



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

Mestrado em Gestão

Especialização de Finanças

Dissertação

**Análise da influência dos indicadores económicos nacionais e
internacionais no PSI 20**

Tiago Miguel Velhuco Alves Albuquerque Simenta

Orientadora:

Professora Doutora Andreia Teixeira Marques Dionísio

25 de Maio de 2012

Mestrado Gestão

Especialização Finanças

Dissertação

**Análise da influência dos indicadores económicos nacionais e
internacionais no PSI 20**

Tiago Miguel Velhuco Alves Albuquerque Simenta

Orientadora:

Professora Doutora Andreia Teixeira Marques Dionísio

AGRADECIMENTOS

À professora Andreia Dinoísio, minha orientadora, a quem agradeço a disponibilidade sempre manifestada, sem o seu apoio dificilmente teria conseguido realizar o presente estudo.

E um agradecimento muito especial à Joaquina e ao Dioguinho que tiveram que fazer bastantes sacrifícios durante os dois anos em o marido/pai esteve a trabalhar/estudar na cidade de Évora, a 120km de casa.

DEDICATÓRIA

À minha linda avó Mariana.

RESUMO

O presente trabalho de investigação tem como objectivo relacionar séries macroeconómicas, com uma série financeira. As séries macroeconómicas são compostas por dois indicadores que caracterizam a actividade económica e um indicador que reflecte os preços dos bens e serviços, de Portugal, Alemanha e Estados Unidos. A série financeira é representada pelo *Portuguese Stock Index 20* (taxa de rentabilidade do PSI 20) que é composto pelas vinte maiores empresas portuguesas no mercado de capitais.

Foram consideradas 218 observações, compreendidas entre os meses de Dezembro de 1992 e Fevereiro de 2011.

Os métodos econométricos utilizados no presente estudo foram o vector auto regressivo e a causalidade de Granger e modelos de regressão linear.

Face aos resultados obtidos, pode-se concluir que algumas das séries macroeconómicas da Alemanha e dos Estados Unidos influenciam o PSI 20, o que valida a existência de contágio entre os referidos mercados, e que o PSI 20 apenas tem capacidade de influenciar um indicador macroeconómico de Portugal.

Palavras-chave: Séries macroeconómicas; Séries financeiras;

VAR; Causalidade de Granger.

ABSTRACT

Analysis of the influence of national and international economic indicators in the PSI 20

This research work aims to relate macroeconomic series with a financial series. The macroeconomic series consists of two indicators that characterize economic activity and an indicator that reflects the prices of goods and services, of Portugal, Germany and the United States.

The financial series consists of the Portuguese Stock Index 20 (rate of return of PSI 20) that includes the 20 biggest Portuguese companies in the capital market. 218 observations were considered, between the months of December 1992 and February 2011.

The econometric methods used in this study were the vector autoregressive, Granger causality and regression models.

Considering our results, we can conclude that some of the macroeconomic series in Germany and the United States influence the PSI 20. The PSI 20 only has the ability to influence a macroeconomic indicator of Portugal.

Keywords: Macroeconomic Series, Financial Series; VAR, Granger

Causality.

ABREVIATURAS

ADF – teste Augmented Dickey-Fuller

BDP - Bolsa de Valores do Porto

BVL - Bolsa de Valores de Lisboa

BVLP - Bolsa de Valores de Lisboa e Porto

FMI – Fundo Monetário internacional

INE - Instituto Nacional de Estatística

IPC - índice de Preços do Consumidor

IPI - Índice de produção industrial

KPSS – teste Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, and Shin

PSI 20 - Portuguese Stock Index 20

VAR - vector autoregressive

VECM - vector error correction model

THD - taxa harmonizada de desemprego

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1	O contágio e as crises económico-financeiras	4
2.2	A bolsa de valores em Portugal.....	6
2.3	O mercado de capitais e a informação financeira.....	8
2.4	A eficiência do mercado.....	9
2.5	A análise fundamental e análise técnica	10
2.6	Indicadores macroeconómicos e o mercado de capitais.....	11
2.7	Síntese do capítulo	18
3	METODOLOGIA.....	19
3.1	Estacionariedade.....	19
3.2	Modelo de vectores autorregressivos (VAR).....	20
3.3	Causalidade de Granger	22
4	DADOS E RESULTADOS	23
4.1	O PSI-20	23
4.2	Os indicadores económicos.....	24
4.2.1	O índice de produção industrial.....	25
4.2.2	A Taxa harmonizada de desemprego	25
4.2.3	O índice de preços do consumidor	26
4.3	Resultados Empíricos	27
4.3.1	Avaliação das relações de interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos	34
5	CONCLUSÕES.....	39
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

