



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR

Ciências Sociais e Humanas

Sistema Financeiro e Crescimento Económico nos países da OCDE: 1980-2011

Raul António Correia Araújo

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em **Economia**

(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Alcino Pinto Couto

Co-orientador: Prof. Doutor José Alberto Serra Ferreira Rodrigues Fuinhas

Covilhã, Junho de 2016

Agradecimentos

As primeiras palavras de agradecimento são dirigidas aos meus pais e irmã por todo o apoio incondicional e por me terem proporcionado todas as condições ao longo destes últimos anos para conseguir chegar a esta etapa. Eles representam para mim mais do que simples laços familiares, são acima de tudo amigos e professores da vida.

Em segundo lugar quero agradecer ao meu orientador, Professor Alcino Pinto Couto, por todo o apoio e paciência ao longo do ano. Uma palavra de agradecimento também para o Professor José Alberto Serras Ferreira Rodrigues Fuinhas, pela amizade e prestabilidade.

Por fim e não menos importante a todos aqueles que fizeram parte do meu percurso académico, também eles uma inesgotável fonte de motivação.

Muito obrigado a todos por tornarem esta dissertação possível.

Resumo

Esta investigação destina-se a avaliar empiricamente a relação existente entre a influência do desenvolvimento financeiro e o crescimento económico, aplicado a 31 países da OCDE, para o período de 1980 a 2011. A ideia fundamental que conduz este trabalho é a de que o sistema financeiro ao desempenhar as suas funções (arrecadar poupanças, fornecer liquidez à economia, facilitar a transação de bens e serviços, etc), tem capacidade de impulsionar o crescimento económico.

A evidência empírica encontrada nesta investigação corrobora a visão teórica de que existem indícios de uma relação positiva entre desenvolvimento financeiro e crescimento económico.

Tanto no curto como no longo prazo verificamos que todos os sinais dos coeficientes às variáveis em questão encontram-se de acordo com a literatura económica associada a este tema.

Palavras-chave

sistema financeiro, crescimento económico, dados em painel, estacionariedade

Abstract

This research intends to assess empirically the relationship between the influence of financial development and economic growth, applied to 31 OECD countries during the period 1980-2011.

The main idea that follows this work shows that the financial system to apply its functions (raise savings, provide liquidity to the economy, facilitate the transaction of goods and services, etc.) has the ability to boost economic growth.

The empirical sure founded in this investigation proves the theoretical view that there is an evidence between a positive financial development and economic growth.

Both in the short and in the long way we find that all signs of the coefficients to the variables in question are in line with the economic literature associated with this subject.

Keywords

financial system, economic growth, panel data, stationary

Índice

1. Introdução.....	1
2. Desenvolvimento financeiro versus crescimento económico.....	3
3. Apresentação do modelo.....	6
3.1. Descrição do estudo.....	6
3.2. Estatística descritiva.....	7
3.3. Análise de correlação.....	8
3.4. Sinal esperado dos coeficientes.....	9
3.5. Descrição dos possíveis Modelos a adotar.....	10
3.5.1. Pool OLS.....	10
3.5.2. Modelo de Efeitos Fixos (FEM).....	11
3.5.3. Modelo de Efeitos Aleatórios.....	12
3.6. Escolha do Modelo a adotar.....	12
3.7. Estimação do Modelo.....	15
3.7.1. Interpretação do sinal dos coeficientes.....	17
3.8. Estacionaridade.....	18
3.8.1. Significância estatística individual dos coeficientes.....	23
3.8.2. Significância estatística global da regressão.....	24
3.8.3. Grau de ajustamento do modelo.....	24
3.8.4. Interpretação do sinal e significado dos coeficientes a curto prazo....	25
3.8.5. Interpretação do sinal e significado dos coeficientes a longo prazo....	26
4. Conclusões.....	27
Referências Bibliográficas.....	29

Lista de Tabelas

Tabela1- Definição das variáveis em análise

Tabela 2 - Estatística descritiva dos países da amostra

Tabela 3 - Correlações (Pearson) para os países da amostra

Tabela 4 - Resultado da estimação

Tabela 5- Resumo dos resultados dos testes do tipo Fisher para raiz unitária

Tabela 6- Resultados da estimação ARDL

Lista de Quadros

Quadro 1 - Estatística F

Quadro 2 - Estatística de teste Breusch-Pagan

Quadro 3 - Estatística de Hausman

Lista de acrónimos

Creddomest- ao crédito concedido pelo setor financeiro ao setor privado

Credstate - crédito concedido pelo setor financeiro ao estado e a empresas estatais

FDI- Investimento estrangeiro directo

FEM- Modelo de efeitos fixos

GDPpc- Produto Interno Bruto per capita

M2- moeda e quase moeda em circulação

POP- população

REM- Modelo de efeitos aleatórios

1. Introdução

Para Graft (2002), a relação entre a atividade financeira e o crescimento económico ainda está longe de ser entendida pela ciência económica. As evidências teóricas e empíricas são inconclusivas quanto ao nexus da relação entre o desenvolvimento do sistema financeiro e o crescimento económico. A divergência nas abordagens do estudo do nexus expressa-se pela existência na literatura de 4 hipóteses fundamentais.

O primeiro sustenta o princípio da *não causalidade* entre o desenvolvimento do sistema financeiro e o crescimento económico (*neutrality hypothesis*). A defesa da existência de uma relação neutral entre o desenvolvimento dos mercados financeiros e o crescimento económico retira espaço à intervenção da política económica com objetivos de crescimento centrada nos sistemas financeiros. Para Lucas (1988), estratégias destinadas a promover o desenvolvimento do sistema financeiro, acabam por ser um desperdício de recursos, uma vez que desviam a atenção de políticas mais relevantes. Modigliani e Miller (1958) são outros autores que defendem esta posição, no entanto os seus estudos têm por base a teoria neoclássica de mercados perfeitos onde as taxas de juros determinam o nível de investimento. Esta teoria torna-se irrealista pois não considera a existência de impostos, assimetria de informação e desigualdades de custos. Autores como Grilli & Milesi-Ferreti (1995) e Kraay (1998), também não encontram evidências entre desenvolvimento do sistema financeiro e desenvolvimento económico.

O segundo argumento sugere que o desenvolvimento dos mercados financeiros é consequência do crescimento económico (*demand-driven hypothesis*). Assim, o crescimento do PIB *per capita* induz o desenvolvimento dos sistemas financeiros, reforçando o seu peso no PIB, dinâmica que é acompanhada por queda dos custos fixos e maior sofisticação do mercado de produtos e serviços financeiros. O crescimento económico é uma condição necessária ao desenvolvimento dos mercados financeiros. Deste modo, o enfoque da política de crescimento económico dever-se-á centrar nos fatores de crescimento económico, os quais excluem o sistema financeiro como canal operativo. Demirguc-Kunt e Levine (2001) e Demirguc-Kunt et al. (2012) demonstraram através de estudos empíricos que os mercados de ações assim como os bancos se tornam mais desenvolvidos consoante os países se desenvolvem economicamente.

O terceiro argumento defende que o desenvolvimento dos mercados financeiros é um determinante do crescimento económico (*determinant hypothesis*). Segundo Goldsmith (1969) os mercados financeiros favorecem o crescimento económico na medida que ajudam na seleção e acompanhamento da qualidade dos investimentos. Já Mckinnon (1978) diz que os mercados financeiros geram um aumento da poupança. Este ponto de vista é baseado no pressuposto de que a dinâmica da atividade económica intensifica a poupança, que combinada com a eficiência dos mercados financeiros promove a sua transformação em capital, acelerando assim o crescimento económico. Trabalhos empíricos elaborados por King & Levine (1993), Rousseau & Wachtel (1998), Levine (1997), Beck, Levine, & Loayza (2000) e

Kpodar & Gbenyo (2009) confirmam a hipótese de que o desenvolvimento do sistema financeiro é um importante fator a ter em conta no crescimento económico.

Finalmente, existe a perspectiva de que os mercados financeiros podem ser prejudiciais e impedem o crescimento económico (*destabilizing hypothesis*). O axioma sobre o qual ancora esta hipótese reside na natureza instável do sistema financeiro e na sua propensão para gerar crises periódicas com implicações recessivas e depressivas profundas sobre o nível de atividade económica. Entre aqueles que defendem esta posição encontram-se autores como Keynes (1988) [1936]. Singh (1997) é mais assertivo ao referir que a liberalização financeira é um entrave ao crescimento económico.

Perante este quadro inconclusivo sobre o papel do desenvolvimento dos sistemas financeiros como *driver* de crescimento económico, a compreensão da relação requiere investigação adicional, pois trata-se de uma questão em aberto no que respeita à existência de causalidade: e se existe, qual o sentido da direção, unidirecional ou bidirecional e quais os canais através da qual operam os mecanismos de interação. Este esforço tem um elevado valor instrumental. Por um lado, é importante para a compreensão e explicação das forças com impacto no crescimento económico. Por outro, não deixa de ter, inevitavelmente, profundas implicações na agenda de investigação, com particular destaque para os aspetos políticos, legais, de regulação e de políticas promotoras do desenvolvimento dos sistemas financeiros, assim como no desenho e conteúdo da política económica orientada para o crescimento.

Os objetivos desta dissertação procuram contribuir para um melhor conhecimento e compreensão do tipo de relações de causalidade existente entre o desenvolvimento do sistema financeiro e o crescimento económico. A investigação centra-se sobre 31 das 34 economias que constituem a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e a modelização empírica é suportada por uma análise multivariada de dados em painel.

O organização do trabalho obedece ao seguinte plano. No capítulo dois concentramo-nos na revisão de literatura, considerando apenas a mais relevante. O capítulo três apresenta os dados utilizados, descreve os procedimentos relacionados com especificação funcional da modelização empírica aplicada, bem como apresenta e discute os resultados. Finalmente, no capítulo quatro, são tecidas considerações finais relevantes quanto às condições de consistência e robustez dos resultados alcançados pela investigação, os contributos que a mesma produziu e apresentadas linhas de investigação futura.

