



**Instituto Superior de Economia e Gestão**

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

## A complexidade económica dos países exportadores de petróleo

Projecto de Tópicos de Comércio e Investimento Internacional  
Mestrado em Economia Internacional e Estudos Europeus

Alberto Sacadura  
Joel Gonçalves  
Nuno Marques  
Olga Carvalho

Orientador:

Prof. Doutor Horácio Crespo Pedrosa Faustino,  
ISEG, Instituto Superior de Economia e Gestão

Dezembro 2012  
Ano lectivo: 2012/2013, 1º semestre

## **ABSTRACT**

Com este trabalho pretendemos contrapor a ideia clássica, invocada na literatura económica, da Deutch Desiase à fuga de fluxos financeiros, associada aos países exportadores de Petróleo. O intuito é explorar o impacto dos fluxos financeiros internacionais deste grupo específico de países no desenvolvimento económico destas nações.

Ou seja, pretendemos verificar uma correlação entre a complexidade económica dos países exportadores de petróleo e os seus fluxos financeiros, quer através da entrada de divisas essencialmente devido à exportação do petróleo, quer pela saída de divisas sob a forma de investimento em dividas soberanas estrangeiras, nos mercados cambiais e ou outros investimentos financeiros (Kelley & Bishop, 2010). Com efeito, recorrendo a dados do FMI, construímos várias regressões econométricas, pelo método GLS, que confirmam o impacto negativo quer das poupanças quer dos investimentos na complexidade económica de 20 países exportadores de petróleo, no período de 1990 a 2007.

**PALAVRAS-CHAVE:** Complexidade Económica, Diversidade, Ubiquidade, Fluxos Financeiros, Crescimento económico, Economias Exportadoras de Petróleo

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Professor Horácio Faustino, pelo apoio e disponibilidade demonstrada e pela orientação dada em aula, quer de modelos teóricos e suas explicações quer de pesquisa em base de dados, permitindo elevar a qualidade deste trabalho. Agradecer especialmente o incentivo que nos deu nesta primeira fase deste longo caminho que está diante de nós.

Agradecemos também à Professora Tânia Sousa que muito nos incentivou na escolha do tema e nos introduziu o trabalho académico que serviu de ponto de partida deste projeto.

Agradecimento ao César A. Hidalgo e à sua equipa que nos respondeu positivamente a um contacto para esclarecimento de dúvidas. Mostrou muita humildade e disponibilidade em ajudar esta jovem equipa de investigadores que muito trabalharam com base no seu magnífico trabalho *The Atlas Of Economic Complexity*, Hausmann, Hidalgo et al.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	7
<b>2. METEDOLOGIA</b> .....	8
<b>4. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	11
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	15
<b>6. BIBLIOGRAFIA</b> .....	16
<b>7. ÍNDICE DAS REGRESSÕES, TESTES ECONOMÉTRICOS E CONCEITOS</b> .....	18
<b>8. ANEXO</b> .....	30

## ÍNDICE DAS REGREÇÕES, TESTES ECONOMÉTRICOS E CONCEITOS

Regressão 1.....	pag.21
Regressão 2.....	pag.22
Teste de Hausman 1.....	pag.22
Teste de Heteroscedasticidade 1.....	pag.23
Regressão 4.....	pag.24
Regressão 5.....	pag.24
Regressão 6.....	pag.25
Regressão 7.....	pag.26
Regressão 8.....	pag.27
Teste de Hausman 2.....	pag.27
Regressão 9.....	pag.28
Teste de Heteroscedasticidade 2.....	pag.28
Regressão 10.....	pag.29
Regressão 11.....	pag.29
Regressão 12.....	pag.30
Regressão 13.....	pag.30
Regressão 14.....	pag.31
Regressão 15.....	pag.31
Regressão 16.....	pag.32
Conceitos.....	pag.33

## 1. INTRODUÇÃO

A ideia subjacente a este trabalho está no conceito de complexidade económica das nações, que foi recentemente introduzido na literatura académica por Hausmann, Hidalgo et al. (2011), e que segundo estes autores, é o motor do crescimento económico. Esta pode ser medida pela diversidade económica de uma determinada nação e pela Ubiquidade dos produtos que essa economia é capaz de produzir. A diversidade económica relaciona-se com o número de produtos que um determinado país é capaz de produzir, e a ubiquidade com o número de países capazes de produzirem um determinado produto. Dito de outra forma, quanto maior a complexidade económica de um país, maior será a sua diversidade, e menor a ubiquidade dos bens que produz.

Pretendemos pois demonstrar que a baixa complexidade económica da grande maioria dos países exportadores de petróleo não se deve ao processo de desindustrialização preconizado pelo Core Modelo, bem como, pelo teorema de Heckscher–Ohlin/Heckscher–Ohlin–Vanek, ou pelo teorema de Rybczynski theorem mas pela fuga dos capitais financeiros, para o exterior, que entraram no país sob a forma pagamentos pelo petróleo exportado.

O objeto de estudo do nosso trabalho irá recair sobre as 20 maiores economias mundiais exportadoras de petróleo, para um horizonte temporal de 17 anos, ou seja, desde 1990 a 2007. A colheita da informação necessária é feita, essencialmente, a partir da base de dados da UNComtrade, bem como, a partir de dados publicados pelo IFM e pelo The Observatory of Economic Complexity.

O trabalho pretende ainda estabelecer uma correlação linear entre a complexidade económica (variável dependente) das 20 economias mundiais exportadoras de petróleo mencionadas em anexo e respectivos fluxos financeiros. Pretende-se, igualmente, e à priori, testar ( i.e confirmar) a dependência do crescimento económico dos países da nossa amostra face ao seu índice de complexidade económica .

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Recentemente [Hidalgo, 2011] publicou um Índice acerca da Complexidade Económica para de mais de 170 países. Este trabalho, intitulado Atlas of Economic Complexity, é o resultado de um estudo e pesquisa prévio, materializado já no [Hidalgo, 2009], onde os autores defendem que a complexidade económica de um determinado país é o motor do seu crescimento económico.

O crescimento económico das nações é um dos temas centrais da ciência económico, que tem vindo a ser estudado desde os tempos de Adam Smith. Nas últimas décadas, a economia mundial tem sido amplamente dependente de um recurso energético, o petróleo. Todavia o petróleo é um recurso natural geológico, i.e confinado em apenas algumas zonas restritas do planeta. Em consequência, isso gera desequilíbrios nas balanças de pagamentos quer dos países energeticamente dependentes do exterior quer dos exportadores de petróleo (World Economic Outlook IMF, 2011). De salientar, o valor das trocas comerciais de petróleo ultrapassa 1% do PIB Mundial [ Kelley & Bishop, 2010 ] sendo o crude produto mais transacionado no mercado mundial.

Por um lado, a literatura clássica [Corden., 1984], [P. Krugman., 1987], [Gylfason,2001], [Benjamim, 1989], enfatiza a relevância da deterioração dos termos de troca como causa de empobrecimento das economias exportadoras de petróleo, nomeadamente, aquelas que são simultaneamente não desenvolvidas. Já [Gylfason,2001], menciona a educação como factor explicativo do empobrecimento constatado dessas economias.

