país e ainda obrigar o cessar do programa de enriquecimento de urânio e os esforços relacionados com a questão nuclear ao introduzir vários bloqueios de origem económica (nomeadamente, ao nível as exportações e investimento)².

O *Quadro 1* (ver Anexos) resume as sanções colocadas ao país por parte das Nações Unidas, dos EUA e da UE. Apesar de todas terem um impacto na economia iraniana, de seguida vão ser referidas apenas as sanções dos últimos anos, uma vez que se caracterizam por uma maior exigência.

A capacidade exportadora do país foi bloqueada por novas e importantes sanções no fim de 2011 e no verão de 2012 impostas pelos EUA e pela UE. Uma das medidas implementadas pela UE consiste na proibição das importações petrolíferas e dos seguros e resseguros pela *European P&I Clubs*, em Julho de 2012. As seguradoras europeias subscreveram à maior parte das apólices de seguros para a frota petroléira global. Estas duas proibições afetaram em grande medida as exportações iranianas, especialmente a proibição de seguros, já que a ausência de seguros adequados impediram as vendas do Irão para todos os seus parceiros, incluindo o Japão, a China, a Coreia do Sul e a Índia

²Informação retirada de: http://www.nytimes.com/interactive/2014/11/20/world/middleeast/Iran-nuclear-timeline.html?_r=0#/time243_7225

que se esforçaram na procura de alternativas para o problema. Adicionalmente, as sanções norte-americanas aos clientes do petróleo iraniano procuravam diminuir as compras dos mesmos ao Irão. Apesar dos parceiros comerciais do Irão terem conseguido encontrar alternativas para a questão dos seguros, a recuperação das exportações não foi suficiente para retomar os valores anteriores a estas rígidas sanções³.

Nos últimos anos, tem-se verificado um progresso durante as negociações entre o Irão e as potências mundiais sobre o programa nuclear iraniano e as sanções internacionais. A 14 de Novembro de 2013, foi estabelecido um Plano de Ação Conjunta (do inglês, *Joint Plan of Action*) entre o Irão, os cinco Estados permanentes do Conselho de Segurança das Nações Unidas e a Alemanha. A implementação deste Plano de Ação iniciou-se em Janeiro de 2014, sendo que foi acordado o retrocesso ou o cessar de algumas das atividades nucleares por parte do Irão, em troca do aliviar das sanções aplicadas ao país. Este Plano não permite diretamente vendas adicionais de petróleo. No dia 2 de Abril de 2015, acordaram um *framework* que guiaria os seguintes meses de negociações e que focava um acordo compreensivo a 30 de Junho de 2015. Ao ser atingido esse acordo, as sanções norte-americanas e europeias (ligadas não só à questão nuclear, como também ao petróleo) seriam suspensas logo após a AIEA verificar que o Irão cumpria os passos necessários e acordados⁴.

Mencionando alguns dados, apesar das exportações de petróleo iraniano terem diminuído de 2011 para 2014 (registou-se o valor de 1.4 milhões b/d) num valor de 1.2 milhões b/d, regista-se um aumento de cerca de 150,000 b/d de 2013 para 2014. Este aumento deveu-se sobretudo às exportações para a China e para a Índia.⁵

³Informação retirada de: <http://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=IRN>

⁴Informação retirada de: <http://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=IRN>

⁵Informação retirada de: <http://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=IRN>

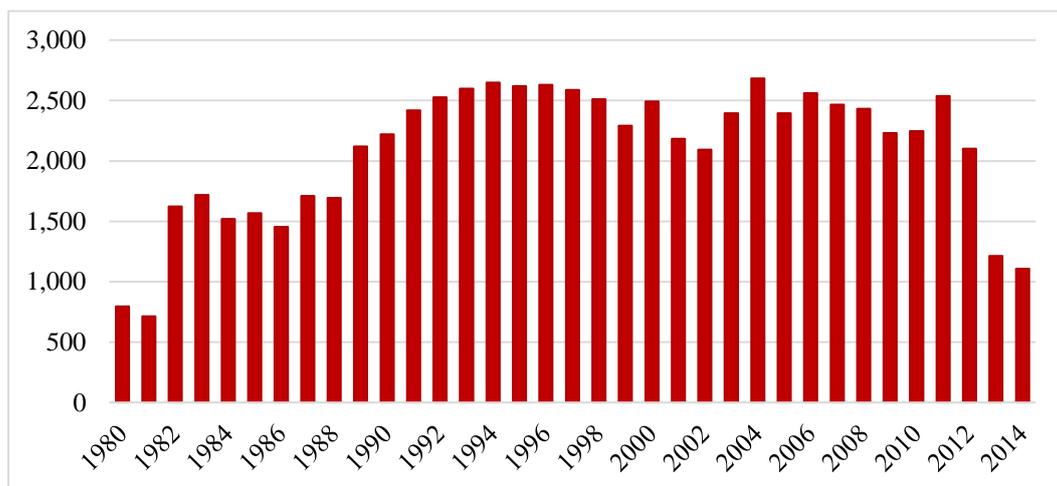


Gráfico 6: Evolução das exportações petrolíferas do Irão (1000 b/d). Fonte: OPEC Annual Statistical Bulletin

Efetivamente, a observação do **Gráfico 6** permite concluir que as sanções de 2011/2012 foram as mais rígidas e as que produziram o efeito desejado, diminuindo drasticamente as exportações do Irão nos anos seguintes. Desta forma, e sendo a economia iraniana fortemente dependente do sector petrolífero (como observado no **Gráfico 5**), é possível ligar esta informação do **Gráfico 6** com o **Gráfico 1**, concluindo que, efetivamente, o PIB iraniano sofreu uma queda significativa após 2011/2012, isto é, após a implementação destas sanções que apontavam à economia do país, mais precisamente ao sector exportador.

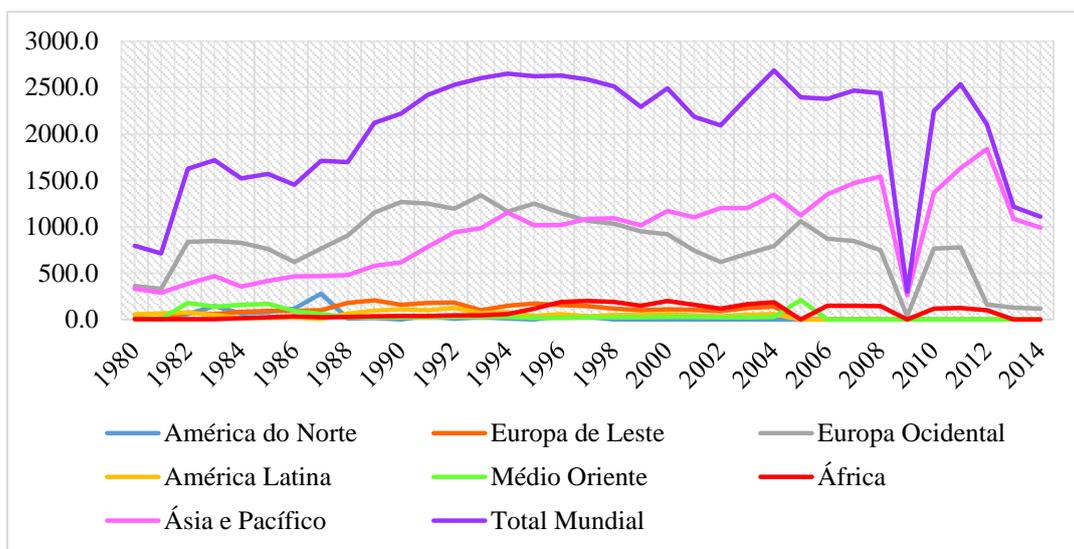


Gráfico 7: Exportações petrolíferas do Irão por região de destino (1000 b/d). Fonte: OPEC Annual Statistical Bulletin de 2008, 2009 e 2014.