ANEXOS	51
Anexo A	51
Anexo B	56
Anexo C	60
Anexo D	64

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.6: Apresentação dos estudos e respectivos resultados sobre a taxa harmonizada de desemprego, o índice de produção industrial e o índice de preços do consumidor.....	17
Tabela 4.3.1: Medidas de estatística descritiva da taxa de rendibilidade do PSI20.	27
Tabela 4.3.2: Medidas de estatística descritiva da taxa de rendibilidade do IPC, do IPI e THD da Alemanha.	28
Tabela 4.3.3: Medidas de estatística descritiva da taxa de rendibilidade do IPC, do IPI, da THD de Portugal.	30
Tabela 4.3.4: Medidas de estatística descritiva da taxa de rendibilidade do IPC, do IPI, da THD dos Estados Unidos da América.....	31
Tabela 4.3.5: Resultados dos testes de raízes unitárias ADF e KPSS à taxa de rendibilidade do índice PSI 20 e às taxas de variação mensais do IPC, IPI e THD portuguesas.....	33
Tabela 4.3.6: Resultados dos testes de raízes unitárias ADF e KPSS às taxas de variação mensais do IPC, IPI e THD alemãs.....	33
Tabela 4.3.7: Resultados dos testes de raízes unitárias ADF e KPSS às taxas de variação mensais do IPC, IPI e THD dos Estados Unidos da América.....	33
Tabela 4.3.8: Resultados dos testes de causalidade de Granger aplicado às variações dos indicadores económicos de Portugal com as taxas de rendibilidade do PSI 20.	34
Tabela 4.3.9: Resultados dos testes de causalidade de Granger aplicado aos indicadores económicos de Alemanha com o PSI 20.	35
Tabela 4.3.10: Resultados do teste de Causalidade de Granger aplicado aos indicadores económicos dos Estados Unidos da América com o PSI 20.	36
Tabela 4.3.11 Resultados do modelo de regressão linear.....	38
Tabela 4.3.a1: Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos de Portugal.....	51
Tabela 4.3.a2: Resultados dos testes à autocorrelação dos resíduos.	53
Tabela 4.3.a3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.....	54
Tabela 4.3.a4: Resultados dos testes de homecedasticidade dos resíduos.	55
Tabela 4.3.b1: Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos da Alemanha.	56
Tabela 4.3.b2: Resultados dos testes à autocorrelação dos resíduos.....	58
Tabela 4.3.b3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.....	59

Tabela 4.3.b3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.....	59
Tabela 4.3.b4: Resultados dos testes de homecedasticidade dos resíduos.....	59
Tabela 4.3.c1: Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos dos Estados Unidos da América.	60
Tabela 4.3.c2: Resultados dos testes à autocorrelação dos resíduos.	62
Tabela 4.3.c3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.....	62
Tabela 4.3.c3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.....	63
Tabela 4.3.c4: Resultados dos testes de homecedasticidade dos resíduos.	63
Tabela 4.3.d1: Resultados do teste de Breuch-Pagan Godfrey.	64
Tabela 4.3.d2: Resultados do teste de Breush-Godfrey.	64
Tabela 4.3.d3: Resultados do teste de Reset.	64
Tabela 4.3.d4: Resultados do <i>Equation test</i>	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.3.1: Evolução da taxa de rendibilidade do PSI 20, no período entre 12/1992 e 02/2011.	28
Figura 4.3.2: Evolução da variação do índice de preços do consumidor da Alemanha, no período entre 12/1992 e 02/2011.....	29
Figura 4.3.3: Evolução da variação do índice de produção industrial da Alemanha, no período entre 12/1992 e 02/2011.....	29
Figura 4.3.4: Evolução da variação da taxa harmonizada de desemprego da Alemanha, no período entre 12/1992 e 02/2011.....	29
Figura 4.3.5: Evolução da variação do índice de preços do consumidor de Portugal, no período entre 12/1992 e 02/2011.....	30
Figura 4.3.6: Evolução da variação do índice de produção industrial de Portugal, no período entre 12/1992 e 02/2011.....	31
Figura 4.3.7: Evolução da variação da taxa harmonizada de desemprego de Portugal, no período entre 12/1992 e 02/2011.....	31
Figura4.3.8: Evolução da variação do índice de preços do consumidor dos Estados Unidos da América, no período entre 12/1992 e 02/2011.....	32
Figura 4.3.9: Evolução da variação do índice de produção industrial dos Estados Unidos da América, no período entre 12/1992 e 02/2011.....	32
Figura 4.3.10: Evolução da variação da taxa harmonizada de desemprego dos Estados Unidos da América, no período entre 12/1992 e 02/2011.....	32