Por outro lado, para Kelley & Bishop 2010, ao contrario daquilo que a literatura clássica postula, a causa da estagnação económica ou empobrecimento das economias exportadoras de petróleo deve-se a fluxos financeiros outorgados a essas economia. Kelley & Bishop 2010 entendem por fluxos financeiros a entrada de divisas, devido aos pagamentos pelo petróleo exportado que, simultaneamente, são investidas no exterior sob a forma de compra de dividas soberanas estrangeiras, ou investimentos ( cambiais e financeiros) nos mercados internacionais.

## **METEDOLOGIA**

Este trabalho, inicializou-se pela construção de uma base de dados de 18 variáveis, com 360 observações cada, correspondendo a 20 economias exportadores de petróleo (ver anexos), e cujo horizonte temporal vai de 1990 a 2007. O dados recolhidos, corresponde a uma amostra tipo dados em painel. As variáveis contidas na base são, respectivamente:

- O país e o ano.
- O Índice de Complexidade de Económica (Fonte: The Observatory of Economic Complexity )
- A variação do Índice de Complexidade Económica (Fonte: The Observatory of Economic Complexity )
- Total Investment (Fonte: IMF)
- Gross National Savings (Fonte: IMF)
- Value of oil exports (Fonte: IMF)
- Current account balance (Fonte: IMF)
- Gross domestic product, constant prices (percent change and nominal currency) (Fonte: IMF)
- General government net debt (national currency) (Fonte: IMF)
- General government gross debt (national currency) (Fonte: IMF)
- General government primary net lending/borrowing(Fonte: IMF)
- General government revenues (national currency) (Fonte: IMF)
- General government expenditures (national currency) (Fonte: IMF)
- Valor das Exportações de todos os bens (Fonte: UNcomtrade)
- Valor das Impotações de todos os bens (Fonte: UNcomtrade)

De salientar que a diferença entre as variáveis General government gross debt (national currency) (Fonte: IMF) e General government net debt (national currency) (Fonte: IMF) foi adicionada à base como variável proxy dos fluxos financeiros. O nosso raciocínio assentou no facto de que o valor da diferença entre a dívida bruta e a dívida líquida para um determinado país, num determinado ano, corresponde aos activos detidos por esse país nesse específico período de tempo. Ora, e segundo a definição de fluxos financeiros dada por Kelley & Bishop 2010 o que nos interessa saber é exatamente o valor de activos (investimentos) que foram feitos por cada um desses países no estrangeiro.



Por outro lado obtivemos a variável termos de troca dividindo o Valor das Importações de todos os bens (Fonte: UNcomtrade) pelo Valor das Exportações de todos os bens (Fonte: UNcomtrade), isto para cada um dos países da amostra.

Posteriormente foram construídas, recorrendo ao software Stata, 16 regressões Econométricas (ver anexos), pelo método do Generalize Least Squares (GLS). Atendendo ao facto de estarmos a trabalhar com dados em painel, recorreremos a dois testes de Hausman (ver anexo) para sabermos qual dos dois procedimentos utilizados, i.e o Fixed ou Random Effects, era o mais apropriado.

Concluímos, no segundo teste, que seria o Random Effect . Visto isso, e para ultrapassarmos problemas de heteroscedasticidades e autocorrelações nas observações da amostra, que efetivamente foram detectados, foram calculados pelo GLS as 12 regressões atrás mencionadas.

Algumas dessas regressões (ver regressão 4, 5, 6 e tabela 1 dos Anexos), abaixo esquematizadas, pretenderam comprovar, para uma amostra de países mais reduzida que a de [Hidalgo, 2011] (i.e apenas para 20 economias exportadores de petróleo, ver anexos), a ideia defendida por pelos autores de que a complexidade económica é, efetivamente, o motor do crescimento económico.

$$Y_i = \alpha_i + \beta_{1i} X_{1i} + \beta_{2i} X_{2i} + \beta_{3i} X_{3i} + \beta_{4i} X_{4i}$$

Onde,

- Y representa a variável dependente ou aquela que neste caso se pretende explicar, ou seja, a variações do GDP ( i.e o crescimento económico do país i ).
- $\alpha_i$  representa o termo independente da regressão, para o país i.
- $X_{1i}$  representa, como variável explicativa, o valor do GDP per capita, no período 1990-2011, para os países seleccionados
- $X_{2i}$  representa, como variável explicativa, o índice de complexidade económica, no período 1990-2011, para o grupo de países estudados
- $X_{3i}$  representa, como variável explicativa, o valor das exportações de petróleo, no período 1990-2011, para o grupo de países estudados

- $X_{4i}$  representa, como variável explicativa, o valor do Pib per capita conjugado com o valor de complexidade económica, no período 1990-2011, para o grupo de países estudados

De salientar, mais uma vez, que como procedimento prévio e auxiliar a essa regressão, efetuamos um teste de Hausman ( ver regressões 1 e 2 e teste de Hausman 1 dos Anexos) e um teste de detecção de heteroscedasticidade (ver regressão 3 e teste de heteroscedasticidade dos Anexos).

As restantes regressões (ver regressões 10, 11, 12, 13, 14, 15, e 16 em Anexo ) pretenderam medir as causas, factores determinantes, responsáveis pelo nível de complexidade económica de cada um dos países.

Abaixo encontra-se esquematizada a regressão 10 cujo output estatístico se encontra nos Anexos.

$$Y_i = \alpha_i + \beta_{1i} X_{1i} + \beta_{2i} X_{2i} + \beta_{3i} X_{3i} + \beta_{4i} X_{4i} + \beta_{5i} X_{5i} + \beta_{6i} X_{6i}$$

Onde,

- Y representa a variável dependente ou aquela que neste caso se pretende explicar, ou seja, o índice da complexidade económica associado ao país i.
- $\alpha_i$  representa o termo independente da regressão, para o país i.
- $X_{1i}$  representa uma variável explicativa associada aos valores dos termos de troca para cada país, no período 1990-2011
- $X_{2i}$  representa uma variável explicativa associada aos valores das exportações de petróleo para cada país, no período 1990-2011
- $X_{3i}$  representa uma variável explicativa associada aos valor total dos Investimentos para cada país, no período 1990-2011
- $X_{4i}$  representa uma variável explicativa associada ao valor das poupanças para cada país, no período 1990-2011
- $X_{5i}$  representa uma variável explicativa proxy dos fluxos financeiros associados a cada país, no período 1990-2011
- $X_{6i}$  representa uma variável explicativa associada ao valor das despesas do estado associados a cada país, no período 1990-2011

As restantes regressões, cujo output estatístico se encontra em anexo, aqui não esquematizadas (i.e regressão 11, 12, 13, 14, 15, e 16) são equivalentes à esquematizada acima, apenas diferem na omissão de algumas variáveis. Foram construídas, adicionalmente, por forma a estudarmos o impacto, em termos de significância estatística, que algumas variáveis poderiam ter noutras variáveis.