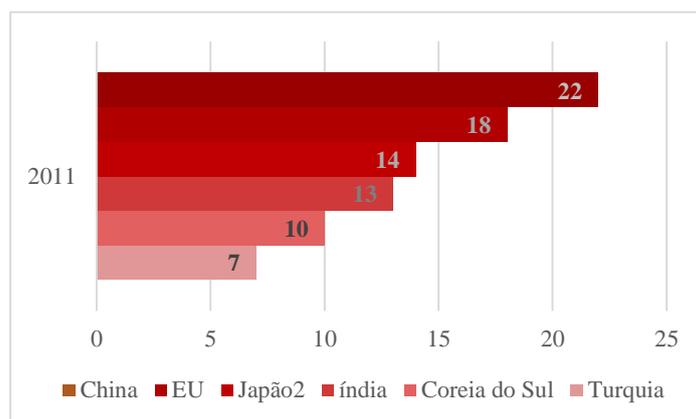


Gráfico 8: Percentagem das exportações de petróleo iraniano por maiores importadores.

Fonte: U.S. Energy Information Administration, acessoonline a partir de: <http://www.theguardian.com/news/datablog/2012/feb/06/iran-oil-exports-destination>

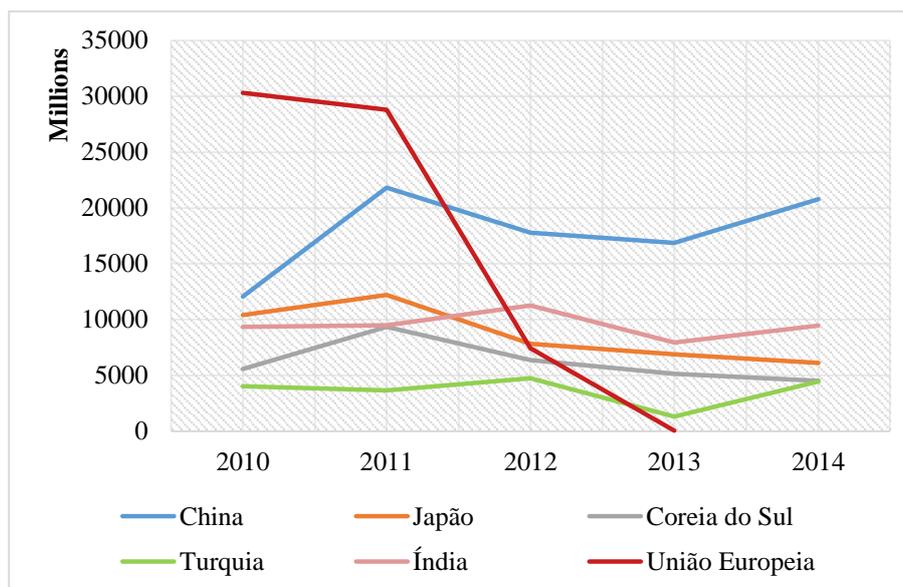


Gráfico 9: Exportações para os seis maiores importadores do petróleo iraniano. Fonte: COMETRADE para todos os países, excepto Turquia cujos dados foram obtidos a partir da Turkstat (não foram encontrados dados para a UE no ano de 2014).

Ao analisar o **Gráfico 7** é possível concluir que a Europa Ocidental e a Ásia e o Pacífico são as regiões para as quais o Irão exporta mais petróleo. Sendo que a partir de 1998 a segunda região ultrapassa a Europa Ocidental, tornando-se o destino primordial. É ainda importante atentar para a quebra drástica nas exportações em 2009 e a recuperação em 2010. No entanto, seguiu-se uma nova queda nas exportações a partir de 2011/2012, anos da implementação das sanções anteriormente descritas.

Segundo a EIA (*U.S. EnergyInformationAdministration*), os maiores importadores do petróleo iraniano são a China, a Índia, o Japão, a Coreia do Sul e a Turquia. Contando com a UE como conjunto importador, a mesma ocupa a segunda posição no ranking.⁶ O **Gráfico 8** permite verificar este fato, revelando, por ordem, os países que mais importam o petróleo iraniano: China (22%), UE (18%), Japão (14%), Índia (13%), Coreia do Sul (10%) e Turquia (7%).

⁶Informação retirada de: <http://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=IRNe>

Finalmente, o *Gráfico 9* mostra a evolução das exportações dos países anteriormente enumerados durante o período decorrente entre 2010 e 2014. Pode-se, deste modo, confirmar a veracidade dos impactos das sanções nas exportações do Irão, uma vez que a partir de 2011/2012 assiste-se a uma redução das importações de todos estes países e, de 2013 para 2014, a uma recuperação das mesmas. A UE foi, sem dúvida, o destino de exportações que apresentou a maior queda nas importações vindas do Irão o que corresponde ao fato de ter sido um dos países que implementou as sanções já referidas.

4. Modelo Econométrico

4.1. Justificação das variáveis

Apesar da maior parte dos estudos encontrados sobre o crescimento económico serem de dados de painel, o presente estudo utilizará dados temporais, uma vez que os resultados são estimados apenas para um país, pelo que se procurou alargar o período em análise de 1955 a 2014.

Como variável dependente surge a taxa de crescimento do PIB *per capita* – **TXPIBPC** –, também utilizada noutros estudos como Barro (1989, 1996, 2003) e Levine e Renelt (1992). Esta variável foi conseguida através de cálculos próprios a partir dos dados do PIB real e da população retirados da *PennWorldTable* 8.1 até ao ano de 2011 (a preços constantes e em milhões de dólares de 2005). Os três anos restantes foram retirados das previsões do Banco Mundial, tendo-se procedido aos mesmos cálculos.

Relativamente às variáveis independentes, Petrakos e Arvanitidis (2008) constata que o investimento é a determinante mais fundamental do crescimento económico, sendo identificada como tal tanto pela teoria neoclássica como pela teoria endógena. Assim, é tida em conta a variável respeitante à formação bruta de capital fixo em percentagem do PIB – **FBCF** – (Dritsakis, Varelas e Adamopoulos, 2006) e uma outra – **IDE** – respeitante ao investimento direto estrangeiro na perspetiva de entrada de fluxos de IDE no país alvo (Borensztein, Gregorio e Lee, 1998; Hermes e Lensink, 2000; Lensink e Morrissey, 2006). O sinal esperado para estas duas variáveis é positivo (Dritsakis, Varelas e Adamopoulos, 2006). Os dados referentes à variável FBCF foram retirados da *PennWorldTable* 8.1 (está em paridade de poder de compra) e para a variável IDE foram utilizados os dados do Banco Mundial (em dólares correntes).