2. Desenvolvimento financeiro versus crescimento económico

As evidências teóricas e empíricas revelam sinais contraditórios sobre a relação entre o desenvolvimento financeiro e o crescimento económico, sendo vincada as divergências entre economistas relativamente a esta relação (cf. e.g. Kar, Nazlioglu, & Agir, 2011 e Levine, 2005). Uma incursão pela história dos fundamentos intelectuais revelam perspectivas contrastantes. De acordo com Robinson “where enterprise leads finance follows”, significando que o papel do setor financeiro responde à dinâmica da “economia real”. Por sua vez, Lucas sustenta que o sistema financeiro é “an ‘over-stressed’ determinant of economic growth” (in Levine, 2005: 867). Perspectiva oposta é defendida por Miller que afirma que a premissa de que “the financial markets contribute to economic growth is a proposition too obvious for serious discussion” (in Levine, 2005: 867). No mesmo sentido, ainda que de modo menos assertivo, posicionam-se Bagehot, Schumpeter, Gurley e Shaw, Goldsmith e MacKinon para os quais a não abordagem do nexus sistema financeiro-crescimento económico implica uma limitação significativa à compreensão do crescimento económico (Levine, 2005: 867).

Na sua fase inicial, o impulso do exame da relação entre desenvolvimento dos sistemas financeiros e crescimento económico ancoram em modelos teóricos sobre a relação. Este focam a sua atenção sobre os canais e os mecanismos através dos quais operam tal relação. Os modelos salientam a importância relevante dos efeitos positivos dos mercados financeiros na provisão de informação e redução dos custos de transação. Em particular, destacam-se os efeitos sobre a formação de poupança, a sua afetação ao investimento, a eficiência na decisão de investimento, a diversificação de instrumento financeiros, a gestão do risco e a inovação tecnológica, bem como o impacto destes efeitos conjugados no crescimento económico de longo prazo (cf. e.g. Arcand et al, 2012, Huang & Xu, 1999, Schumpeter, 1911).

Mais recentemente, Sahay et al (2015) salientam elementos adicionais no reexame da relação entre desenvolvimento financeiro e crescimento económico. Na perspectiva dos autores o desenvolvimento dos sistemas financeiros reside no desenvolvimento das instituições financeiras (e.g. bancos e seguradoras) e dos mercados financeiros (e.g. obrigacionista e accionista). De acordo com estes pressupostos, o desempenho das instituições e dos mercados financeiros deve ser aferida pela profundidade *-financial depth-* (dimensão e liquidez); acesso (possibilidade e uso generalizado pelos agentes económicos dos serviços financeiros), eficiência (custos de transação e nível de atividade dos mercados de capitais) e estabilidade (regulação). Assim, a natureza multidimensional do desenvolvimento financeiro favorece diferentes configurações e canais através dos quais opera a sua relação com o crescimento económico. Esta perspectiva introduz elementos importantes para a análise da relação. Por exemplo, liquidez elevada, produto de poupança interna e/ou externa, não se traduz necessariamente num uso generalizado dos serviços financeiros. Pelo contrário, poderá corresponder a um padrão elevado de concentração do crédito em torno das maiores empresas e das famílias mais ricas. O crédito privado em percentagem do PIB pode estar

imperfeitamente correlacionado com o grau de liquidez financeira. Por sua vez, um aumento rápido das instituições e da liquidez financeira sem um adequado sistema de regulação pode traduzir-se em instabilidade com consequentes efeitos negativos no crescimento económico (Sahay et al, 2015 e Cihák et al 2012)

A complexidade do funcionamento do sistema financeiros acresce desafios e dificuldades adicionais ao estudo do nexus de causalidade entre desenvolvimento financeiro e crescimento económico. No trabalho *To Much Finance?* Arcand et al (2012) salientam um dos aspectos mais entatizados após a crise financeira de 2008 quanto à investigação sobre o papel do sistema financeiro como preditor do crescimento económico. Os autores sustentam, através de diferentes abordagens empíricas, a existência de um limiar crítico a partir do qual o desenvolvimento financeiro deixa de exercer um efeito positivo no crescimento económico. Em particular sugerem que o sistema financeiro começa a ter efeitos negativos sobre o crescimento económico quando o crédito ao setor privado atinge 100% do PIB. Argumentam ainda que tal facto se encontra associado ao “efeito fuga” (vanishing effect) gerado pela dimensão e liquidez do sistema financeiro e não pela volatilidade do produto crises do setor bancário, qualidade institucional e diferenças na regulação e supervisão.

A consideração da ocorrência de uma relação não linear, de uma configuração de U invertido, suscita a necessidade de investigação adicional quanto à natureza e circunstâncias do impacto do desenvolvimento do sistema financeiros no desempenho macroeconómico, quer nas economias desenvolvidas quer nas economias menos desenvolvidas. Em questão está a ocorrência de mudanças fundamentais nos mecanismos de transmissão do sistema financeiro na seqüência das alterações nos níveis de rendimento, aspecto que tem formatado a agenda de investigação no passado mais recente.

Nwosa et al (2011) seguem uma análise bivariada na qual analisam a incidência do desenvolvimento financeiro controlada pela presença do investimento direto estrangeiro (IDE), concluindo a relação entre ambas as variáveis não é clara quer quanto ao sentido quer quanto à intensidade. Os autores referem ainda, citando diversas investigações que encontram relações unidirecionais, bidirecionais ou não encontram relações entre desenvolvimento financeiro e crescimento económico, que no caso do IDE a sua influência ainda não é perfeitamente clara, nomeadamente no tocante à amplitude da mesma. Por sua vez, Edison et al (2002) sugerem que o desenvolvimento financeiro promove o crescimento económico, apenas em países que dispõem de instituições financeiras sólidas e praticam boas políticas económicas. A conclusões de certa forma parecidas com estas, chegou Edwards (2001), quando encontrou uma relação positiva entre abertura dos mercados financeiros ao exterior e produtividade, mas apenas, se o país tiver atingido um certo grau de desenvolvimento financeiro interno. Caso não tenha esse desenvolvimento, a integração financeira internacional não provoca crescimento económico.

Para Darrat (1999), um bom funcionamento das instituições financeiras pode potenciar eficiência económica global ao gerar e expandir liquidez. A intensificação da acumulação de capital e a transferência de recursos financeiros que as instituições

financeiras efetuam de setores tradicionais sem crescimento, para setores mais eficientes também potencia o crescimento económico. Ainda para este autor é essencial um país dispor de um sistema financeiro desenvolvido, para que este coloque à disposição dos agentes económicos desse país serviços que facilitem as transações dos agentes.

Relativamente aos efeitos que os mercados acionistas provocam no crescimento económico Levine & Zervos (1998), ao analisarem 47 países entre 1976 e 1993, concluem que nos países em que existe maior liquidez nos mercados acionistas, são os que apresentam maior crescimento económico a longo prazo. Por seu lado, países com liquidez no mercado acionista e com um elevado desenvolvimento bancário, usufruem também de crescimento económico no curto prazo, acumulam capital e a sua produtividade é mais elevada. Estes autores consideram ainda que os fatores financeiros são uma componente importante do processo de crescimento económico. Ainda sobre o papel da configuração do mercado de capitais, Marques et al (2013), os autores sugerem que as empresas dos países Anglosaxónicos tendencialmente financiam-se mais em mercados acionistas e as empresas dos restantes países obtêm mais financiamento no sistema bancário tradicional.

Perpspectiva mais controversas quanto ao papel do mercado acionista são referidas por Marques & Porto (2003) e Demirguç-Kunt & Levine (2001) ao salientarem que existem defensores que argumentam que é preferível o setor empresarial financiar-se em bancos. Tal permite que investimentos de longo prazo sejam efetuados sem a pressão de curto prazo imposta pelos acionistas. Os autores referem também que , alguns investigadores defendem que o setor empresarial dever-se-ia financiar menos no crédito bancário , para evitar que os bancos se apropriem de parte do lucro empresarial que é retirado através da aplicação das suas taxas de juro.

Ainda para Kar et al (2011), a crescente literatura sobre a influência das variáveis financeiras sobre o crescimento económico pode ser resumida em duas principais tendências. A primeira dessas tendências que utiliza a metodologia de dados em painel, encontra efeitos positivos entre desenvolvimento financeiro e crescimento económico. A segunda que utiliza séries temporais, só encontra essa relação positiva no longo prazo.

De facto, as discussões teóricas e as evidências empíricas sobre a influência do sistema financeiro no crescimento económico apresentam claros sinais de controvérsia. Estas revelam que não existe um consenso quanto à existência e à direção da causalidade entre as duas variáveis.

3. Apresentação do modelo

3.1 Descrição do estudo

Atualmente a OCDE é composta por 34 países membros, mas por não ter sido possível encontrar dados para algumas variáveis, para a Hungria, México e Turquia, só foi exequível analisar os restantes 31 países.

Para países como o Chile, Eslováquia, Eslovénia, Estónia e República Checa, só existem nas bases de dados, algumas observações tanto para a variável explicada como para as variáveis explicativas e de controlo, pelo que alguns anos e para esses países não puderam ser abrangidos neste estudo.

Em termos de horizonte temporal, este estudo cobre um período bastante alargado, que começa em 1980 e termina em 2011, ou seja são considerados 32 anos, o que na minha opinião é um período de tempo perfeitamente adequado para uma correta interpretação da causalidade existente ou não, entre desenvolvimento do sistema financeiro e crescimento económico.

De acordo com os objetivos deste trabalho, procurou-se modelizar o crescimento económico em função de uma série de variáveis financeiras e de controlo, tendo para isso a preocupação de obter uma amostra tão alargada quanto possível. Uma das nossas preocupações foi assegurar a fiabilidade e a comparabilidade dos dados utilizados, razão pela qual se optou por utilizar dados provenientes de uma fonte. Assim utilizamos os dados fornecidos pelo FMI.

