



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Economia

Trabalho de Monografia

"Os efeitos da crise no mercado acionário europeu"

Aluna: Marcela Capodeferro Lobo
RA: 094121
Orientadora: Profa. Dra. Ivette Luna
Campinas, julho de 2013.

Marcela Capodeferro Lobo

Os efeitos da crise no mercado acionário europeu

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Graduação do Instituto de
Economia da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do título de
Bacharel em Ciências Econômicas sobe
orientação da Profa. Dra. Ivette Luna.

Campinas, julho de 2013.

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus que iluminou o meu caminho e me deu força e coragem durante toda esta longa caminhada.

Aos meus pais, irmão e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, me ajudaram a chegar até esta etapa de minha vida.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo, apoio e compreensão.

Agradeço também a todos os professores e funcionários do Instituto de Economia da Unicamp, que me acompanharam durante a graduação. Em especial a professora Ivette Raymunda Luna Huamaní pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão de duas iniciações científicas e desta monografia.

Campinas

2013

LOBO, Marcela, C. **Os efeitos da crise no mercado acionário europeu**. 65 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto de Economia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo fazer uma análise dos efeitos da crise atual na economia europeia. Com esse intuito, o trabalho realizará uma análise econometria de três importantes mercados acionários europeus, o do Reino Unido, da França e da Alemanha. Para atingir isto, será considerado o período de Janeiro 2003 a Julho 2007 e Agosto 2007 a Dezembro de 2012. Serão utilizados instrumentais econométricos como o Modelo Vetores Autorregressivos (VAR), o modelo de correção de erros (MCE), o Teste de Causalidade de Granger e o Teste de Cointegração de Engle-Granger. O trabalho ainda realizará uma análise econômica dos resultados econométricos, visando contextualizar os resultados empíricos com a realidade econômica atual.

Palavras-chave: Crise, Causalidade, Modelo VAR.

Abstract

This work aims to analyze the effects of the current crisis on the European economy. To achieve this goal, the project will hold an econometric analysis of three major European stock markets, the United Kingdom, France and Germany. To achieve this, it will be considered the period from January 2003 to July 2007 and August 2007 to December 2012. Econometric tools will be used as Vector Autoregressive Model (VAR), Vector Correction Error Model (CEM), Engle-Granger Cointegration teste and Granger Causality test. This monograph will also perform an economic analysis of the econometric results, in order to contextualize the empirical results with the current economic reality.

Keywords: Crisis, Causality, VAR Model.

Sumário

Capítulo 01 - Introdução	6
1.1 Evolução histórica dos mercados acionários.....	6
1.2 Motivações e objetivos.....	10
Capítulo 02- Revisão bibliográfica	13
2.1 Relevância econômica do mercado acionário para a economia nacional.....	13
2.2 A crise atual: seu desenvolvimento	16
2.3 Funcionamento dos mercados acionários europeus	20
2.4 Análise dos dados em um contexto histórico	20
Capítulo 03 – Procedimentos Metodológicos	26
3.1 Teste das Raízes Unitárias de Dickey-Fuller	26
3.2 Teste de Causalidade de Granger	27
3.3 Teste de Cointegração Engle-Granger	28
3.4 Modelos VAR/MCE.....	29
Capítulo 04 – Análise dos dados e estudo empírico.....	32
4.1 Análise dos dados.....	32
4.2 Teste das Raízes Unitárias de Dickey-Fuller	33
4.3 Procedimentos econométricos para o período pré-crise	33
4.4 Procedimentos econométricos para o período pós-crise.....	40
Conclusões Finais.....	49
Referências:.....	51
Apêndice A – Tabelas	54

Capítulo 01 - Introdução

1.1 Evolução histórica dos mercados acionários.

Em meados do século XIX, houve o processo de estruturação do capitalismo concorrencial e a chamada industrialização atrasada. Segundo Oliveira (2003, p. 175):

De um ponto de vista teórico, podemos afirmar que a estrutura concorrencial do capitalismo supõe a existência de aparelho industrial integrado, no interior do qual sejam diferenciados os departamentos-produtores de meios de produção e de meios de consumo. Essa estrutura supõe também a existência de um sistema de crédito que garanta a mobilidade do capital entre as diferentes esferas da atividade econômica.

Com a evolução do capitalismo para um sistema mais complexo, os países tiveram a necessidade de um aparato econômico mais desenvolvido com a finalidade de que pudessem continuar a ter prosperidade. A Inglaterra foi o berço da primeira revolução industrial, tendo o desenvolvimento da sua indústria, do seu sistema de crédito e do seu capital ao longo de vários anos. O capital necessário para a criação do setor de meios de produção foi financiado com o lucro do setor de meios de consumo, este último que cedeu sua posição de centro dinâmico da economia. Dessa forma, a Inglaterra obteve a primeira revolução industrial sem transformações radicais na organização das empresas-familiares e dos bancos, apenas houve maior desenvolvimento do sistema de crédito e maior qualificação dos operários. Com esses fatores, a Inglaterra tornou-se hegemônica no campo da economia.

Com a necessidade da industrialização, países como Alemanha e França que nesse momento não haviam realizado sua revolução industrial, precisaram importar os bens manufaturados da Inglaterra e aprender as técnicas respectivas de produção. Diferentemente da Inglaterra, esses países tiveram que fazer sua revolução industrial num período menor de tempo e dar um salto tecnológico para a tecnologia mais recente. Desse modo, os países de industrialização atrasada¹ tiveram a necessidade de acumular um grande volume de capital para os investimentos. Segundo Oliveira (2003, p. 220):

No regime capitalista o progresso técnico e o desenvolvimento das forças produtivas são subordinados ao processo de acumulação de capitais e adequados a ele. Dessa forma, a dinâmica da acumulação compreende um processo de concentração e centralização de capitais, movimento que se reflete em avanços técnicos e dimensões de plantas adequados à própria centralização de capitais. Assim, quanto mais avança o processo de acumulação, maior é a centralização de capitais e maiores são as plantas produtivas.

¹ Oliveira (2003) utiliza o termo “industrialização atrasada” para os países que realizaram sua Revolução Industrial após a Inglaterra, em meados do século XIX. Este trabalho optou por seguir a terminologia utilizada pelo autor.

Assim, percebemos a importância dos capitais nesse processo. As sociedades por ações foram uma das principais fontes de concentração e centralização de capitais. De acordo com o autor, a criação de um mercado acionário permitiu a centralização dos recursos e o seu posterior investimento, o qual permitiu a industrialização e o maior desenvolvimento desses países em relação aos outros países que não tinham um mercado acionário nacional. Com isto, estes países tiveram uma economia mais forte do que os países vizinhos, como no caso dos países Ibéricos que tinham sua economia dependente de suas colônias.

O capitalismo concorrencial gerou uma política de protecionismo da indústria nacional com tarifas de importação e uma disputa acirrada por mercados externos, sendo a solução a partilha da África. A Inglaterra fez a Revolução Industrial antes dos demais países, porém perdeu sua superioridade técnica com a industrialização atrasada de outros países. Entretanto a industrialização destes últimos foi realizada com empréstimos de bancos ingleses, permitindo assim que a Inglaterra mantivesse a sua hegemonia através do seu sistema bancário e financeiro. A economia inglesa passou a ser cada vez mais dependente do desempenho da moeda nacional, a libra, e do seu capital. Com esse panorama ocorre o esforço da Segunda Revolução Industrial, que necessitou de um volume ainda maior de capital, o que significou maior dependência da economia nacional com o mercado acionário e um maior entrelaçamento da economia internacional com a nacional através desse mercado.

Barracough (1983) discute o cenário internacional durante o fim do século XIX e o início do século XX. O texto mostra que com o crescimento da economia dos países europeus, passou a ser necessário expandir os mercados externos e, assim, começou uma disputa em áreas do Oceano Pacífico. Para o autor, fica claro que estas disputas intensificaram as tensões entre os países, aumentando as desavenças e aversões entre os mesmos. Também houve o choque direto entre os países europeus, a Rússia e o Japão por esses territórios. Barracough (1983) também explica que a interferência, principalmente dos Estados Unidos no Japão termina com o regime de *Tokugawa*, permitindo assim o estabelecimento de um novo regime nessa área, com bases industriais além da inserção desse país como potência no mercado internacional, incluindo o acionário. Com a inserção da Rússia e do Japão na política europeia, começou a criação de alianças entre os países e a formação de blocos político-militares.

Para Hobsbawm (1998) as tensões causadas pelas disputas de mercado criaram blocos político-militares, incentivaram o armamento e a preparação dos países europeus para uma guerra de proporções continentais. Segundo o autor, três fatores começaram a primeira guerra mundial: a disputa pelo comércio internacional, o planejamento militar e a integração da Grã-Bretanha em um dos blocos político-militares. A questão do planejamento militar é explicada por Hobsbawm (1998, p. 425):

A simbiose entre guerra e a produção da guerra transformou inevitavelmente as relações entre governo e indústria. (...). E mais, o que os governos precisavam não era tanto da produção real de armas, mas sim da capacidade de produzi-las numa escala compatível com

uma época de guerra, isso quer dizer que eles tinham que zelar para que suas indústrias mantivessem uma capacidade de produção altamente excedente para tempos de paz.

Portanto, para o capital internacional a guerra deixou de ser vista apenas com valor negativo, pois apesar das perdas materiais e humanas, a guerra trazia desenvolvimento tecnológico e acumulação de capital para os países. Para que houvesse o desenvolvimento da indústria bélica houve a necessidade novamente de concentração e centralização de capitais, que ocorreu por meio da interferência estatal, e também do mercado de capitais.

Hobsbawm (1998) também explica a tendência ao aumento do tamanho da empresa. No século XIX o consenso era de que deveria haver várias empresas pequenas de modo que haja concorrência em nível nacional. Porém, nos primórdios do século XX os mercados nacionais eram muito pequenos para a indústria nacional e suas plantas gigantescas, ocorrendo assim, a criação de *Holdings*, *Trust* e, conseqüentemente, o desenvolvimento das empresas transnacionais. Essas empresas passaram a utilizar o mercado acionário para financiar os seus investimentos nos outros países, aumentando assim o movimento internacional de capitais.

Para Hobsbawm (1995), após a Primeira Guerra Mundial houve uma mudança na política tarifária externa, abandonou-se a ideia do puro protecionismo e passou-se a apoiar o livre comércio sem nenhuma barreira alfandegária. Com essa liberdade no comércio e o estreitamento do mercado interno durante o pós-guerra e combinado com a Segunda Revolução Industrial, houve um impulso ao processo de transnacionalização das empresas e a globalização do capital. Houve um maior crescimento do mercado acionário, e este passou a refletir o desenvolvimento e crescimento dos principais setores da economia. Porém, o governo perdeu o controle sobre o capital nacional, pois caso a taxa de juros ou a taxa de câmbio não fosse favorável ao investimento, o dono do capital os aplicava em outro mercado acionário de outro país. Assim, apesar de facilitar o crescimento da economia através da sua capacidade de financiamento, o mercado acionário também deixava esse país a mercê da vontade do capital internacional. Um capital sem dono e sem limites para a valorização.

Além da falta de supervisão e regulação do capital internacional podemos elencar outro fator para a crise de 1929: o liberalismo. Segundo Hobsbawm (1995), os Estados Unidos acreditava que o mercado por si só iria se recuperar dos efeitos da guerra na economia. O final da primeira guerra mundial marca também o fim da Inglaterra como país hegemônico, passando outros países a ter maior importância econômica, como os Estados Unidos. Portanto, a política econômica dos Estados Unidos passou a ser relevante para a economia internacional daquele momento. Acreditava-se na época que, com o livre comércio e a livre concorrência o capital iria se alocar nos investimentos mais rentáveis e assim permitir que a economia voltasse a crescer. Porém, o que ocorreu foi diferente; o mercado acionário passou a ser um local de especulação e os valores das ações que anteriormente tinham uma relação com o real valor da produção da empresa passaram a descolar da realidade. Ao perceber-se esse descolamento houve a grande quebra da Bolsa de Nova York em 1929, marcando o

início de uma dura fase de crise e recessão tanto econômica, como política e social. Segundo Hobsbawm (1995, p.96):

Equivaleu a algo próximo do colapso da economia mundial, que agora parecia apanhada num círculo vicioso, onde cada queda dos indicadores econômicos (fora o desemprego, que subia a alturas sempre mais astronômicas) reforçava o declínio de todos os outros.

A economia alemã era dependente da americana, pois estavam ligadas através de seus mercados acionários. A economia alemã não dispunha de poupança privada, sendo assim necessário que esta falta de capitais para as suas empresas fosse suprida pelos financiamentos com capital estrangeiros. Uma maneira de receber esse capital era através do mercado acionário. Considerando que o mercado acionário tem grande concorrência e sofre variações de acordo com as informações disponíveis, a cada indicador econômico negativo que era divulgado nos Estados Unidos, havia um efeito negativo em outras economias, principalmente a alemã.

Hobsbawm (1995) cita três soluções para esta crise: o *New Deal*, implementado nos Estados Unidos, o *Welfare State* feito em parte da Europa e o Nazismo que ocorreu na Alemanha. Para o autor, tanto a sociedade alemã como a sociedade internacional permitiu o Nazismo, pois se acreditava que esta seria uma boa solução para a crise do liberalismo. Desse modo, pode-se dizer que a crise no pós Primeira Guerra Mundial foi amplificada pela especulação no mercado acionário, o que causou um recuo da democracia em todo o mundo.

Essa crise econômica, política e social culminou na Segunda Guerra Mundial, que da mesma forma que a anterior, era interessante para o capital internacional, pois permitia um alto desenvolvimento tecnológico apoiado pelos recursos do Estado, e assim, um aumento da rentabilidade do capital que poderia utilizar essa tecnologia no setor privados. Segundo Hobsbawm (1995) essa mesma lógica se manteve durante a Guerra Fria, em que os governos, principalmente o dos Estados Unidos, investiam na indústria bélica e depois cediam sua tecnologia para o capital privado explorar os lucros.

Hobsbawm (1995) descreve o novo tipo de concorrência durante a Guerra Fria: a concorrência entre as filiais das empresas transnacionais. Como a economia europeia estava debilitada, pois esta foi palco de duas guerras mundiais, os Estados Unidos não condenaram o seu protecionismo. Porém, ao mesmo tempo há uma disputa pelos mercados do “terceiro mundo”, mercados estes que até o momento não tinham o livre comércio. Houve assim um apoio para a independência da África e colônias em demais lugares do mundo, pois assim haveria mais mercados consumidores ou de fácil exploração da mão de obra por parte das empresas transnacionais.

Houve no pós-segunda guerra também, o fortalecimento do dólar através do Plano *Marshall*. Esse plano permitia o empréstimo de dólares para empresas europeias, aumentando assim a sua liquidez e restaurando a indústria. Contudo, como salienta Hobsbawm (1995), ao mesmo tempo causou uma maior dependência e interligação entre os mercados internacionais e o dólar. Em 1973 e 1979, houve os dois choques do petróleo, o que implicou em dificuldades de crescimento, pois houve um aumento

inimaginável do preço da principal fonte de energia da época. Os países da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) passaram a ter um lucro enorme e a aplicar esse lucro no Euromercado, que é um mercado de moedas, na qual se pode emprestar moedas a multinacionais sem o controle e regulação dos governos, e pode-se emitir títulos de dívida ou obter empréstimos fora de seus mercados nacionais com custos menores. De acordo com Gowan (2003), o Euromercado é composto por um conjunto de bancos europeus que operavam com dólares, porém os lucros que o investimento em dólares gerava não eram repassados aos Estados Unidos.

Com a fuga de capitais dos Estados Unidos, este país decidiu fazer o Choque dos Juros em 1983, causando uma crise em vários países do mundo, pois muitos dependiam dos baixos juros americanos para refinarçar a sua dívida. Assim, Gowan (2003) explica que muitos países da Europa passaram a trocar o dólar por ouro, sendo liderados pela França de *De Gaulle*, na tentativa de desvalorizar o dólar, causar a quebra das empresas dos Estados Unidos e assim, através das empresas europeias, superar a crise. Com essa crise, ocorreu o fim da paridade dólar-ouro, os Estados Unidos romperam unilateralmente com o padrão ouro e o dólar além de moeda hegemônica tornou-se flexível, fiduciária e financeira. Segundo Gowan (2003) com a quebra do Tratado de *Bretton Woods* ocorre um fortalecimento do processo de valorização do capital (D-D'), e somando isso à Terceira Revolução Industrial, houve um aumento da importância do mercado de acionário.

1.2 Motivações e objetivos

Após analisar a evolução histórica dos mercados acionários, é relevante compreender a importância destes para a economia e quais os efeitos que a crise gera nestes.

Mas agora se trata apenas de acompanhar o desenvolvimento ulterior da crise em potencial – a crise real só pode configurar-se a partir do movimento real da produção capitalista, da concorrência e do crédito – enquanto provém das determinações de formas próprias do capital, as quais lhe são peculiares e não se encerram em sua mera existência de mercadoria e dinheiro (MARX, 1980, V-II, p. 948).

O único remédio radical para as crises de confiança que afligem a vida econômica do mundo moderno seria restringir a escolha do indivíduo à única alternativa de consumir a sua renda, ou servir-se dele para encomendar a produção de bens específicos de capital, que, embora com evidência precária, se lhe afiguram o investimento mais interessante ao seu alcance. Talvez, em certos momentos, quando se visse, mais do que de costume, assoberbado por dúvidas a respeito do futuro, a perplexidade o levasse a consumir mais e a realizar menos investimentos novos, mas isto evitaria as repercussões desastrosas, cumulativas e de amplo alcance, oriundas do fato de poder abster-se de gastar a sua renda de uma ou de outra forma (KEYNES, 1988, p.116).