Previamente as estas regressões efectuou-se, como no caso anterior um testes de Hausman ( ver teste de Hausman 2 em anexo), bem como, um teste de detecção da heteroscedasticidade (ver teste de heterocedasticidade em Anexo).

#### **4. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS**

Atendendo ao facto do valor  $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$  (ver teste de Hausman 1 dos anexos) ser inferior a 0.05 concluímos que o procedimento dos Fixed Effect para a terceira regressão (ver anexos ) é o mais apropriado.

Todavia, efectuou-se um Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity in fixed effect regression model (ver Anexos ) que confirmou a presença de heteroscedasticidade na amostra. Por forma a obtermos inferências estatísticas válidas efetuamos três regressões recorrendo ao método GLS.

Em todas as três regressões (ver Regressão: 4, 5 e 6 dos Anexos) confirmamos, para um grau de significância inferior ou igual a 5%, a significância estatística da variável explicativa  $\text{eci\_value}$ , i.e o índice da complexidade. Por outro não concluímos que nível de GDP é uma variável explicativa, estatisticamente significativa, do crescimento económico (ver Tabela 1 em Anexos). As regressão 5 e 6 (ver anexos), confirmam-nos contudo que o valor das exportações do petróleo é uma variável explicativa, estatisticamente relevante para crescimento económico deste conjunto de países. Mais precisamente, segundo a regressão 5, as conclusões atrás mencionadas são válidas para os seguintes países da amostra: Brasil, Canada, Colômbia, Indonésia, Cazaquistão, Malásia, Noruega, México, Moam, Qatar, Emiratos Árabes, Reino Unido.

O índice de complexidade, das regressões atrás mencionadas, apresenta um coeficiente cujo valor é -4.99889, o que nos informa que quando o índice de complexidade varia 1 unidade o crescimento económico, em media, varia 4.99889 % em sentido contrário. Por outro lado, em caso do valor do petróleo exportado variar 1 billion US Dollars, o crescimento económico varia 0.05443813% no mesmo sentido.

Todas as três regressões apresentam um Rsquared, pouco elevado na ordem do 0,175 (ver regressão 5 e 6 dos Anexos) , daí que apenas 17,5 % da variação da variável que se pretende explicar (i.e do Crescimento económico), seja efetivamente explicada pelas quatro variáveis explicativas (i.e o índice da complexidade e o valor das exportações de petróleo, GDP per capita, GDP per Capita\*complexidade) .

Estes resultados, são de alguma forma inesperados e não corroboram totalmente aquilo que é defendido por [Hidalgo, 2011] no Atlas of Economic Complexity. Ora vejamos, muita embora tenhamos observado a significância estatística do Índice de Complexidade Económica, no caso da nossa amostra, em particular, o impacto desse índice no crescimento económico é contrário ao defendido por [Hidalgo, 2011] . Ou seja, quanto maior o valor do índice, um menor crescimento económico deve ser esperado. Todavia isto pode fazer algum sentido, porque aquilo que é realmente defendido por [Hidalgo, 2011], é que para um mesmo nível de PIB per capita, quanto maior o Índice de Complexidade maior o crescimento económico esperado de uma determinada nação. Mas no caso da nossa amostra não obtivemos significância estatística para o nível de PIB per capita. Pelo que essa relação entre Índice e nível de PIB per capita não foi captada pelas nossas regressões. Isto poderá ficar a dever-se a características particulares das economias presente na nossa amostra. De notar que entre os 20 países da amostra, à exceção da Noruega, Canadá e Reino Unido, temos, essencialmente, economias não desenvolvidas, todas elas com um valor de PIB per capita bastante baixo e muito semelhante. Isto demonstra que a heterogeneidade, em termo de PIB per capita é pouco acentuada o que poderá explicar a não significância estatística desta variável explicativa.

Por outro lado, quanto ao crescimento económico, nesta amostra de países, verificamos que Noruega, Reino Unido e Canadá apresentam crescimentos económicos na ordem dos 2 a 3%, valores típicos para economias desenvolvidas, e relativamente baixos, quando comparados com valores de crescimentos na ordem do dois dígitos, isto para a maioria dos restantes países exportadores de petróleo. Simultaneamente, pelo facto do crescimento dos países exportadores de petróleo, que são economias não desenvolvidas, se dever quase exclusivamente à exportação de petróleo e de outras matérias primas, estes possuem, igualmente, índices de complexidade económica muito inferiores. Dito isto não é de surpreender, que no caso da nossa amostra o valor do coeficiente associado à variável explicativa Índice de complexidade seja negativo. Portanto, os resultados das regressões atrás

mencionadas não são incompatíveis com aquilo que é defendido por [Hidalgo, 2011], acerca do impacto da Complexidade Económica no Crescimento Económico.

Posto isso efectuaram-se mais nove regressões, 1 teste de Hausman e 1 teste de detecção de heterocedasticidade (ver regressões 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16, teste de Hausman 2 e teste de heterocedasticidade 2 dos Anexos) para, inferimos o impacto das restantes variáveis da nossa base de dados no Índice de Complexidade Económica.

Com as regressões 7 e 8 efetuamos um teste de Hausman cujo o valor  $\text{Prob} > \chi^2 = 0.8168$ . Logo optou-se por se construir as restantes equações com o procedimento dos Random effects. Foi, igualmente, efectuado um Segundo teste de detecção da presença de heterocedasticidade da amostra cujo o resultado,  $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$ , veio a confirmar a presença de heteroscedasticidade na amostra.

Daí que todas as regressões posteriores foram construídas pelo método do GLS.

Na regressão 10 (ver Anexos) verificamos apenas os termos de troca, Investimentos e Savings são variáveis explicativas, estatisticamente significativas, da Complexidade económica. De salientar contudo, que quer o coeficiente dos Investimentos quer o dos Savings é negativo. Isto à primeira vista pode parecer contrafactual. Todavia, se atendermos ao calculo desses valores (i.e Total investment e Gross national savings) disponibilizados pelo FMI, verificamos que o investimento mede, anualmente, a formação bruta de capital mais a variação dos stocks e aquisições menos amortizações de todos os sectores nacionais. Por outro lado os savings correspondem à diferença entre o rendimento per capita desse país e o respectivo consumo, e foram calculados tendo em conta o investimento interno e investimentos externos de acordo com a balança de pagamentos dos respectivos país. Ora, a maioria dos países exportadores de petróleo, nomeadamente as economias não desenvolvidas, podem deter poupanças elevadas, mas aplicadas em investimentos situados no estrangeiro, nesse caso faz todo o sentido que a correlações entre o valor dessas poupanças e o índice da complexidade económica seja negativo, porque de facto essas poupanças não são investidas no próprio país. Por outro lado, o sector petrolífero, nesta amostra particular de países, têm um peso muito significativo nas suas respectivas economias, para além de ser um sector capital intensivo e cujos o volume de stocks podem atingir um valor considerável, dependendo do preços do petróleo nos mercados internacionais. Portanto, o coeficiente