A variável da taxa de crescimento da população – **TXPOP** – integra-se no domínio das tendências demográficas e é utilizada em estudos como Alguacil, Cuadros e Orts (2011) e Barro (1991). O sinal esperado desta variável é negativo, já que um alto crescimento populacional pode influenciar o rácio de dependência, o comportamento em relação ao investimento e à poupança e a qualidade do capital humano (Petraikos e Arvanitidis, 2008). Esta variável foi introduzida a partir de cálculos próprios com os dados sobre a população do país (em milhões) retirados da *PennWorldTable* 8.1 de 1955 a 2011 e do Banco Mundial de 2012 a 2014.

Quanto à taxa de fertilidade – **TXFERT** –, é esperado um sinal negativo (Barro, 2003; Becker, Murphy e Tamura, 1994), já que um nível inicial mais alto de *stock* de capital humano leva a um maior crescimento e a uma menor fertilidade. Este fato deriva de um aumento do custo implícito na educação e criação de filhos, registando-se assim uma mudança na alocação da poupança para os filhos para uma poupança na forma de capital humano e físico. O aumento desse tipo de poupança e de consequente investimento reduz a fertilidade, aumentando o crescimento, conforme os modelos de crescimento endógeno (Barro, 1991). Os dados desta variável foram retirados do Banco Mundial.

A variável **INFLACA** diz respeito precisamente à taxa de inflação cujos dados foram reunidos através do Banco Mundial (percentagem anual em preços do consumidor), tendo sido utilizada em diversos estudos, nomeadamente Ugochukwu e Chinyere (2013), Kormendi e Meguire (1985), Barro (1995, 1996) e Levine e Renelt (1992). É esperado um sinal negativo para o coeficiente desta variável.

GRAUABER (Iqbal e Zahid 1998; Barro, 2013) corresponde ao grau de abertura da economia que revela a liberalização da mesma. Uma vez que esta variável resulta da soma das exportações e das importações em relação ao PIB, a mesma foi obtida através

de cálculos próprios a partir dos dados de exportações e importações (em milhões de dólares) disponibilizados pela OPEC e do PIB retirados da *PennWorldTable* 8.1. Espera-se um sinal positivo, uma vez que a abertura da economia facilita a transferência de tecnologia e a difusão do conhecimento, contribuindo para a exploração da vantagem comparativa ao aumentar a exposição da economia à competitividade (Petraikos e Arvanitidis, 2008).

A despesa pública é representada pela variável **DESPESA** cujos dados foram retirados do Banco Central do Irão, tendo-se procedido a cálculos próprios que permitiram a passagem para dólares (utilizando a taxa de câmbio de 16 de Setembro de 2015 do BCI: 29,956) e para obter a despesa em relação ao PIB. Barro (1991) observa que esta variável pode apresentar um efeito negativo no crescimento e no investimento, uma vez que a despesa pública não tem um efeito direto na produtividade privada, mas reduz a poupança e o crescimento através dos efeitos distorcedores da taxação ou de programas da despesa governamental.

Relativamente ao capital humano, foram utilizadas duas variáveis: **NSECUND** e **CH**. A primeira diz respeito ao número de pessoas que frequentam o ensino secundário (dados retirados do Banco Central do Irão) e, por sua vez, a segunda está relacionada com o índice de capital humano por pessoa, baseado nos anos de escolaridade e nos retornos da educação (dados retirados da *PennWorldTable* 8.1). O capital humano é entendido pelos modelos de crescimento endógeno como a força principal do crescimento económico. Corresponde à aquisição, por parte dos trabalhadores, de *skill* e *know-how* através da educação e do treino (Petraikos e Arvanitidis, 2008). É utilizada em estudos como Levine e Renelt (1992), Barro (1991) e Becker, Murphy e Tamura, (1994). É esperado um efeito positivo desta variável, uma vez que o capital humano gera novos produtos ou ideias que estão na base do progresso tecnológico. Assim, os

países com maiores níveis de capital humano tendem a experienciar uma taxa mais rápida de introdução de novos bens e, portanto, a crescer mais rapidamente (Romer, 1990).

A variável **REXPETRO** está relacionada com as receitas originadas pelas exportações de petróleo e os dados foram obtidos através da OPEC. Mehrara e Rezazadehkarsalari (2011) afirmam que, nas economias fortemente dependentes das receitas petrolíferas, uma redução das mesmas afeta negativamente toda a economia, até porque os gastos públicos dependem fortemente dessas receitas. Assim, espera-se um sinal positivo desta variável.

Por fim, foram introduzidas duas variáveis *dummy*: **SANC** e **INST**. A primeira diz respeito às sanções ocidentais ao Irão, sendo que 0 representa a inexistência de sanções e 1 a existência de sanções. Deste modo, apesar de as sanções começarem poucos anos mais tarde, optou-se por assinalar a existência das mesmas desde o ano 2002, ano do comunicado da Agência Internacional de Energia Atómica sobre os incumprimentos do Irão relativamente ao programa nuclear. A segunda corresponde à instabilidade política e é utilizada por Barro (1991), considerando-se o valor 0 para a ausência de instabilidade e com 1 a existência de instabilidade. Para o efeito, entende-se como instabilidade política não só os assassinatos políticos e as revoluções como Barro (1992) indica, mas também demonstrações populares, guerras ou eventos que destabilizem ou alterem significativamente a vida política do país. O sinal esperado para ambas as variáveis é negativo. Os dados para esta variável foram recolhidos a partir da leitura da obra de Michael Axworthy intitulada de *Revolutionary Iran – A History of the Islamic Republic*.

4.2. Exposição dos testes

Para estimar equações de um certo modelo econométrico é necessário realizar, primeiramente, alguns testes que variam de acordo com o tipo de dados que se irão utilizar. Neste caso, os dados são temporais e, de seguida, irão ser mencionados os testes realizados aos dados recolhidos.

Em primeiro lugar, foi realizado o teste de raízes unitárias que permite averiguar se a série é fracamente dependente ou altamente persistente. Para analisar as raízes unitárias utiliza-se o teste Dick-Fuller que possibilita averiguar que tipo de processo está presente nas séries utilizadas. No entanto, no presente estudo foi utilizado o teste Dick-Fuller aumentado que assume como H_0 (hipótese nula) a existência de raiz unitária, logo, H_1 significa que a série é estacionária/a variável é gerada por um processo estacionário (ou seja, se se rejeitar H_0). Assim, o objetivo é que a série seja estacionária e, quando não o é, utiliza-se o processo de diferenciação das variáveis para atingir esse mesmo objectivo. Assim, se o teste detetar a existência de raiz unitária numa determinada variável, procede-se à utilização da primeira diferença na variável em questão, concluindo o processo com a nova realização do teste para se averiguar se permanece a existência de raiz unitária. Caso a conclusão seja negativa, introduz-se a nova variável em lugar da variável em nível. Por outro lado, caso a conclusão seja positiva e ainda exista raiz unitária, utiliza-se a segunda diferença da variável, repetindo-se o processo até se obter um processo estacionário.