Crise sempre foi e, provavelmente, será por muito tempo um tema de profundo interesse para os investidores, para os empresários, para o governo, para a população dos países e também para os economistas. Há muitos aspectos de uma crise para se analisar tais quais: suas origens tanto política como econômica, social, interna ou externa; seu desenrolar e como os agentes econômicos agem em cada mudança do *status quo* anterior; e suas consequências, quais mudanças ocorre na política, na sociedade e na economia por causa da destruição e recriação desse *status quo*. Analisar cada aspecto da crise é de extrema importância para que se possa evitar ou, até mesmo antecipar, uma futura crise e assim preparar os futuros investimentos, as empresas ou os países.

Muitos economistas renomados, como Karl Marx (1880) e John M. Keynes (1888), estudaram as crises econômicas de seu tempo, e tentaram entendê-las de modo a formar uma teoria econômica que evidenciasse como as crises começam e como evitá-las. Marx (1893), no segundo volume de O capital descreve como as crises podem começar com os movimentos da produção capitalista, da concorrência e do crédito. Keynes analisou como ocorre a relação entre poupar e consumir, e como isso se relaciona com a crise. Esses estudos são muito importantes para entendermos a economia e a crise atual. Entretanto, mesmo com essas teorias, a economia internacional, e principalmente a europeia, está mergulhada em crise desde meados de 2007. A crise atual teve efeitos avassaladores no mercado de capitais, uma área da economia que tem chamado muito a atenção dos pesquisadores por causa da sua volatilidade e efeito sobre as economias nacionais no mundo globalizado de hoje.

A BM&F Bovespa é uma companhia que administra o mercado acionário de São Paulo, que atualmente é o único mercado acionário no Brasil e o maior da América Latina, sendo uma fonte de conhecimento nessa área de extrema relevância e confiabilidade.

A BM&F Bovespa (2010, p.13) define mercado de capitais como:

O mercado de capitais é um sistema de distribuição de valores mobiliários que visa proporcionar liquidez aos títulos de emissão de empresas e viabilizar seu processo de capitalização. É constituído pelas bolsas, corretoras e outras instituições financeiras autorizadas.

Com esta definição percebemos que no mercado de capitais ocorre uma captação de capital para diversos setores da economia. Sendo assim, uma crise que ocorra neste mercado tem efeitos reais e de profundo impacto no país. Uma crise que interfira no mercado de capitais pode afetar a importação e a exportação desse país propagando os efeitos para os seus parceiros comerciais, ficando estes contaminados com a crise. Ou, se considerarmos a abertura comercial e a liberalização dos capitais que ocorreram nas últimas décadas, se pode ter a propagação da crise a partir dos prejuízos das empresas transnacionais e de investidores estrangeiros no mercado de capitais do país.

Segundo a BM&F Bovespa (2010), o mercado de capitais negocia ações, debêntures conversíveis em ações, bônus de subscrição e *commercial papers*.

O Reino Unido, a França e a Alemanha tem relevância econômica, política e social no decorrer dos últimos três séculos e são países centrais na questão da crise econômica atual. Os mercados acionários desses países são consistentes e importantes para o Sistema Monetário e Financeiro Internacional, sendo que suas volatilidades influenciam outros mercados, principalmente os de países componentes da União Europeia (UE), região em profunda crise econômica. Por essas razões foi decidido analisar esses mercados acionários.

Esta monografia analisa o mercado acionário, mais especificamente o europeu no período imediatamente antes da crise e o período em que esta se desenrola. Vale ressaltar que ainda está em debate se a crise acabou ou por mais quantos anos esta irá durar. Neste sentido, não é plausível analisar as mudanças que esta crise causou em sua totalidade, nem se essas mudanças têm caráter permanente ou apenas transitório.

Há uma discussão entre os pesquisadores de economia se a crise causa alguma mudança estrutural no mercado acionário, isto é, se aumentou ou não a dependência entre os mercados. Caso ocorra essa mudança estrutural, ela ocorreria com uma alteração em todos os mercados ou apenas nos menos desenvolvidos? Isto é, esta dependência é recíproca ou apenas alguns mercados com menor mobilidade de capitais têm um aumento nessa dependência?

Assim, este trabalho tem como objetivo principal verificar se em consequência da crise de 2007 houve mudança relação da causalidade e na cointegração entre os mercados acionários do Reino Unido (FTSE100), da França (CAC40) e da Alemanha (DAX30).

Este objetivo geral será atingido por meio de estudos empíricos sustentados em ferramentas econométricas que validem a existência dessa interdependência entre os mercados mencionados. Dentre os instrumentos econométricos a usar destacam-se o Teste de Cointegração de Engle-Granger, o Modelo de Vetores Autorregressivos (VAR), o Modelo de Vetores de Correção de Erro (MCE) e o Teste de Causalidade de Granger.

Portanto, esta monografia está dividida em quatro capítulos mais uma conclusão. Além deste capítulo, o próximo apresenta uma revisão bibliográfica sobre a relevância econômica do mercado acionário para a economia nacional, a crise atual e seu desenvolvimento, assim como o funcionamento dos mercados de capitais europeus. O terceiro capítulo conterá os procedimentos metodológicos. O quarto capítulo haverá a análise dos dados, o desenvolvimento empírico e a apresentação dos resultados. E por fim teremos a conclusão e as referências bibliográficas.

Capítulo 02- Revisão bibliográfica

2.1 Relevância econômica do mercado acionário para a economia nacional

A evolução histórica descrita na seção anterior explica dos primórdios do mercado acionário até a sua estrutura na atualidade, e assim, podemos entender a importância de se estudar esse mercado. Antes de analisar a importância do mercado acionário é necessário entender o seu papel dentro do sistema financeiro. Kerr (2011) salienta que o mercado financeiro pode ser dividido de acordo com o prazo das operações, havendo o mercado de crédito e o mercado acionário. O mercado financeiro também pode ser dividido de acordo com a natureza dos ativos, sendo que nessa divisão há seis mercados: mercado monetário, mercado de crédito, mercado cambial, mercado de capitais, mercados de derivativos e outros mercados.

Kerr (2011, p.5) define o mercado de capitais como:

Nele são realizadas as operações de longo prazo por meio das quais os bancos fazem a intermediação entre empresas que necessitam de recursos e investidores em aplicações de longo prazo. Este segmento faz elo entre os poupadores e os investidores. Compreende operações de prazo médio, longo ou indeterminado, *bonds* e *notes*, e no caso de operações de prazo indeterminado, as ações.

A definição dada por Kerr (2011) é similar à dada pela BM&F Bovespa (2010)² que enfatiza o fato de que no mercado de capitais é possível que a poupança dos agentes se torne o investimento das empresas, isto é, torna-se possível a concentração e centralização de capitais e seu investimento em diversos setores da economia. Kerr (2011) afirma que o papel do mercado acionário é fazer a intermediação entre poupadores e investidores, ou seja, transformar a poupança em investimento. Dessa forma, o mercado acionário se relaciona com variáveis importantes da macroeconomia. Além da poupança e do investimento já citados, ainda temos o consumo, a exportação e a importação, pois o mercado acionário capitaliza para empresas nacionais e transnacionais; a taxa de juros, pois quanto maior esta maior será a tendência a poupar; a taxa de câmbio e o risco país.

O mercado acionário pode ser afetado pela política econômica de diversas formas. Segundo Kerr (2011, p.61) “o objetivo principal da política monetária é, em resumo, o controle da liquidez global do sistema econômico do país”. Para atingir esse objetivo, o Banco Central altera a taxa de juros básica para realizar políticas restritivas ou expansionistas. Dessa forma a taxa de juros colabora para o controle da economia, mas também ao mudar esta taxa muda-se o retorno das aplicações e das ações, mudando-se também o comportamento dos investidores no mercado acionário.

² Definição de BM&F Bovespa se encontra na seção 1.1 desta monografia.

Em relação à política fiscal Kerr (2011, p.63) afirma que “a política fiscal cuida da gestão da carga tributária. Ao aumentar a carga tributária dos consumidores, o governo está diminuindo a renda disponível deles, o que leva a uma alteração na demanda de produtos que, por sua vez, altera sua oferta e produção”. Ou seja, uma mudança na política fiscal pode causar alteração na projeção da demanda por determinado produto e assim mudar a perspectiva de lucro e relação a investir no mercado desse produto, acontecendo uma mudança no comportamento dos investidores no mercado acionário.

Na política cambial o Banco Central fica responsável pela estabilidade do câmbio. Uma teoria descrita por Blanchard (2007) para determinar a taxa de câmbio é a Teoria da Paridade da Taxa de Juros (PTJ) que implica em uma igualdade entre os retornos esperados das aplicações financeiras em países diferentes expressos na mesma moeda, e não necessariamente uma igualdade entre as taxas de juros vigentes nesses países. Sendo assim, independente do câmbio ser fixo ou flutuante, é necessário que haja estabilidade neste, para que se possa investir em mercados acionários de outros países ou em empresas transnacionais sem risco de prejuízo por causa de choques cambiais.

Após compreender a relação entre o mercado acionário e a política econômica, é importante entender que as ações representam a menor fração em que se subdivide o capital social de uma empresa organizada sob a forma de uma sociedade anônima, e segundo Kerr (2011), representam um investimento permanente na empresa.

Sendo assim o acionista possui uma porcentagem da empresa de capital aberto na forma nominativa, ou seja, as ações funcionam como uma conta corrente para o seu dono, havendo créditos e débitos com a possibilidade de vendê-la rapidamente e adquirir o seu dinheiro com uma rapidez e liquidez similar a das contas correntes. Segundo Kerr (2011) existem vários tipos de ações. As mais importantes são as ordinárias que são o tipo em que o acionista tem direitos e obrigações iguais a um legítimo proprietário da empresa e as preferências em que o acionista tem restrições nos seus direitos, mas tem prioridade no recebimento de dividendos ou reembolso do capital.

As ações são negociadas na bolsa de valores, sendo esta um local (físico ou virtual) onde os agentes econômicos compram e vendem as ações das companhias. Segundo o Ministério da Fazenda, as bolsas de valores são instituições administradoras de mercados e centros de negociação de valores mobiliários. Essas instituições têm ampla autonomia para exercer seus poderes de autorregulamentação sobre as corretoras de valores que nela operam. E sua principal função é proporcionar um ambiente transparente e líquido.

Percebemos que na própria definição de bolsa de valores está implícita a ideia de um mercado em perfeita concorrência com informação perfeita, isto é, assim que ocorre uma mudança na política, na economia ou até mesmo na área social do país o mercado como um todo recebe essa informação, e responde com mudança na oferta e demanda pelas ações desse país. O Ministério da Fazenda também cita os benefícios que uma bolsa de valores bem estruturada pode trazer como: levantar capital para negócios, mobilizar poupanças em investimentos, facilitar o crescimento de companhias,

redistribuir a renda, aprimorar a Governança, criar oportunidades de investimento para pequenos investidores, atuar como Termômetro da Economia e ajudar no financiamento de projetos sociais. Para medir o desempenho das bolsas de valores foram criados índices de desempenho, como FTSE100, CAC40 e DAX 30, que terão explicados seus significados, características e modos de interpretação na seção 2.3.

Muitos trabalhos estudaram a relação das ações com a economia. Tobin (1969) *apud* Duca (2007) estudou o impacto dos preços das ações sobre o custo de capital, criando um coeficiente para medir essa relação. O coeficiente de Tobin “ q ” é calculado pela proporção entre valor de mercado do capital instalado e o custo de reposição do capital, e assim, se o valor das ações da empresa representam o real valor da empresa o coeficiente é igual a 1,0. Assim, segundo Duca (2007, p.3) ³:

Quando os preços das ações são altos, o valor da empresa em relação ao custo de reposição de seu estoque de capital (q de Tobin) também é alta. Consequentemente, a um aumento das despesas de investimento e, portanto, a maior produção econômica agregada conforme as empresas tem maior flexibilidade para financiar despesas de investimento. Isso ocorre porque o investimento seria mais fácil uma vez que exigiria uma oferta menor participação em uma situação de um preço elevado peso.

Assim para Tobin (1969) *apud* Duca (2007) o aumento do preço da ação é benéfico para a economia, pois isto daria um maior capital para a empresa investir e crescer e como consequência, aumentaria os empregos e o consumo no país. Para Modigliani (1971) *apud* Duca (2007) as ações afetam o PIB, e assim à economia, através da sua relação com o consumo. Este autor tem a Hipótese de Renda Permanente, que ocorre quando um aumento permanente da renda permite que os agentes reajustem seu consumo para um nível acima. Assim, um aumento permanente nos preços das ações levaria a um aumento da riqueza da empresa e do seu investimento e assim afetaria o consumo e finalmente o PIB. Para Moore (1997) *apud* Duca (2007) as empresas podem aumentar o preço das ações através de algumas garantias dadas aos acionistas, esse aumento no preço das ações significa um maior crédito disponível para a empresa usar nos seus investimentos e assim provoca uma expansão econômica.

É importante ressaltar a busca dos acionistas pela redução de risco das suas carteiras. Esta redução ocorre através da diversificação, tendo em suas carteiras ações de diferentes empresas e também de diferentes bolsas de valores de diferentes países. Assim, caso haja uma crise em um setor econômico ou na economia de um país, esse acionista terá perdas menores. Porém, no caso de mercados cointegrados ou de mercados que sofrem a influencia dos choques em outros mercados, a diversificação de carteiras não tem o efeito desejado para a redução do risco. Dessa forma é importante

³O texto original de DUCA (2007, p.3) esta em inglês: When share prices are high, the value of the firm relative to the replacement cost of its stock of capital (Tobin’s Q) is also high. Consequently, this leads to increased investment expenditure and thus to higher aggregate economic output as firms find it easier to finance investment expenditures. This occurs because investment would be easier as it would require a lower share offering in a situation of a high share price.

estudar as mudanças que ocorrem na economia atual e entender a relação que os mercados têm entre si. Neste contexto, a próxima seção apresenta os principais aspectos da economia das últimas décadas e da crise que começou em 2007, dando enfoque para a Europa.

2.2 A crise atual: seu desenvolvimento

Para compreendermos o desenvolvimento da crise atual é necessário entender o Sistema Monetário e Financeiro Internacional em que esta crise se desenvolve. Segundo Prates (2002), a frequência em que as crises ocorrem aumentou com o fim do Acordo de *Bretton Woods*, se comparadas as décadas de 1980 e 1990 com as anteriores. Segundo a autora, as falhas de mercado ocorrem através dos ataques especulativos autorrealizáveis, dos comportamentos de manada dos investidores estrangeiros, da volatilidade dos fluxos de capitais e o efeito-contágio ficaram mais evidentes nos anos 80. Isso se deve pelas mudanças que ocorreram no Sistema monetário e financeiro internacional.

Ainda, segundo Prates (2002) o sistema monetário internacional, enquanto um arranjo institucional hierarquizado por moedas-chaves, tem sua constituição alterada ao longo do tempo, o que molda o perfil das finanças internacionais. Portanto, num sistema hierarquizado como este, é importante uma moeda nacional forte para o desenvolvimento das finanças do país. A moeda nacional no Sistema Monetário Internacional afeta a economia de diversas formas, através da taxa de juros e da liquidação de ativos, da taxa de câmbio e das exportações e importações, da emissão de moeda e da inflação. Conti (2011) em seu texto elenca três aspectos importantes da moeda: ser um instrumento central de poder, possuir duas facetas, uma interna (relativa aos bens nacionais) e outra externa (relativa às demais moedas nacionais) e possuir o grau máximo de liquidez.

Assim sendo, com o fim de *Bretton Woods* e o início do dólar financeiro, fiduciário e flexível, houve a mudança da lógica do Sistema Financeiro Internacional, passando esta a ser o funcionamento dos mercados de capitais liberalizados, a globalização e a dominância da especulação financeira em comparação com o investimento produtivo. Estes aspectos determinam a natureza volátil que o mercado acionário adquire a partir dos anos 80.

Conforme Prates (2002), os Sistemas Monetários Internacionais (SMI) são um arranjo entre a forma da moeda internacional, o regime de câmbio e o grau de mobilidade dos capitais, na qual os países podem determinar apenas dois destes. As diferentes combinações entre o regime de câmbio e o grau de mobilidade dos capitais condicionam a autonomia das políticas econômicas. No SMI pós *Bretton Woods*, a forma da moeda internacional é o dólar financeiro, fiduciário e flexível, o regime de câmbio é flutuante e há alto grau de mobilidade dos capitais.

O dólar é a moeda-chave do SMI, pois os Estados Unidos é o país hegemônico do sistema. Essa moeda deve desempenhar as funções de meio de liquidação das transações e dos contratos, unidade de conta e reserva de valor, e, além disso, passa também a ser um ativo que concorre com as outras moedas. Dessa forma, os países integrantes do SMI precisam ter uma reserva de dólar ou de ativos em dólar (títulos da dívida, por exemplo), e uma desestabilização dessa moeda afeta a todas as economias. Também é importante ressaltar que o SMI é hierárquico e assimétrico. Assim, um impacto externo afeta diferentemente as economias dos diversos países.

Segundo Prates (2002, p.90), houve um aumento do processo de globalização após o ano de 1986:

Caracteriza-se pela abertura e desregulamentação das bolsas de valores dos países centrais, pela generalização da securitização e das operações fora de balanço, pela expansão do mercado de derivativos de balcão, pela crescente diluição das fronteiras entre os mercados de crédito e de capitais e, finalmente, pela incorporação dos “mercados emergentes” no início dos anos 90.

No processo de globalização foi importante a expansão e a liberalização do mercado de capitais. Com esse movimento de abertura financeira é possível uma maior integração entre as economias desenvolvidas e uma maior aderência ao mercado internacional. Porém, a abertura e a desregulamentação das bolsas de valores também significam que choques externos terão maiores impactos, e, além disso, um choque em economias com graus diferentes de solidez terão consequências diferentes. Com esse movimento há uma liberalização sobre os bancos também, que ocorreu de formas diferentes em cada país, e significou uma maior competitividade por causa da inserção dos bancos de investimento, investidores institucionais e das empresas não-financeiras.