negativo associado à variável explicativa Investimentos, faz sentido se esses investimentos, para a amostra de países em questão, estiverem maioritariamente alocados ao sector petrolífero e não aos restantes sectores dessas economias. Por outro a regressão 11 ( ver Anexos) demonstra-nos que se omitirmos como variável explicativa os fluxos financeiros (i.e out\_assets) a variável explicativa termos de troca (i.e o quociente entre as importações e exportações) deixa de ser estatisticamente significativa. Note se que o valor deste quociente, na regressão 10 (ver anexo ) , é de 0.0437251, positivo e estatisticamente significativo. Ou seja, a variação de 1 unidade no quociente do valor das importações/exportações, provoca no mesmo sentido uma variação média de 0.0437251 no Índice da complexidade económica. O sinal deste coeficiente fará algum sentido se o aumento das importações face às exportações se dever por exemplo à compra de capital estrangeiro, nomeadamente tecnologias, que levam ao fomento e desenvolvimento da industria nesses países. Contudo falta-nos esclarecer o porquê da variável termos de troca apenas ser estatisticamente significativa se incluirmos a variável proxy dos fluxos financeiros na regressão. Por outro lado, com a construção da regressão 13 (ver Anexos) verificamos que na ausência da variável explicativa termos de troca ( ou como se verifica na regressão 15, em anexo, na ausência dos savings e investimentos como variáveis explicativas) o valor das exportações de petróleo passa ser estaticamente significativo, como variável explicativa do índice de complexidade económica. Tal não é de admirar, o facto de os termos de troca absorverem os efeitos explicativos desta variável no Índice, já que o valor do petróleo exportados por estes países possui um peso considerável no valor total das suas exportações. No entanto note-se que enquanto o sinal do coeficiente associado aos termos de troca é positivo, neste caso (i.e associado ao valor das exportações de petróleo) é negativo. Ou seja, se o valor das exportações de petróleo variar 1 billion de US Dollars o índice de Complexidade económica variará 0.0015334 em sentido oposto.

Isto, pode-nos levar a concluir que a causa do empobrecimento destas economias não reside, propriamente, na exportação petróleo ( i.e deutch desiase), mas antes no facto de não saberem investir o dinheiro que lhes advém dessa fonte exportadora, em investimentos promotores do desenvolvimento dessas economias. O mesmo é confirmado com a regressão 16 (ver anexos) em que muito embora tenhamos uma coeficiente estatisticamente significativo, neste caso, associado ao valor das exportações do petróleo e não associado aos termos de troca, verificamos que isso apenas acontece porque as variáveis investimentos e sabinas não foram incluídas na regressão, o que mais uma vez reforça o raciocínio atrás defendido.

## 5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos não coincidem totalmente com aquilo que é defendido por [Hidalgo, 2011] no Atlas of Economic Complexity. Embora tenhamos observado a significância estatística do Índice de Complexidade Económica, no caso da nossa amostra, em particular, o impacto desse índice no crescimento económico é contrário ao defendido por [Hidalgo, 2011], ou seja, quanto maior o valor do índice, um menor crescimento económico deve ser esperado. Todavia isto pode fazer algum sentido, porque aquilo que é realmente defendido por [Hidalgo, 2011], é que para um mesmo nível de PIB per capita, quanto maior o Índice de Complexidade maior o crescimento económico esperado de uma determinada nação. Mas no caso da nossa amostra não obtivemos significância estatística para o nível de PIB per capita pois essa relação entre Índice e nível de PIB per capita não foi captada pelas nossas regressões. Isto poderá ficar a dever-se a características particulares das economias presentes na nossa amostra. A maior parte dos países da amostra são países com economias não desenvolvidas, todas elas com um valor de PIB per capita bastante baixo e muito semelhante. Isto demonstra que a heterogeneidade, em termo de PIB per capita, é pouco acentuada o que poderá explicar a não significância estatística desta variável explicativa. Podemos concluir também que a causa do empobrecimento destas economias não reside, propriamente, na exportação de petróleo (i.e deutch disease), mas antes no fato de não saberem investir o dinheiro que lhes advém dessa fonte exportadora, em investimentos promotores do desenvolvimento dessas economias. A maioria dos países exportadores de petróleo, nomeadamente as economias não desenvolvidas, podem deter poupanças elevadas, mas aplicadas em investimentos situados no estrangeiro, fazendo com que, em termos de análise, as correlações entre o valor dessas poupanças e o índice da complexidade económica seja negativo, porque de fato essas poupanças não são investidas no próprio país. Por outro lado, o setor petrolífero, nesta amostra particular de países, têm um peso muito significativo nas suas respectivas economias. Só assim se justifica o impacto negativo do investimento no índice de complexidade económica, so assim se justificando o impacto negativo do investimento no índice de complexidade económica .

## 6. BIBLIOGRAFIA

### *Monografias (livros), Teses e Working Papers:*

W. M. Corden., 1984. Booming Sectors and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation. Oxford Economic Papers, New Series, Vol. 36, No. 3 (Nov., 1984), pp. 359-380

P. Krugman., 1987. The narrow Moving Band, The Dutch Disease, and the competitive consequences of Mrs. Thatcher. Journal of Development Economics 27 (1987) 41-55. North-Holland

Gylfason, Thorvaldur, 2001. "Natural resources, education, and economic development" European Economic Review, Elsevier, vol. 45 (4-6), pages 847-859, May.

W. L. Kelley., R.S. Bishop., 2010. Global Oil Trade: The relationship between wealth transfer and giant fields.

R. Hausmann., C. A. Hidalgo., S. Bustos., M. Coscia., S. Chung., J. Jimenez., A. Simoes., M. A. Yildirim., 2011. The Atlas of economic complexity. Mapping Paths to prosperity.

C. A. Hidalgo., R. Hausmann., 2009. The building blocks of economic complexity. Edited by Partha Sarathi Dasgupta, University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom, and approved May 1, 2009 (received for review January 28, 2009)

N. C. Benjamin., S. Devarajan., R. J. Weiner., 1989. The Dutch disease in a developing country: Oil reserves in Cameroon. Journal of Development Economics, Volume 30, Issue 1, January 1989, Pages 71-92

T. M. Yousef., 2004. Development, Growth and Policy Reform in the Middle East and North Africa since 1950. Journal of Economic Perspectives—Volume 18, Number 3—Summer 2004—Pages 91–116

J. J. Struthers., 2010. Flow of Funds Analysis: Can it be Developed for the Kuwaiti Economy? Middle Eastern Finance and Economics ISSN: 1450-2889 Issue 7 (2010)

Available at: <http://www.eurojournals.com/MEFE.htm>

### *Referências não publicadas retiradas da internet:*



EIA <http://www.eia.gov/finance/markets/>

IMF, WEO - World Economic Outlook: Coping with High Debt and Sluggish Growth (2012)