1 INTRODUÇÃO

“Reza a lenda que quando Galileu inventou o telescópio, o Duque de Veneza ao ter acesso a tal instrumento subiu de imediato à torre Domus e não o dirigiu, como inicialmente se esperaria, para o céu, mas para o mar. Verificou os barcos que estavam a chegar e porque os conhecia, vindos de lá longe, de onde a vista humana ainda não alcançava, deu logo informação aos seus correctores para comercializar posições detidas ou não detidas...”

Moniz (2011).

A história tem demonstrado que as descobertas tecnológicas têm sido as grandes responsáveis por o mundo se ter tornado numa aldeia global, com aproximação entre os povos e consequente facilidade no incremento das trocas comerciais, culturais e de conhecimento.

O fenómeno da globalização, de acordo com o *World Economic Outlook (1997) of the International Monetary Found (FMI)*, é descrito como a crescente interdependência económica dos países no âmbito mundial, mediante um crescente volume e uma variedade de transacções de bens, serviços e fluxos de capitais através das fronteiras e da mais ampla difusão de tecnologias. Este fenómeno tem motivado grandes mudanças especialmente a nível social, económico e cultural [Neves (2006)].

A normalização e consequente banalização dos processos associados às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), induzidos pelas infra-estruturas sobreviventes da bolha tecnológica das *dot-com*, promovem a eficiência e inovação, criam riqueza e prosperidade, conduzindo, inevitavelmente, ao aumento das desigualdades das nações devido ao *gap* do conhecimento. Tornando os países ricos e detentores de conhecimento, ainda mais ricos e os pobres, sem o poder do conhecimento, igualmente pobres [Roubinni (2010); Pintado (2002)].

A Internet, cuja génese teve por base a satisfação das necessidades de âmbito militar, foi potenciada pelo meio empresarial através de uma adequada reengenharia de processos que levou ao eclodir de novos modelos de negócios nas mais diversas áreas. O mercado de capitais é um exemplo do referido, neste a informatização dos processos e criação de ferramentas assentes em plataformas on-line vieram facilitar a formação transparente e justa de preços, possibilitar aos investidores uma rápida execução de ordens e liquidez centralizada e facultar às empresas cotadas a negociação em contínuo. As entidades emitentes e os investidores, através das TIC, desenvolveram assim uma frutuosa relação win/win [Moniz (2011); Roubini (2010)].

Na sociedade actual o mercado de capitais desempenha um papel muito importante devido à sua capacidade de promover o desenvolvimento económico e social, possibilitando os investidores canalizarem as suas poupanças para o investimento produtivo e ou redistribuição do risco [Stutely (1996)].

A economia é composta por ciclos expansivos e recessivos, conseguir antever as flutuações económicas permite às empresas adaptarem as suas políticas às expectáveis necessidades dos mercados e desta forma garantir a sua sobrevivência. Os indicadores económicos são um importante trunfo, quando assentes em dados credíveis e análises imparciais, pois permitem às empresas, por vezes, antecipar alterações dos ciclos económicos e usufruir das mais-valias associadas a esse facto.