Uma diferença na forma de aplicar o direito foi essencial nesse momento de abertura e desregulamentação das bolsas de valores. As leis da Inglaterra se baseiam no direito comum, isto é, entende-se que tudo que não for proibido por lei pode-se fazer. Na França e Alemanha o direito é normativo, isto é, só é permitido o que está nas leis, se não for proibido, mas não haver uma lei permitindo não se pode fazer. Assim na Inglaterra há uma maior capacidade de inovação financeira, e nos outros países europeus a inovação tem que ser permitida e introduzida por seus governos. Esta inovação financeira colaborou para mudar os efeitos do mercado de capitais na economia. Os bancos e as bolsas de valores deixaram de ter como objetivo o auxílio do crescimento da economia nacional e passaram por uma busca da valorização do capital, como mostra Prates (2002, p. 95):

o aumento da importância dos mercados de capitais vis-à-vis o mercado de crédito bancário e, conseqüentemente, o aprofundamento das finanças de mercado (ou diretas), o qual alterou profundamente o comportamento dos agentes – famílias, empresas e instituições financeiras –, cuja lógica de investimento adquiriu um caráter cada vez mais especulativo. Em outras palavras, esse aprofundamento resultou na predominância da lógica financeira de valorização sobre as demais esferas de circulação do capital.

Com o aprofundamento dessa lógica financeira de valorização verifica-se que o ciclo das economias deixa de ser o ciclo produtivo, determinado pela boa agricultura no ano ou pelo desenvolvimento tecnológico da indústria, mas sim pela evolução dos preços dos ativos. Na lógica anterior, quando o país passava por uma estagnação ou crise, o governo podia melhorar a economia através das suas políticas econômicas. Na lógica atual, o governo não tem controle sobre o preço dos ativos, que são determinados pelas forças de mercado internacionalmente, e sua política econômica tem um efeito mais restrito sobre esses preços.

Além da globalização, a decisão dos Estados Unidos de garantir o dólar como moeda-chave permitiu uma maior liberalização de capitais. A sua política de dólar forte, que foi iniciada com o choque da taxa de juros, permitiu a criação do Euromercado, já

citado anteriormente, em que é possível adquirir dólares com um menor custo. Esse movimento de liberalização dos capitais causou a mudança do SMI, como mostra Prates (2002, p.81) “A emergência do ambiente de livre mobilidade de capitais foi, por sua vez, o determinante em última instância do colapso do regime de paridade fixas de Bretton Woods, substituído por um regime de câmbio flutuante ou flexível”.

Com essa política de dólar forte, esta moeda tornou-se o ativo financeiro mais demandado enquanto reserva de valor. Inicialmente, com essa política, a dívida interna americana foi lastreada no mercado financeiro e adquirida por acionistas estrangeiros, e depois passou a ser utilizado para lastrear o movimento de securitização generalizada. Somando-se a isso a capacidade de emitir a moeda-chave do sistema, torna-se necessário para o SMI que os Estados Unidos seja deficitário. Em contrapartida, esse país passou a ter uma autonomia praticamente total de sua política econômica. O dólar passou a ter outras funções como fornecer liquidez instantânea a outros mercados, serve também para garantir a segurança nas operações de risco e como unidade de conta da riqueza financeira virtual.

Segundo Prates, o fato dos Estados Unidos ter déficit comercial recorrente gera uma instabilidade no sistema, pois a política monetária precisa estar em sintonia com a necessidade de rolagem da dívida interna, a sustentação do dólar e a estabilidade dos mercados internacionais. Em alguns momentos, pode haver problemas para que a política monetária seja favorável a estes três fatores, e caso os Estados Unidos opte por realizá-la segundo seus interesses interno sem detrimento dos externos, pode ocorrer instabilidade ou crises sistêmicas no SMI.

Analisando também os outros dois determinantes do SMI percebemos que esses não trazem uma maior estabilidade para o sistema, muito pelo contrário. O câmbio flutuante somado a livre mobilidade de capitais não permitiu a eliminação dos déficits comerciais na balança de pagamento. Somando-se a isto a imprevisibilidade do câmbio neste tipo de regime, há um aumento da especulação nos mercados de câmbio e aumento da volatilidade dos fluxos de capitais de curto prazo. Considerando isto Prates (2002, p.84) afirma:

Assim, a nova configuração do sistema monetário internacional, ancorada no dólar “flexível, financeiro e fiduciário”, é marcada por uma instabilidade intensa, que resulta numa incerteza estrutural em relação à evolução dos preços-chave (taxas de câmbio e de juros). Ao lado da natureza contemporânea da moeda-chave, principalmente sua dimensão fiduciária, e do caráter devedor líquido dos Estados Unidos, essa incerteza decorre, igualmente, das demais características do sistema, ou seja, do regime de câmbio flutuante e da livre mobilidade de capitais.

Dessa forma, o SMI tem em suas estruturas uma natureza de incerteza e volatilidade dos preços-chaves que regem as economias nacionais. A maior volatilidade dos capitais causa uma variação inesperada dos preços-chave. Somando-se a isso a busca pela valorização desses capitais e a especulação, percebemos uma maior importância do mercado de capitais nesse sistema. Caso esse mercado esteja instável, a “bolha” especulativa poderá “estourar” e causar uma crise sistêmica, como ocorreu em 2007 com o “estouro” da “bolha” do *subprime* americano.

Segundo Prates (2002) as transnacionais tiveram grande importância nesse SMI, pois passaram a ter um estoque de moedas conversíveis, derivativos e títulos estrangeiros superiores aos dos governos e passaram também a operar com a lógica da valorização do capital. Os bancos também se tornaram agentes importantes deste SMI, pois

são eles que garantem a liquidez dos mercados de ativos e capacidade de dar crédito aos outros agentes. Esses dois agentes tiveram grande importância na crise que se iniciou em 2007.

O IPEA (2008) cita seis razões para o início da crise de 2007 ter início. A primeira razão é o aumento pela demanda de imóveis nos Estados Unidos em 2002 que impulsionou o aumento dos gastos em construção civil. A segunda razão é a taxa de juros real negativo no período 2002 a 2005 devido a uma política monetária expansionista do governo americano. A terceira razão seria o sistema financeiro imobiliário que permitia o pagamento dos juros nos primeiros anos e a amortização só depois de 3 a 5 anos, além dessa taxa de juros ser flutuante. Segundo o IPEA (2008, p.6) a demanda por imóveis cresceu pois:

Com taxas de juros reais negativas e expectativa de elevação dos preços, os mutuários se viram estimulados a contratarem financiamentos acima da sua capacidade efetiva de pagamento, na certeza de que, após certo período, o imóvel financiado já teria um valor de mercado mais elevado. Dessa forma, era possível refinaranciar o imóvel, quitando o empréstimo antigo e contratando um novo por um valor superior. Portanto, o mutuário recebia um valor adicional, que podia ser destinado a despesas de consumo pessoal e continuar a pagar uma prestação inferior à média esperada ao longo da vida do contrato.

A quarta razão seria os empréstimos ao segmento chamado *subprime*, que são pessoas sem comprovação de renda ou com histórico de crédito duvidoso. A quinta razão segundo o IPEA (2008, p.7) se deveria a que “boa parte dos contratos de financiamento imobiliário apresenta como colateral apenas o valor do imóvel. Portanto, na hipótese de o valor de mercado (em razão da queda dos preços) ficar abaixo do saldo devedor, o mutuário será estimulado a entregar o imóvel ao credor, aumentando a quantidade de imóveis à venda e contribuindo ainda mais para a queda dos preços”. A sexta razão seria a falta de regulação dos mercados financeiros, o que permitia uma maior inovação financeira e com isso o aumento da especulação.

Segundo o IPEA(2008), quando em 2006 a taxa de juros real voltou a ter um valor positivo, a taxa de inadimplência cresceu, chegando ao valor de 18,5% em 2007. Percebeu-se que os prejuízos com o segmento do *subprime* eram maiores do que os esperados e por isso as agências de risco começaram a reavaliar as notas que davam. Com essa reavaliação aconteceu uma grande retração no crédito disponível, afetando agentes econômicos do mundo inteiro. Diversos bancos comerciais, bancos de investimento, empresas de capital aberto e seguradoras passaram a precisar do socorro do banco central de seus respectivos países. Se considerarmos o tamanho desses agentes econômicos, na quantidade de divisas que estes têm e na sua capacidade de afetar a economia, foi essencial para os governos salvá-los para evitar uma crise econômica nesses países. Porém, os recursos necessários para salvar esses agentes e evitar que a crise se alastre para outros países eram maiores que o PIB desses países. Assim, ao dar liquidez para esses agentes, estatizando-os ou cedendo recursos, os governos dificultaram a sua capacidade de rolagem da dívida e assim a Europa entrou na chamada crise da dívida.

2.3 Funcionamento dos mercados acionários europeus

Esta monografia utilizará séries financeiras que medem o desempenho dos mercados acionários do Reino Unido, da França e da Alemanha, sendo estas respectivamente denotadas por FTSE100, CAC40 e DAX30.

O mercado acionário de Londres (Reino Unido) ⁴ é um dos mais antigos, tendo por volta de 300 anos, porém a série financeira FTSE100 foi criada apenas em 02 de janeiro de 1984 com 100 empresas. O valor inicial dessa série financeira foi à base 1000. O FTSE100 é mantido por um grupo independente, o *FTSE Group*, com o apoio da *financial times* e da *London Stock Exchange*. O FTSE é atualizado a cada 15 segundos durante o período de funcionamento do mercado acionário do Reino Unido. As 100 empresas que compõem a série financeira devem estar listadas no *London Stock Exchange*, e são as empresas listadas com maior grau de capitalização. Essas empresas representam mais de 80% desse mercado de capitais, mostrando a relevância de utilizar esses dados nessa monografia. As empresas que compõem o FTSE100 são alteradas a cada quadrimestre, desse modo o índice acompanha as variações do mercado.

O mercado acionário francês começou a formar-se no final do século XVI⁵. O CAC40 foi criado apenas em 31 de dezembro de 1987 com as 40 empresas mais importantes desse mercado. O inicial dessa série financeira, assim como a FTSE100, foi à base 1000. O CAC40 é mantido pela *Pari Bourse*, também chamada *Euronext Paris*. As empresas que compõem o CAC40 são alteradas a cada quadrimestre por um comitê independente o *Index Steering Committee*. Apesar do CAC40 ter a finalidade de representar o mercado acionário Francês, algumas empresas que o compõem são multinacionais estrangeiras, principalmente de países como Alemanha, Japão, Estados Unidos e Reino Unido. Este fato pode significar uma maior volatilidade dessa série em relação a FTSE100 e DAX30.

O mercado acionário alemão foi criado em meados do século XVI⁶, porém a série financeira DAX30 foi criada apenas no final de 1987 e é formado pelas 30 maiores empresas em termos de volume de divisas e grau de capitalização. O valor inicial dessa série financeira foi à base 1000, para o dia 31 de Dezembro de 1987. O DAX30 é calculado pela *Xetra electronic-trading system*, que o atualiza a cada segundo. Essas empresas representam 80% do mercado acionário alemão e é formado por apenas empresas nacionais. Essa alta representatividade do mercado alemão favorece aos investidores no traçado de estratégias de investimento para o mercado acionário alemão de forma transparente.

2.4 Análise dos dados em um contexto histórico

Os dados foram divididos em dois períodos: de Janeiro 2003 a Julho 2007 (período 01) e Agosto 2007 a Dezembro de 2012 (período 02). Os dados foram usados em base semanal. Os dois períodos podem ser observados no Gráfico 01 a seguir, sendo os períodos separados pela linha vertical tracejada:

⁴ As informações sobre o FTSE100 foram retiradas do site: www.londonstockexchange.com

⁵ As informações sobre CAC40 foram retiradas do site: www.boursedeparis.fr

⁶ As informações sobre DAX30 foram retiradas do site: www.deutsche-boerse.com

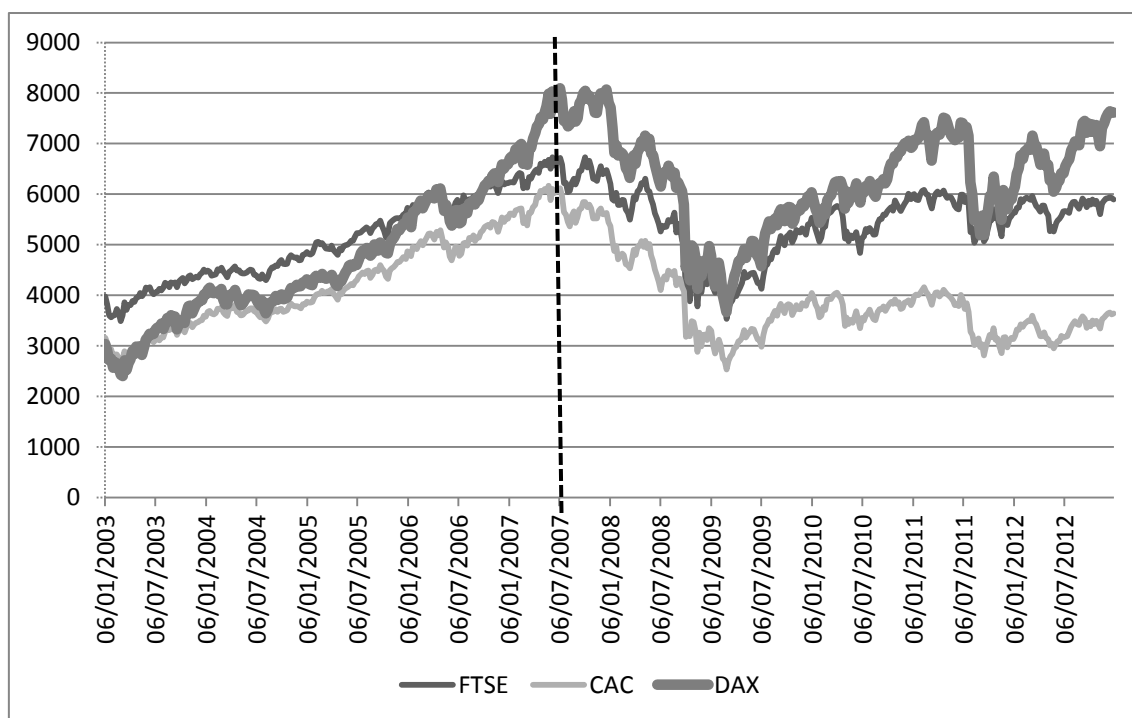


Gráfico 01: Série de dados do CAC40, DAX30 e FTSE100 para os dois períodos.

Para compreender quais eventos políticos, econômicos, culturais, religiosos e sociais afetam as séries econométricas usadas foram analisada as notícias relacionadas a cada um dos países em separado primeiro e depois fazer uma análise das notícias do bloco econômico em que estes países estão inseridos, a União Europeia (UE), e finalmente do que ocorreu durante a crise econômica.

No Reino Unido, a primeira grande notícia foi quando o primeiro-ministro da época, Tony Blair anunciou a adesão a Guerra do Iraque ao lado dos Estados Unidos de George W. Bush em Março de 2003. Entrar em guerra pode significar boicotes políticos e econômicos entre os países envolvidos e seus aliados. Perder uma guerra ou vê-la estagnada pode significar dificuldade para se reeleger e para encontrar recursos materiais, financeiros e humanos para ganhá-la. Vencer uma guerra pode significar maior confiança na economia daquele país por demonstrar superioridade estratégica e tecnológica. No mercado acionário mostrado no Gráfico 01 o mês de março de 2003 contém a primeira queda mais acentuada das séries.

A Guerra do Iraque para Tony Blair resultou em aspectos positivos inicialmente, pois em 05 de maio de 2005 foi a reeleito pela terceira vez para o mandato de primeiro-ministro. No mercado acionário não houve alterações, as séries mantiveram as suas tendências. Porém, dois anos mais tarde, por causa dos problemas e escândalos da guerra, e do gradual enfraquecimento da economia Tony Blair renunciava ao cargo. E Gordon Brown sucedeu-o como primeiro ministro. Uma mudança importante na economia do Reino Unido, pois após dez anos com o mesmo primeiro-ministro, haveria agora mudanças no rumo político e econômico do país? Neste momento o mercado inglês encontrava-se num patamar de crescimento acelerado e mais elevado do que os outros mercados. Na segunda metade de 2007, porém, o índice FTSE que teve uma queda mais acentuada, indicando o início da crise. Não se pode afirmar, no entanto, qual

a influência que a troca de primeiro ministro da Inglaterra causou nos mercados acionários naquele momento.

Na França as eleições para presidente ocorreram nos dias 22 de Abril e 6 de maio de 2007, o presidente Jacques Chirac após doze anos no cargo o cedia para Nicolas Sarkozy. Essa mudança de presidente podia representar também uma mudança na forma de conduzir a economia, podia influenciar o mercado acionário de forma positiva com a possibilidade de melhoras no quadro econômico futuro ou podia gerar incertezas quanto ao futuro e afastar os investimentos. No mercado acionário representado pelo CAC 40 houve uma leve queda nos meses de março e abril, período anterior à eleição, podendo significar uma apreensão do investidor em relação à sucessão presidencial.

Em 2012, com a crise econômica já consolidada e assolando a Europa há cinco anos é realizada nova eleição presidencial. O resultado foi que em 22 de abril houve a eleição de François Hollande como presidente do Partido Socialista. Em 6 de maio um presidente com propostas políticas e econômicas muito diferentes das do presidente anterior assume o cargo mais alto do país. No mercado acionário, o índice CAC que estava em queda há quase dois meses sofre um leve crescimento. Este fato pode significar uma expectativa de que haja melhora na economia com a mudança de presidente.