Após esta fase, é necessário verificar se o modelo está bem especificado de forma a que os resultados obtidos através das regressões não estejam enviesados. Este teste é realizado para detetar variáveis omitidas e formas de funcionamento incorretas. Desta forma, queremos não rejeitar a hipótese nula (H_0) que significa que o modelo se

encontra bem especificado e, portanto, H1 traduz precisamente que o modelo não está bem especificado.

Um outro teste de extrema importância é o teste Breusch-Pagan-Godfrey que é normalmente utilizado para detetar a existência de heterocedasticidade que, por sua vez, pode conduzir a resultados enviesados. Desta forma, pretende-se a presença de homocedasticidade no modelo, ou seja, que, para qualquer valor da variável independente/explicativa, o erro μ apresenta a mesma variância. Apesar deste teste ser passível de também ser utilizado para detetar a presença de auto-correlação (ao se assinalar a opção White), outro teste foi usado para esse fim. Assim, a hipótese nula indica que não existe heterocedasticidade, logo, quer-se não rejeitar esta hipótese.

Como foi referido, foi utilizado outro teste para verificar a existência de auto-correlação no modelo: o teste Breusch-Godfrey. Neste caso, pretende-se que não exista auto-correlação, isto é, não rejeitar H0 (não existe auto-correlação) o que significa que se pretende que os erros não estejam correlacionados ao longo do tempo.

Nos casos em que se verificou a existência de heterocedasticidade e/ou auto correlação procedeu-se às correções necessárias através do teste Newey-West.

4.3. Estatística descritiva

Variáveis	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão	Assimetria	Observações
TXPIBPC	0.466736	2.096840	13.48839	-40.92826	9.429610	-2.181812	42
TXPOP	2.384000	2.413970	3.849260	1.115220	0.987053	0.159516	42
TXFERT	4.328000	4.648500	6.516000	1.666871	1.947028	-0.143896	42
INFLACAO	17.35713	16.79829	49.65599	1.666871	8.824979	1.104368	42
IDE	7.72E+08	62870000	4.28E+09	-3.62E+08	1.30E+09	1.381624	42
FBCF	0.231099	0.243285	0.318809	0.128563	0.048239	-0.241705	42
GRAUABERT	0.083620	0.076369	0.205631	0.016240	0.042563	1.087332	42
DESPESEA	10.47873	9.316591	17.81628	5.628776	3.374954	0.745708	42
NSECUND	2221022.	1746057.	4063714.	797618.0	1241857.	0.264556	42
CH	1.964407	1.885287	2.674721	1.308074	0.454709	0.187705	42
REXPETRO	25038.05	17760.50	114750.9	2357.800	24129.15	2.082285	42
INST	0.500000	0.500000	1.000000	0.000000	0.506061	0.000000	42
SANC	0.238095	0.000000	1.000000	0.000000	0.431081	1.229837	42

Tabela 1 – Estatística descritiva do Modelo

A **Tabela 1** apresenta a estatística descritiva para todas as variáveis presentes no modelo, uma vez que a utilização da mesmase reveste de uma grande utilidade, nomeadamente, na análise de certas características importantes das variáveis do modelo econométrico, tais como o número de observações, a média, a mediana, o máximo, o mínimo, o desvio-padrão e a assimetria.

Ao iniciar a observação databela, é possível verificar rapidamente que todas as variáveis apresentam o número de observações, pelo que o painel está equilibrado.

Relativamente à assimetria, quase todas as variáveis apresentam uma assimetria positiva e, portanto, enviesada à esquerda. Apenas as variáveis **TXPIBPC**, **TXFERT** e **FBCF** revelam uma assimetria negativa (enviesada à direita). Estas três variáveis apresentam um valor da média inferior ao da mediana o que pode ser considerado como a razão pela qual estas variáveis registam um enviesamento à direita ou uma assimetria negativa.

4.4. Matriz de correlações

	TXPIBPC	TXPOPI	TXFERT1	IDEI	INFLACAO	FBCFI	DESPESA I	GRAUAB ERT1	NSECUN DI	CHI	REXPETRO	INST	SANCI
TXPIBPC	1.000000	-0.251834	0.285445	0.022301	-0.245432	0.078930	-0.203427	0.283903	-0.039620	0.028852	0.111482	-0.415208	0.116565
TXPOPI	-0.251834	1.000000	0.173983	-0.115246	0.094395	0.105135	0.096523	-0.015229	-0.043777	-0.285160	0.101366	0.109418	-0.082648
TXFERT1	0.285445	0.173983	1.000000	0.126047	0.005354	0.070428	0.336359	0.219081	-0.129233	-0.094357	0.137471	-0.449159	0.158257
IDEI	0.022301	-0.115246	0.126047	1.000000	-0.037955	-0.064525	0.014692	-0.033847	-0.190756	0.055249	0.091856	0.314539	0.801597
INFLACAO	-0.245432	0.094395	0.005354	-0.037955	1.000000	0.202529	-0.220831	-0.065360	0.149340	-0.033960	-0.023511	-0.056821	-0.063547
FBCFI	0.078930	0.105135	0.070428	-0.064525	0.202529	1.000000	-0.119136	0.150408	0.045100	0.024032	0.135808	-0.095013	-0.047195
DESPESA I	-0.203427	0.096523	0.336359	0.014692	-0.220831	-0.119136	1.000000	0.265161	0.068585	0.001702	-0.089715	-0.224813	-0.047816
GRAUAB ERT1	0.283903	-0.015229	0.219081	-0.033847	-0.065360	0.150408	0.265161	1.000000	-0.219272	-0.299939	0.447039	-0.321215	0.040543
NSECUN DI	-0.039620	-0.043777	-0.129233	-0.190756	0.149340	0.045100	0.068585	-0.219272	1.000000	0.052903	-0.047060	0.025827	-0.203787
CHI	0.028852	-0.285160	-0.094357	0.055249	-0.033960	0.024032	0.001702	-0.299939	0.052903	1.000000	-0.508279	-0.028689	0.035670
REXPETRO	0.111482	0.101366	0.137471	0.091856	-0.023511	0.135808	-0.089715	0.447039	-0.047060	-0.508279	1.000000	-0.053388	-0.042224
INST	-0.415208	0.109418	-0.449159	0.314539	-0.056821	-0.095013	-0.224813	-0.321215	0.025827	-0.028689	-0.053388	1.000000	0.154303
SANCI	0.116565	-0.082648	0.158257	0.801597	-0.063547	-0.047195	-0.047816	0.040543	-0.203787	0.035670	-0.042224	0.154303	1.000000

Tabela 2 – Matriz de Correlações do Modelo.

Após observação da **Tabela 2**, retém-se que apenas as variáveis **IDE1** e **SANC1** possuem uma correlação alta entre elas (0.801597), o que conduz ao fato de as mesmas não poderem ser incluídas na mesma equação ao mesmo tempo.