***Base de dados:***

UNcomtrade

Available at: <http://comtrade.un.org/>

IFM data and statistics

Available at: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/02/weodata>

The Observatory of Economic Complexity

Available at: <http://atlas.media.mit.edu/rankings/>

## 7. ÍNDICE DAS REGRESSÕES, TESTES ECONOMÉTRICOS E CONCEITOS

### Regressão1

```
. xtreg GDPgrowth logGDPpc eci_value value_oil logGDPpcec~e, fe
note: logGDPpc omitted because of collinearity
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      337
Group variable: Country1              Number of groups =       20

R-sq:  within = 0.0949                 Obs per group:  min =      12
      between = 0.0697                   avg =          16.9
      overall = 0.0425                   max =          18

corr(u_i, Xb) = -0.7863                F(3,314)        =      10.97
                                          Prob > F         =      0.0000
```

```
-----+-----
      GDPgrowth |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      logGDPpc | (omitted)
      eci_value | -4.99889    1.265429    -3.95  0.000   -7.488681   -2.509099
      value_oil |  .0544381   .0165704     3.29  0.001    .021835    .0870413
logGDPpcec~e |  .281957    .2445172     1.15  0.250   -0.1991422  .7630562
      _cons |  .9765333   2.166086     0.45  0.652   -3.285344    5.23841
-----+-----
      sigma_u | 3.8266064
      sigma_e | 5.9913849
      rho | .28973149   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
```

```
F test that all u_i=0:      F(19, 314) =      2.60          Prob > F = 0.0003
```

```
. estimates store fixedlogeci
```

## Regressão 2

```
. xtreg GDPgrowth logGDPpc eci_value value_oil logGDPpcec~e, re
note: logGDPpceci_value omitted because of collinearity
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       337
Group variable: Country1                Number of groups =        20

R-sq:  within = 0.0879                  Obs per group:  min =       12
        between = 0.0358                  avg =           16.9
        overall = 0.0442                  max =           18

Random effects u_i ~ Gaussian           Wald chi2(3)     =       17.39
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2      =       0.0006
```

```
-----+-----
      GDPgrowth |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      logGDPpc  |   .2365712     .2430236     0.97   0.330    - .2397464   .7128887
      eci_value |  -1.560902     .4838732    -3.23   0.001    -2.509276  -.6125279
      value_oil |   .0326565     .0135403     2.41   0.016     .006118   .0591949
logGDPpcec~e | (omitted)
      _cons     |   1.591066     2.132669     0.75   0.456    -2.588888   5.771021
-----+-----
      sigma_u   |   1.0822627
      sigma_e   |   5.9913849
      rho       |   .0315985     (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
```

```
. estimates store randomlogeci
```

## Teste de Hausman 1

```
. hausman fixedlogeci randomlogeci
```

```
-----+-----
      Coefficients
      (b)          (B)          (b-B)          sqrt(diag(V_b-V_B))
      fixedlogeci randomlogeci Difference          S.E.
-----+-----
      eci_value |  -4.99889     -1.560902     -3.437988     1.169263
      value_oil |   .0544381     .0326565     .0217817     .009552
-----+-----
```

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(2) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
         = 21.45
Prob>chi2 = 0.0000 -> choose fixed effects
```

```
xtreg GDPgrowth logGDPpc eci_value value_oil logGDPpcec~e, fe
note: logGDPpc omitted because of collinearity
```

```
Fixed-effects (within) regression           Number of obs   =       337
Group variable: Country1                Number of groups =        20

R-sq:  within = 0.0949                  Obs per group:  min =       12
        between = 0.0697                  avg =           16.9
        overall = 0.0425                  max =           18

corr(u_i, Xb) = -0.7863                  F(3,314)        =       10.97
                                                Prob > F         =       0.0000
```

GDPgrowth	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
logGDPpc	(omitted)					
eci_value	-4.99889	1.265429	-3.95	0.000	-7.488681	-2.509099
value_oil	.0544381	.0165704	3.29	0.001	.021835	.0870413
logGDPpcec~e	.281957	.2445172	1.15	0.250	-.1991422	.7630562
_cons	.9765333	2.166086	0.45	0.652	-3.285344	5.23841
sigma_u	3.8266064					
sigma_e	5.9913849					
rho	.28973149	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0:		F(19, 314) =	2.60	Prob > F = 0.0003		

## Teste heteroscedasticidade 1

```
. xttest3
```

**Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model**

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (20) = 10246.06

**Prob>chi2 = 0.0000 - > presence of heteroskedasticity**

## Regressão 4

```
. xtreg GDPgrowth logGDPpc eci_value value_oil logGDPpcec~e, fe robust
note: logGDPpc omitted because of collinearity
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =       337
Group variable: Country1              Number of groups =        20

R-sq:  within = 0.0949                 Obs per group:  min =       12
      between = 0.0697                  avg =           16.9
      overall = 0.0425                  max =           18

                                         F(3,19)        =       3.71
corr(u_i, Xb) = -0.7863                 Prob > F        =       0.0296
```

(Std. Err. adjusted for 20 clusters in Country1)

	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
GDPgrowth	(omitted)					
logGDPpc	(omitted)					
eci_value	-4.99889	1.854861	-2.70	0.014	-8.881158	-1.116622
value_oil	.0544381	.028463	1.91	0.071	-.0051356	.1140119
logGDPpcec~e	.281957	.2631499	1.07	0.297	-.2688221	.8327361
_cons	.9765333	2.391885	0.41	0.688	-4.02974	5.982807
sigma_u	3.8266064					
sigma_e	5.9913849					
rho	.28973149	(fraction of variance due to u_i)				

```
. estimates store fixedr
```

## Regressão 5

```
. xi: regress GDPgrowth logGDPpc eci_value value_oil logGDPpcec~e i.Country1,
robust
i.Country1      _ICountry1_1-20      (naturally coded; _ICountry1_1 omitted)
note: logGDPpc omitted because of collinearity
```

```
Linear regression      Number of obs =       337
                      F( 22,  314) =       3.64
                      Prob > F      =       0.0000
                      R-squared      =       0.1745
                      Root MSE     =       5.9914
```

	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
GDPgrowth	(omitted)					
logGDPpc	(omitted)					
eci_value	-4.99889	1.514725	-3.30	0.001	-7.979184	-2.018595
value_oil	.0544381	.0167818	3.24	0.001	.0214191	.0874572
logGDPpcec~e	.281957	.2362158	1.19	0.234	-.1828089	.7467229
_ICountry1_2 Azerbaijan	7.503349	3.99713	1.88	0.061	-.3611942	15.36789
_ICountry1_3 Brazil	7.709866	2.103873	3.66	0.000	3.570397	11.84934
_ICountry1_4 Canada	7.262568	2.697833	2.69	0.007	1.954453	12.57068
_ICountry1_5 Colombia	5.649555	1.51762	3.72	0.000	2.663565	8.635545
_ICountry1_6 Indonesia	5.123609	1.572781	3.26	0.001	2.029088	8.21813
_ICountry1_7 Iran	1.966735	1.342421	1.47	0.144	-.6745427	4.608012
_ICountry1_8 Kazakhstan	5.577056	1.953529	2.85	0.005	1.733394	9.420719
_ICountry1_9 Kuwait	-1.691011	3.614393	-0.47	0.640	-8.802502	5.420481
_ICountry~10 Malasysia	10.63075	2.254948	4.71	0.000	6.194029	15.06746
_ICountry~11 Mexico	8.538618	2.6703	3.20	0.002	3.284675	13.79256
_ICountry~12 Nigeria	-2.148941	2.348725	-0.91	0.361	-6.77017	2.472287