Gostaríamos também de referir, que para colmatar a falta de alguns dados intermédios utilizamos entre eles, o cálculo da taxa de crescimento média.¹ Esta taxa é calculada, a partir dos dois valores extremos do período em causa. Assim está-se a pressupor um crescimento entre extremos do período para o qual se calcula a respetiva taxa.

No âmbito da estimação do impacto de diversas variáveis no crescimento económico, o modelo apresentado regride o Produto Interno Bruto per capita, em função do crédito concedido ao estado e a empresas estatais, do crédito concedido ao setor privado, da moeda e quase moeda, do investimento direto estrangeiro em termos líquidos e da taxa de crescimento da população (funcionando aqui como variável de controlo do Produto interno bruto per capita).

As variáveis de análise, seguindo a sugestão da literatura referida anteriormente, estão sintetizadas no quadro abaixo apresentado.

¹ Cálculo da taxa de crescimento média: $x_{t+k} = x_t \times \left(\frac{x_{t+k}}{x_t} \right)^{1/k}$

Tabela 1 - Definição das variáveis de análise

Variável	Definição	Unidade
GDPpci,t	Produto interno bruto per capita no país i, no ano t.	Índice
Credstatei,t	Crédito concedido pelo setor financeiro ao estado e a empresas estatais em percentagem do PIB no país i, no ano t.	Percentagem
Creddomesti,t	Crédito concedido pelo setor financeiro ao setor privado em percentagem do PIB no país i, no ano t.	Percentagem
M2i,t	Moeda e quase moeda em percentagem do PIB, no país i, no ano t.	Percentagem
FDIi,t	Investimento Direto Estrangeiro em percentagem do PIB no país i, no ano t.	Percentagem
Popi,t	Taxa de crescimento da população no país i, no ano t.	Percentagem

Como já foi referido, nos 34 países membros da OCDE, apenas foi possível obter dados de 31 (N) países. A análise temporal (T) é de trinta e dois anos (1980-2011). Este conjunto de dados configurava um painel de dados em que a dimensão da amostra (N*T) seria de 992 observações. No entanto, a base de dados utilizada apresenta algumas falhas de informação que forçaram o redimensionamento do painel². Tendo em conta a variável dependente GDPpc a utilizar na modelação, a não existência de 359 observações, conduziu que essas observações não pudessem ser contempladas na modelação.

3.2 Estatística descritiva

Aproveitando o painel de dados e a respetiva dimensão temporal, procedeu-se a uma análise de estatística descritiva que reporta os indicadores ao conjunto do período em análise.

Tabela 2 - Estatística descritiva dos países da amostra

	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Credstate	14,808	10,895	0,0430	74,203
Creddomest	90,795	82,554	16,213	319,46
M2	92,864	71,777	16,254	683,09
FDI	3,339	1,427	-57,430	430,64
Pop	0,622	0,514	-2,5743	6,017
GDP_pc	28046	27136	2898,2	87717

² Esta indisponibilidade resulta do fato de que as fontes que utilizamos para a recolha de dados, não terem disponíveis toda a informação pretendida.

Da tabela acima descrita relativamente a 31 países membros da OCDE, pode-se referir que na análise elaborada, de 1980 a 2011:

- Em média e no período analisado, os países da OCDE apresentavam um PIB per capita anual de USD 28.046, sendo esse valor mínimo de USD 2.898 no ano de 1983 no Chile e apresentando um valor máximo de USD 87.717 no ano de 2007 no Luxemburgo;
- Em média e no período analisado, os países da OCDE beneficiavam de crédito concedido ao estado e a empresas estatais de 14,8% do PIB, sendo o menor de todos esses valores ocorrido no ano de 2001 no Reino Unido (0,043%) e o maior valor (74,2%) ocorreu na Bélgica no ano de 1995;
- Em média e no período analisado, os países da OCDE beneficiavam de crédito concedido ao setor privado de 90,75% do PIB. O menor desses valores (16%) ocorreu no ano de 1995 na Polónia e o maior (319%), ocorreu em 2006 na Islândia;
- Em média e no período analisado, os países da OCDE apresentavam em circulação o agregado M2 em 92,8% do PIB. O valor menor (16,25%) ocorreu no ano de 1995 na Estónia e o maior (683,09%), ocorreu no Luxemburgo no ano de 2005;
- Em média e no período analisado, os países da OCDE apresentavam uma média de 3,33% de investimento direto estrangeiro em relação ao seu PIB, tendo o valor mais baixo (-57%) tido ocorrido no Luxemburgo no ano de 2007 e o valor mais elevado (430%), tido ocorrido também naquele país no ano de 2010;
- Em média e no período analisado, nos países da OCDE a média da taxa de crescimento da população rondou os 0,62%, tendo o valor mais baixo (-2,57%) ocorrido no ano de 1993 na Estónia e o valor mais elevado (6%) ocorrido no ano de 1991 em Israel.

3.3 Análise de correlação

A análise de correlação contempla, para cada par de variáveis da amostra relativa dos países em análise, o grau de correlação entre as variáveis, sendo importante para despistar potencial multicolinearidade entre variáveis explicativas no contexto de uma regressão multivariada.

A tabela a seguir descrita, evidencia o coeficiente de correlação *Pearson*, também denominado por coeficiente de correlação produto-momento, que mede a correlação entre duas variáveis de escala métrica. O sinal deste coeficiente exprime também se a relação é positiva ou negativa. Normalmente utiliza-se como *cut-off (p)*, o valor de 0,7 ou de -0,7 para indicar a presença de uma correlação forte.

Avaliando o grau de correlação, com base na medida de *Pearson*, observamos que aparentemente não existe correlação entre as variáveis, uma vez que nenhum coeficiente é superior a 0,7 nem inferior a -0,7. Verificamos que a maior parte das correlações entre as variáveis são positivas, havendo casos em que estas são negativas.

Tabela 3 - Correlações (Pearson) para os países da amostra

	Credstate	Creddomest	M2	FDI	Pop	GDPpc
Credstate	1	0,0586	0,2045	-0,0684	-0,1228	-0,1045
Creddomest	0,0586	1	0,5344	0,1126	0,1603	0,5186
M2	0,2045	0,5344	1	0,3012	0,1256	0,5447
FDI	-0,0684	0,1126	0,3012	1	0,0944	0,1884
Pop	-0,1228	0,1603	0,1256	0,0944	1	0,1594
GDPpc	-0,1045	0,5186	0,5447	0,1884	0,1594	1

3.4 Sinal esperado dos coeficientes

Pela literatura económica associada a este tema e, tanto referida anteriormente como de seguida, é de esperar o seguinte comportamento do sinal das variáveis independentes:

- Credstate - Tal como referimos, esta variável refere-se ao crédito concedido pelo setor financeiro ao estado e a empresas estatais em percentagem do PIB. Pela inerência do destino que muitas vezes é dado ao crédito concedido ao estado, não advir de uma lógica de rentabilização dos empréstimos, mas advir de uma lógica para pagar os ordenados dos funcionários públicos, manter o estado social ou por exemplo financiar a construção de hospitais, é de esperar que o sinal esperado deste coeficiente seja negativo. Acresce que como também normalmente o setor público empresarial é menos eficiente do que o privado, reforça a tendência negativa para o sinal esperado deste coeficiente. Assim, espera-se que o crédito concedido ao estado e a empresas da sua esfera influenciem negativamente o produto interno bruto *per capita*.
- Credidomest - Tal como referimos, esta variável refere-se ao crédito concedido pelo setor financeiro ao setor privado. Espera-se que este influencie positivamente o produto interno bruto *per capita*, uma vez que este crédito é concedido principalmente ao setor empresarial que pela sua tradicional eficiência o irá investir, gerando emprego, aumentando as exportações ou substituindo importações por produção nacional, provocando um aumento do PIB e por consequência do PIB *per capita*.
- M2 - Esta variável refere-se à moeda e quase moeda em circulação. Por definição o agregado monetário M2 corresponde à soma de moeda em circulação e de um conjunto de ativos financeiros passíveis de serem utilizados rapidamente na

efetivação de transações, ou seja, convertíveis em moeda quase que instantaneamente. Assim, espera-se que um aumento desta variável influencie positivamente o PIB por via do aumento do crédito concedido pelo setor financeiro à economia, assim surge mais investimento, mais emprego e obviamente mais consumo. Pelo exposto o sinal esperado desta variável é positivo.

- FDI - Esta variável refere-se ao investimento direto estrangeiro em termos líquidos que é efetuado numa economia. Espera-se que o aumento desse investimento provoque o aumento do PIB. Normalmente o investimento direto estrangeiro traz consigo um *know how* que influencia positivamente um país de diversas formas, quer seja por substituição de importações, quer por aumento de exportações. Adicionalmente devido ao emprego que gera, quer de uma forma direta quer indireta, também provoca o aumento do PIB. Assim o sinal esperado desta variável é positivo.
- Pop - Esta variável refere-se à taxa de crescimento da população. Com o aumento da população, o PIB *per capita* diminui sobre condição *ceteris paribus*, pois o mesmo PIB é dividido por um número superior de pessoas. Então o sinal esperado do coeficiente associado a esta variável é negativo.

Assim, tendo em atenção as estatísticas descritivas dos vários países da amostra e as respetivas correlações entre as diferentes variáveis dependentes e independentes, é descrito e analisado, de seguida, o modelo econométrico.

3.5 Descrição dos possíveis modelos a adotar

O facto de se trabalhar com um painel de dados permite utilizar métodos de regressão multivariada mais complexos do que o simples OLS (Método dos Mínimos Quadrados Ordinários), ou o *pool OLS*. Assim, de seguida são apresentadas as possíveis opções metodológicas de estimação e a argumentação pela opção utilizada.