4.5. Especificação do modelo

$$\begin{aligned} \text{TXPIBPC}_t = & \alpha_0 + \alpha_1\text{FBCF}_t + \alpha_2\text{DESPESA}_t + \alpha_3\text{GRAUABERT}_t + \alpha_4\text{NSECUND}_t \\ & + \alpha_5\text{CH}_t + \alpha_6\text{INFLACAO}_t + \alpha_7\text{TXPOP}_t + \alpha_8\text{TXFERT}_t + \alpha_9\text{IDE}_t + \alpha_{10}\text{REXPETRO}_t + \\ & \beta_0\text{INST}_t + \beta_1\text{SANC}_t + \mu_t \end{aligned}$$

A variável **TXPICPC** é a variável dependente/explicada e as restantes indicadas no modelo representam as variáveis independentes/explicativas. Os coeficientes a serem estimados são representadas por α e β . Para que não existam situações de enviesamento de resultados, incluiu-se no modelo a constante ou ordenada na origem, representada por α_0 . É importante atentar que a utilização de β se deve ao fato destas duas variáveis serem *dummy*, sendo importante distingui-las das restantes variáveis. μ representa o termo de erro, isto é, outros fatores que não estão especificados no modelo, mas que ainda assim têm impacto em **TXPIBPC**, a variável dependente. Por fim, t diz respeito ao ano observado, já que os dados recolhidos e utilizados são temporais e, mais especificamente, anuais.

4.6. Resultados

Nas equações estimadas não foram encontrados quaisquer problemas de heterocedasticidade. No entanto, em todas foram detectados problemas de autocorrelação, sendo que os resultados obtidos e apresentados de seguida se encontram

corrigidos através do estimador Newey-West. É ainda importante referir que todas as variáveis à exceção de **INFLACAO**, **INST** e **TXPIBPC** apresentaram problemas de raiz unitária, situação que levou à realização da diferenciação das variáveis e, posteriormente, à introdução das mesmas no modelo (todas ficaram com a primeira diferença, exceto **TXFERT**, **NSECUND** e **CH** que ficaram com a segunda diferença). Nas seguintes tabelas os valores correspondentes à estatística-t encontram-se dentro de parêntesis e a sinalização representada por asteriscos traduz-se por: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$ e, finalmente, *** = $p < 0.01$.

	Eq1	Eq2	Eq3	Eq4	Eq5
fbcf1	3.221084 (0.129661)	6.606709 (0.264827)	-2.403560 (-0.111436)	3.513084 (0.140743)	3.547164 (0.142622)
despesa1	-2.317204* (-1.803449)	-2.132628* (-1.722651)	-3.218624** (-2.477443)	-2.330379* (-1.760867)	-2.294524* (-1.781571)
grauabert1	214.8504** (2.945348)	198.3649** (2.130354)	202.1726** (2.266506)	216.6173** (2.116603)	206.6460* (1.866225)
nsecund1	8.53E-06 (0.950886)	7.35E-06 (0.810175)	1.31E-05* (1.792200)	9.27E-06 (0.954602)	8.48E-06 (0.936035)
ch1	161.3482 (1.384924)	99.84645 (0.823054)	194.1752* (1.894033)	158.7165 (1.304432)	166.5988 (1.167985)
Inflacao	-0.258584 (-1.506872)	-0.246250 (-1.383997)	-0.289554** (-2.259317)	-0.258942 (-1.471134)	-0.259949 (-1.496667)
txpop1		-6.390665 (-0.964767)			
txfert1			108.1860*** (4.062909)		
ide1				5.71E-10 (0.525483)	
rexpetro1					1.37E-05 (0.093695)
inst					
sanc1					
Constante	5.115516 (1.544953)	4.654144 (1.314237)	5.505202* (1.928935)	5.057822 (1.490115)	5.142169 (1.532470)
R ² /R ² ajustado	0.283737/0.157338	0.304666/0.157171	0.433435/0.313254	0.286109/0.134678	0.283888/0.131985
Nº de observações	41	41	41	41	41

Tabela 3 – Estimação das equações do modelo econométrico (parte 1)

	Eq6	Eq7	Eq8	Eq9
fbcf1	0.577660 (0.026833)	3.758288 (0.148475)	1.188189 (0.051637)	1.134393 (0.048534)
despesa1	-2.762992** (-2.172386)	-2.288568* (-1.763087)	-3.130655** (-2.232684)	-3.063963** (-2.221415)
grauabert1	144.4601* (1.849214)	213.3320** (2.123432)	131.5665 (1.297506)	134.7367 (1.272331)
nsecund1	8.31E-06 (1.069430)	9.64E-06 (1.041321)	1.22E-05 (1.496580)	1.15E-05 (1.569613)
ch1	97.07107 (1.573966)	155.9010 (1.312239)	78.41054 (0.821860)	76.28345 (0.777009)
inflacao	-0.298039** (-2.666748)	-0.256222 (-1.468046)	-0.303463*** (-2.861809)	-0.295892** (-2.730140)
txpop1			-5.174538 (-0.900432)	-5.902094 (-0.998222)
txfert1			70.16202* (1.904220)	74.82574** (2.091867)
ide1			1.43E-09 (1.196686)	
rexpetro1			1.35E-05 (0.144038)	4.52E-06 (0.042093)
inst	-6.098712*** (-2.864496)		-5.029656* (-1.918827)	-4.500403* (-1.982048)
sanc1		3.726366** (2.384972)		3.605478 (1.503209)
Constante	9.220453*** (3.891255)	4.995735 (1.469463)	8.261695*** (3.113206)	7.880982*** (2.861425)
R ² /R ² ajustado	0.454391/0.338656	0.290554/0.140065	0.544602/0.371865	0.539178/0.364384
Nº de observações	41	41	41	41

Tabela 4 – Estimação das equações do modelo econométrico (parte 2)

Ao analisar os resultados, as variáveis **FBCF1**, **TXPOP1**, **IDE1** e **REXPETRO1** nunca revelam significância estatística em qualquer uma das nove equações. A variável **DESPESA1** é sempre significativa para o crescimento económico, apresentando um impacto negativo no mesmo. A variável **GRAUABERT1** é significativa em quase todas as equações, revelando uma contribuição positiva para o crescimento económico. Tanto a variável **NSECUND1** como a variável **CH1** são apenas estatisticamente significativas numa das equações com um impacto positivo. Por sua vez, a **INFLACAO** revela-se como significativa em algumas equações, mostrando impactos negativos no crescimento económico. A taxa de fertilidade, representada pela variável **TXFERT1** é significativa e contribui positivamente para o aumento da variável dependente, **TXPIBPC**. **INST** é também negativamente significativa para o crescimento económico e, por fim, a variável **SANC1** é significativa uma vez, de forma positiva.

Todas as variáveis estatisticamente significativas no modelo estão de acordo com os sinais esperados referidos, com exceção das variáveis **SANC1** e **TXFERT1**. A primeira apresenta um coeficiente positivo, enquanto se esperava o contrário (já que as sanções afetaram a economia do país em grande medida, nomeadamente ao nível das exportações). A segunda apresenta um efeito positivo, contrariando também a teoria.