```

_ICountry~13 Norway| 7.745755 2.59904 2.98 0.003 2.63202 12.85949
_ICountry~14 Oman| 3.818828 1.146792 3.33 0.001 1.562459 6.075196
_ICountry~15 Qatar| 7.256429 2.377791 3.05 0.002 2.578012 11.93485
_ICountry~16 Russia| 3.779836 2.990221 1.26 0.207 -2.103566 9.663239
_ICountry~17 Saudi Arabia| 1.361267 1.985408 0.69 0.493 -2.545118 5.267653
_ICountry~18 United Arab Emirates| 6.091093 1.852197 3.29 0.001 2.446806 9.73538
_ICountry~19 United Kngdom| 12.228 3.937393 3.11 0.002 4.48099 19.97501
_ICountry~20 Venezuela| 3.452785 2.045562 1.69 0.092 -5.71955 7.477525
 _cons | -4.15396 2.482087 -1.67 0.095 -9.037584 .7296638
-----

```

```
. estimates store olsr
```

## Regressão 6

```
. areg GDPgrowth logGDPpcc eci_value value_oil logGDPpcc~e, absorb(Country1) r
note: logGDPpcc omitted because of collinearity
```

```

Linear regression, absorbing indicators
                                     Number of obs =    337
                                     F( 3, 314) =    8.38
                                     Prob > F =    0.0000
                                     R-squared =    0.1745
                                     Adj R-squared =    0.1167
                                     Root MSE =    5.9914

```

```

-----
      |               Robust
      |               Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      |               (omitted)
logGDPpcc |               (omitted)
eci_value |   -4.99889   1.514725   -3.30   0.001   -7.979184   -2.018595
value_oil |    .0544381   .0167818     3.24   0.001    .0214191    .0874572
logGDPpcc~e |    .281957   .2362158     1.19   0.234   -1.1828089    .7467229
 _cons |    .9765333   2.114887     0.46   0.645   -3.184607    5.137674
-----+-----
Country1 | absorbed                                     (20 categories)

```

```
. estimates store aregr
```

### Tabela1

```
. estimates table fixedr olsr aregr, star stats(N r2 r2_a)
```

```

-----
Variable |   fixedr           olsr           aregr
-----+-----
logGDPpcc | (omitted)         (omitted)         (omitted)
eci_value |  -4.99889*        -4.99889**        -4.99889**
value_oil |  .05443813        .05443813**       .05443813**
logGDPpcc~e |  .281957          .281957           .281957
_ICountry1_2 AZE |                7.5033488
_ICountry1_3 BRA |                7.7098662***
_ICountry1_4 CAN |                7.2625685**
_ICountry1_5 COL |                5.6495553***
_ICountry1_6 IND |                5.1236086**
_ICountry1_7 IRA |                1.9667345
_ICountry1_8 KAZ |                5.5770563**
_ICountry1_9 KUW |               -1.6910105
_ICountry~10 MAL |               10.630747***
_ICountry~11 MEX |                8.5386177**
_ICountry~12 NIG |               -2.1489414
_ICountry~13 NOR |                7.7457551**
_ICountry~14 OMA |                3.8188277***
_ICountry~15 QAT |                7.2564291**
_ICountry~16 RUS |                3.7798363
_ICountry~17 SAU |                1.3612674
_ICountry~18 UAE |                6.0910931**

```

```

_Icountry~19 UK| 12.228**
_Icountry~20 VEN| 3.4527852
_cons | .97653326 -4.1539603 .97653326
-----+-----
N | 337 337 337
r2 | .09487104 .17451078 .17451078
r2_a | .08671672 .11667395 .11667395
-----+-----
legend: * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

```

## Regressão 7

```
xtreg eci_value termos_troca value_oil Investments savings out_asset gov_expen, fe
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   137
Group variable: Country1              Number of groups =    20
```

```
R-sq:  within = 0.2159      Obs per group: min =    2
        between = 0.2799      avg =    6.8
        overall = 0.1766     max =   12
```

```
corr(u_i, Xb) = 0.2553      F(6,111) = 5.10
                          Prob > F = 0.0001
```

```
-----+-----
eci_value |      Coef.   Std. Err.    t    P>|t|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
termos_troca | .0419834   .0352047    1.19  0.236   -0.0277771   .111744
value_oil | -0.0010173 .0010805   -0.94  0.349   -0.0031584   .0011239
Investments | -0.0172147 .0045885   -3.75  0.000   -0.026307   -0.0081224
savings | -0.0054751 .0024703   -2.22  0.029   -0.0103702   -0.0005799
out_asset | -2.85e-08  2.90e-07   -0.10  0.922   -6.03e-07   5.46e-07
gov_expen | 9.02e-08  3.72e-07    0.24  0.809   -6.46e-07   8.27e-07
_cons | .7610844   .1206128    6.31  0.000   .522082     1.000087
-----+-----
sigma_u | .75388805
sigma_e | .24649469
rho | .90341921 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
```

```
F test that all u_i=0:      F(19, 111) = 60.52      Prob > F = 0.0000
```

```
. estimates store fixedexpen3jan
```

## Regressão 8

### random effects

```
. xtreg eci_value termos_troca value_oil Investments savings out_asset gov_expen,
re
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       137
Group variable: Country1                Number of groups =        20

R-sq:  within = 0.2158                   Obs per group:  min =         2
        between = 0.2821                                     avg =         6.8
        overall = 0.1803                                     max =         12
```

```
Random effects u_i ~ Gaussian           Wald chi2(6)     =       34.27
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2      =       0.0000
```

eci_value	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
termos_troca	.0437251	.0347077	1.26	0.208	-.0243007	.111751
value_oil	-.0008942	.0010628	-0.84	0.400	-.0029773	.0011889
Investments	-.0180369	.0044908	-4.02	0.000	-.0268387	-.0092352
savings	-.0058698	.002433	-2.41	0.016	-.0106384	-.0011013
out_asset	-1.82e-08	2.87e-07	-0.06	0.949	-5.81e-07	5.45e-07
gov_expen	8.99e-08	3.68e-07	0.24	0.807	-6.31e-07	8.11e-07
_cons	.6647835	.2163977	3.07	0.002	.2406518	1.088915
sigma_u	.79989115					
sigma_e	.24649469					
rho	.91327306	(fraction of variance due to u_i)				