A partir dos anos 90 constatou-se o surgimento de diversas crises similares de carácter económico-financeiro, cuja génese provavelmente não assenta em questões internas dos países em causa. O conceito de contágio ganha relevo devido ao facto das economias serem vulneráveis e susceptíveis a choques externos de outras economias. Numa possível definição de contágio, Edwards (2000) refere que este diz respeito às situações em que a magnitude de um choque transmitido internacionalmente excede o que era esperado. Assim, é espectável que entre os países haja influência económico-financeira com diferentes impactos.

Este estudo tem como objectivo analisar e avaliar a influência de um conjunto de indicadores económicos sobre o comportamento do *Portuguese Stock Index* (PSI 20) e

apurar se existe uma capacidade diferenciada de influenciar o PSI 20 face à nacionalidade dos respectivos indicadores económicos.

No presente estudo são analisados três indicadores económicos: índice de produção industrial, taxa harmonizada de desemprego e índice de preços do consumidor. Estes indicadores serão alvos de análise tendo em conta a sua nacionalidade. Neste contexto será tida em consideração, a actividade económica e a inflação dos Estados Unidos, da Alemanha e de Portugal. O indicador financeiro em análise, o PSI 20, é composto pelas vinte maiores empresas portuguesas no mercado de capitais. Houve a tentativa de analisar os referidos indicadores da República Democrática da China, mas devido à dificuldade em obter dados estatisticamente comparáveis e fiáveis optou-se por esta análise não ser considerada.

Através da análise da relação entre determinados factores económicos e o comportamento do mercado bolsista de acções português (PSI 20), procura-se, com o presente estudo, fornecer uma contribuição válida para a questão específica da relevância da actividade económica como determinante do comportamento do índice do mercado de acções.

Este trabalho de investigação está estruturado da seguinte forma: no Capítulo 1 é apresentada a revisão da literatura que suporta bibliograficamente este estudo. No Capítulo 2 é descrita a metodologia do estudo. O Capítulo 3 apresenta os dados e resultados empíricos e por fim, no Capítulo 4 são efectuadas as devidas conclusões. Em jeito de conclusão, os resultados parecem apontar no sentido dos indicadores macroeconómicos nacionais não exercerem uma influência estatisticamente significativa sobre as cotações do PSI 20, observando-se que apenas alguns dos indicadores macroeconómicos internacionais analisados influenciam significativamente aquele índice.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente capítulo é caracterizado pela revisão da literatura que serviu de base à elaboração do presente trabalho de investigação. Começa-se por descrever o contágio nos mercados, com algumas definições e descrição das formas de contágio que se enquadram na presente dissertação. Em seguida, são apresentados a bolsa de valores em Portugal, o mercado de capitais e a informação financeira. É também feita uma breve referência à eficiência do mercado, análise fundamental e análise técnica. Por fim é descrita a relação entre os indicadores macroeconómicos e o mercado de capitais.

2.1 O contágio e as crises económico-financeiras

De acordo com a literatura consultada, constata-se que, a partir dos anos oitenta existiu uma alteração na forma como ocorre a influência dos indicadores macroeconómicos sobre os mercados de capitais. Tal facto também é expresso nos estudos sobre as crises financeiras, as quais até aos anos 80 eram consideradas acontecimentos isolados, da responsabilidade da política interna de cada país, motivo pelo qual não se equacionava a hipótese de contágio entre mercados financeiros de diferentes países [Binswanger (1999)].

Contudo, a partir dos anos 90 com o surgimento de diversas crises económico-financeiras: México (1994-1995), Ásia (1997-1998), Rússia (1998), Brasil (1999), Argentina (2001-2002), o paradoxo foi alterado. Uma vez que as crises não se circunscreviam às fronteiras internas dos países mas, por efeito dominó, espalhavam-se rapidamente por todo o mundo, constatou-se que as economias podem ser vulneráveis e susceptíveis aos choques externos e desta forma são permeáveis ao contágio [Neves (2011)].

No estudo de Fávero e Giavazzi (2000) acerca do contágio dos mercados financeiros, foi definido que o contágio consiste na mudança da forma como os choques são transmitidos através dos países durante os períodos de crises.

Para Dornbusch, Park e Claessens (2000) o conceito de contágio é utilizado para explicar a propagação e distúrbio de um país para outro, o qual pode ser verificado através das taxas de câmbio, preço de acções e fluxos de capitais.