5. Principais conclusões e limitações do trabalho

O presente trabalho teve como finalidade saber quais são as principais determinantes, ou variáveis explicativas, do crescimento económico do Irão e quais os efeitos dessas determinantes nesse crescimento. Foi, também, feita uma caracterização da economia iraniana com especial destaque para o papel das exportações petrolíferas e a sua evolução relacionada com as sanções de que o Irão foi alvo devido ao seu programa nuclear.

Uma variável que é considerada como sendo bastante importante no crescimento económico é o nível de Investigação e Desenvolvimento do país. Normalmente, é utilizado o valor da despesa em investigação e desenvolvimento para medir esta variável. No entanto, e apesar da importância desta variável ser reconhecido não só no âmbito da literatura teórica como empírica (Lichtenberg, 1992; Fagerberg, 1987) o modelo deste trabalho não inclui esta variável pela simples razão da insuficiência ou ausência de dados.

A educação surge, na teoria, como um fator determinante para a existência de crescimento económico, uma vez que contribui positivamente para o capital humano e a sua qualidade. Neste âmbito foram utilizadas duas variáveis que dizem respeito ao capital humano: ambas as variáveis só são estatisticamente significativas numa das equações estimadas, apresentando o sinal positivo esperado para o seu coeficiente.

O investimento, caracterizado pelas variáveis da formação bruta de capital fixo e do **IDE1**, não se revelou estatisticamente significativo em nenhuma das equações, fato que contraria o previsto pela teoria (neoclássica e do crescimento endógeno) e pelos estudos empíricos já efetuados para outros países (por exemplo, Lichtenberg, 1992; Fagerberg, 1987).

As variáveis **DESPESA1**, **GRAUABERT1** (grau de abertura) e **INFLACAO** apresentam os sinais esperados para os seus coeficientes, sendo que a primeira é estatisticamente significativa em todas as equações estimadas, e o grau de abertura que é significativo em quase todas as equações estimadas.

As variáveis relativas às sanções e à taxa de fertilidade apresentam significância estatística em algumas equações, mas apresentam sinais para os coeficientes estimados contrários ao teoricamente esperado. Este resultado na variável sanções talvez se prenda com o fato de que as sanções mais pesadas e que tiveram um impacto significativo nas exportações do país se tenham verificado apenas em 2011/2012.

Relativamente à variável referente às receitas provenientes das exportações de petróleo, uma vez que a mesma não se mostrou estatisticamente significativa no modelo econométrico e sendo um fato que a economia iraniana é fortemente dependente destas receitas, procedeu-se à sua análise num capítulo autónomo. Pela análise dos dados e dos gráficos os resultados sugerem que especialmente as sanções de 2011/2012 afetaram a evolução das exportações petrolíferas do país e, por isso, devem ter afetado o crescimento económico nesse período. Só um estudo futuro que utilize uma amostra maior e novas especificações econométricas, nomeadamente uma análise dinâmica, permitirá saber se o efeito não significativo das exportações petrolíferas no crescimento económico se mantém ou não. O mesmo se diga quanto à variável investimento.

Bibliografia

AGHION, P. e HOWITT, P. (1990). A Model of Growth Through Creative Destruction. NBER Working Paper Series, Working Paper N°3223.

ALGUACIL, M., CUADROS, A. e ORTS, V. (2011). Inward FDI and Growth: The Role of Macroeconomic and Institutional Environment. *Journal of Policy Modeling*, Vol. 33(3), pp. 481-496.

AXWORTHY, M. (2014) Revolutionary Iran – A History of the Islamic Republic. Penguin Books, Londres.

AYRES, R. (1997). Theories of Economic Growth. INSEAD Working Paper Series, França.

BARRO, R. (1989). A Cross-Country Study of Growth, Saving, and Government. National Bureau of Economic Research, working paper N°2855

BARRO, R. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, N°2. (Maio, 1991), pp. 407-443.

BARRO, R. (1995). Inflation and Economic Growth. NBER Working Paper Series N°5326

BARRO, R. (1996). Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study. NBER Working Paper Series N°5698.

BARRO, R. (2003). Determinants of Economic Growth in a Panel of Countries. *Annals of Economics and Finance*, N°4, pp. 231-274.

BARRO, R. (2013). Education and Economic Growth. *Annals of Economics and Finance*, Vol. 14, pp. 301-328.

BARRO, R. e SALA-I-MARTIN, X. (1992) Convergence. *Journal of Political Economy* 100(2), pp. 223-251

BARRO, R., MANKIW, N. G. e SALA-IMARTIN, X. et al (1992). Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth. NBER Working Paper Series, Working Paper N° 4206.

BECKER, G., MURPHY, K. e TAMURA, R. (1994). Human Capital, Fertility, and Economic Growth. In *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (3ª Edição) de Gary S. Becker. Capítulo XII, pp. 323-350. The University of Chicago Press

BORENSZTEIN, E., GREGORIO, J. e LEE, J. (1998). How does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth? *Journal of International Economics*, Vol. 45, pp. 115-135.

DRITSAKIS, N., VARELAS, E. e ADAMOPOULOS, A. (2006). The Main Determinants of Economic Growth: An Empirical Investigation with Granger Causality Analysis for Greece. *European Research Studies*, Vol. IX, N°3-4

FAGERBERG, J. (1987). A Technology Gap Approach to Why Growth Rates Differ. *Research Policy*, N°16, pp. 87-99.

FUJITA, M., KRUGMAN, P. e VENABLES, A. J. (1999). *The Spatial Economy*. Cambridge, Mass: The MIT Press.

HERMES, N. e LENSINK, R. (2000). Foreign direct investment, financial development and economic growth. *Journal of Development Studies*, N°40, pp. 142-163.

IQBAL, Z. e ZAHID, G., (1998). Macroeconomic Determinants of Economic Growth in Pakistan. *The Pakistan Development Review*, Vol. 37, N°2, pp. 125-148

KORMENDI, R. e MEGUIRE, P. (1985). Macroeconomic determinants of growth: cross-country evidence. *Journal of Monetary Economics*, Nº16, pp. 141-63.

KRUGMAN, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 1991, vol. 99, Nº3.

LENSINK, W. e MORRISSEY, O. (2006). Foreign Direct Investment: Flows, Volatility and the Impact on Growth. *Review of International Economics*, Nº14, pp.478-493.

LEVINE, R. e RENELT, D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *American Economic Review* Nº82, pp. 942-63.

LICHTENBERG, F. (1992). R&D Investment and International Productivity Differences. NBER Working Paper Series, Working Paper Nº 4161.

LUCAS, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics* Nº22 (1988) pp. 3-42.

MEHRARA, M. e REZAZA, A. (2011). Oil Revenues and Economic Growth in Iran. *Economics and Finance Review*, Vol. 1(5), pp. 44 – 56.

PETRAKOS, G. e ARVANITIDIS, P. (2008). Determinants of Economic Growth. *Economic Alternatives*, Nº1, 2008.

PETRAKOS, G., ARVANITIDIS, P. e PAVLEAS, S. (2007). Determinants of Economic Growth: The Experts' View. DYNREG - Dynamic Regions in a Knowledge Driven Global Economy Lessons and Policy Implications for the EU, Working Papers.

ROMER, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, Vol. 94, Nº5.(Oct., 1986), pp. 1002-1037. The University of Chicago Press.