```
. estimates store randomexpen3jan
```

## Teste Hausman 2

```
. hausman fixedexpen3jan randomexpen3jan
```

	---- Coefficients ----			
	(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	fixedexpen~n	randomexpe~n	Difference	S.E.
termos_troca	.0419834	.0437251	-.0017417	.0058947
value_oil	-.0010173	-.0008942	-.0001231	.0001949
Investments	-.0172147	-.0180369	.0008222	.0009417
savings	-.0054751	-.0058698	.0003947	.000428
out_asset	-2.85e-08	-1.82e-08	-1.02e-08	4.12e-08
gov_expen	9.02e-08	8.99e-08	3.37e-10	5.21e-08

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(4) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
          = 1.56
Prob>chi2 = 0.8168 - > Choose Random effects
```



## Regressão 9

```
xtreg eci_value termos_troca value_oil Investments savings out_asset gov_expen, fe
```

```
Fixed-effects (within) regression          Number of obs   =       137
Group variable: Country1                  Number of groups =        20

R-sq:  within = 0.2159                    Obs per group:  min =         2
        between = 0.2799                    avg =           6.8
        overall = 0.1766                    max =           12

                                         F(6,111)        =        5.10
corr(u_i, Xb) = 0.2553                    Prob > F         =       0.0001
```

```
-----+-----
      eci_value |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
termos_troca |   .0419834   .0352047     1.19   0.236   -0.0277771   .111744
value_oil   |  -0.0010173   .0010805    -0.94   0.349   -0.0031584   .0011239
Investments |  -0.0172147   .0045885    -3.75   0.000   -0.026307   -0.0081224
savings     |  -0.0054751   .0024703    -2.22   0.029   -0.0103702  -0.0005799
out_asset   |  -2.85e-08    2.90e-07    -0.10   0.922   -6.03e-07    5.46e-07
gov_expen   |   9.02e-08    3.72e-07     0.24   0.809   -6.46e-07    8.27e-07
      _cons |   .7610844   .1206128     6.31   0.000   .522082     1.000087
-----+-----
      sigma_u |   .75388805
      sigma_e |   .24649469
      rho     |   .90341921   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
F test that all u_i=0:      F(19, 111) =      60.52          Prob > F = 0.0000
```

## Teste Heteroscedasticidade 2

```
. xttest3
```

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model
```

```
H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i
```

```
chi2 (20) =      7.0e+30
Prob>chi2 =      0.0000 -> presence of heteroskedasticity
```

## Regressão 10

```
xtreg eci_value termos_troca value_oil Investments savings out_asset gov_expen, re
robust
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       137
Group variable: Country1               Number of groups =        20
```

```
R-sq:  within = 0.2158                   Obs per group: min =        2
      between = 0.2821                       avg =           6.8
      overall = 0.1803                       max =           12
```

```
Random effects u_i ~ Gaussian           Wald chi2(6)     =       106.03
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2      =        0.0000
```

(Std. Err. adjusted for 20 clusters in Country1)

eci_value	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<b>termos_troca</b>	<b>.0437251</b>	<b>.0093743</b>	<b>4.66</b>	<b>0.000</b>	<b>.0253519</b>	<b>.0620984</b>
<b>value_oil</b>	<b>-.0008942</b>	<b>.0005365</b>	<b>-1.67</b>	<b>0.096</b>	<b>-.0019457</b>	<b>.0001573</b>
Investments	-.0180369	.0056998	-3.16	0.002	-.0292083	-.0068656
savings	-.0058698	.0021653	-2.71	0.007	-.0101137	-.0016259
<b>out_asset</b>	<b>-1.82e-08</b>	<b>1.33e-07</b>	<b>-0.14</b>	<b>0.891</b>	<b>-2.79e-07</b>	<b>2.42e-07</b>
gov_expen	8.99e-08	3.19e-07	0.28	0.778	-5.35e-07	7.15e-07
_cons	.6647835	.2652122	2.51	0.012	.1449771	1.18459
sigma_u	.79989115					
sigma_e	.24649469					
rho	.91327306	(fraction of variance due to u_i)				

## Regressão 11

```
. xtreg eci_value termos_troca value_oil Investments savings gov_expen, re robust
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       247
Group variable: Country1               Number of groups =        20
```

```
R-sq:  within = 0.1577                   Obs per group: min =        6
      between = 0.1362                       avg =           12.3
      overall = 0.1000                       max =           18
```

```
Random effects u_i ~ Gaussian           Wald chi2(5)     =        23.46
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2      =        0.0003
```

(Std. Err. adjusted for 20 clusters in Country1)

eci_value	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<b>termos_troca</b>	<b>.0302866</b>	<b>.0180428</b>	<b>1.68</b>	<b>0.093</b>	<b>-.0050768</b>	<b>.0656499</b>
<b>value_oil</b>	<b>-.001334</b>	<b>.000742</b>	<b>-1.80</b>	<b>0.072</b>	<b>-.0027883</b>	<b>.0001204</b>
Investments	-.0170562	.0044525	-3.83	0.000	-.025783	-.0083295
savings	-.0024436	.0009282	-2.63	0.008	-.0042628	-.0006244
gov_expen	-4.23e-08	1.74e-07	-0.24	0.808	-3.83e-07	2.99e-07
_cons	.536714	.2251374	2.38	0.017	.0954527	.9779752
sigma_u	.8129524					
sigma_e	.25337596					
rho	.91146025	(fraction of variance due to u_i)				

## Regressão 12

```
. xtreg eci_value termos_troca Investments savings out_asset gov_expen, re robust
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       138
Group variable: Country1                Number of groups =        20
```

```
R-sq:  within = 0.2097                Obs per group: min =         2
        between = 0.2908                avg =                 6.9
        overall = 0.1964                max =                 12
```

```
Random effects u_i ~ Gaussian           Wald chi2(5)     =       104.29
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2      =        0.0000
```

(Std. Err. adjusted for 20 clusters in Country1)

eci_value	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<b>termos_troca</b>	<b>.0446631</b>	<b>.0089479</b>	<b>4.99</b>	<b>0.000</b>	<b>.0271256</b>	<b>.0622006</b>
Investments	-.0180783	.005644	-3.20	0.001	-.0291403	-.0070163
savings	-.0068464	.0023246	-2.95	0.003	-.0114025	-.0022904
<b>out_asset</b>	<b>1.34e-08</b>	<b>1.32e-07</b>	<b>0.10</b>	<b>0.919</b>	<b>-2.46e-07</b>	<b>2.73e-07</b>
gov_expen	5.63e-08	3.20e-07	0.18	0.861	-5.72e-07	6.84e-07
_cons	.6732938	.266105	2.53	0.011	.1517376	1.19485
sigma_u	.77118039					
sigma_e	.24527902					
rho	.90813323 (fraction of variance due to u_i)					

## Regressão 13

```
. xtreg eci_value value_oil Investments savings out_asset gov_expen, re robust
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       155
Group variable: Country1                Number of groups =        20
```

```
R-sq:  within = 0.2049                Obs per group: min =         3
        between = 0.1834                avg =                 7.8
        overall = 0.0950                max =                 12
```