Na Alemanha as eleições presidenciais no período da crise econômica foram sutis, para não se falar em inexistentes. Pouco tempo antes dos primórdios da crise em novembro de 2005 o chanceler Gerhard Schröder deixa seu cargo para Angela Merkel. Nas eleições de outubro de 2009 Merkel é reeleita, mostrando a satisfação dos alemães ao seu governo e as suas medidas para retirar o país e o bloco europeu da crise. No mercado acionário, essa eleição não gerou mudança significativa na tendência das séries. Uma das razões para este fato seria a possibilidade de continuação das políticas econômicas alemã, que até aquele momento era considerada a economia mais resistente à crise.

Na UE, no primeiro dia de janeiro de 2002, foi introduzida a moeda euro permanecendo a circulação das moedas nacionais de cada país. No primeiro dia de março do mesmo ano acaba a dupla circulação, havendo apenas uso da moeda Euro. Essa moeda foi adotada por França e Alemanha, mas não pelo Reino Unido. A partir desse momento a atuação do Banco Central Europeu (BCE)⁷ teve sua importância ampliada, pois este começou a ser o responsável por preservar o poder de compra do euro, isto é, assegurar a estabilidade de preços na zona do euro. O BCE foi criado com a adesão de diversos países, entre eles a França, a Alemanha e o Reino Unido, os dois primeiros por terem aderido ao euro tem sua política monetária ditada pelo BCE e o terceiro país tem 15,9% das ações do banco. Dessa forma os três países aqui estudados tem influência e são influenciados pelo BCE.

O francês Jean-Claude Trichet em sua história no Tesouro francês teve uma séria acusação em relação a créditos bancários irregulares. Mesmo com esta acusação o francês assumiu como presidente do BCE em novembro de 2003. Apesar de haver a possibilidade de essas acusações gerarem um clima de desconfiança no investidor, não houve mudança significativa na tendência dos mercados acionários. As eleições seguintes do BCE aconteceram com menos turbulência, pois Mario Draghi era o favorito a ser sucessor de Trichet e seu opositor alemão perdeu interesse no cargo, escrevendo uma carta endossando Trichet ao cargo. A eleição presidencial, que recai

⁷ As informações sobre o Banco Central Europeu foram retiradas do site:
<http://www.ecb.int/ecb/html/index.pt.html>

sobre os líderes da zona euro, foi calma, e Draghi assumiu o BCE em novembro de 2011. É importante notar que em meio à crise do euro era necessário mostrar confiança à população europeia e aos agentes econômicos, ao eleger, sem grandes divergências, ao escolher Draghi para um importante papel na crise. Porém, no período houve uma queda significativa dos três índices, principalmente do FTSE.

Após analisar a política no âmbito de cada país e na União Europeia, é importante ver a relevância dos eventos relacionados à crise. Aqui será feita uma análise dos principais fatos que ocorreram de dezembro de 2005 até dezembro de 2012. O Banco Central Europeu⁸ elenca em seu site os principais eventos da crise na Europa, sendo este o nosso ponto de partida.

Em 08 de dezembro de 2005 o BCE emite uma nota em que analisa a estabilidade do sistema financeiro no ano de 2005. O objetivo desse papel é fornecer uma visão geral das fontes de risco e vulnerabilidade no que diz respeito à estabilidade financeira para facilitar a prevenção de crises financeiras. Nessa nota, o BCE afirma que a força e a resiliência do sistema financeiro da zona euro foi aprimorado. Mas apesar dessa perspectiva de estabilidade financeira há indícios de desequilíbrios financeiros crescentes e em contínua expansão. Neste momento os três índices encontram-se em crescente expansão sem demonstrar sinais desses desequilíbrios.

Em uma nota do dia 01 de junho de 2006 o BCE informa que apesar das condições de liquidez terem sido apertadas em relação aos últimos seis meses, houve melhora nas condições de captação de recursos em crédito e os mercados acionistas mantiveram-se favoráveis. A volatilidade dos índices continuava a ser muito baixas.

Em maio e junho de 2006 os mercados tiveram um aumento da sua volatilidade. Mas segundo o BCE o sistema financeiro teve resiliência para suportar essas perturbações adversas, absolvendo os distúrbios e evitando que alguma grande instituição financeira fosse afetada. Segundo o BCE:

Na área do euro, as condições de captação de recursos no crédito e os mercados acionistas mantiveram-se favoráveis, houve melhoria generalizada da rentabilidade dos bancos, e os balanços das companhias de seguros foram reforçadas ainda mais.

Porém, o BCE também ressalta que mesmo com essa melhora no crédito houve o aumento de potenciais fontes de risco, por exemplo, com a baixa das taxas de juro de longo prazo e dos prêmios de risco podem ocorrer uma má interpretação dos ativos, o que poderia desafiar a capacidade de absorção de perdas do sistema. Uma fonte de risco em médio prazo para a UE seria as variações do preço do petróleo e o crescente desequilíbrios financeiros.

Em janeiro de 2007 o então presidente do BCE faz uma declaração sobre a instabilidade crescente dos mercados da UE, e avisa que existe a possibilidade de precificação de alguns ativos. Trichet afirma que as baixas taxas de juros e prêmios de

⁸ As informações sobre o a crise na Europa foram retiradas do site: <http://www.ecb.int/ecb/html/crisis.pt.html>) http://europa.eu/index_pt.htm

risco não significam a estabilidade do sistema financeiro e que os investidores devem permanecer atentos.

Em uma nota do dia 15 de junho de 2007 o BCE afirma que nos seis meses anteriores houve a terceira explosão de volatilidade em que, foi testada novamente a capacidade de resiliência do sistema financeiro: os spreads de crédito mantiveram-se muito baixos e os preços dos ativos atingiram níveis historicamente elevados. O BCE tenta ressaltar os pontos fortes do sistema financeiro, para aumentar a confiança do investidor, porém com a ressalva de que há preocupação com os mercados de hipoteca e produtos de crédito estruturado, como verificado na citação abaixo:

Em alguns mercados, sobretudo nos mercados de crédito, existem preocupações sobre a "fixação de preços para a perfeição", no sentido de que as avaliações parecem ser baseadas em expectativas muito favoráveis em relação aos resultados econômicos futuros e prêmios de risco muito baixos.

Em suma, o BCE acreditava que poderia ter uma diminuição da liquidez num futuro próximo e isso causar um aumento do risco do sistema financeiro e consequentemente uma maior volatilidade no mercado acionário. Nesse momento, os três índices apresentam uma volatilidade muito maior do que a encontrada em 2003-2006. No entanto, até o final de 2007 esta volatilidade causa o aumento dos preços dos ativos. Depois apresenta um acentuado declínio, marcando assim o início da crise.

Em agosto de 2007 a crise do *Subprime* nos Estados Unidos causa a diminuição da liquidez e do crédito nos outros mercados do mundo. Como havia previsto o BCE, com essa queda da liquidez houve a precificação de vários ativos, aumentando ainda mais a instabilidade do sistema financeiro. Em agosto, Trichet declara que o BCE iria prover toda a liquidez necessária para manter os mercados europeus estáveis. Essa declaração considerava que os mercados estavam passando apenas por um momento de nervosismo e que havia uma normalização dos riscos e dos preços dos ativos. O mercado em breve iria se normalizar. Mas, não foi o que aconteceu.

Em 12 de dezembro de 2007, o BCE faz um comunicado a imprensa. O BCE, o Banco do Canadá, o Banco da Inglaterra, o Federal Reserve e o Banco Nacional da Suíça oferecerão o financiamento de dólares para os membros do sistema financeiro. Uma medida para aumentar a liquidez do mercado e tentar normalizá-lo. Em março de 2008 são injetados mais dólares no mercado europeu e em julho há o aumento da taxa de juros. Nesse momento os índices estão em forte queda e nenhuma das mudanças de política econômica consegue sustentar o mercado acionário. Em setembro de 2008 o banco americano Lehman Brothers quebra. Esse fato gera desconfiança no mercado acionário, tanto pelo fato daquele banco fazer parte de várias instituições europeias como também pelo medo de caso essas instituições europeias quebrassem não houvesse socorro financeiro a elas.

Nesse momento os índices acionários caminham para valores no patamar dos encontrados no início de 2003. O BCE começa a anunciar uma série de medidas econômicas para acalmar os mercados: criou formas especiais de refinanciamento,

tentou injetar recursos no mercado para aumentar a liquidez, aumentar a taxa de juros sucessivas vezes. Os índices voltam a se recuperar no início de março de 2009. O BCE no ano de 2009 manteve sua política econômica.

Em 2010, há a crise da dívida pública grega, o que aumenta a desconfiança dos investidores na força e a estabilidade do sistema financeiro europeu. Em 3 de março de 2010 em uma nota o BCE apoia a decisão do governo grego de cortar a despesa pública e ajustar os salários do setor público, sendo estes pontos chaves para a sustentabilidade fiscal de longo prazo e para melhorar substancialmente o preço e competitividade da economia grega.

A Irlanda logo em seguida mostra ter falhas em seu sistema financeiro, e seu país também mergulha na crise da dívida pública. Em 28 de novembro de 2010 o BCE emitiu uma nota que apoia as medidas tomadas pelo governo irlandês para superar a crise. Nesse momento, para os três mercados acionários estudados há uma breve estabilidade dos valores dos índices.

Em 2011, Portugal anunciou a sua crise da dívida pública. Nesse momento o medo da crise afetar os países vizinhos se apoderou. Os governos dos outros países passaram a ter dificuldades de renegociar a sua crise pela desconfiança dos credores. Essa desconfiança foi refletida novamente no mercado acionário que em meados de 2011 sofre uma queda fortíssima de seus índices.

É relevante destacar que antes da crise os índices caminhavam num mesmo patamar, com valores próximos. Depois da crise houve uma mudança na inclinação das retas desses índices. O índice CAC apesar de seguir as mesmas tendências dos outros dois índices permaneceu num patamar mais baixo, se distanciando. Enquanto isso, os índices FTSE e DAX permanecem próximos, porém este último tem uma volatilidade muito maior do que os outros dois.

Capítulo 03 – Procedimentos Metodológicos

Esta monografia tem como pilar de sustentação o uso de econometria para séries temporais. Primeiramente serão coletadas as séries financeiras dos índices FTS100, CAC40 e DAX30, que representam os índices de desempenho dos mercados acionários, do Reino Unido, da França e da Alemanha, respectivamente. Utilizaremos como fonte o site www.finance.yahoo.com, que contém armazenado a variação desses índices com frequência semanal. Utilizaremos o período de Janeiro 2003 a Julho 2007 e Agosto 2007 a Dezembro de 2012.

O segundo passo contempla uma análise descritiva do conjunto de dados como período pré e pós- crise, assim como a verificação da estacionariedade das séries por meio do Teste das Raízes Unitárias de Dickey-Fuller (Dickey e Fuller, 1981), visando identificar a ordem de integração das séries. Após a verificação da estacionariedade, será ajustado um modelo VAR e realizado o Teste de Causalidade de Granger. Caso o Teste de Causalidade de Granger mostre que há uma relação de causalidade entre as variáveis, prosseguiremos com o Teste de Cointegração de Engle-Granger, para verificar se há uma relação de longo prazo. Caso haja cointegração ajustaremos um modelo MCE. Por fim, será realizada uma interpretação econômica dos resultados.

Para tanto, as seções a seguir detalham os instrumentos econométricos a serem usados.

3.1 Teste das Raízes Unitárias de Dickey-Fuller

Este teste permite verificar a estacionariedade de uma série temporal. Ele foi proposto por Dickey e Fuller (1981) e verifica se “as séries desenvolvem-se no tempo aleatoriamente ao redor de uma média constante, refletindo alguma forma de equilíbrio estável” (MORETTIN 2006, p. 4). Caso as séries não sejam estacionárias, podemos também verificar a ordem de integração das mesmas.

Considerando o caso mais simples de processo autorregressivo AR (1), seja

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (3.1)$$

sendo ρ um parâmetro a estimar e u_t uma variável aleatória com média zero e variância σ^2 . Caso $|\rho| \geq 1$, trata-se de um processo não estacionário, uma vez que com o aumento de t , Y tenderá a se afastar de um valor central. Caso contrário, o processo é considerado estável ou estacionário em nível.

Assim, o teste de estacionariedade verifica se o coeficiente angular ρ é diferente de um em módulo. Caso a hipótese seja rejeitada, o sistema dinâmico possuirá uma raiz unitária. Ainda, subtraindo y_{t-1} de ambos os lados da equação (3.1), temos que:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.2)$$

onde Δ é o operador diferença tal que $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ e $\delta = \rho - 1$. Com esta nova configuração, as hipóteses nula e alternativa podem ser escritas como segue:

$$H_0: \delta = 0 \quad (3.3)$$

$$H_1: \delta < 0 \quad (3.4)$$

Assim, a rejeição de H_0 implica na estacionariedade da série, e, portanto, trata-se de um sistema sem raízes unitárias.

De forma mais geral, o teste de Dickey-Fuller é composto por três equações possíveis (GUJARATI 2008, p.749):

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.5)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.6)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.7)$$

em que na equação (3.5) ΔY_t é um passeio aleatório, na equação (3.6) ΔY_t é um passeio aleatório com deslocamento e na equação (3.7) ΔY_t é um passeio aleatório com deslocamento em torno de uma tendência determinística.

Neste trabalho usaremos o Teste das Raízes Unitárias de Dickey-Fuller aumentado (ADF) que considera a seguinte regressão (GUJARATI 2008, p.751):

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

em que ε_t é um termo de erro de ruído branco puro e $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$, $\Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3})$, etc.

Segundo Gujarati (2008) a forma mais simples de transformar séries temporais integradas de ordem um em séries estacionárias é por meio de diferenças aplicadas sobre a série temporal, verificando a estacionariedade por meio de um teste ADF sobre a série transformada.

3.2 Teste de Causalidade de Granger

Este teste verifica a existência de uma relação de causalidade entre os mercados acionários dos países estudados nesse trabalho. Deve-se notar que causalidade no sentido Granger não significa que um evento é causado por outro, mas significa que uma série precede a outra. Outra informação importante reside no fato que o teste de causalidade de Granger supõe que as informações relevantes para a previsão das variáveis X e Y do modelo, estejam contidas exclusivamente nas próprias séries.

Segundo Nunes et al (2005), por meio do teste de causalidade de Granger “é possível detectar se uma variável precede o comportamento da outra”. Neste contexto uma variável X causa outra variável Y no sentido de Granger se a observação de X no presente ou no passado ajuda a prever os valores futuros de Y para algum horizonte de tempo (Morettin, 2006). Neste sentido, a hipótese nula do teste é que uma variável “X”

não causa “Y”, considerando neste trabalho um nível de confiança de 95% (ou *p-value* de 5%).

Caso as séries sejam estacionárias em nível, o teste de causalidade de Granger é realizado com as séries em nível, a partir do ajuste de um modelo VAR. O objetivo é observar se mudanças em uma das variáveis precedem alterações nas outras duas ou se tais mudanças ocorrem simultaneamente.

Como dito anteriormente o teste de causalidade de Granger pressupõe que todas as informações importantes para a previsão das variáveis estão contidas em sua série histórica. Sejam X e Y as variáveis sobre as quais se deseja realizar o teste de causalidade de Granger. Sejam os modelos de regressão bivariada

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i} + e_t \quad (3.9)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.10)$$

De acordo com Sáfadi (2010), utiliza-se a soma dos quadrados dos resíduos de cada regressão para calcular a estatística F e assim testar se os coeficientes são significativamente diferentes de zero. Para o teste de causalidade verifica-se a hipótese nula

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots \beta_p = 0 \quad (3.11)$$

para cada equação. Assim, a hipótese alternativa implica em que pelo menos um dos coeficientes β_i é diferente de zero, o que para a primeira equação (Y) indicaria a X com algum poder explicativo sobre Y, ou X causa Y no sentido Granger.

3.3 Teste de Cointegração Engle-Granger

O teste de Engle-Granger descrito por Enders (1995) procura determinar se os resíduos da relação de equilíbrio de longo prazo são estacionários. O primeiro passo para a realização do teste é analisar a ordem de integração das variáveis, análise que será feita com o apoio do teste ADF. Caso as séries sejam todas integradas de mesma ordem, prosseguiremos para o próximo passo.

Assim, as variáveis I(1) podem ser cointegradas, economicamente é possível afirmar que elas possuem um relacionamento estável e constante de longo prazo. Dessa forma o segundo passo é uma estimativa de longo prazo do equilíbrio entre duas variáveis. Assim se as variáveis Y_t e X_t são I(1) temos que:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + e_t \quad (3.12)$$

onde a equação deve gerar resíduos I(0) se existir uma relação consistente entre Y_t e X_t .

Para determinar se as variáveis são cointegradas, deve-se analisar o e_t , sendo este a série dos resíduos estimados da relação de longo prazo da equação. Caso e_t seja estacionário, então Y_t e X_t são cointegrados de ordem (1,1). Considere assim a equação:

$$\Delta \hat{e}_t = a_1 \hat{e}_{t-1} + \epsilon_t \quad (3.13)$$

Aplicando o teste ADF a hipótese nula é que $a_1 = 0$. Se não houver rejeição da hipótese nula a série residual tem uma raiz unitária, e assim, Y_t e X_t não são cointegradas. Isto é, nesse caso a série dos resíduos é estacionária.

3.4 Modelos VAR/MCE

O modelo de Vetores autorregressivos (VAR) foi desenvolvido considerando que (GUJARATI, 2011, p.778):

“se há uma simultaneidade verdadeira entre um conjunto de variáveis, todas elas devem ser tratadas em pé de igualdade; não deveria haver qualquer distinção *a priori* entre as variáveis endógenas e exógenas.”