ROMER, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, Vol. 98, N°5, pt. 2.

ROMER, P. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, N°1 (Inverno 1994), pp. 3-22.

SALA-I-MARTIN (1996). The Classical Approach to Convergence Analysis. *The Economic Journal*, Vol. 106, N°437, pp. 1019-1036. Blackwell Publishing para a Royal Economic Society

SCHUMPETER, J. (1943). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Routledge, Londres e Nova Iorque.

SOLOW, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, N°1 (Feb., 1956), pp. 65-94.

UGOCHUKWU, U. e CHINYERE, U. (2013). The Impact of Export Trading on Economic Growth in Nigeria. *International Journal of Economics, Business and Finance* Vol. 1, N°10, pp. 327 – 341.

Anexos

Quadro 1: Sanções dos EUA, da UE e das Nações Unidas dirigidas ao Irão

	Descrição ⁷
EUA	<p>- Sanções administradas pelo Departamento do Tesouro → Isolar o Irão no sistema financeiro internacional</p> <p>- Proibição de instituições baseadas nos EUA de estabelecerem relações com o Irão</p> <p>- Sanções extraterritoriais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instituições financeiras baseadas no estrangeiro ou subsidiárias que lidam com bancos sancionados estão proibidos de estabelecer relações/acordos/negócios nos EUA ou com o dólar americano → Penalidade de morte para qualquer banco internacional (<i>ComprehensiveIranSanctions, Accountability, andDivestmentAct</i> - 2011) • EUA tentam evitar que os importadores do petróleo iraniano efetuem pagamentos através do banco central iraniano, apesar de ter isentado uns poucos países que fizeram uma redução significativa nas suas compras ao país (fim de 2011) • Outras medidas: restringiram o acesso do Irão às moedas estrangeiras para que os fundos dos importadores de petróleo possam apenas ser usados no comércio bilateral com o país comprador ou para acessar a bens humanitários.
	<p>- Diminuir as receitas provenientes do petróleo (foco da administração Obama)</p> <p>- Antes de 2012, as exportações de petróleo forneciam metade da receita governamental iraniana e correspondiam a 1/5 do PIB do país; as suas exportações têm sido reduzidas a mais de metade desde então.</p> <p>- As sanções extraterritoriais visavam empresas estrangeiras que forneciam serviços e investimento relacionados com o sector energético, incluindo o investimento nos campos de petróleo e de gás, vendas de equipamento usado na refinação de petróleo e participação em atividades relacionadas com a exportação de petróleo (como construção naval, operações de portos e seguros no transporte).</p>
	<p>Os EUA estabeleceram um embargo que proíbe as firmas norte-americanas de comercializar ou investir no Irão (1995). Relaxou em 2000, mas voltou a ser quase total uma década depois. A administração Obama instituiu uma exceção ao embargo para a venda de equipamentos de telecomunicações e <i>software</i>.</p>
	<p>- 11 Setembro 2011 → Presidente George W. Bush congelou os ativos das entidades determinadas como apoiantes do terrorismo internacional, estando incluídos vários indivíduos iranianos e instituições do país.</p> <p>- Outras sanções estão associadas às eleições iranianas de 2009 (quando as forças de segurança suspenderam um movimento de protesto) e ao apoio do país a organizações terroristas estrangeiras designadas pelos EUA</p> <p>- O país foi sancionado por destabilizar o Irão (2007) e por encorajar abusos de direitos humanos na Síria (2011) ao apoiar o governo de Bashar al-Assad, cujas forças de segurança se encontravam a cessar o que começou como sendo um movimento de protesto pacífico.</p>
	<p>- O Ato de Não Proliferação de Armas estabelecido em 1992 entre o Irão e o Iraque dita sanções qualquer pessoa ou entidade que ajuda Teerão no desenvolvimento de armas ou aquisição de armas avançadas convencionais químicas, biológicas, nucleares ou números desestabilizadores. Legislação e ações executivas subsequentes de não proliferação sancionaram indivíduos e entidades que apoiavam a produção de WMD.</p> <p>- Additional bans restrict dual-use exports, a justification for an automobile ban, which was waived under the JPA.</p>
Nações Unidas	<p>- O Conselho de Segurança das Nações Unidas construiu progressivamente um regime internacional de sanções obrigatório para todos os Estados-membros desde que a IAEA declarou, em 2005, o não cumprimento das obrigações por parte do Irão.</p> <p>- Numa primeira ronda de sanções, em 2006, o Conselho de Segurança aprovou, em unanimidade, medidas que incluíam um embargo quanto aos materiais e tecnologias utilizados na produção e enriquecimento de urânio, bem como no desenvolvimento de mísseis balísticos, e um bloqueio nas transações financeiras relativas aos programas nuclear e de mísseis balísticos.</p> <p>- Resoluções subsequentes em 2007 e 2008 bloquearam a assistência financeira não-humanitária ao Irão e ordenaram que os Estados inspecionassem a carga suspeita de conter materiais proibidos, respetivamente.</p>

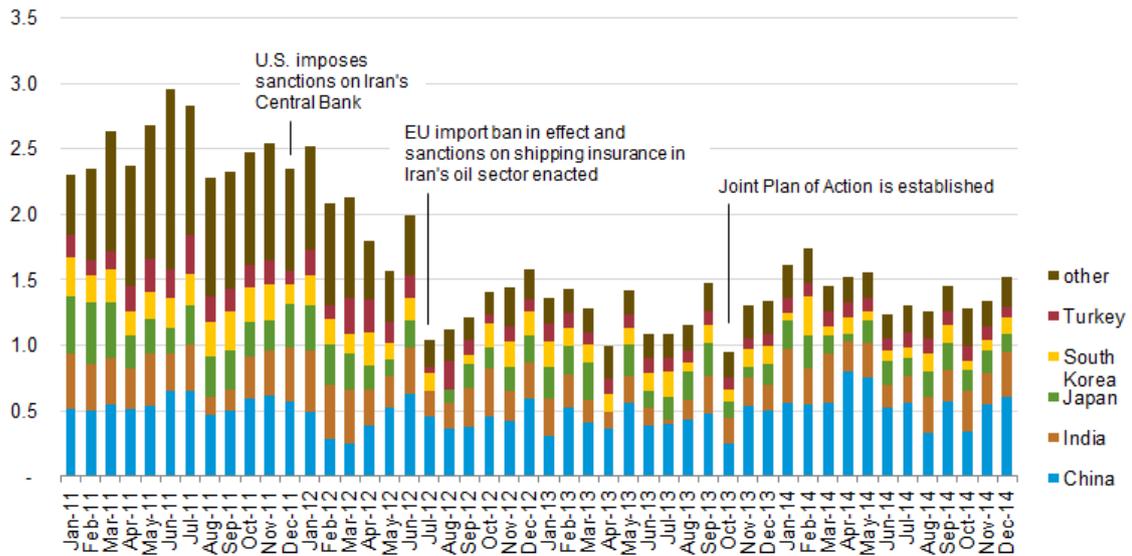
⁷Informação retirada de: <http://www.cfr.org/iran/international-sanctions-iran/p20258>