3.5.1 Pool OLS

O *pool OLS* é uma extensão do tradicional método de mínimos quadrados, beneficiando de uma maior dimensão da amostra possibilitada pelo painel de dados. De acordo com Wooldridge (2009), este alargamento tem impacto positivo na precisão dos estimadores e na qualidade da inferência estatística. Atendendo às hipóteses para a análise empírica e modelo associado, iremos regredir o PIBpc, em função do crédito concedido pelo setor financeiro ao estado e a empresas da sua esfera de atuação, ao crédito concedido pelo setor financeiro ao setor privado, da quantidade de moeda e quase moeda em circulação, do investimento direto estrangeiro e da taxa de crescimento da população. O modelo genérico tomará a seguinte forma:

$$PIBpc_{i,t} = z_i' \alpha + \beta_1 Credstate_{it} + \beta_2 Creddoment_{it} + \beta_3 M2_{it} + \beta_4 FDI_{it} + \beta_5 Pop_{it} + v_{it} \quad (1)$$

Onde α é o vetor das constantes para cada um dos países, β_1 o coeficiente de regressão que traduz o impacto estimado do crédito concedido pelo setor financeiro ao estado e a empresas da sua esfera de atuação na variável dependente PIBpc, β_2 o coeficiente de regressão que traduz o impacto estimado do crédito concedido pelo setor financeiro ao privado na variável dependente PIBpc e, β_3 , β_4 e β_5 , são os coeficientes de regressão que traduzem respetivamente os impactos estimados da M2, do investimento direto estrangeiro e da taxa de crescimento da população na variável dependente PIBpc. O erro compósito, considerando apenas a presença de efeitos grupo, é dado por:

$$\varepsilon_{it} = a_i + \mu_{it} \quad (2)$$

Em que, ε_{it} exprime o erro associado aos modelos estimados, decompondo-o em componentes: uma componente não observada e específica de cada indivíduo (a_i) e uma perturbação de caráter estocástico μ_{it} .

A opção pelo método *pool OLS* é pertinente quando o vetor Z_i é na verdade, um escalar, ou seja, apenas contém um termo constante comum a todas as observações da amostra. Segundo Wooldridge (2009), o *pool OLS*, ignora a evolução da relação causal a estimar ao longo do tempo. Por outras palavras, o método *pool OLS* estima o painel de dados sem ter em conta nesse processo a evolução temporal na estimação.

Assim, a estimação pelo *pool OLS*, só é a melhor opção se a relação entre a variável explicada e pelo menos algumas das variáveis explicativas se mantiver constante ao longo do tempo. Caso assim não seja Wooldridge (2009), refere que em vez de agregar a informação ao longo de tempo e considerá-la na estimação do modelo, considera-se cada observação temporal como um indivíduo, devolvendo uma média global.

3.5.2 Modelo de Efeitos Fixos (FEM)³

De acordo com Wooldridge (2009), o modelo de efeitos fixos, em vez de ignorar a evolução temporal da relação em cada indivíduo, assume que podemos captar as diferenças idiossincráticas no termo constante. Assim, estimam-se um conjunto de sub-regressões que permitem a estimação de um modelo global médio que incorpora a evolução temporal da relação entre cada indivíduo e, trabalha a informação do painel de dados de forma mais completa.

Ainda para Wooldridge (2009), implementação do modelo de efeitos fixos pressupõe que de facto existe uma componente não observada que é específica de cada indivíduo (neste caso país), como é o caso da cultura, ambiente, tradições, posição geográfica dos diferentes países, etc.

³ FEM- Fixed-Effects Model, ou seja Modelo de Efeitos Fixos.

Wooldridge (2009) refere que, o método de efeitos fixos transforma o modelo a estimar, através das primeiras diferenças, eliminando assim o α_i do modelo de regressão, e repondo a consistência dos estimadores.

O FEM é preferível ao *pool OLS* na estimação de painéis de dados, porque considera na estimação a variação de cada variável estratificada por indivíduo (neste caso país) e, porque conduz a estimadores que são sempre consistentes. Em comparação com o modelo de efeitos aleatórios REM⁴, que se apresenta de seguida, o modelo de efeitos fixos, tem a vantagem de para além da referida consistência, viabilizar a inferência estatística. Contudo, poderão ser menos eficientes se não existir correlação entre o termo não observado e qualquer das variáveis explicativas.

O método de estimação seguido é o LSDV (*Least squares dummy variables*).

3.5.3 Modelo de Efeitos Aleatórios (REM)

Para (Wooldridge, 2009), este modelo assume que o termo não observado que é indivíduo-específico (no nosso caso país), não tem relação com qualquer das variáveis independentes utilizadas, no nosso caso cinco. Se esta hipótese de partida for verdadeira, então a estimação por FEM, apesar de ser consistente, não é eficiente. Pelo contrário, os estimadores REM serão consistentes e eficientes.

A vantagem de usar o REM passa por esse ganho de eficiência, sendo que neste caso existe uma relevante redução no número de parâmetros a estimar, comparativamente com o método FEM.

De uma forma prática, a implementação deste método pressupõe a prossecução de um conjunto de passos de pré-estimação semelhantes aos utilizados com o método FEM, transformando o modelo de forma a eliminar a correlação nos termos de perturbação (Wooldridge, 2009).

Esta transformação conduz a um modelo de regressão linear multivariado, em que como referimos o problema de correlação é eliminado. O método de estimação seguido é o GLS (Método dos mínimos quadrados generalizados).

3.6 Escolha do modelo a adotar

Como já foi referido, o método *pool OLS* consiste na prática na aplicação do método OLS a um painel de dados, sem considerar a evolução temporal. Os métodos FEM E REM (que consideram, na sua estimação a evolução temporal da relação causal em cada indivíduo), conduzirão no caso de existirem de facto efeitos de grupo (que captam as características idiossincráticas) a estimações mais eficientes.

⁴ REM - Random-Effects Model, ou seja, Modelo de Efeitos Aleatórios.

No presente estudo, de acordo com o sugerido por Wooldridge (2009), considerando as especificações definidas, e o elevado número de observações que estamos a utilizar, o modelo que produz estimadores mais consistentes e eficientes é o modelo de efeitos aleatórios.

O desempenho final de cada país reflete, para além de características adicionais, que o termo não observado de cada país, não tem relação com qualquer das cinco variáveis independentes que no nosso caso estamos a utilizar. Neste sentido, vai-se optar por usar o modelo de efeitos variáveis. Existem um conjunto de procedimentos estatísticos e de testes, que contribuem para uma maior segurança na decisão e que neste caso, validam esta decisão. Esses testes são a estatística F, a Estatística de teste Breusch-Pagan e a estatística de Hausman.

A estatística F ou de significância global, procura inferir sobre a significância estatística do conjunto de *dummies* criadas artificialmente para captar os efeitos indivíduo - específicos no painel de dados. A hipótese nula assume que essas *dummies* são zero e que, como tal, não existiriam características idiosincráticas estatisticamente relevantes, que deveriam ter sido tidas em conta no processo de estimação. No caso de rejeição da hipótese nula, isso implica que existem de facto efeitos de grupo e daí decorre que o modelo de efeitos fixos permite obter estimadores mais eficientes.

A estatística F é obtida através da seguinte expressão:

$$F_{sat} = \left(\frac{R_{fe}^2 - R_{pool}^2}{1 - R_{fe}^2} \right) \sim F_{(N-1, NT-N-K)} \quad (3)$$

F (30, 597) = 341,455 com valor p 0

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Quadro 1 - Estatística F

No nosso caso e para o modelo em análise, dado que F é grande (341,455) e *p-value* zero, rejeitamos a hipótese nula a favor da hipótese alternativa, em que o modelo de efeitos fixos permite obter estimadores mais eficientes.

O Multiplicador de Lagrange (LM), analisa a significância das *dummies*, comparativamente ao modelo subjacente, à aplicação do método REM (em que não há correlação entre a componente indivíduo específica e as variáveis independentes, o que conduz a um modelo transformado a estimar diferente do FEM). O LM de Breusch- Pagan, pode ser calculado a partir da seguinte expressão:

$$LM = \frac{N \times T}{2 \times (T - 1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^N e_i^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right)^2, \text{ em que } e_i = \sum_{t=1}^T e_{it} \quad (4)$$

Assim, o teste de Breush-Pagan é utilizado para decidir qual dos modelos é o mais apropriado: o modelo *pooled* (H_0) ou o modelo de efeitos aleatórios (H_A) e é realizado sob as seguintes condições:

$$H_0 : \sigma_v^2 = 0 \quad (\text{constante comum - pool, OLS}) \text{ e } H_A : \sigma_v^2 > 0 \quad (\text{efeitos aleatórios, GLS})$$

LM = 6340,21 com valor p = prob (qui-quadrado (1) > 6340,21) = 0

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (*pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Quadro 2 - Estatística de teste Breusch-Pagan

De acordo com este teste rejeitamos o modelo *pool* (dado que não podemos aceitar H_0) e validamos a hipótese alternativa que é aceitar o modelo de efeitos aleatórios (conforme podemos constatar no quadro 2).

Para terminar, para se testar se ai ou wt estão correlacionados com as variáveis explicativas e, assim, optar pelo modelo de efeitos fixos ou em alternativa pelo modelo de efeitos aleatórios, tem-se que efetuar o teste de Hausman. Este teste compara o modelo de efeitos fixos com o modelo de efeitos aleatórios, assumindo como hipótese nula que a componente não observada e específica de cada indivíduo, não se correlacionam com os regressores do modelo (Hausman, 1978; Park, 2006). Se houver evidência da existência de correlação, a hipótese nula (H_0), é rejeitada e devemos optar pelo modelo de efeitos fixos, pois o modelo de efeitos aleatórios produziria estimadores inconsistentes. Se a hipótese nula (H_0) não for rejeitada, então é preferível adotarmos o modelo de efeitos aleatórios pois este forçosamente conduzirá a estimadores consistentes e mais eficientes do que os estimadores obtidos pelo método de efeitos fixos (Greene, 2003).