Assim, o modelo VAR considera que todas as variáveis são endógenas. Nesse trabalho, os índices FTSE 100, DAX 40 e CAC 30 contêm informações colhidas simultaneamente em tempo real, e por isso não pode haver diferenciação entre o tratamento de cada uma das variáveis.

Segundo Gujarati (2011, p. 779), em um modelo de vetores autorregressivos o “valor defasado de cada variável depende das defasagens das outras variáveis e dela mesma, e o termo vetorial se deve ao fato de estarmos tratando de um vetor de duas (ou mais) variáveis”. Portanto, esse modelo é capaz de estimar valores de duas ou mais variáveis econômicas, a partir de um conjunto de equações simultâneas.

Gujarati (2011) considera que cada equação do modelo contém “ K ” valores de defasagem de suas variáveis (“ Y ” e “ X ”):

$$X_t = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j Y_{t-j} + u_{1t} \quad (3.14)$$

$$Y_t = \alpha' + \sum_{j=1}^k \theta_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^k \delta_j Y_{t-j} + u_{2t} \quad (3.15)$$

em que os “ u ” são os termos de erro estocástico, podendo ser chamados de impulsos, inovações ou choques.

Gujarati (2006) ressalta três vantagens de se usar este modelo em contraposição ao uso de outros modelos de equações simultâneas. A primeira delas é que o modelo não diferencia variáveis endógenas e variáveis exógenas, neste modelo todas são endógenas. A segunda vantagem é que “o método de MQO usual pode ser aplicado a cada equação separadamente”. E a terceira é a superioridade dos resultados obtidos por

esse modelo. Porém, o autor também evidencia as desvantagens do modelo. O modelo VAR é ateuórico, porque usa menos informações a priori; demasiada ênfase na previsão; restrição de todas as variáveis serem estacionárias, etc. Grôppo e Mello (2004) também critica o fato de que neste modelo não é retratada a questão de variáveis dependentes e independentes.

Gujarati (2011) ressalta a dificuldade do modelo pra escolher adequadamente o número de defasagens e parâmetros, pois uma escolha errada pode consumir graus de liberdade ou problemas como multicolinearidade.

O modelo de correção de erros (MCE) é utilizado quando se verifica a presença de vetores de cointegração. O modelo MCE mais simples entre duas variáveis $I(1)$ é representado pela equação:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_t + a_1 e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.16)$$

onde, Y_t representa a variável explicada, β_0 e β_1 são os parâmetros da regressão de cointegração ajustada para Y_t e X_t , $a_1 e_{t-1}$ é o termo de correção de erro derivados da relação de longo prazo observada entre as variáveis; ε_t é o resíduo. O parâmetro a_1 é negativo, pois este deve corrigir os desvios causados pela cointegração entre as séries. O valor de a_1 representa a velocidade do ajustamento dos desvios.

Segundo Almeida *et all* (2007) escrever o sistema em termos do modelo de correção de erro é uma vantagem importante pois dessa forma são incorporadas informações de curto e de longo prazo via ajustes nas variações.

Segundo Campos (2009) o modelo MCE permite que processos integrados sejam expressos em termos de variáveis em diferenças e relações de cointegração, de forma que não haja perda de informação.

A ordem dos modelos VAR/MCE será escolhida utilizando os critérios de informação de Akaike (AIC), Schwarz (BIC) e o teste de Razão de Verossimilhança (LR). Adicionalmente, utilizaremos também a análise dos resíduos, a significância das funções de autocorrelação e a análise das raízes unitárias.

3.5 Diferença entre Causalidade e Cointegração

É importante ressaltar a diferença entre cointegração e causalidade. Para haver cointegração implica haver causalidade, porém o oposto não é verdadeiro. Segundo Silva (2011) o teste de causalidade busca mostrar se uma determinada variável é capaz de melhorar a previsão de uma outra variável, isto é, se a incorporação de valores passados de uma variável X contribui com melhores previsões para a variável Y. Dessa forma, este é um teste de precedência temporal e não de uma relação de causa e efeito. Por isso, quando se diz que há causalidade no sentido de Granger, essa causalidade tem um significado diferente econometricamente em relação aos outros ramos da economia.

De acordo com Alexander (2001) apud Cavalheiro (2011) quando as séries de tempo são cointegradas existe algum fluxo causal do tipo de Granger no sistema. Porém, a cointegração é suficiente, mas não essencial para que as relações de antecedência-defasagem existam. A causalidade no sentido de Granger pode existir, pois as séries de tempo têm algumas outras características em comum entre si ou por causa de um efeito de curto prazo.

Para o teste de cointegração de Engle-Granger, os seus resultados não mudarão se trocarmos a variável explicada pela explicativa. Porém, no teste de causalidade de Granger ocorre sim uma mudança em seu resultado. Segundo Christofolletti *et all* (2011) isso ocorre, pois o teste de cointegração indica se existe uma relação de longo prazo entre as séries, mas não explicita quem influencia em quem. E o teste de causalidade indica se as alterações em um dado mercado precedem, de forma sistemática, às alterações em outro mercado, independente disso ocorrer no curto ou longo prazo.

Dessa forma, ao realizar o teste de causalidade podemos obter quatro respostas diferentes: causalidade unilateral de Y para X, causalidade unilateral de X para Y, bicausalidade ou simultaneidade e Independência. Já no teste de cointegração temos apenas duas possibilidades: se há relação no longo prazo entre as duas variáveis ou não.

Capítulo 04 – Análise dos dados e estudo empírico.

Esta monografia fez um estudo das relações entre os mercados acionários do Reino Unido, França e Alemanha, utilizando o Teste das Raízes Unitárias de Dickey-Fuller, Teste de causalidade de Granger, Teste de Cointegração de Engle-Granger, Modelo Vetores Autoregressivos (VAR) e Modelo de correção de erros (MCE). Esses testes foram realizados com o auxílio do software Eviews 7.0.

Primeiramente fez-se um estudo bibliográfico de trabalhos que usaram anteriormente estes modelos e testes para compreender o seu uso e o significado dos resultados no sentido econômico. Em seguida, foram coletadas as séries financeiras dos índices de desempenho dos mercados acionários, a saber, FTS100, CAC40 e DAX30, referentes aos mercados acionários, do Reino Unido, da França e da Alemanha, respectivamente. Esses índices representam uma média das principais ações negociadas nesses mercados, e a evolução desse mercado no período de análise.

Este capítulo apresenta os resultados e dos testes que foram realizados sobre o período pré-crise e pós-crise e a comparação do resultado apresentado em cada período.

4.1 Análise dos dados.

Primeiramente os dados foram divididos em dois períodos: de Janeiro 2003 a Julho 2007 (período 01) e Agosto 2007 a Dezembro de 2012 (período 02). Os dados foram usados em base semanal.

O segundo passo foi realizar um levantamento bibliográfico para verificar a necessidade de transformação das séries. Verificamos a necessidade de desazonalizar a série ou não via análise do correlograma, método usado por Grôppo e Mello (2004). Nos trabalhos encontrados a desazonalização ocorreu para séries do Produto Interno Bruto (PIB) como em Nunes (2005) ou na Taxa de Juros como em Garcia (2003). Com base nos correlogramas das variáveis em estudo observou-se que as séries financeiras não apresentam movimentos sazonais. Foi necessário também verificar a questão da inflação, autores como Garcia (2003), em Medeiros (2004) e Grôppo e Mello (2004) apontaram que não há necessidade de deflacionar as variáveis usadas neste trabalho.

O terceiro passo foi analisar a distribuição dos dados. Verificou-se que as séries não seguem uma distribuição normal, sendo este um dos pressupostos dos modelos VAR. Assim, para amenizar este problema pesquisaram-se na bibliografia possíveis transformações nas séries que não afetassem o resultado, mas facilita-se a aplicação do modelo. A transformação que GRÔPPO E MELLO (2004), BARBOSA (2003), JUNIOR (2006) e outros autores apontam é a transformação logarítmica. No caso deste trabalho, adotou-se a transformação logaritmo com base natural. As séries transformadas são ilustradas para ambos os períodos no Gráfico 02 a seguir, sendo os períodos separados pela linha vertical tracejada:

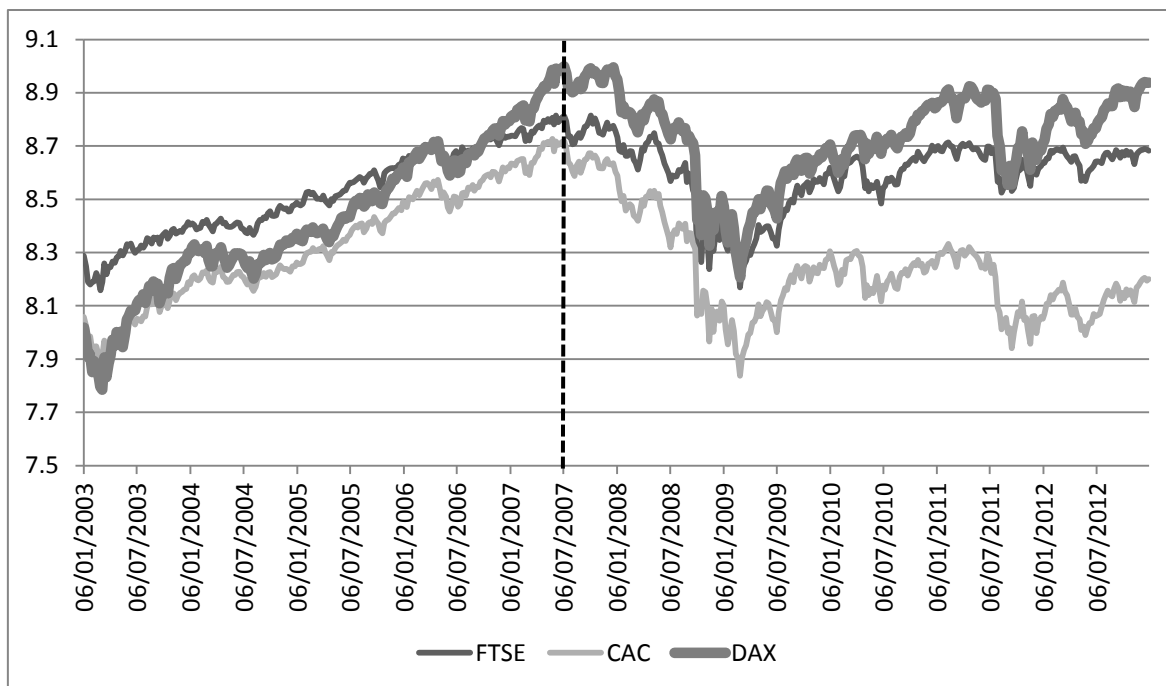


Gráfico 02: Série de dados do CAC40, DAX30 e FTSE100 no logaritmo natural para os dois períodos.

4.2 Teste das Raízes Unitárias de Dickey-Fuller

Aplicando o teste ADF sobre cada uma das séries, observa-se que estas são $I(1)$. Por outro lado, todas as séries na primeira diferença mostram-se estacionárias como se observa nas Tabelas 01 – 06 do apêndice A, para ambos os períodos. Assim, as séries usadas para o ajuste do modelo VAR serão as séries na primeira diferença.

4.3 Procedimentos econométricos para o período pré-crise

O primeiro passo para realizar o teste de causalidade consiste na identificação do modelo VAR a ser usado como base para a realização do mesmo.

Considerou-se a varredura da ordem do modelo de um até 12 atrasos. Como para estas séries não há variável exógena, o *lag* começou do 1, caso contrário, com variáveis exógenas começaria do 0. Para cada critério aplicado é colocado um asterisco (*) no *lag* melhor indicado. Para os critérios de predição final do erro (FPE), Informação de Akaike (AIC), a Informação de Schwarz e a Informação de Hannan-Quinn (HQ) o *lag* com valor mais baixo na probabilidade é o mais indicado. De acordo com esses critérios escolheu-se o modelo VAR (5).

Analisando os resíduos do modelo, ilustrados no Gráfico 03, observamos um comportamento aleatório, porém, com alguns períodos excedendo os níveis de significância. De forma a verificar a estacionariedade dos mesmos, procedeu-se a análise dos correlogramas dos resíduos, que se encontram ilustrados no Gráfico 04. Para um nível de significância de 5%, todos os coeficientes de autocorrelação mostraram-se

não significativos, indicando que os resíduos não são autocorrelacionados e consequentemente a adequação do modelo.

Tabela 01: Identificação do modelo VAR para o período 1

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: DLOG(CAC) DLOG(DAX) DLOG(FTSE)						
Exogenous variables: C						
Date: 06/18/13 Time: 09:33						
Sample: 1 237						
Included observations: 221						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	2083.71	NA	1.33E-12	-18.83	-	-18.81*
1	2091.60	15.49	1.35E-12	-18.82	-18.64	-18.75
2	2095.45	7.46	1.41E-12	-18.77	-18.45	-18.64
3	2106.00	20.15	1.39E-12	-18.79	-18.33	-18.60
4	2119.15	24.76	1.34E-12	-18.82	-18.23	-18.58
5	2129.13	18.50*	1.33e-12*	-	-	-18.54
6	2133.61	8.19	1.39E-12	-18.79	-17.92	-18.44
7	2137.79	7.54	1.45E-12	-18.75	-17.73	-18.34
8	2146.12	14.77	1.46E-12	-18.74	-17.59	-18.28
9	2148.81	4.71	1.55E-12	-18.69	-17.39	-18.16
10	2154.57	9.90	1.59E-12	-18.66	-17.23	-18.08
11	2158.75	7.08	1.67E-12	-18.61	-17.04	-17.98
12	2163.85	8.50	1.73E-12	-18.58	-16.87	-17.89
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

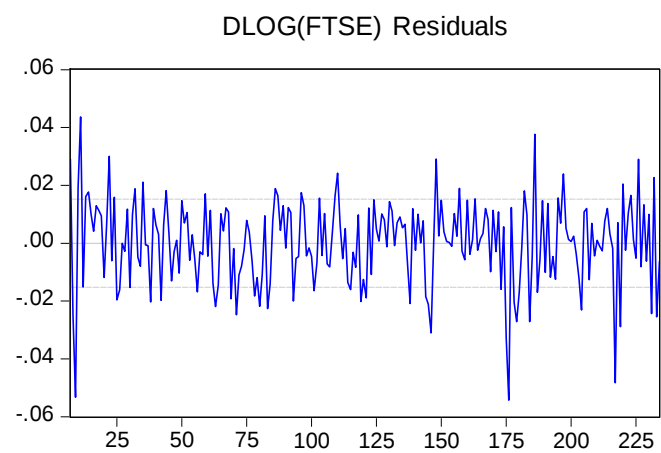
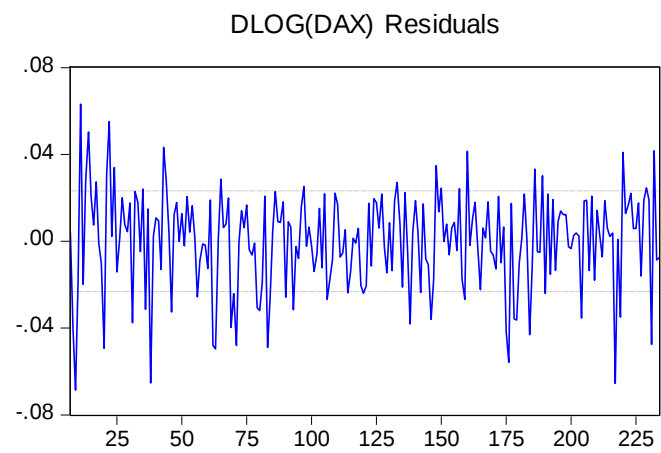
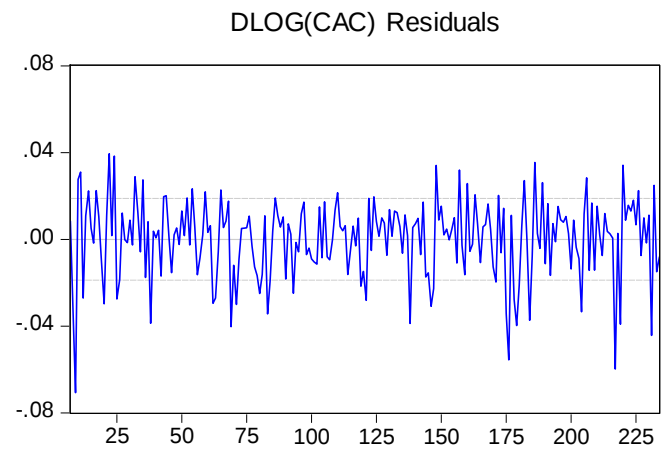


Gráfico 03: Os resíduos do modelo VAR (5) para os índices CAC40, DAX30 e FTSE100 para o primeiro período.