De acordo com Mathur, Gleason, Dibooglu e Singh (2002) o contágio é um extravasar de informações, através do efeito dominó, em que as notícias das empresas ou do seu país, se expandem e afectam empresas de outro sector e/ou país.

Relativamente à forma como o contágio se processa são de referir os estudos realizados por Gregório e Valdés (2001) que incidem na procura dos canais de transmissão de uma crise, mais especificamente na identificação exacta de como um choque é propagado através dos países e de quais os mecanismos de transmissão que poderiam levar ao contágio.

Assim foram apuradas 3 formas de propagação: comercial, financeira e pura. Para o presente estudo apenas têm relevo o contágio comercial e financeiro, também designado por fundamental, por a propagação internacional dos choques estar relacionada com fundamentos macroeconómicos ou seja, através das relações comerciais e financeiras existentes entre economias [Gregório e Valdés (2001)].

O canal comercial ocorre sempre que é desvalorizada a moeda de um país. Nurkse (1944) demonstrou que a desvalorização da divisa de um país, pode levar ao aumento da competitividade internacional dos seus bens, influenciando a correspondente desvalorização noutros países, após a perda de competitividade do preço dos seus bens.

Por sua vez, Gerlach e Smets (1995) defendem que a intensidade do contágio está negativamente relacionada com o grau de flexibilidade dos salários e directamente relacionada com o grau de integração comercial, entre os países.

Wolf (2000) no seu estudo que abrange as correlações entre as rendibilidades das acções com diversas variáveis económicas e financeiras que medem a paridade relativa a cada par de países a que a correlação diz respeito, conclui que as estruturas económicas e em especial as relações comerciais se apresentam como o principal factor explicativo do contágio internacional.

Por sua vez, a transmissão de choques entre países por meio do canal financeiro pode ser justificada com a desregulamentação dos movimentos de capitais e o forte crescimento dos fluxos de capitais. Este tipo de transmissão depende do grau de integração dos mercados financeiros, quanto maior for o grau de integração mais extensos podem ser os efeitos do contágio. Teoricamente também se pode afirmar que países financeiramente não integrados estão imunes ao contágio de origem financeira.

Calvo (1998) demonstra que os desequilíbrios nas contas externas levam ao aumento das consequências de alterações súbitas nos fluxos internacionais de capitais.

Por sua vez, Attari e Mello (2003) concluíram que quando os investidores têm restrições financeiras ao invés de contribuírem para diminuir a volatilidade dos preços e aumentar a liquidez do mercado, podem fazer com que os preços divirjam dos fundamentais e com que aumente a correlação entre os preços dos vários mercados.

Valdés (1997) refere que para existir contágio, não é necessário que se altere níveis de liquidez sendo suficiente que os investidores acreditem se podem verificar alterações significativas na liquidez para que possam desencadear vendas em países não relacionados com aquele em que se espera que o choque de liquidez inicial tenha lugar.

Buckberg (1995) defende que, na medida em que os investidores afectam percentagens fixas dos seus activos a mercados emergentes individualmente considerados, alterações na ponderação atribuída à categoria dos mercados emergentes como um todo poderão afectar todos os países por igual.

Assim, face ao tema da dissertação, constata-se que existem diversos estudos sobre o contágio dos mercados e também sobre o canal de contágio, que justificam a relação de influência entre os mercados dos países em estudo.

2.2 A bolsa de valores em Portugal

O crescimento económico, que se pode traduzir pelo aumento em termos reais do produto interno bruto de um país, necessita de fundos para financiar a formação e a reposição do capital. A emissão de valores mobiliários é uma das formas que as

empresas e os estados têm para obter os fundos de que necessitam. Por outro lado, os investidores encontram nos valores mobiliários uma forma de remuneração atractiva e com elevada liquidez para aplicar os recursos disponíveis. A bolsa de valores tem como principal função oferecer às entidades que emitem valores mobiliários e aos investidores, a possibilidade de conciliarem os seus interesses de uma forma que prima pela segurança e transparência, acrescentando elevada liquidez e rentabilidade aos valores mobiliários transaccionados [Rico (1998)].