	<p>- Uma quarta resolução, aprovada em Junho de 2010, apertou o regime internacional de sanções ao nível que se regista atualmente. Foi adotada a abordagem norte-americana, ligando as receitas do petróleo do Irão ao seu sector bancário/financeiro (incluindo o banco central) a esforços de proliferação e, por conseguinte, sujeitando-os a sanções internacionais.</p>
<u>Resoluções</u> ⁸ →	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução 1696 (31 de Julho de 2006) → Exigiu que o Irão suspendesse todas as atividades ligadas ao enriquecimento e reprocessamento e ameaçou impor sanções ao país. • Resolução 1737 (23 de Dezembro de 2006) → Obriga o Irão a suspender todas as atividades relacionadas com o enriquecimento e o reprocessamento e a cooperar com a IAEA. Impõe ainda sanções que proíbem o fornecimento de materiais e tecnologia ligados à questão nuclear e congelou os ativos de indivíduos e firmas chave relacionados com o programa. Esta Resolução surge em resposta aos riscos de proliferação presentes no programa nuclear iraniano e, neste contexto, pelo incumprimento contínuo dos requisitos estabelecidos pela IAEA e das disposições da Resolução 1696. • Resolução 1747 (24 de Março de 2007) → Ordena um embargo de armas e expande o congelamento aos ativos iranianos. • Resolução 1803 (3 de Março de 2008) → Estende o congelamento dos ativos e solicita aos Estados que monitorizem as atividades dos bancos do Irão e o movimento dos indivíduos envolvidos no programa e inspecionem os navios e aviões iranianos. • Resolução 1929 (9 de Junho de 2010) → Proíbe o Irão de participar em atividades relacionadas com mísseis balísticos, apertou o embargo às armas, proíbe de viagens aos indivíduos envolvidos no programa, dita o congelamento dos fundos e ativos da Guarda Revolucionária Iraniana e das Linhas de Transporte da República Islâmica do Irão e recomenda que os Estados inspecionem a carga Iraniana, proíbam a manutenção de navios iranianos envolvidos em atividades proibidas, impeçam a prestação de serviços financeiros usados para atividades nucleares, observem atentamente os indivíduos e entidades iranianos quando lidam com os mesmos, proíbam a abertura dos bancos iranianos nos seus territórios e evitem que entrem em relação com os seus bancos se isso contribuir par ao programa nuclear e, finalmente, evitem que as instituições financeiras operem nos seus territórios ao abrirem escritórios e contas no Irão. • Resolução 1984 (9 de Junho de 2011) → Estende por um ano o mandato do painel de especialistas que apoia o Comité de Sanções do Irão • Resolução 2049 (7 de Junho de 2012) → Renova o mandato dos especialistas do Comité de Sanções do Irão por mais 13 meses. • Resolução 2231 (20 de Julho de 2015) → Estabelece um calendário para suspender e eventualmente levantar as sanções das Nações Unidas, com provisões para voltar a impor as sanções em caso de incumprimento por parte do Irão, em concordância com o <i>Joint Comprehensive Plan of Action</i>.
UE	<p>- Medida (2007) que congelou os ativos de indivíduos ou entidades relacionados com o programa nuclear e o programa de mísseis balísticos do Irão.</p> <p>- Em 2010, a UE reforçou substancialmente o regime de sanções ao impedir as instituições europeias de efetuar transações com os bancos iranianos (incluindo o banco central) e restringindo o comércio e o investimento com os sectores energético e de transportes do país.</p> <p>- Medida (2012) que baniu as importações de petróleo e de produtos petroquímicos, assim como os seguros do transporte, e congelar os ativos relacionados com o banco central do Irão. Antes do embargo ao petróleo em 2012, a UE era o maior importador do petróleo iraniano.</p>

⁸Informação retirada de: <https://www.un.org/sc/suborg/en/sanctions/1737/resolutions>, <https://www.globalpolicy.org/empire/49102-resolutions-on-iran.html> e <http://iranprimer.usip.org/resource/un-resolutions>

Iran's monthly exports of crude oil and condensate

million barrels per day



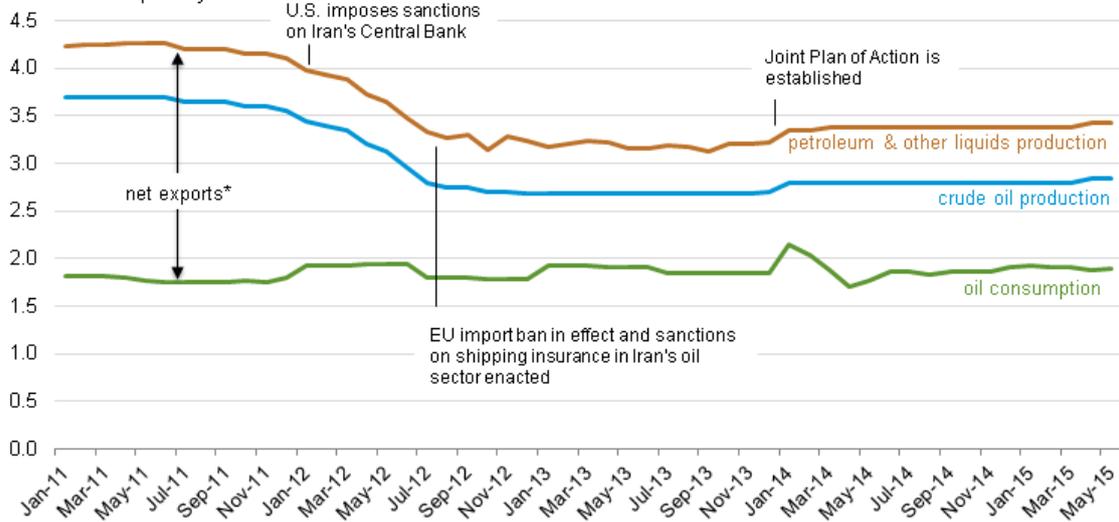
Source: U.S. Energy Information Administration based on Global Trade Information Services, Eurostat, Lloyd's List Intelligence (APEX), trade press.

Imagem 1: Gráfico das exportações petrolíferas do Irão de 2011 a 2014 (mensalmente) para os principais destinos importadores (com anotações dos eventos importantes ligados às sanções).

Fonte: EIA, online em: <http://www.cfr.org/iran/international-sanctions-iran/p20258>

Iranian petroleum and other liquids production and consumption

million barrels per day



*Net exports is petroleum and other liquids production minus consumption. It encompasses crude oil, condensate, natural gas plant liquids, and refined oil products.

Note: Iran's petroleum and other liquids production includes crude oil, condensate, and natural gas plant liquids (NGPL). The difference between petroleum and other liquids production (blue line) and crude oil production (brown line) is mostly condensate and a small volume is NGPL. Oil consumption includes petroleum products and a small volume of direct crude oil burn.



Source: U.S. Energy Information Administration.

Imagem 2: Gráfico da produção e consumo de petróleo iraniano de 2011 a 2015 com anotações

de eventos importantes ligados às sanções. Fonte: EIA, online em:

<http://www.cfr.org/iran/international-sanctions-iran/p20258>