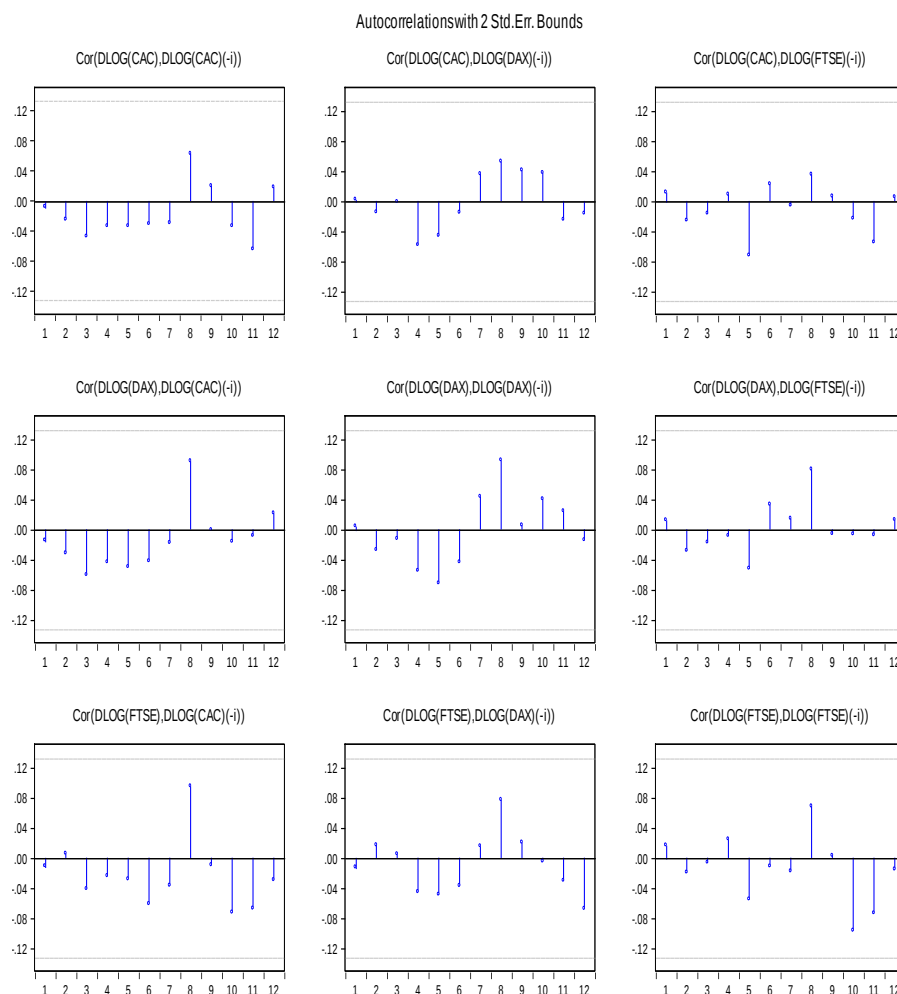


Gráfico 04: Correlogramas dos resíduos das três séries no VAR (5) para o período 1.

O próximo quesito a ser analisado para validar o modelo é o gráfico das raízes unitárias. Para que o VAR ajustado seja considerado adequado é necessário que seus resíduos sejam estacionários, implicando em um sistema estável e, portanto, que as raízes do sistema estejam dentro do círculo unitário. As raízes obtidas encontram-se ilustradas no Gráfico 05. Esse Gráfico mostra que todas as raízes encontram-se dentro do círculo unitário e, portanto, atende a condição de estabilidade, chegando assim à conclusão que o ajuste de um VAR (5) para as séries é adequado, e, portanto, segue-se com o teste de causalidade de Granger.

A Tabela 02 mostra os resultados desse teste. A primeira coluna indica as hipóteses nulas, a segunda coluna o número de observações usados, a terceira coluna a estatística F do teste de causalidade e a última coluna mostra o nível de significância. Os valores que são menores que 5% na última coluna representam a rejeição da hipótese de não causalidade, em outras palavras, o *p-value* 0,0443 sendo menos de 5% nos mostra que a hipótese nula “DAX não causa CAC” no sentido de Granger foi rejeitada. Assim temos uma causalidade unilateral entre essas variáveis. Caso considerássemos 10% de

significância teríamos uma causalidade bilateral entre o DAX e o CAC, pois o *p-value* seria de 0,0854, sendo este menor do que 10%.

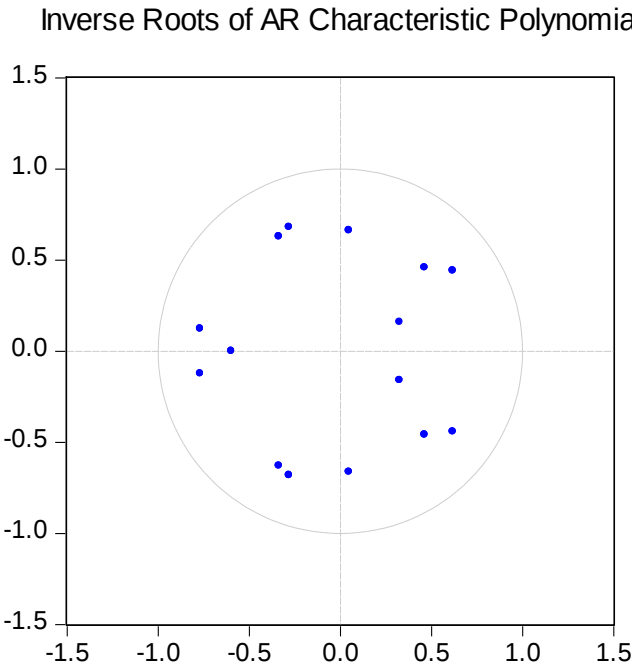


Gráfico 05: Gráfico das raízes unitárias dos índices FTSE100, CAC40 e DAX30 para o primeiro período.

Tabela 02: Teste de causalidade de Granger para o primeiro período.

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 06/23/13 Time: 11:43			
Sample: 1 235			
Lags: 5			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOG(CAC) does not Granger Cause DLOG(FTSE)	228	0.74359	0.5916
DLOG(FTSE) does not Granger Cause DLOG(CAC)		0.90613	0.4779
DLOG(DAX) does not Granger Cause DLOG(FTSE)	228	1.03996	0.395
DLOG(FTSE) does not Granger Cause DLOG(DAX)		1.72999	0.1289
DLOG(DAX) does not Granger Cause DLOG(CAC)	228	2.32099	0.0443
DLOG(CAC) does not Granger Cause DLOG(DAX)		1.9626	0.0854

O último teste a ser feito sobre esse período é o teste de cointegração de Engle-Granger. Este teste foi realizado apenas para as séries em que encontramos causalidade no sentido de Granger, ou seja, apenas para os índices DAX e CAC.

Para isso, de acordo com o procedimento descrito na seção 3.3, ajustou-se a regressão de cointegração entre as variáveis (Eq. 3.12), e aplicou-se o teste de cointegração de Engle-Granger sobre os resíduos, cujo resultado mostra-se na Tabela 03.

Tabela 03: Teste de cointegração de Engle-Granger para o primeiro período entre as séries DAX e CAC.

Cointegration Test - Engle-Granger		
Date: 06/27/13 Time: 11:01		
Equation: UNTITLED		
Specification: LOG(CAC) LOG(DAX) C		
Cointegrating equation deterministics: C		
Null hypothesis: Séries are not cointegrated		
Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info Criterion, maxlag=14)		
	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-3.08679	0.095
Engle-Granger z-statistic	-19.4192	0.0575

Na primeira parte da tabela verificamos que a última coluna apresenta a 10% de significância há cointegração entre os índices CAC e DAX tanto pela estatística tau como pela estatística Z, ou seja, estas séries têm uma relação de longo prazo. A estatística tau (ou estatística t) e a estatística Z que é o coeficiente de autocorrelação normalizado, avaliam a estacionariedade dos resíduos da regressão de cointegração. Quando ambos são menores que o valor de significância, a existência de cointegração entre as séries é irrefutável, fato que se observa na Tabela 03.

Para confirmar os resultados da Tabela 03 fizemos uma prova formal utilizando os resíduos da regressão de cointegração entres os índices CAC e DAX. Após obter os resíduos dessa regressão (*resid01*) realizamos o teste ADF, sobre os mesmos, cujo resultado se mostra na Tabela 04, verificando assim a estacionariedade e, portanto a existência de cointegração entre os dois mercados.

Tabela 04: Teste das raízes unitárias para os resíduos da regressão de cointegração entre os índices CAC e DAX.

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.056489	0.0314
Test critical values:	1% level		-3.45847	
	5% level		-2.873809	
	10% level		-2.573384	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESID01)				
Method: Least Squares				
Date: 06/27/13 Time: 11:01				
Sample (adjusted): 3 234				
Included observations: 232 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.08366	0.027372	-3.056489	0.0025
C	-0.00052	0.000596	-0.864275	0.3883
R-squared	0.039033	Mean dependent var		-0.00041
Adjusted R-squared	0.034854	S.D. dependent var		0.009223
S.E. of regression	0.009061	Akaike info criterion		-6.56104
Sum squared resid	0.018884	Schwarz criterion		-6.53132
Log likelihood	763.0802	Hannan-Quinn criter.		-6.54905
F-statistic	9.342124	Durbin-Watson stat		2.463113
Prob(F-statistic)	0.002504			

Após verificar a existência de cointegração entre os índices CAC e DAX, procedeu-se ao ajuste do modelo de correção de erros dados pela equação (3.16), tal que:

$$\Delta CAC_t = -0,00023 + 0,706905\Delta DAX_t - 0,08361resid01_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.1)$$

como mostra a Tabela 05.

A escolha da variável DAX como variável explicativa foi baseada no resultado do teste de causalidade e o sentido da causalidade no sentido de Granger. No teste de causalidade obtivemos a rejeição da hipótese de que “DAX não causa CAC” e, portanto, na equação de cointegração temos que variações em DAX (ΔDAX_t) precedem a variações em CAC (ΔCAC_t). Assim sendo, considerou-se ΔDAX_t como a variável explicativa. Também temos que β_0 e β_1 são os parâmetros da regressão de MQO, sendo respectivamente, $-0,00023$ e $+0,706905$. O coeficiente de ajustamento dos desvios observados entre as variáveis é a_1 , sendo estimada em $-0,08361$. O sinal negativo de a_1 visa à redução do desequilíbrio para o próximo período, pois, se ambos os índices (mercados) estão em desequilíbrio no período t-1, o modelo de correção de erro restaurará as variáveis gradualmente ao equilíbrio nos próximos períodos. Neste modelo, observamos que a cada semana, os desvios são corrigidos em aproximadamente 8,36%.

Tabela 05: Ajuste do MCE para o primeiro período entre as variáveis CAC e DAX.

Dependent Variable: DLOG(CAC)				
Method: Least Squares				
Date: 06/27/13 Time: 11:03				
Sample (adjusted): 3 234				
Included observations: 232 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOG(DAX)	0.706905	0.023014	30.71614	0
RESID01(-1)	-0.08361	0.026959	-3.101506	0.0022
C	-0.00023	0.000595	-0.386334	0.6996
R-squared	0.806257	Mean dependent var		0.002946
Adjusted R-squared	0.804565	S.D. dependent var		0.020188
S.E. of regression	0.008925	Akaike info criterion		-6.58717
Sum squared resid	0.018239	Schwarz criterion		-6.5426
Log likelihood	767.112	Hannan-Quinn criter.		-6.5692
F-statistic	476.4903	Durbin-Watson stat		2.469498
Prob(F-statistic)	0			

4.4 Procedimentos econométricos para o período pós-crise

Seguindo a mesma ordem da seção anterior, o primeiro passo para analisar este período consiste no ajuste do modelo VAR. Considerou-se, também, a varredura da ordem do modelo de um até 12 atrasos e a análise dos critérios de Final Prediction Error

(FPE), Critério de Informação de Akaike (AIC), Schwarz (SC) e Hannan-Quinn (HQ), cujos valores encontram-se na Tabela 06.

Tabela 06: Identificação do modelo VAR.

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: DLOG(CAC) DLOG(DAX) DLOG(FTSE)						
Exogenous variables: C						
Date: 06/18/13 Time: 10:12						
Sample: 1 288						
Included observations: 275						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	2161	NA	3.07E-11	-15.69	15.65*	-15.67*
1	2168.47	14.73	3.10E-11	-15.68	-15.53	-15.62
2	2182.19	26.74	3.00e-11*	15.71*	-15.44	-15.61
3	2190.14	15.31	3.02E-11	-15.71	-15.32	-15.55
4	2197.46	13.94	3.06E-11	-15.70	-15.18	-15.49
5	2207.76	19.40	3.03E-11	-15.71	-15.08	-15.45
6	2217.48	18.10*	3.01E-11	-15.71	-14.96	-15.41
7	2223.94	11.88	3.07E-11	-15.69	-14.83	-15.35
8	2229.58	10.25	3.15E-11	-15.67	-14.68	-15.27
9	2231.76	3.93	3.31E-11	-15.62	-14.52	-15.18
10	2238.43	11.84	3.37E-11	-15.60	-14.38	-15.11
11	2241.25	4.94	3.53E-11	-15.56	-14.22	-15.02
12	2246.58	9.21	3.63E-11	-15.53	-14.07	-14.95

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Após ponderar o resultado de todos os critérios optou-se por começar por um VAR (2). Ao observar o Gráfico dos resíduos, as funções de autocorrelação e o Gráfico das raízes unitárias, ficou claro que um VAR (2) não era o mais adequado para as variáveis. Por isso, seguimos alterando a ordem até que os três quesitos listados acima fossem satisfeitos. Isto aconteceu apenas na ordem 10 do VAR, como mostra a Tabela 08 do anexo. O Gráfico 06 mostra os resíduos do VAR (10) ajustado.

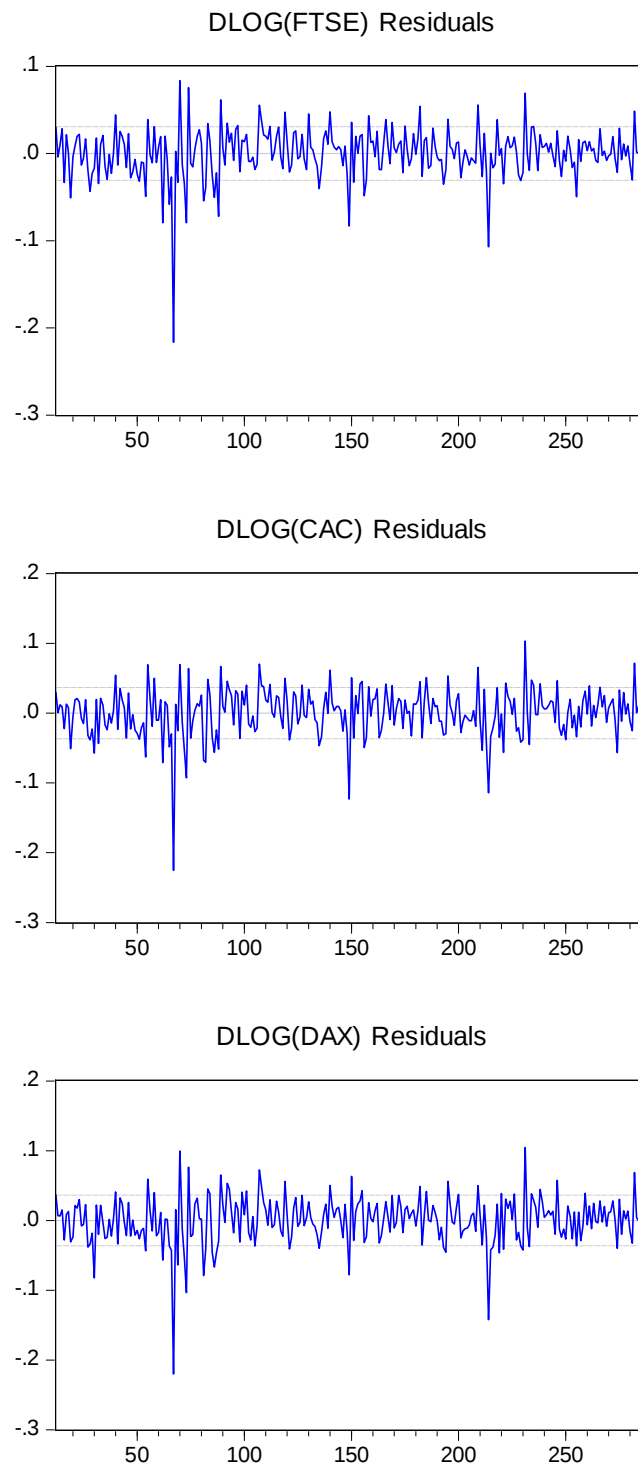


Gráfico 06: Os resíduos do modelo VAR (10) para os índices CAC40, DAX30 e FTSE100 para o segundo período.

Analisando os resíduos do modelo observamos um comportamento aleatório, porém, com alguns períodos excedendo os níveis de significância. De forma a verificar a estacionariedade dos mesmos, procedeu-se a análise dos correlogramas dos resíduos, mostrado no Gráfico 07. Como em todos os correlogramas não houve autocorrelação dos resíduos dentro do intervalo de 5%, considerou-se que o ajuste do VAR(10) estava correto nesse quesito.