A Bolsa de Lisboa foi criada a 1 de Janeiro de 1769, com a designação de Assembleia dos Homens de Negócio. A sua actividade só esteve suspensa após a revolução de 25 de Abril de 1974, mais precisamente a 29 de Abril, durante um período de 8 meses. A 10 de Abril de 1991 foi publicado o Código do Mercado de Valores Mobiliários (Lei Sapateiro), operando-se a transferência da gestão da Bolsa de Valores de Lisboa (BVL), da Bolsa de Valores do Porto (BDP) e seus patrimónios para as respectivas Associações de Bolsa. Em 1999 ocorreu a fusão da BVL e da BDP, dando origem à Bolsa de Valores de Lisboa e Porto (BVLPL). Nos últimos anos a bolsa tem sofrido grandes alterações que incidiram tanto no âmbito do seu enquadramento legal, como na sua estrutura funcional e nos sistemas de negociação, dando origem à *Euronext Lisbon* [Capuleto (2008)].

O índice bolsista espelha a situação global ou sectorial de um mercado, isto é proporciona uma visão de conjunto das cotações do mercado ou de um determinado sector, num dado momento, relacionando-o com outro que é considerado a base. O índice bolsista exprime a variação média sofrida pelas cotações dos títulos que o integram, tomando como referência o seu valor num determinado momento [Rico (1998)].

Segundo Rico (1998), os valores bolsistas e respectivos índices, têm a capacidade de:

- Reflectir o que sucede no mercado;
- Possibilitar a sua análise e gestão por comparação com a evolução da carteira de valores;
- Avaliar experiências de investimento dos investidores que aplicam as suas poupanças em bolsa;

- Funcionar como instrumento de previsão da evolução do mercado bolsista.

O *Portuguese Stock Index 20* (PSI 20) é o índice de referência da bolsa Portuguesa, reflectindo a evolução dos preços das 20 acções de maior dimensão e liquidez negociadas na *Euronext Lisbon*.

Do ponto de vista da sua construção estatística, todos os índices da *Euronext Lisbon* são índices de preços de *Laspeyres*, sendo os preços ponderados pelas quantidades admitidas. Estes índices não são ajustados quando ocorre a distribuição de dividendos e correspondem à média aritmética ponderada dos índices simples de preços dos vários valores [Rico (1998)].

2.3 O mercado de capitais e a informação financeira

O mercado de capitais é a praça onde se negociam os títulos (acções) representativos do capital de uma empresa/sociedade. As acções são negociadas diariamente por investidores e o seu preço resulta do equilíbrio entre a oferta e a procura. Assim, quanto maior for o interesse dos investidores maior é a probabilidade do valor da acção subir e, quanto menor for esse interesse maior é a probabilidade do valor da acção descer [Viana (2009)].

As empresas e os Estados que emitem valores pretendem obter financiamento junto dos investidores, pela captação de poupanças, que lhes permita efectuar investimentos¹.

De acordo com Bekaert et al (1995) o desenvolvimento do mercado financeiro contribuiu de forma significativa para facultar recursos financeiros ao sector produtivo da economia a nível mundial.

A Comissão de Mercado de Valores Mobiliários foi criada em 1991 e é a entidade nacional responsável pela regulação e supervisão do mercado de capitais em Portugal, o Código de Valores Mobiliários impõe um conjunto de regras às empresas cotadas relativamente à sua responsabilidade de emissão de informação.

¹ Informação facultada pela CMVM em: [http://: www.cmvm.manualinvestidor.pt](http://www.cmvm.manualinvestidor.pt).

No que se refere à relevância da informação empresarial Moniz (2011), no seu livro intitulado Guia de Bolsa, apresenta-nos de uma forma muito elucidativa a evolução dos responsáveis pela divulgação da informação empresarial. Começa por referir que os contabilistas surgiram porque havia a necessidade de elaborar as “contas das empresas”, que espelhavam todos os fluxos inerentes à actividade empresarial. Com a padronização dos movimentos contabilísticos e implementação da contabilidade digráfica, houve a necessidade de validar as “contas” escrituradas pelos técnicos de conta, pelo que a referida validação começou a ser efectuada pelo revisor de contas.