A estatística de Hausman é obtida a partir da seguinte expressão:

$$H = n(\hat{\beta}_{EF} - \hat{\beta}_{EA})' (AV(\hat{\beta}_{EF}) - AV(\hat{\beta}_{EA}))^{-1} (\hat{\beta}_{EF} - \hat{\beta}_{EA}) \xrightarrow{d} \chi_k^2 \quad (5)$$

Se o valor observado da estatística H, H_{obs} é inferior ao valor crítico (na distribuição χ_k^2 e

para um dado nível de significância - 5%), então $\hat{\beta}_{EA}$ é preferível a $\hat{\beta}_{EF}$ e assume-se que nos erros (não observáveis) do modelo não existem processos correlacionados com os regressores.

Se H_{obs} se situa na região crítica, prefere-se o estimador $\hat{\beta}_{EF}$ pois admite-se como válida a hipótese de endogeneidade.

H = 8,15539 com valor p = $\text{pro b (qui-quadrado (5) > 8,15539)} = 0,147877$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

Quadro 3 - Estatística de Hausman

De acordo com este teste, rejeitamos o modelo de efeitos fixos (uma vez que *p-value* é 0,147877, que é maior que 0,05) e não rejeitamos a hipótese nula (H0) que é aceitar o modelo de efeitos aleatórios (conforme podemos constatar no quadro 3).

Nesta análise existem razões teóricas, que já foram anteriormente referidas, que permitem suportar a escolha pelo modelo de efeitos variáveis. Esta escolha também é validada pelos testes estatísticos apresentados, para os níveis de significância normalmente utilizados como referência.

Assim, pelas razões apontadas, será usado o modelo de efeitos aleatórios de dados em painel, na estimação do nosso modelo, pois é o que nos garante estimadores consistentes e mais eficientes.

3.7 Estimação do modelo

Tendo em consideração a amostra em análise, o modelo de efeitos variáveis (cuja explicação já foi efetuada anteriormente), foi selecionado em função dos pressupostos teóricos apresentados e os resultados dos testes estatísticos efetuados (Hausman, LM e F), e foram estimados modelos, para a amostra de 31 países membros da OCDE, para o período compreendido entre 1980 e 2011.

Como já foi referido, a amostra configura dados em painel. Os dados em painel conjugam informação *cross-section* para um conjunto de países, com múltiplas observações temporais para cada uma delas (Greene, 2003). Por outras palavras, um painel de dados inclui para cada elemento da amostra, as observações das variáveis ao longo do tempo. Por esta via a amostra pode ser alargada, melhorando a qualidade do ajustamento.

No caso em análise foi possível construir um painel de dados não balanceado⁵ com um total de 31 países membros da OCDE, para um período de 32 anos, pois não foi possível aceder a dados para todos os países da OCDE. Nesta investigação optou-se por usar o painel não balanceado, visto que não implica alterações relevantes no modelo teórico⁶.

⁵ O uso de um painel balanceado, implica que haja informação completa para todas as observações consideradas.

⁶ Ver mais detalhadamente Greene (2003, pp. 289-290)

O *software* utilizado no tratamento estatístico dos dados, foi o Stata versão 12, que permite tratar a ausência de informação como tal e não como um zero. Assim, foi considerado que não existia qualquer razão para se perder a valia de informação recolhida apesar de não ser completa para o total do período em análise.

Assim, vamos estimar o nosso modelo utilizando o método dos efeitos aleatórios. Como referimos anteriormente o modelo apresentado regride o Produto Interno Bruto *per capita*, em função do crédito concedido ao estado e a empresas estatais, do crédito concedido ao setor privado, da moeda e quase moeda, do investimento direto estrangeiro em termos líquidos e da taxa de crescimento da população (funcionando aqui como variável de controlo do Produto interno bruto *per capita*).

Com o objetivo de melhor se compreender e interpretar os resultados, optamos pelo modelo log-log, na estimação a efetuar, apresentando-se de seguida os respetivos resultados obtidos, interpretação dos coeficientes, análise da significância individual e global e precisão do ajustamento. Ao utilizar o modelo log-log, também temos a vantagem de obter as elasticidades.

Tabela 4 - Resultado da estimação

Random-effects GLS regression		Number of obs		=		633	
lngdppc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[99% Conf.	Interval]	
lncredstate	-.0495647***	.0085336	-5.81	0.000	-.0715457	-.0275836	
lncreddomest	.0701071***	.0220802	3.18	0.001	.0132324	.1269818	
lnm2	.3347481***	.0263158	12.72	0.000	.2669631	.402533	
lnfdi	.0585883***	.0051897	11.29	0.000	.0452206	.071956	
lnpop	-.0293423***	.0077966	-3.76	0.000	-.0494251	-.0092595	
_cons	8.358093***	.1235404	67.65	0.000	8.039874	8.676312	

Nota- ***representa os valores da probabilidade e significância a 1%

A tabela supra apresentada reproduz o resultado da estimação do modelo teórico explicitado anteriormente e que visa analisar a importância relativa do crédito concedido ao estado e a empresas estatais, do crédito concedido ao setor privado, da moeda e quase moeda, do investimento direto estrangeiro em termos líquidos e da taxa de crescimento da população sobre a variável dependente Produto interno bruto *per capita*.

Então o nosso modelo que relaciona a formação do logaritmo do Produto interno bruto *per capita* com o logaritmo do conjunto das variáveis independentes é o seguinte:

$$PIB_{pc} = 8,358093 - 0,0495647Credstate + 0,0701071Creddoment + 0,334748M2 + \quad (6) \\ + 0,0585883FDI - 0,0293423Pop + \varepsilon_{it}$$

3.7.1 Interpretação do sinal e significado dos coeficientes

Da análise dos resultados, podemos afirmar que em linha com o previsto, o efeito marginal do crédito concedido pelo setor financeiro ao estado e a empresas estatais em percentagem do PIB na formação do PIB *per capita* é negativo. Assim estima-se que um aumento em 1% na variável crédito concedido pelo setor financeiro ao estado e a empresas estatais em percentagem do PIB provoque uma redução de 0.049% no PIB *per capita*, sob condição *ceteris paribus*. Tal como anteriormente referimos, este efeito negativo explica-se pela inerência do destino que muitas vezes é atribuído ao crédito concedido ao estado. Pode não existir por parte deste, uma lógica de rentabilização, mas de cumprimento do seu papel na sociedade. Ainda podemos referir que por norma o setor público empresarial é menos eficiente do que o privado na afetação de recursos.

Quanto ao crédito concedido pelo setor financeiro ao setor privado, o efeito é positivo na formação do Produto interno bruto *per capita*, e estima-se que um aumento de 1% nesta variável provoque um aumento do PIBpc de 0.07%, sob condição *ceteris paribus*. Como já referimos, este facto pode ser explicado pelo investimento que é gerado na economia, investimento eficiente, que por sua vez gera mais emprego, aumento do consumo das famílias, aumento das exportações, diminuição das importações em virtude da sua substituição por produção nacional, e assim provocar um aumento do Produto interno bruto e deste *per capita*.

Quanto à variável M2, o efeito é positivo e bastante pronunciado na formação do Produto interno bruto *per capita* e estima-se que um aumento de 1% nesta variável provoque um aumento do PIBpc de 0.33%, sob condição *ceteris paribus*. O aumento de moeda em circulação provoca um aumento do investimento e um aumento do consumo o que originará um conseqüente aumento do PIB e deste *per capita*.

Quanto ao investimento direto estrangeiro, o efeito também é positivo no Produto interno bruto *per capita*, e estima-se que um aumento de 1% nesta variável provoque um aumento no PIBpc de 0.0585%, sob condição *ceteris paribus*. Este facto pode ser explicado da seguinte forma: muito do investimento direto estrangeiro destina-se a aproveitar as vantagens competitivas de um país e este é direcionado para a produção de produtos exportáveis. O emprego adicional que o IDE gera fará por consequência aumentar o

rendimento disponível das famílias e o seu consumo. O investimento direto estrangeiro provoca assim um efeito positivo no Produto interno bruto de diversas formas. Para Baudry e Dumont (2006), a investigação e desenvolvimento é hoje entendida como uma força motriz da inovação, da competitividade, do crescimento da produtividade e, principalmente do crescimento económico.

Por último no tocante à variável taxa de crescimento da população, tal como referimos, provoque uma diminuição do Produto interno bruto *per capita* e estima-se que um aumento de 1% nesta variável provoque uma diminuição na nossa variável dependente de 0.0293%, sob condição *ceteris paribus*. Ao dividir o valor global do PIB de um país por um maior número de indivíduos, fará logicamente diminuir o PIBpc. Acresce ainda que a nossa amostra é composta por 31 países membros da OCDE, com diferentes taxas de crescimento da população e com diferentes crescimentos dos seus Produtos internos brutos.

3.8 Estacionariedade

Ao estudar dados em painel podemos subdividir a designação painel em dois subconjuntos ou submundos.

Temos os macropainéis, onde trabalhamos com painéis de séries temporais em que o número de grupos é normalmente inferior a 100 e o T é tipicamente superior a 20 com frequência anual, semestral, trimestral ou mensal. Ou então temos os micropainéis, onde trabalhamos com painéis longitudinais. Aqui N é tendencialmente grande, normalmente na ordem dos milhares. No entanto T costuma ser inferior a 10 e numa frequência normalmente anual.

Tendo esta divisão em conta, conseguimos identificar que a base de dados utilizada no presente estudo encaixa-se no subgrupo do macropainéis. Assim sendo, é necessário ter presente a problemática da estacionariedade, sendo que a sua ausência é característica comum nas séries que constituem este tipo de estrutura de dados.