```
Random effects u_i ~ Gaussian           Wald chi2(5)     =       121.87
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2      =        0.0000
```

(Std. Err. adjusted for 20 clusters in Country1)

eci_value	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<b>value_oil</b>	<b>-.0015334</b>	<b>.0006505</b>	<b>-2.36</b>	<b>0.018</b>	<b>-.0028084</b>	<b>-.0002585</b>
Investments	-.0158696	.0052376	-3.03	0.002	-.0261351	-.0056042
savings	-.0056295	.0019861	-2.83	0.005	-.0095223	-.0017367
<b>out_asset</b>	<b>-1.12e-07</b>	<b>1.05e-07</b>	<b>-1.08</b>	<b>0.282</b>	<b>-3.18e-07</b>	<b>9.26e-08</b>
gov_expen	3.09e-07	2.62e-07	1.18	0.239	-2.05e-07	8.22e-07
_cons	.6557277	.2562086	2.56	0.010	.1535681	1.157887
sigma_u	.79750737					
sigma_e	.24860782					
rho	.91143059 (fraction of variance due to u_i)					



## Regressão 16

```
. xtreg eci_value termos_troca value_oil gov_expen, re robust
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       247
Group variable: Country1                Number of groups =        20
```

```
R-sq:  within = 0.0431                   Obs per group: min =         6
        between = 0.0029                  avg =                12.3
        overall = 0.0001                  max =                18
```

```
Random effects u_i ~ Gaussian           Wald chi2(3)     =       11.98
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2     =       0.0075
```

(Std. Err. adjusted for 20 clusters in Country1)

```
-----+-----
          |               Robust
eci_value |               Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
termos_troca |      .02525   .0176334    1.43   0.152   - .0093108   .0598109
value_oil |     -.0023053 .0007797   -2.96   0.003   - .0038334   -.0007771
gov_expen |    8.61e-10  1.72e-07    0.01   0.996   -3.36e-07   3.38e-07
   _cons |    .0947475   .182882    0.52   0.604   - .2636945   .4531896
-----+-----
```

```
--more--
```

# Anexos

## Amostra das 20 maiores economias exportadoras de petróleo.



Selected classification: HS1996

Selected commodities: [2709](#) (Petroleum oils, oils from bituminous minerals, crude)

Selected reporters: All

Selected years: [1996](#), [1997](#), [1998](#), [1999](#), [2000](#), [2001](#), [2002](#), [2003](#), [2004](#), [2005](#), [2006](#), [2007](#), [2008](#), [2009](#), [2010](#), [2011](#)

Selected partners: All

Selected trade flows: Export

Top Exporters in the selection ([View Map](#))

Reporter Title	Trade Value
<a href="#">Saudi Arabia</a>	\$1,426,566,488,756
<a href="#">Russian Federation</a>	\$1,041,223,920,062
<a href="#">Norway</a>	\$583,528,955,421
<a href="#">United Arab Emirates</a>	\$459,728,580,937
<a href="#">Venezuela</a>	\$426,711,230,786

Top Exporters in the selection ([View Map](#))

Reporter Title	Trade Value
<a href="#">Canada</a>	\$416,479,310,697
<a href="#">Nigeria</a>	\$383,412,238,473
<a href="#">Mexico</a>	\$369,251,800,718
<a href="#">Iran</a>	\$311,839,252,787
<a href="#">United Kingdom</a>	\$287,505,888,548

Top Exporters in the selection ([View Map](#))

Reporter Title	Trade Value
<a href="#">Algeria</a>	\$284,756,934,490
<a href="#">Kazakhstan</a>	\$209,441,952,485
<a href="#">Oman</a>	\$167,538,903,898
<a href="#">Kuwait</a>	\$162,676,339,199
<a href="#">Qatar</a>	\$141,802,244,733

Top Exporters in the selection ([View Map](#))

Reporter Title	Trade Value
<a href="#">Indonesia</a>	\$117,963,730,264
<a href="#">Azerbaijan</a>	\$115,506,659,917
<a href="#">Malaysia</a>	\$95,345,914,044
<a href="#">Colombia</a>	\$92,779,830,297
<a href="#">Brazil</a>	\$88,132,733,892

## Conceitos:

### 1) Complexidade Económica.

*Índice da Complexidade Económica (Hausmann, Hidalgo et al. (2011), Pág. 24)*

*Complexidade Económica do Produto (Hausmann, Hidalgo et al. (2011), Pág. 24)*

Sub-conceitos:

1.1 - Diversidade económica - número de produtos que um determinado país é capaz de produzir.

$$Diversity = K_{c,0} = \sum_p M_{cp}$$

1.2 - Ubiquidade - número de países capazes de produzirem um determinado produto.

$$Ubiquity = K_{p,0} = \sum_c M_{cp}$$

Onde  $M_{cp}$  define-se como uma matrix composta por 0 e 1. Será igual a 1 se o país  $c$  produz o bem  $p$ , 0 caso não produza. As linhas correspondem aos países, as colunas aos produtos.

$$K_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{cp} * k_{p,N-1} \quad \text{diversidade media do país } c$$

$$K_{p,N} = \frac{1}{k_{p,0}} \sum_c M_{cp} * k_{c,N-1} \quad \text{ubiquidade média do produto } p$$

**2) Fluxos financeiros** - correspondem à entrada e saídas de divisas de uma economia em particular. Neste caso interessam-nos a receitas geradas pela exportação de produtos desse país (entrada de divisas), bem como, os investimentos financeiros em Mercados de Futuros, Mercado Cambial, Dividas Soberanas, no exterior ( saída de divisas). Utilizaremos a variação anual da diferença entre o general government gross detb e o general government net debt, em moeda nacional, para cada país, como variável proxy.

3 pressupostos:

1) quanto maior a complexidade económica de um país, maior a sua diversidade e menor a ubiquidade dos bens que produz;

2) quanto maior a complexidade económica maior o crescimento económico esperado. (Hausmann, Hidalgo et al. (2011));

3) a complexidade económica pode estar relacionada com (a saída de) fluxos financeiros, nas principais economias exportadoras de petróleo, investidos em dividas soberanas externas (nomeadamente a dos EUA ), no mercado cambial (nomeadamente no dólar), nos mercados financeiros globais /e.e Hedge Funds, Futures market, other commodities).

### **FMI Notas:**

#### **Total investment (Percent of GDP)**

Expressed as a ratio of total investment in current local currency and GDP in current local currency. Investment or gross capital formation is measured by the total value of the gross fixed capital formation and changes in inventories and acquisitions less disposals of valuables for a unit or sector. [SNA 1993]

#### **Gross national savings (Percent of GDP)**

Expressed as a ratio of gross national savings in current local currency and GDP in current local currency. Gross national saving is gross disposable income less final consumption expenditure after taking account of an adjustment for pension funds. [SNA 1993] For many countries, the estimates of national saving are built up from national accounts data on gross domestic investment and from balance of payments-based data on net foreign investment.