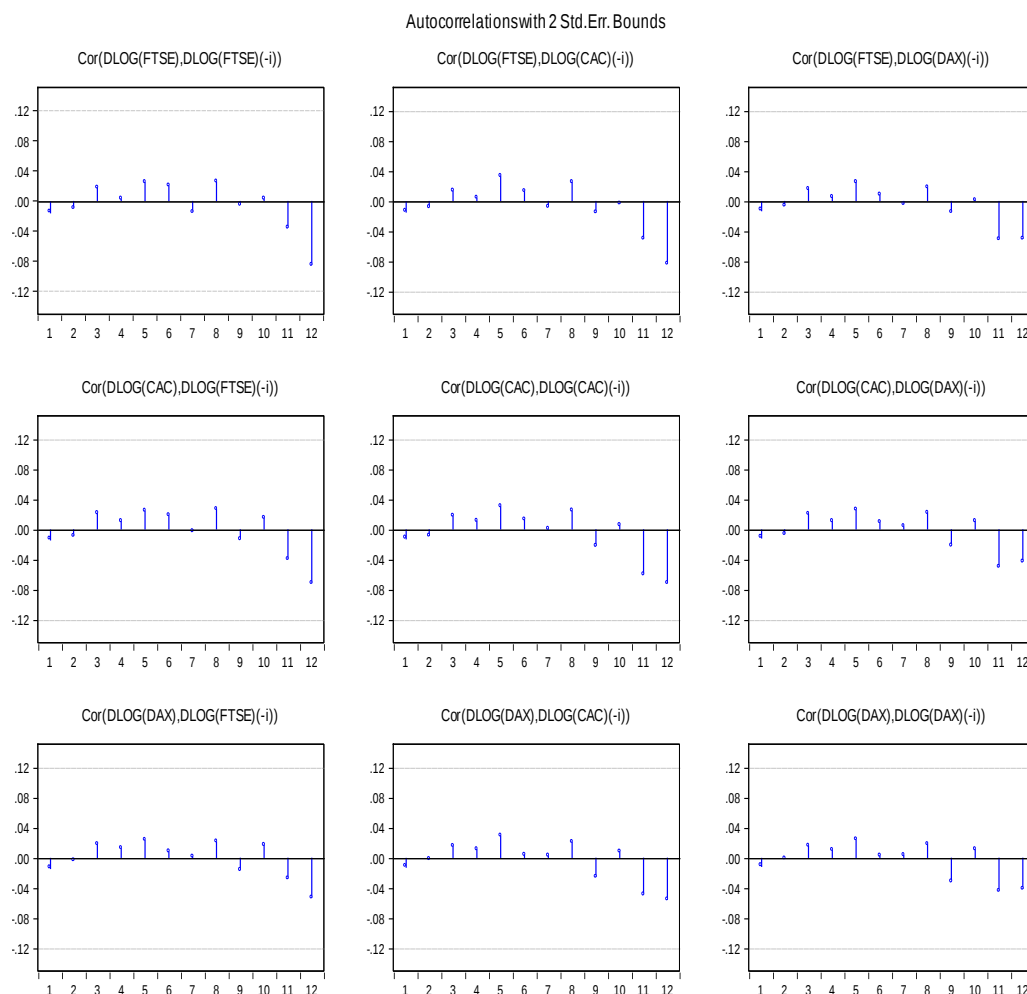


Gráfico 07: Correlogramas dos resíduos das três séries no VAR (10) para o período 2.

O próximo quesito a ser analisado para validar o modelo é o Gráfico das raízes unitárias. Para que o VAR ajustado seja considerado adequado é necessário que o sistema seja estável, e portanto, que as raízes do sistema estejam dentro do círculo unitário. As raízes obtidas encontram-se ilustradas no Gráfico 08. Esse Gráfico mostra que todas as raízes encontram-se dentro do círculo unitário e, portanto, atende a condição de estabilidade do modelo.

Após analisar esses três gráficos, o gráfico dos resíduos, o correlograma dos resíduos e o gráfico das raízes unitárias, chegamos à conclusão que o ajuste de um VAR (10) para as séries é adequado e, portanto, segue-se com o teste de causalidade de Granger.

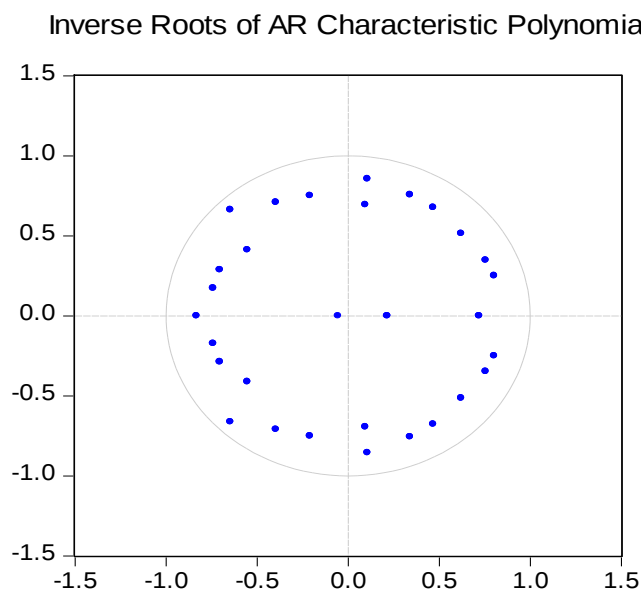


Gráfico 08: Gráfico das raízes unitárias das séries de dados do FTSE100, CAC40 e DAX30 para o segundo período.

A Tabela 06 mostra os resultados desse teste. Os valores que são menores que 5% na última coluna representam a rejeição da hipótese de não causalidade, em outras palavras, o valor 0,0339 sendo menos de 5% nos mostra que a hipótese nula “FTSE não causa DAX” no sentido de Granger foi rejeitada. Assim, temos uma causalidade unilateral entre as variáveis. Se compararmos o Teste de Granger para os dois períodos, notamos que houve uma mudança, pois antes a causalidade unilateral era entre CAC e DAX. No caso desse período, mesmo se mudássemos a significância para 10%, não haveria uma causalidade bilateral entre o DAX e o FTSE.

Tabela 06: Teste de causalidade de Granger para o segundo período.

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 06/23/13 Time: 18:21			
Sample: 1 300			
Lags: 10			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOG(DAX) does not Granger Cause DLOG(CAC)	277	1.17441	0.3084
DLOG(CAC) does not Granger Cause DLOG(DAX)		1.06696	0.3883
DLOG(FTSE) does not Granger Cause DLOG(CAC)	277	1.47034	0.1506
DLOG(CAC) does not Granger Cause DLOG(FTSE)		0.95974	0.4792
DLOG(FTSE) does not Granger Cause DLOG(DAX)	277	1.99868	0.0339
DLOG(DAX) does not Granger Cause DLOG(FTSE)		1.11216	0.3532

O último teste a ser feito sobre esse período é o teste de cointegração de Engle-Granger. Este teste foi realizado apenas para as séries em que encontramos causalidade no sentido de Granger, ou seja, apenas para os índices FTSE e DAX. A estatística tau (ou estatística t) e a estatística Z que é o coeficiente de autocorrelação normalizado, avaliam a estacionariedade dos resíduos da regressão de cointegração. Quando ambos são menores que o valor de significância, a existência de cointegração entre as séries é irrefutável, fato que se observa na Tabela 07.

Para complementar os resultados da Tabela 07 fizemos uma prova formal utilizando os resíduos da regressão de cointegração entre os índices FTSE e o DAX. Após obter os resíduos da regressão de cointegração (resid02) realizamos o teste ADF sobre os mesmos, cujo resultado se mostra na Tabela 08, verificando assim a estacionariedade e, portanto a existência de cointegração entre os dois mercados.

Tabela 07: Teste de cointegração de Engle-Granger para o segundo período das séries FTSE e DAX.

Cointegration Test - Engle-Granger		
Date: 06/23/13 Time: 18:26		
Equation: UNTITLED		
Specification: LOG(DAX) LOG(FTSE) C		
Cointegrating equation deterministics: C		
Null hypothesis: Séries are not cointegrated		
Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info Criterion, maxlag=15)		
	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-3.12098	0.0874
Engle-Granger z-statistic	-20.5003	0.0467

Tabela 08: Teste das raízes unitárias para os resíduos da regressão de cointegração entre FTSE e DAX.

Null Hypothesis: RESID_2 has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.11401	0.0019
Test critical values:	1% level		-2.57307	
	5% level		-1.94194	
	10% level		-1.61596	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESID_2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/23/13 Time: 18:47				
Sample (adjusted): 3 288				
Included observations: 286 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID_2(-1)	-0.07143	0.022937	-3.11401	0.002
R-squared	0.032428	Mean dependent var		-0.00029
Adjusted R-squared	0.032428	S.D. dependent var		0.013218
S.E. of regression	0.013002	Akaike info criterion		-5.84393
Sum squared resid	0.04818	Schwarz criterion		-5.83115
Log likelihood	836.6817	Hannan-Quinn criter.		-5.8388
Durbin-Watson stat	1.90682			

Após verificar a existência de cointegração entre os índices FTSE e DAX, procedeu-se ao ajuste do modelo de correção de erros dado pela equação (3.16), tal que:

$$\Delta DAX_t = 0,000271 + 1,077896\Delta FTSE_t - 0,064968 resid02_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

como mostra a Tabela 09.

Tabela 09: Ajuste do modelo MCE para o primeiro período das variáveis FTSE e DAX.

Dependent Variable: DLOG(DAX)				
Method: Least Squares				
Date: 07/05/13 Time: 14:16				
Sample (adjusted): 3 288				
Included observations: 286 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOG(FTSE)	1.077896	0.028436	37.90639	0
RESID02(-1)	-0.06497	0.021232	-3.059856	0.0024
C	0.000271	0.000911	0.297662	0.7662
R-squared	0.836221	Mean dependent var		-0.00021
Adjusted R-squared	0.835064	S.D. dependent var		0.037942
S.E. of regression	0.015409	Akaike info criterion		-5.4973
Sum squared resid	0.067194	Schwarz criterion		-5.45895
Log likelihood	789.1142	Hannan-Quinn criter.		-5.48193
F-statistic	722.47	Durbin-Watson stat		1.874059
Prob(F-statistic)	0			

No teste de causalidade obtivemos a rejeição da hipótese de que “FTSE não causa DAX” e, portanto, na equação de cointegração temos que ΔDAX_t representa a variável explicada e o $\Delta FTSE_t$ a variável explicativa. Também temos que β_0 e β_1 são os parâmetros da regressão de MQP, sendo respectivamente, 0,000271 e 1,077896. O coeficiente de ajustamento dos desvios observados entre as variáveis é a_1 , sendo estimada como sendo igual a $-0,064968$. O sinal negativo de a_1 visa à redução do desequilíbrio para o próximo período, pois, se ambos os índices (mercados) estão em desequilíbrio no período $t-1$, o modelo de erro, restaurará as variáveis gradualmente ao equilíbrio nos próximos períodos. Neste modelo, observamos que cada semana, os desvios são corrigidos em aproximadamente 6,49%.

Para concluir este capítulo, podemos perceber que houve mudanças no mercado acionário depois da crise. Primeiramente, houve diferenças entres os testes de causalidade. Para o período pré-crise temos que há causalidade unilateral apenas entre os índices DAX e CAC. Já no período pós-crise utilizando o mesmo teste não verificamos causalidade entre os dois mercados. Em contraposição verifica-se causalidade entre os índices FTSE e DAX. No teste de cointegração de Engle-Granger também há alterações; no primeiro período verifica-se relação de longo prazo entre os

índices CAC e DAX. Entretanto no segundo período o teste de cointegração aponta relação de longo prazo entre os índices FTSE e DAX, sendo que neste período o DAX é a variável dependente.

Conclusões Finais

Esta monografia tem como objeto de estudo as consequências da crise econômica que se deflagrou em 2007 no mercado acionário do Reino Unido, da França e da Alemanha.

Para verificar se houve mudanças na estrutura desses mercados, os dados foram divididos no período pré-crise e período pós-crise. Sobre cada período foi realizado o teste de causalidade de Granger e o teste de cointegração de Engle-Granger. Os resultados ambos os períodos foram comparados.

No primeiro capítulo foi mostrada a relevância dos mercados acionários para a economia desses países ao longo da história. A concentração de capital através do mercado acionário permitiu que os países desenvolvessem a sua indústria e acompanhassem as revoluções industriais; permitiu que tivessem recursos para se militarizar e participar de importantes guerras que ocorreram ao longo de sua história, permitiu a expansão de suas multinacionais e assim, uma maior conexão entre uma economia e outra.

No segundo capítulo foi feita uma apresentação da crise que começou em 2007 e também uma apresentação dos índices de desempenho utilizados. O terceiro capítulo apresenta os instrumentos econométricos usados para o desenvolvimento dos estudos empíricos. No quarto capítulo, houve a apresentação e discussão dos resultados.

Primeiro houve um estudo da estacionariedade das variáveis através do Teste de Dickey-Fuller, que se constatou que as séries, para ambos os períodos, são estacionárias na ordem de integração I (1). Depois foi realizado o ajuste do modelo VAR, com a análise do gráfico dos resíduos, correlograma dos resíduos e gráfico das raízes unitárias decidiu-se ajustar um VAR (5) para o primeiro período e um VAR (10) para o segundo período.

A análise seguinte foi feita utilizando o teste de causalidade de Granger, na qual se constatou que no primeiro período havia causalidade unilateral entre os índices DAX e CAC e no segundo período havia causalidade unilateral entre os índices DAX e FTSE. Mostrando que no período pré-crise os valores do DAX precedem os valores do CAC e que no período pós-crise ocorre uma mudança, os valores do FTSE precedem os valores do DAX e não se verifica mais relação de causalidade entre os índices DAX e CAC.

Visto que se verificou uma relação de causalidade entre os índices, realizou-se o teste de cointegração de Engle-Granger. Para o primeiro período constatou-se que a cointegração entre os índices DAX e CAC, ou seja, há relação de longo prazo entre as variáveis. O mesmo ocorre para os índices FTSE e DAX no segundo período. Por último foi ajustado um modelo MCE sobre essas variáveis para corrigir os desvios causados pela cointegração.

Outros estudos sobre mercados acionários chegaram a resultados similares. Sáfadi (2010) concluiu que os mercados acionários do Brasil e da Argentina tem uma relação de causalidade e são cointegrados. Batista e Junior (2012) mostra que o DAX30 apresentou relação de causalidade e cointegração com outros mercados no período de 2003 a 2008. E Gallagher (1995) que estudou os mercados acionários da Irlanda, Reino

Unido e Alemanha durante a crise 1987, encontrou mudanças na causalidade e cointegração desses mercados quando comparou os períodos pré e pós-crise.

Esta monografia encontrou que houve modificações na estrutura desses mercados acionários em consequência da crise de 2007. Essas modificações trouxeram como consequência a alteração nas relações de causalidade e cointegração desses mercados. Os fatores mais prováveis de ter influenciado nessa alteração: o clima de insegurança no sistema financeiro europeu, a desconfiança de falta de consistência e resiliência das instituições financeiros, a diminuição da liquidez e do crédito disponível e o fato dos outros países europeus, como Portugal, Grécia e Irlanda, que tem características similares aos países estudados e também são membros da União Europeia estarem em declarada crise da dívida pública.

Referências:

- ALMEIDA, A. N., BITTENCOURT, M.V.L., EISFELD, C.L., SOUZA, V.S. **Análise do mercado externo da indústria papelreira no estado do Paraná através do modelo de vetores auto-regressivos (VAR)**. Artigo enviado para Encontro de Economia Paranaense (ECOPAR) (2007).
- BARRACLOUGH, G. **Introdução a história contemporânea**. Rio de Janeiro, 5º Ed. Editora Círculo do Livro, 1983. Cap. 4, p. 85-112.
- BATISTA, A. T. S. e TÁVPORA Jr. J. L. As inter-relações envolvendo as principais bolsas de valores mundiais: um enfoque utilizando séries temporais. In: revista do BNDES. Dezembro de 2012.
- BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 4º Edição .São Paulo. Ed Pearson EducationdoBrasil. 2007.
- BOURSE DE PARIS. **Histoire**. Disponível em: < www.boursedeparis.fr > Acessado em 15 de Março de 2013.
- BOVESPA BOLSA BRASIL. **Introdução ao mercado de capitais**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/ambmfbovespa/download/merccap.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2012.
- CAMPOS, C. V. C. **Modelos econométricos aplicados á previsão da arrecadação de receitas federais**. Artigo que ganhou o terceiro lugar no 8º Premio Schontag 2009.
- CAVALHEIRO, E. **Causalidade de Granger: um estudo dos índices ibovespa e merval**. XVI seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão (2011).
- CHRISTOFOLETTI, M. A. M., SILVA, R. M. da e MARTINES-FILHO, J. G. **Cointegração e Causalidade no Mercado de Soja: Análises para Brasil, China e EUA**. Tese de mestrado disponível em < <http://www.bmfbovespa.com.br/CGRCC/download/Co-Integracao-e-Causalidade-no-Mercado-de-Soja-Análises-para-Brasil-China-e-EUA.pdf> > Acessado em: 21 de junho de 2013 (2011).
- CONTI, B. M. **Políticas cambial e monetária: os dilemas enfrentados por países emissores de moedas periféricas**. Campinas. Unicamp 2011.
- DEUTSCHE BOERSE. **About us: Deutsche Borse Group**. Disponível em: < www.deutsche-boerse.com > Acessado em 15 de Março de 2013
- DICKEY, D. A.; FULLER, W.A. **Likelihood ratio statistics for autoregressive time séries with a unit root**. *Econometric*, v.49(4), p. 1057-1073, (1981).

- DUCA, G. *The Relationship Between the Stock Market and the Economy: Experience from International Financial Markets*. **Bank of Valletta Review**, nº36, Autumn 2007. Disponível em: < www.bov.com/filebank/documents/1-12_GevitDuca.pdf >. Acesso em: 17 set. 2012.
- ENDERS, W. **Applied econometric time séries**. Editora John Miley e sons. 1ª Edição. 1995.
- FARIAS, H. F e SÁFADI, T. **Causalidade entre as principais bolsas de valores do mundo**. In: Revista de Administração Mackenzie. V. 11, N.2 São Paulo. (2010).
- GALLAGHER, L. **Interdependencies among the Irish, Brithis and German stock markets**. In: the economic and social review. V.26, N°2. (1995)
- GOWAN, P. **A roleta global**. Rio de janeiro. Editora Record, 2003. Cap.1, 2, 3 e 4, p. 23-99.
- GRÔPPO, G. de S. e MELLO, P. C. **Causalidade das variáveis macroeconômicas sobre o Ibovespa**. Dissertação de mestrado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (2004).
- GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. Tradução de Monteiro, M. J. C. Rio de Janeiro. Editora Elsevirer, ed 4. Cap 21 e 22 (2006).
- GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. Tradução de Monteiro, M. J. C. Rio de Janeiro. Editora Elsevirer, ed 4.(2011).
- HOBBSAWM, E, J. **Era dos impérios 1875-1914**. Rio de Janeiro. 12ªEd. Editora Paz e Terra, 1998. Cap. 13, p.416-451.
- HOBBSAWM, E, J. **Era dos extremos: o breve século XX: 1912-1991**. São Paulo. 2ªEd. Editora Companhia das Letras, 1995. Cap. 2,3, 4, 8 e 9, p. 61-143, 223-281.
- IPEA. **A Crise econômica global e seus reflexos sobre a economia brasileira**. Carta de conjuntura, 2008. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/cartaconjuntura/carta05/1_Crise.pdf. Acesso em: 19 de novembro de 2012.
- JOHANSEN, S. **Statistical analysis of cointegrating vectors**. Journal of Economic Dynamics and Control, v.12, p. 1551-80, (1988).
- KERR, R. **Mercado financeiro e de capitais**. São Paulo. Editora Person Prentice, 2011.
- KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo. Editora Nova Cultura, 1988.
- LONDON STOCK EXCHANGE. **News and events: learning center**. Disponível em: < www.londonstockexchange.com > Acessado em 15 de Março de 2013
- MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Livro II – O processo de circulação do capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1893. Tradução de Reginaldo Sant’Anna.