Um processo estacionário é um processo estocástico onde a distribuição probabilística conjunta é inalterada aquando a alterações no tempo, e assim, os parâmetros média e variância dessa distribuição também são constantes, não seguindo nenhuma tendência.

Para testar series para estacionariedade, normalmente admite-se que as séries são interruptas. No caso de painel, assume-se que estamos na presença de um painel balanceado, o que não é o presente caso pois o painel estudado é fortemente não-balanceado, significando que tem muitas observações em falta.

Assim, os testes típicos de raiz unitária de Levin-Lin-Chu, Harris-Tzavallis, Breitung, Im-Pesaran-Shin e Hadri-Lagrange não conseguem ser efetuados devido aos requerimentos de painel fortemente balanceado.

O único teste capaz de testar a raiz unitária aquando a utilização de dados em painel fortemente não balanceado é o teste de tipo Fisher com auxílio do teste de Dickey-Fuller aumentado presente no *software* stata.

Este teste utiliza testes de Dickey-Fuller para cada painel de uma forma individual. Denote-se que o *p-value* para cada teste respetivo para o *i* painel é dado por p_i , e todos estes testes assumem que T tende para infinito para que o teste de raiz unitária para cada painel seja consistente. Assim o teste P é para um N finito, e os outros testes são validos quer N seja finito ou não.

Assim temos que, $P = -2 \sum_{i=1}^N \ln(p_i)$, onde $P \sim \chi^2(2N)$, e valores grandes colocam em causa H_0 .

Ainda, com $Z = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(p_i)$, onde $\Phi^{-1}(p_i)$ é o inverso da função de distribuição normal considerada standard. Temos que valores muito negativos de Z colocam em dúvida H_0 .

Mas mais, $L = \sum_{i=1}^N \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right)$ dá-nos que $L^* = \sqrt{kL} \sim t(5N + 4)$ onde $k = \frac{3(5N+4)}{\pi^2 N(5N+2)}$. Onde por sua vez, valores muito negativos de L^* colocam em causa H_0 .

Finalmente, $P_m = -\frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N (\ln(p_i) + 1)$, onde $P_m \sim N(0,1)$; e valores muito positivos de P_m colocam em causa H_0 (Stata Manual 2015).

Este teste do tipo fisher foi então o teste de raiz unitária mais adequado para utilizar na presente amostra.

Assim, podemos referir que o teste tem duas hipóteses distintas:

- H_0 : Todos os painéis contêm uma raiz unitária.
- H_A : Existe estacionariedade em pelo menos 1 painel.

Como natural, se o *p-value* associado ao teste for inferior a 0.05, rejeitamos a hipótese nula e portanto existe estacionariedade em pelo menos um dos painéis.

Assim o teste foi aplicado a todas as variáveis. A aplicação teve a particularidade de ser feita em duas fases com e sem tendência devido à dificuldade de auscultar a série para a presença ou não da mesma, sendo que foram utilizados testes com 1, 5, 10 e 15 lags de uma forma progressiva.

Após analisar os resultados dos testes verificamos que apesar de existirem algumas variáveis para as quais se obtém pelo menos um painel com estacionariedade, a sua ordem difere bastante de variável para variável. No entanto, o teste do tipo Fisher mostra-nos que as variáveis LnPop, LnCredState, LnCredDomest, e LnFDI em algum momento atingem processo estacionário em pelo menos um painel, apesar de não ser de igual ordem. Abaixo apresenta-se uma tabela resumida dos resultados que comprovam esta estacionariedade:

Tabela 5- Resumo dos resultados dos testes do tipo Fisher para raiz unitária

Variável	Lags	Com Tendência	Sem Tendência
lnPOP	1	N´de paineis = 31	N´de paineis = 31
		Chi-quadrada Invertida(62) P 146.9642 0.0000 Normal Invertida Z -4.8842 0.0000 Logit Invertida t(139) L* -5.8254 0.0000 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 7.6300 0.0000	Chi-quadrada Invertida(62) P 156.3294 0.0000 Normal Invertida Z -2.5668 0.0051 Logit Invertida t(159) L* -3.5343 0.0003 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 8.4710 0.0000
lnFDI	5	N´de paineis = 31	N´de paineis = 31
		Chi-quadrada Invertida(60) P 117.8287 0.0000 Normal Invertida Z -0.8150 0.2075 Logit Invertida t(144) L* -3.2236 0.0008 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 5.2790 0.0000	Chi-quadrada Invertida(60) P 117.8287 0.0000 Normal Invertida Z -0.8150 0.2075 Logit Invertida t(144) L* -3.2236 0.0008 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 5.2790 0.0000
lnFDI	1	N´de paineis = 31	N´de paineis = 31
		Chi-quadrada Invertida(62) P 113.7564 0.0001 Normal Invertida Z -3.1765 0.0007 Logit Invertida t(159) L* -3.4722 0.0003 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 4.6479 0.0000	Chi-quadrada Invertida(62) P 92.4732 0.0073 Normal Invertida Z -2.2377 0.0126 Logit Invertida t(159) L* -2.2274 0.0137 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 2.7366 0.0031
lnCred Domest	5	N´de paineis = 31	N´de paineis = 31
		Chi-quadrada Invertida(62) P 147.4102 0.0000 Normal Invertida Z -0.4861 0.3134 Logit Invertida t(159) L* -2.8894 0.0022 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 7.6701 0.0000	Chi-quadrada Invertida(62) P 147.4102 0.0000 Normal Invertida Z -0.4861 0.3134 Logit Invertida t(159) L* -2.8894 0.0022 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 7.6701 0.0000
lnCredS tate	10	N´de paineis = 31	N´de paineis = 31
		Chi-quadrada Invertida(62) P 106.1806 0.0004 Normal Invertida Z -1.5484 0.0608 Logit Invertida t(139) L* -2.7546 0.0033 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 3.9675 0.0000	Chi-quadrada Invertida(62) P 106.1806 0.0004 Normal Invertida Z -1.5484 0.0608 Logit Invertida t(139) L* -2.7546 0.0033 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 3.9675 0.0000
lnCredS tate	1	N´de paineis = 31	N´de paineis = 31
		Chi-quadrada Invertida(62) P 127.0007 0.0000 Normal Invertida Z -1.9133 0.0279 Logit Invertida t(159) L* -3.6343 0.0002 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 5.8372 0.0000	Chi-quadrada Invertida(62) P 137.6747 0.0000 Normal Invertida Z -2.5462 0.0054 Logit Invertida t(159) L* -4.5501 0.0000 Chi-Quadrado Inv. Modificada Pm 6.7958 0.0000

Nota- o p-value é apresentado imediatamente à frente do valor da respetiva estatística e um p-value inferior a 0.05 rejeita a H0, confirmando que pelo menos um painel possui estacionariedade. Nesta *tabela* apenas se apresentam as variáveis e resultados de teste para os quais se atinge um processo estacionário.

Como vimos na tabela acima, as variáveis LnPop, LnCredState, LnCredDomest, e LnFDI apresentam resultados do teste de Fisher que pressupõem processos estacionários de pelo

menos um painel para as ordens 1 (com e sem tendência), para a variável LnPop, 1 (com tendência) e 5 (sem e com tendência) para a variável LnFDI, 5 (com tendência) para a variável LnCredDomest, 10 (sem tendência) e 1 (com e sem tendência) para a variável LnCredState, uma vez que o *p-value* dos respectivos testes é inferior a 0.05.

Assim, e uma vez que nem todas as variáveis apresentam comportamentos estacionários, e as que apresentam, também apresentam divergências na ordem desses mesmos comportamentos, assume-se que a problemática da falta de estacionariedade é real no painel de dados utilizado, o que pode trazer relações espúrias entre as variáveis da equação. Os testes de Cointegração, especialmente o de Engle-Granger, admite que se consegue arranjar ordens semelhantes de estacionariedade nas variáveis a testar. O que não foi possível fazer entre todas as variáveis utilizadas no modelo. Até porque não se atingiu nenhum processo estacionário em nenhum dos painéis da variável dependente em nenhuma das ordens testadas.

Um dos métodos utilizados para a resolução do problema acima apontado é a utilização de uma modelação ARDL. Ou seja “Autoregressive-Distributed Lag models”.

Modelo Autoregressivo com Desfasamentos Distribuídos (ARDL):

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \alpha_2 X_{t-1} + \beta_1 W_t + \beta_2 W_{t-1} + \pi Y_{t-1} + u_t \quad (7)$$

onde α_1, α_2 e β_1, β_2 são considerados como efeitos parciais de curto prazo,

$\pi = (1 - \delta)$ com $(0 < \delta < 1)$ é o coeficiente do ajustamento parcial,

$(Y_t - Y_{t-1}) = \delta(Y_t^* - Y_{t-1})$ é o mecanismo do ajustamento parcial,

$(\alpha_1 + \alpha_2) / (1 - \pi)$ e $(\beta_1 + \beta_2) / (1 - \pi)$ são considerados como efeitos de longo prazo.

Tomando em consideração a especificação geral ARDL(1,1) e impondo restrições sobre os coeficientes podem ser obtidos os seguintes modelos específicos:

1. O modelo Estático

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \beta_1 W_t + u_t \quad \text{se } \alpha_2 = \beta_2 = \pi = 0 \quad (8)$$

2. O modelo Autoregressivo Univariado

$$Y_t = \alpha_0 + \pi Y_{t-1} + u_t \quad \text{se } \alpha_1 = \alpha_2 = \beta_1 = \beta_2 = 0 \quad (9)$$

3. O modelo sem Contemporaneidade

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_2 X_{t-1} + \beta_2 W_{t-1} + u_t \quad \text{se } \alpha_1 = \beta_1 = \pi = 0 \quad (10)$$

4. O modelo com Desfasamentos Distribuídos

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \alpha_2 X_{t-1} + \beta_1 W_t + \beta_2 W_{t-1} + u_t \quad \text{se } \pi = 0 \quad (11)$$

5. O modelo de Ajustamento Parcial

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \beta_1 W_t + \pi Y_{t-1} + u_t \quad \text{se } \alpha_2 = \beta_2 = 0 \quad (12)$$

6. O modelo com Informação Desfasada

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_2 X_{t-1} + \beta_2 W_{t-1} + \pi Y_{t-1} \quad \text{se } \alpha_1 = \beta_1 = 0 \quad (13)$$

7. O modelo com Taxas de Crescimento (variáveis expressas em logaritmos)

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 (X_t - X_{t-1}) + \beta_1 (W_t - W_{t-1}) + Y_{t-1} + u_t \quad (14)$$

se $\alpha_2 = -\alpha_1$, $\beta_2 = -\beta_1$ e $\pi = 1$

8. O Modelo de Correção dos Erros (MCE)

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_t + \beta_1 \Delta W_t - (1-\pi)[Y_{t-1} - kX_{t-1} - rW_{t-1}] \quad (15)$$

onde Δ representa a primeira diferença, i.e. $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$

$k = (\alpha_1 + \alpha_2) / (1 - \pi)$ e $r = (\beta_1 + \beta_2) / (1 - \pi)$ são os efeitos de longo prazo.

Um caso especial é quando $k = r = 1$ indicando um efeito unitário de longo prazo.

Assim procedeu-se à estimação de várias combinações possíveis introduzindo os desfasamentos da variável dependente e independentes em diversos tipos de modelos ARDL, sendo que o modelo que apresentou melhores resultados foi o seguinte:

$$PIBpc_{i,t} = z'_i \alpha + \beta_1 PIBpc_{i,t-1} + \beta_2 M2_{it} + \beta_3 FDI_{it} + \beta_4 Pop_{it} + v_{it}$$

Em que se obtiveram os seguintes resultados:

Tabela 6- Resultados da estimação ARDL

Random-effects GLS regression					Number of obs	=	631
lngdppc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		
lnpop	-.0121396**	.0050528	-2.40	0.016	-.0220429	-.0022363	
lnm2	.0401176***	.0111308	3.60	0.000	.0183016	.0619335	
lnfdi	.0076207**	.0038663	1.97	0.049	.0000429	.0151986	
lngdppc1	.9492438***	.0097989	96.87	0.000	.9300384	.9684492	
_cons	.3380134***	.0903302	3.74	0.000	.1609695	.5150573	

Nota: ** e *** representam os valores de probabilidade e significância a 1% e 5% respetivamente

3.8.1 Significância estatística individual dos coeficientes

Através do *output* do programa *stata*, verificamos que tendo em atenção o total da amostra, verificamos que todos os coeficientes associados à totalidade das nossas variáveis, são considerados estatisticamente significativos para um nível de significância entre 1% e 5%.

Testar a hipótese de ser nulo um determinado coeficiente, equivale a testar a significância estatística da variável explicativa que lhe está associada. A significância estatística individual de uma variável, é obtida através do teste t de *student*, que usa conceitos estatísticos para rejeitar ou não uma hipótese nula quando a estatística do teste t segue uma distribuição t de *student*. Ou seja, visa apurar se o coeficiente que está associado a essa variável é, para um dado nível de significância, diferente de zero.

O conjunto de todos os valores possíveis da estatística de teste é dividido em dois subconjuntos: o da região de rejeição e a região de não rejeição. A cada uma destas regiões está associada uma certa probabilidade, de acordo com a distribuição da estatística de teste. Se o valor observado da estatística de teste pertencer à região crítica, a hipótese nula é rejeitada; em caso contrário, isto é, se o valor observado da estatística de teste pertencer à região de aceitação, a hipótese nula não é rejeitada.

O teste é elaborado da seguinte forma, aqui exemplificado para o coeficiente β_2 :

$$H_0 : \beta_2 = 0$$

$$H_1 : \beta_2 \neq 0$$

$$t_{obs} = \frac{\hat{\beta}_2 - 0}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_2}} \rightarrow T_{(n-k)}$$

Sendo $\hat{\beta}_2$ a estimativa de β_2 obtida na equação da regressão.

Se $|t_{obs}| > |t_{crítico}| \rightarrow$ rejeitar H_0

Se $|t_{obs}| \leq |t_{crítico}| \rightarrow$ não se rejeita H_0

No caso a analisar para β_2 :

$$|t_{obs}| = \frac{0.0401176}{0.0111308} = 3.604$$

Os valores críticos para um nível de significância de 1% e 567 graus de liberdade (consultando a tabela da distribuição t de *student*) são:

$$-t_{crit.} = t_{(631-4);0.01} = -2.33 \text{ e } t_{crit.} = t_{(631-4);0.99} = 2.33$$

Como $3.604 > 2.33$, rejeita-se H_0 no caso do coeficiente associado à variável independente $\ln m_2$, ou seja, este coeficiente é estatisticamente significativo para um nível de significância de 1%.

Se efetuarmos o mesmo teste para os restantes coeficientes, chegamos à conclusão de que todos os coeficientes são estatisticamente significativos, para um nível de significância de 1% ou de 5%, inclusive o termo da constante.

3.8.2 Significância estatística global da regressão

Testar a significância estatística global da regressão, significa testar se o modelo na sua globalidade apresenta capacidade explicativa, ou seja, se o modelo como um todo apresenta forte ou fraca capacidade explicativa. Pretende-se testar se a relação funcional estabelecida entre a variável dependente e os efeitos combinados das variáveis independentes são relevantes. Normalmente a significância estatística global de uma regressão obtém-se através da estatística F. No caso particular do modelo de efeitos aleatórios de dados em painel, esta significância é obtida com recurso ao teste de Wald.

O teste de Wald, tem distribuição de χ^2 e testa a hipótese nula de não significância do conjunto dos parâmetros das variáveis explicativas, contra a hipótese alternativa de significância do conjunto de parâmetros das variáveis explicativas.

Como no nosso caso esta estatística apresenta um valor elevado (12.069,39), reforçado por um *p-value* de zero, rejeitamos a hipótese nula e não rejeitamos a hipótese alternativa de significância do conjunto de parâmetros das variáveis explicativas.

Assim de acordo com Gujarati (2006), o teste confirma a existência de relação entre a variável dependente e pelo menos uma das variáveis independentes.

3.8.3 Grau de ajustamento do modelo

Para medir o grau de ajustamento do modelo normalmente é utilizado o coeficiente de determinação R^2 , que mostra proporção da variação da variável dependente que é explicada pela variável independente. O valor do coeficiente varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1 for o resultado, melhor será a qualidade do ajustamento (Gujarati,2006).

Neste caso concreto o coeficiente de determinação é de 0.9507, o que significa que quase 99% da variação do Produto interno bruto *per capita* em torno da sua média amostral é devida à influência da regressão, ou seja mais de 95% da taxa citada é explicada pelo modelo de regressão utilizado.

3.8.4 Interpretação do sinal e significado dos coeficientes a curto prazo

Os sinais dos coeficientes da regressão associados a todas as variáveis independentes, encontram-se de acordo o sinal esperado dos mesmos e que anteriormente explicitamos, bem como todos são considerados estatisticamente significativos para um nível de significância de 1% ou de 5%.

O valor de 0,3380134 representa a parte autónoma da equação, ou seja, é o valor médio esperado que assume a variável dependente em causa, admitindo numa situação limite que todas as variáveis explicativas assumem o valor de zero.

Da análise dos resultados, podemos afirmar que de acordo com o previsto, o efeito a curto prazo marginal da variável $M2$, é positivo na formação do Produto interno bruto *per capita* e estima-se que um aumento de 1% nesta variável provoque um aumento do PIBpc de 0.04%, sob condição *ceteris paribus*. O aumento de moeda em circulação provoca um aumento do investimento e um aumento do consumo o que originará um consequente aumento do PIB e deste *per capita*.

Quanto ao investimento direto estrangeiro, o efeito a curto prazo também é positivo no Produto interno bruto *per capita*, e estima-se que um aumento de 1% nesta variável provoque um aumento no PIBpc de 0.0076%, sob condição *ceteris paribus*. Tal como já referimos anteriormente muito do investimento direto estrangeiro destina-se a aproveitar as vantagens competitivas de um país e este é direcionado para a produção de produtos exportáveis. O emprego adicional que o IDE gera fará por consequência aumentar o rendimento disponível das famílias e o seu consumo. O investimento direto estrangeiro provoca assim um efeito positivo no Produto interno bruto de diversas formas. Para Baudry e Dumont (2006), a investigação e desenvolvimento é hoje entendida como uma força motriz da inovação, da competitividade, do crescimento da produtividade e, principalmente do crescimento económico.

No tocante à variável taxa de crescimento da população, tal como referimos, dado que já aconteceu no modelo anterior, a curto prazo, provoca uma diminuição do Produto interno bruto *per capita* e estima-se que um aumento de 1% nesta variável provoque uma diminuição na nossa variável dependente de 0.121396%, sob condição *ceteris paribus*. Ao dividir o valor global do PIB de um país por um maior número de indivíduos, fará logicamente diminuir o PIBpc. Acresce ainda que a nossa amostra é composta por 31 países membros da OCDE, com diferentes taxas de crescimento da população e com diferentes crescimentos dos seus Produtos internos brutos.

Quanto à variável Produto interno bruto *per capita*, espera-se que um aumento de 1% no período anterior, provoque um aumento de 0.9492% no período atual. A justificação para este valor, encontra-se baseada nas expectativas racionais, em que os diversos agentes económicos, utilizam toda a informação disponível sobre o atual comportamento das variáveis económicas e assim preverem o futuro.

3.8.5 Interpretação do sinal e significado dos coeficientes a longo prazo

Uma das vantagens do modelo de ajustamento parcial, é conseguirmos obter os coeficientes das variáveis a longo prazo, bastando para isso apenas dividir os coeficientes de cada variável dependente pela diferença para a unidade do coeficiente da variável dependente desfasada.