MINISTERIO DA FAZENDA. **Portal do investidor**: O que é bolsa de valores. Disponível em: <

<http://www.portaldoinvestidor.gov.br/Acad%C3%AAmico/EntendendooMercadodeValoresMobili%C3%A1rios/Oque%C3%A9BolsadeValores/tabid/92/Default.aspx> >.

Acessado em: 15 de novembro de 2012

MORETTIN, P. A E TOLOI, C. M. C. **Análise de Séries Temporais**. São Paulo. Editora Edgar Blucher Ltda. ed 2. Cap 1,2 e 6 (2006).

NUNES, M. S., da COSTA, Jr. C. A. e MEURER, R. **A relação entre o mercado de ações e as variáveis macroeconômicas**: Uma Análise econométrica para o Brasil. RBE- Rio de Janeiro (2005).

OLIVEIRA, C. A. B de. **Processo de industrialização**: do capitalismo originário ao atrasado. São Paulo. Editora da UNESP, 2003. Cap. 5, p. 173-260.

PRATES, D. M. **Crises financeiras dos países “emergentes”**: uma interpretação heterodoxa. Campinas. Unicamp 2002.

SILVA, F. M da. **Análise da causalidade e cointegração entre variáveis macroeconômicas e o ibovespa**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Maria (2011).

Apêndice A – Tabelas

Tabela 01: Teste de Dickey-fuller para o primeiro período na primeira diferença da série da série CAC40 no logaritmo natural.

Null Hypothesis: D(LNCAC) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC maxlag=15)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-17.91206	0
Test critical values:	1% level		-3.453153	
	5% level		-2.871474	
	10% level		-2.572135	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LNCAC 2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/07/13 Time: 10:45				
Sample (adjusted): 3 287				
Included observations: 285 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNCAC(-1))	-1.06038	0.059199	-17.91206	0
C	0.001052	0.001473	0.714572	0.4755
		Mean dependent var		
R-squared	0.531334			0.000116
Adjusted R-squared	0.529678	S.D. dependent var		0.036229
		Akaike info criterion		
S.E. of regression	0.024846			-4.54525
Sum squared resid	0.174702	Schwarz criterion		-4.51962
		Hannan-Quinn criter.		-4.53497
Log likelihood	649.6978			
F-statistic	320.8418	Durbin-Watson stat		2.004177
Prob(F-statistic)	0			

Tabela 02: Teste de Dickey-fuller para o primeiro período na primeira diferença da série da série DAX30 no logaritmo natural.

Null Hypothesis: D(LNDAX) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC maxlag=15)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-16.96151	0
Test critical values:	1% level		-3.453153	
	5% level		-2.871474	
	10% level		-2.572135	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LNDAX 2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/07/13 Time: 10:45				
Sample (adjusted): 3 287				
Included observations: 285 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNDAX(-1))	-1.00735	0.05939	-16.96151	0
C	0.001518	0.001796	0.84559	0.3985
		Mean dependent		
R-squared	0.504111	var		9.79E-05
Adjusted R-squared	0.502359	S.D. dependent var		0.042925
		Akaike info		
S.E. of regression	0.030281	criterion		-4.14962
Sum squared resid	0.259488	Schwarz criterion		-4.12399
		Hannan-Quinn		
Log likelihood	593.3209	criter.		-4.13935
F-statistic	287.6927	Durbin-Watson stat		2.001037
Prob(F-statistic)				0

Tabela 03: Teste de Dickey-fuller para o primeiro período na primeira diferença da série FTSE100 no logaritmo natural.

Null Hypothesis: D(LNFTSE) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC maxlag=15)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-16.30864	0
Test critical values:	1% level		-3.453153	
	5% level		-2.871474	
	10% level		-2.572135	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LNFTSE 2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/07/13 Time: 10:44				
Sample (adjusted): 3 287				
Included observations: 285 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNFTSE(-1))	-0.9661	0.059239	-16.30864	0
C	0.000817	0.001113	0.734105	0.4635
		Mean dependent		
R-squared	0.484491	var		0.000105
Adjusted R-squared	0.482669	S.D. dependent var		0.026092
		Akaike info		
S.E. of regression	0.018767	criterion		-5.10644
Sum squared resid	0.099673	Schwarz criterion		-5.08081
		Hannan-Quinn		
Log likelihood	729.6678	criter.		-5.09617
F-statistic	265.9718	Durbin-Watson stat		2.001269
Prob(F-statistic)				0

Tabela 04: Teste de Dickey-fuller para o segundo período na primeira diferença da série CAC40 no logaritmo natural.

Null Hypothesis: D(LNCAC) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-19.25782	0
Test critical values:	1% level		-2.573073	
	5% level		-1.941937	
	10% level		-1.615958	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LNCAC,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/18/13 Time: 10:10				
Sample (adjusted): 3 288				
Included observations: 286 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNCAC(-1))	-1.13095	0.058727	-19.25782	0
R-squared	0.565458	Mean dependent var		1.13E-05
Adjusted R-squared	0.565458	S.D. dependent var		0.057287
S.E. of regression	0.037763	Akaike info criterion		-3.71147
Sum squared resid	0.406429	Schwarz criterion		-3.69869
Log likelihood	531.74	Hannan-Quinn criter.		-3.70635
Durbin-Watson stat	1.984155			

Tabela 05: Teste de Dickey-fuller para o segundo período na primeira diferença da série DAX30 no logaritmo natural.

Null Hypothesis: D(LNDAX) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-18.8224	0
Test critical values:	1% level		-2.573073	
	5% level		-1.941937	
	10% level		-1.615958	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LNDAX,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/18/13 Time: 10:10				
Sample (adjusted): 3 288				
Included observations: 286 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNDAX(-1))	-1.10834	0.058884	-18.8224	0
R-squared	0.554188	Mean dependent var		-1.93E-05
Adjusted R-squared	0.554188	S.D. dependent var		0.056491
S.E. of regression	0.037719	Akaike info criterion		-3.71383
Sum squared resid	0.405472	Schwarz criterion		-3.70104
Log likelihood	532.0771	Hannan-Quinn criter.		-3.7087
Durbin-Watson stat	1.967941			

Tabela 06: Teste de Dickey-fuller para o segundo período na primeira diferença da série FTSE100 no logaritmo natural.

Null Hypothesis: D(LNFTSE) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-19.1738	0
Test critical values: 1% level			-2.573073	
5% level			-1.941937	
10% level			-1.615958	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LNFTSE,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/18/13 Time: 10:10				
Sample (adjusted): 3 288				
Included observations: 286 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNFTSE(-1))	-1.12663	0.058759	-19.1738	0
R-squared	0.563308	Mean dependent var		-3.02E-05
Adjusted R-squared	0.563308	S.D. dependent var		0.048188
S.E. of regression	0.031844	Akaike info criterion		-4.05245
Sum squared resid	0.289001	Schwarz criterion		-4.03966
Log likelihood	580.4998	Hannan-Quinn criter.		-4.04732
Durbin-Watson stat	1.975715			

Tabela 07: Ajuste do VAR (5) para o período 1

Vector Autoregression			
Estimates			
Date: 06/18/13 Time: 09:34			
Sample (adjusted): 7 234			
Included observations: 228 after adjustments			
Standard errors in () & t-statistics in []			
	DLOG(CAC)	DLOG(DAX)	DLOG(FTSE)
DLOG(CAC(-1))	-0.10161 -0.18992 [-0.53502]	0.280156 -0.23407 [1.19691]	-0.016031 -0.15387 [-0.10419]
DLOG(CAC(-2))	-0.20231 -0.19137 [-1.05715]	-0.39089 -0.23586 [-1.65731]	-0.212996 -0.15504 [-1.37380]
DLOG(CAC(-3))	0.191021 -0.18796 [1.01626]	0.226959 -0.23166 [0.97971]	0.057745 -0.15228 [0.37919]
DLOG(CAC(-4))	-0.31141 -0.18853 [-1.65173]	-0.40993 -0.23236 [-1.76417]	-0.211081 -0.15275 [-1.38192]
DLOG(CAC(-5))	-0.29468 -0.17874 [-1.64861]	0.003387 -0.2203 [0.01537]	-0.073944 -0.14481 [-0.51061]
DLOG(DAX(-1))	-0.10888 -0.12087 [-0.90081]	-0.30121 -0.14897 [-2.02196]	-0.092835 -0.09793 [-0.94801]
DLOG(DAX(-2))	0.061102 -0.1204 [0.50749]	0.176061 -0.14839 [1.18649]	0.103552 -0.09754 [1.06159]
DLOG(DAX(-3))	-0.2073 -0.12135 [-1.70825]	-0.13799 -0.14956 [-0.92259]	-0.078417 -0.09832 [-0.79759]
DLOG(DAX(-4))	0.208034	0.170696	0.109239

	-0.12248 [1.69845]	-0.15096 [1.13074]	-0.09923 [1.10082]
DLOG(DAX(-5))	0.100424 -0.11709 [0.85763]	-0.01857 -0.14432 [-0.12864]	0.066915 -0.09487 [0.70536]
DLOG(FTSE(-1))	0.004979 -0.17178 [0.02898]	-0.08662 -0.21171 [-0.40915]	-0.060584 -0.13917 [-0.43532]
DLOG(FTSE(-2))	-0.01063 -0.16585 [-0.06407]	0.059209 -0.20441 [0.28966]	-0.083918 -0.13437 [-0.62453]
DLOG(FTSE(-3))	-0.06596 -0.15676 [-0.42080]	-0.22734 -0.1932 [-1.17673]	-0.182069 -0.127 [-1.43362]
DLOG(FTSE(-4))	0.262639 -0.1549 [1.69556]	0.597985 -0.19091 [3.13234]	0.142983 -0.12549 [1.13936]
DLOG(FTSE(-5))	0.146328 -0.15797 [0.92629]	-0.07413 -0.1947 [-0.38073]	-0.066741 -0.12799 [-0.52147]
C	0.004614 -0.00142 [3.24136]	0.005629 -0.00175 [3.20841]	0.0043 -0.00115 [3.72833]
R-squared	0.145495	0.172774	0.134702
Adj. R-squared	0.085035	0.114244	0.073478
Sum sq. resids	0.075243	0.114293	0.049388
S.E. equation	0.018839	0.023219	0.015263
F-statistic	2.406457	2.951885	2.200149
Log likelihood	590.3493	542.6925	638.344
Akaike AIC	-5.03815	-4.62011	-5.459158
Schwarz SC	-4.7975	-4.37945	-5.218502
Mean dependent	0.003339	0.00481	0.002649
S.D. dependent	0.019695	0.024671	0.015857
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.96E-12	
Determinant resid covariance		1.57E-12	
Log likelihood		2127.624	

Akaike information criterion	-18.2423
Schwarz criterion	-17.5203

Tabela 08: Ajuste do VAR (10) para o período 2

Vector Autoregression Estimates			
Date: 06/23/13 Time: 18:17			
Sample (adjusted): 12 288			
Included observations: 277 after adjustments			
Standard errors in () & t-statistics in []			
	DLOG(CAC)	DLOG(DAX)	DLOG(FTSE)
DLOG(CAC(-1))	-0.04243 -0.22546 [-0.18820]	-0.06138 -0.22204 [-0.27643]	0.125429 -0.18886 [0.66414]
DLOG(CAC(-2))	-0.28236 -0.22708 [-1.24343]	-0.22986 -0.22363 [-1.02786]	-0.152854 -0.19022 [-0.80357]
DLOG(CAC(-3))	0.32502 -0.2277 [1.42740]	0.33304 -0.22424 [1.48517]	0.263489 -0.19074 [1.38142]
DLOG(CAC(-4))	0.100569 -0.22761 [0.44184]	0.160241 -0.22416 [0.71485]	0.09193 -0.19067 [0.48215]
DLOG(CAC(-5))	-0.12192 -0.22508 [-0.54169]	-0.12934 -0.22166 [-0.58352]	-0.054464 -0.18854 [-0.28887]
DLOG(CAC(-6))	0.212154 -0.22368 [0.94846]	0.385334 -0.22029 [1.74924]	0.223067 -0.18737 [1.19050]
DLOG(CAC(-7))	0.086895 -0.22408 [0.38778]	0.095484 -0.22068 [0.43267]	0.090432 -0.18771 [0.48176]
DLOG(CAC(-8))	0.189095 -0.22063 [0.85707]	0.312061 -0.21728 [1.43621]	0.127158 -0.18481 [0.68803]

DLOG(CAC(-9))	-0.25191 -0.21733 [-1.15911]	-0.26783 -0.21403 [-1.25136]	-0.200609 -0.18205 [-1.10192]
DLOG(CAC(-10))	0.258021 -0.21571 [1.19617]	0.213815 -0.21243 [1.00651]	0.208675 -0.18069 [1.15487]
DLOG(DAX(-1))	0.080589 -0.19565 [0.41190]	0.08657 -0.19268 [0.44929]	-0.093233 -0.16389 [-0.56886]
DLOG(DAX(-2))	0.244632 -0.19815 [1.23458]	0.205998 -0.19514 [1.05563]	0.139079 -0.16598 [0.83790]
DLOG(DAX(-3))	-0.17412 -0.19701 [-0.88381]	-0.08765 -0.19402 [-0.45179]	-0.087179 -0.16503 [-0.52827]
DLOG(DAX(-4))	-0.07721 -0.19753 [-0.39087]	-0.23115 -0.19453 [-1.18824]	-0.085585 -0.16547 [-0.51723]
DLOG(DAX(-5))	-0.23479 -0.19604 [-1.19766]	-0.16052 -0.19306 [-0.83144]	-0.204435 -0.16422 [-1.24491]
DLOG(DAX(-6))	0.275773 -0.1934 [1.42592]	0.190309 -0.19046 [0.99918]	0.15904 -0.16201 [0.98170]
DLOG(DAX(-7))	-0.19673 -0.1909 [-1.03057]	-0.19473 -0.188 [-1.03583]	-0.076865 -0.15991 [-0.48068]
DLOG(DAX(-8))	-0.22773 -0.18888 [-1.20567]	-0.34075 -0.18602 [-1.83181]	-0.171222 -0.15822 [-1.08217]
DLOG(DAX(-9))	0.205126 -0.18907 [1.08492]	0.202649 -0.1862 [1.08834]	0.137191 -0.15838 [0.86622]
DLOG(DAX(-10))	-0.24478	-0.24531	-0.259054

	-0.18911 [-1.29436]	-0.18624 [-1.31718]	-0.15841 [-1.63534]
DLOG(FTSE(-1))	-0.11345 -0.21347 [-0.53147]	-0.06351 -0.21023 [-0.30209]	-0.094694 -0.17882 [-0.52956]
DLOG(FTSE(-2))	0.163356 -0.21321 [0.76619]	0.252655 -0.20997 [1.20329]	0.151059 -0.1786 [0.84581]
DLOG(FTSE(-3))	-0.35163 -0.21391 [-1.64380]	-0.53401 -0.21066 [-2.53490]	-0.375794 -0.17919 [-2.09723]
DLOG(FTSE(-4))	-0.09945 -0.2167 [-0.45893]	0.027682 -0.21341 [0.12971]	-0.109042 -0.18153 [-0.60070]
DLOG(FTSE(-5))	0.587467 -0.21759 [2.69987]	0.554778 -0.21429 [2.58894]	0.445118 -0.18227 [2.44210]
DLOG(FTSE(-6))	-0.50122 -0.21949 [-2.28355]	-0.64065 -0.21616 [-2.96379]	-0.388024 -0.18386 [-2.11043]
DLOG(FTSE(-7))	-0.06297 -0.22225 [-0.28335]	-0.08101 -0.21888 [-0.37012]	-0.194169 -0.18617 [-1.04296]
DLOG(FTSE(-8))	0.15998 -0.22281 [0.71800]	0.138497 -0.21943 [0.63117]	0.15676 -0.18664 [0.83990]
DLOG(FTSE(-9))	0.018565 -0.22048 [0.08420]	0.068241 -0.21713 [0.31428]	0.04016 -0.18469 [0.21745]
DLOG(FTSE(-10))	-0.21676 -0.2167 [-1.00028]	-0.14676 -0.21341 [-0.68770]	-0.126088 -0.18152 [-0.69461]
C	-0.00093 -0.00257 [-0.36180]	0.001178 -0.00253 [0.46500]	0.000739 -0.00215 [0.34313]

R-squared	0.181925	0.207669	0.19299
Adj. R-squared	0.082159	0.111043	0.094574
Sum sq. resids	0.330802	0.320836	0.23212
S.E. equation	0.03667	0.036114	0.030718
F-statistic	1.823526	2.149211	1.960962
Log likelihood	539.0939	543.3309	588.1596
Akaike AIC	-3.66855	-3.69914	-4.022813
Schwarz SC	-3.26297	-3.29356	-3.617237
Mean dependent	-0.00152	5.48E-05	-0.000232
S.D. dependent	0.038277	0.038303	0.032282
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.41E-11	
Determinant resid covariance		1.69E-11	
Log likelihood		2256.514	
Akaike information criterion		-15.621	
Schwarz criterion		-14.4043	