Assim, a longo prazo e para o caso da variável M2 o efeito marginal, é positivo na formação do Produto interno bruto *per capita* e estima-se que um aumento de 1% nesta variável provoque um aumento do PIBpc de 0.79%, sob condição *ceteris paribus*.

No tocante à variável investimento direto estrangeiro, o efeito marginal a longo prazo na formação do Produto interno bruto *per capita*, também é positivo e estima-se que um aumento de 1% nesta variável provoque um aumento do PIBpc de 0.15%, sob condição *ceteris paribus*.

Por fim relativamente à variável taxa de crescimento da população, e tal como acontece no curto prazo, no longo prazo sob condição *ceteris paribus* o efeito na formação do Produto interno bruto *per capita* é negativo. Assim estima-se que um aumento de 1% nesta variável, provoque uma diminuição de 2.38% no PIBpc.

4. Conclusões

O objetivo deste trabalho é testar a hipótese da existência ou não de causalidade entre o desenvolvimento do sistema financeiro e o crescimento económico, para tal e com base na literatura, selecionamos um conjunto cinco variáveis que a mesma considera relevantes para o estudo do fenómeno em causa.

Do modelo de efeitos aleatórios de dados em painel selecionado, em função dos pressupostos teóricos apresentados e dos resultados dos testes estatísticos conduzidos, foi estimado o nosso modelo para uma amostra de 31 países membros da OCDE, dado que para a Hungria, México e Turquia não foi possível recolher uma grande quantidade de dados.

Da análise econométrica efetuada e descrita anteriormente, pôde-se constatar que todas as cinco variáveis independentes selecionadas, são estatisticamente significativas para níveis de significância comumente aceites, e que todas apresentam sinais dos coeficientes de acordo com o esperado e apontado pela literatura.

Foi possível concluir que o crédito concedido pelo setor financeiro ao estado e às empresas estatais e a taxa de crescimento da população, influenciam negativamente o Produto interno bruto *per capita*, e que o crédito concedido pelo setor financeiro ao setor privado, o investimento direto estrangeiro e a quantidade de moeda em circulação influenciam positivamente o PIBpc.

Concluimos ainda, sem qualquer surpresa, que de todas as cinco variáveis constantes deste estudo, a que provoca maior impacto no PIBpc, é a quantidade de moeda em circulação, devido essencialmente aos diversos efeitos que esta provoca no produto de um país.

Assim, podemos concluir que nos países da OCDE e para o horizonte temporal compreendido entre 1980 e 2011, o desenvolvimento financeiro de um país favorece o seu crescimento económico, sendo que a quantidade de moeda em circulação e o crédito concedido pelo sistema financeiro ao setor privado, são os melhores exemplos desse desenvolvimento.

De seguida e em face da nossa série apresentar estacionariedade em alguns painéis, foi a mesma corrigida, tendo sido obtido o melhor modelo, com recurso ao modelo de ajustamento parcial, embora as variáveis crédito concedido pelo setor financeiro ao setor privado e o crédito concedido pelo setor financeiro ao estado e às empresas estatais perdessem qualquer significância estatística para valores comumente aceites, pelo que foram retiradas do modelo.

Neste modelo o efeito positivo mais pronunciado, sobre o Produto interno bruto *per capita* é o obtido pela quantidade de moeda e quase moeda em circulação em percentagem do PIB.

Assim com recurso ao modelo de ajustamento parcial, todos os sinais dos coeficientes das variáveis consideradas tanto no curto como no longo prazo, encontram-se de acordo com a literatura e de acordo com o modelo de efeitos aleatórios.

Como sugestão para trabalhos futuros poderemos dividir os 31 países da OCDE constantes deste estudo, segundo o Índice Sumário da Inovação do *Innovation Union Scoreboard* em países de inovação: seguidores de inovação, inovadores e inovadores moderados. A partir desta divisão, estimar através do recurso a três modelos econométricos com dados em painel qual a potencial influência que a inovação de um país influencia o seu desenvolvimento financeiro e por consequência o seu crescimento económico.

Referências bibliográficas

- Arcand, J-L, Berkes, E. e Panizza; U. (2012). "Too Much Finance?", *IMF Working Paper*, WP/12/161, International Monetary Fund
- Beck, T., Levine, R., & Loayza, N. (2000). "Finance and sources of growth". *Journal of Financial Economics*, 261-300.
- Braundry, M., & B., D. (2006). "Comparing firms triadic patent applications across countries: Is there a gap in terms of R&D effort or a gap in terms of performances?". *Research Policy*, 324-342.
- Čihák, M., Demirgüç-Kunt, A., Feyen, E., e Levine, R. (2012). "Benchmarking Financial Development Around the World." World Bank Polcy Research Working Paper 6175. World Bank, Washington, DC.
- Darrat, A. (1999). "Are financial deepening and economic growth causality related? Another look at the evidence". *International Economic Journal*, 13(3) Autumn 1999, 19-35.
- Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (2001). "*Financial Structure and Economic Growth*". London: MIT Press.
- Demirgüç-Kunt et al., 2012. The evolving importance of banks and securities markets" Working Paper No.18004, NBER, Cambridge, MA (2012)
- Edison, H., Levine, R., Ricci, T., & Slok, T. (2002). "International Financial Integration and Economic Growth". (N. W. Series, Ed.) *National Bureau of Economic Research*.
- Edwards, S. (2001). "Capital Mobility and Economic Performance: Are Emerging Economies Different?". *National Bureau of Economic Research, Cambridge*.
- Goldsmith, R. (1969). "*Financial Structure and Development*". New Haven: Yale University Press.
- Graft, M. (2002). "Casual Links Between Financial Activity and Economic Growth: Empirical Evidence from a Cross-Country Analysis, 1970-1990". *Bulletin of Economic Research*, V. 54, n°2.
- Greene, W. (2003). "*Econometric Analysis*". Prentice Hall.
- Grilli, V., & Milesi-Ferreti, G. (1995). "Economic Effects and Structural Determinants of Capital controls". *Staff Papers*, Vol. 42 (September), 517-551.
- Gujarati, D. (2006). "*Econometria Básica*". Rio de Janeiro: Elsevier.
- Huang, H., & Xu, C. (1999). "*Institutions, innovations and growth*" - *IMF Working papers*. Washington: International Monetary Found.
- Kar, M., Nazlioglu, S., & Agir, H. (2011). "Financial development and economic growth nexus in the MENA countries: Bootstrap panel granger causality analysis". *Economic Modelling*, 28, 685-693.
- Keynes, J. (1988). "*A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*". São Paulo: Nova Cultural.
- King, R., & Levine, R. (1993). "Financial Intermediation and Economic Development". Em M. Colin, & V. Xavier, "*Financial Intermediation in the Construction of Europe*" (pp. 156-189). Londres: Center for Economic Policy Research.

- Kpodar, K., & Gbenyo, K. (2009). *"Short-versus Long-term credit and Economic performance: Evidence from the VAEMU"*. Paris: International Monetary Fund and University of Paris XII.
- Kraay, A. (1998). "In Search of the Macroeconomic Effects of Capital. *World Bank - Washinton*.
- Levine, R. (1997). "Financial development and economic growth: Views and agenda". *Journal of Economic Literature*, 688-726.
- Levine, R. (1998). "The legal environment, banks and long-run economic growth". *Journal of Money, Credit and Banking*, 30, 596-620.
- Levine, R., & Zervos, S. (1998). "Stock Markets, Banks and Economic Growth". *The American Economic Review*, Vol. 88, nº3, 537-558.
- Levine, Ross (2005). "Finance and Growth: Theory and evidence", *Handbook of Economics Growth*, Vol. 1 (A), F. Aghion and S. Durlauf (eds), Elsevier, Amsterdam, Netherlands, Chapter 12: 865-934.
- Lucas, R. (1988). "On the mechanics of the economic development". *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Marques, L., Fuinhas, J., & Marques, A. (2013). "Does the stock market cause economic growth? Portuguese evidence of economic change". *Economic Modelling*, 316-324.
- Marques, T., & Porto, S. (2003). "Desenvolvimento financeiro e crescimento económico no Brasil - Uma avaliação econométrica". *PPGE - UFRGS*.
- Mckinnon, R. (1978). *"A moeda e o capital no desenvolvimento económico"*. Rio de Janeiro: Interciência.
- Modigliani, F. & Miller, M.H. (1958). "The cost of Capital, corporation finance and the theory of investment". *American Economic Review* 48. Nashville, p. 261-298.
- Nwosa, P., Agbeluyi, A., & Saibu, O. (2011). "Causal relationships between financial development, foreign direct investment and economic growth: the case of Nigeria". *International Journal of Business Administration*, Vol 2, nº 4, 93-102.
- Park, H. (2006). *"Linear Regression Models for Panel Data Using SAS, STATA, Limdep and SPSS"*. The Trustees of Indiana University.
- Robinson, J. (1952). *"The generalization of the general theory" In The rate of interest and other essays*. London: Macmillan.
- Rousseau, P., & Wachtel, P. (1998). "Financial Intermediation and Economic performance: historical evidence from five industrialized countries". *Journal of Money Credit and Banking*, 657-678.
- Sahay, R., Cihák, M., Dyaye, P. e Barajas, A. (2015). *Rethinking Financial Deepening: Stability and Growth in Emerging Markets, IMF Staff Discussion Note, DSN 2015/08*
- Schumpeter, J. (1911). *"The theory of Economic development"*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Singh, A. (1997). "Financial Liberalisation, stockmarkets and Economic Development". *The Economic Journal*, 107.
- Stern, N. (1989). "The Economics of Development: A Survey". *Economic Journal*, 99(397), 597-685.

Wolldridge, J. (2009). *Introductory Econometrics: a modern approach*. South-Western / Cengage Learning.