Posteriormente, na tentativa de certificar a validação dos revisores, surgiu a figura dos auditores que analisam pontos sensíveis nas empresas de forma a confirmar factos apresentados contabilisticamente.

Não sendo suficiente as confirmações e reconfirmações apresentadas, surgiram as agências de *rating* cujo objectivo consiste em atribuir uma nota classificativa do grau de risco de uma empresa e/ou um estado. Curiosamente, as entidades referidas prestam um serviço aos investidores mas são pagas pelas empresas e/ou estados e todas elas apenas interagem com informação. Contudo, todas as suas acções influenciam de forma relevante a valorização das empresas e/ou estados [Moniz (2011)].

Neves (2011) refere que as agências de *rating* não criam nem contraem dívida e nem sequer mexem no dinheiro, mas fornecem informação, um activo ainda mais importante que a moeda para o mercado financeiro.

2.4 A eficiência do mercado

A eficiência do mercado de capitais está dependente da capacidade deste para reflectir no preço do título toda a informação disponível. Se os preços acompanharem de imediato a informação disponibilizada ao mercado, este é considerado eficiente mas caso esta informação seja absorvida de uma forma gradual, então o mercado é considerado relativamente eficiente [Fama (1970), in Pires (2011)].

Duque e Pinto (2005) e Romacho e Cidrais (2007), defendem a teoria de Fama (1970) segundo a qual o mercado de capital pode ser classificado em três grandes graus de

eficiência, de acordo com as informações que se encontram reflectidas no preço das acções das empresas. Os três graus de eficiência dos mercados consistem: na eficiência na forma fraca em que o preço corrente das acções incorpora toda a informação contida nos preços históricos; na eficiência na forma semi-forte em que os preços correntes reflectem o seu histórico e todas as informações disponíveis publicamente; e na eficiência na forma forte na qual os preços reflectem toda a informação existente no mercado, histórica, pública e privada e ainda a informação privilegiada.

Existem diversos estudos em que é considerado possível obter alguma previsibilidade no movimento dos preços das acções. Pode-se apresentar como exemplo a análise efectuada por French (1980) que evidenciava retornos anormais a quem comprasse acções na segunda-feira e as vendesse na sexta-feira ou o estudo de Lakonishok *et al* (1986), segundo o qual a rentabilidade dos mercados americanos tendencialmente eram mais elevada no último dia do mês e nos 3 primeiros dias do mês seguinte.

Note-se, no entanto que não põem em causa a hipótese de eficiência dos mercados, porque a correlação dos títulos cotados em bolsa e a actividade económica reflecte racionalidade dos investidores e dificilmente poderá dar origem a elevados ganhos de modo contínuo [Fama (1991)].

2.5 A análise fundamental e análise técnica

Com o desenvolvimento tecnológico e o conseqüente desenvolvimento dos mercados financeiros, académicos e investidores, tem-se procurado desenvolver modelos capazes de explicar a evolução dos preços e das taxas de rendibilidade dos activos neles transaccionados para desta forma tentar antever a sua evolução bolsista [Curto et all. (2003)].

No estudo dos valores mobiliários devem ter-se em consideração 2 tipos de análises padronizadas: a análise fundamental e a análise técnica. As duas quando devidamente efectuadas têm a capacidade de se complementarem e desta forma responderem às necessidades dos investidores.

A análise fundamental tem como objectivo apurar o valor de um determinado activo, assumindo para tal que esse valor não será maior que o resultado da soma do valor actual de todos os cash-flows futuros que esse título poderá gerar. Esta análise baseia-se no minucioso estudo dos relatórios contabilísticos, da perspectiva futura e na capacidade da empresa gerar lucro. Além da empresa, estuda também o sector em que este se insere e a respectiva conjuntura macroeconómica. Refira-se que o real valor do título poderá ser bastante diferente do preço de transacção [Osório (2010)].

Por sua vez, a análise técnica consiste na aplicação de um conjunto de técnicas, com base no histórico das cotações, que têm como finalidade prever as futuras cotações. Este tipo de análise apoia-se na representação gráfica, que facilmente espelha o histórico das cotações, e em modelos matemáticos, estatísticos e econométricos com possibilidade de prever oscilações bolsistas. Para estes analistas, todas as informações contabilísticas e macroeconómicas do título encontram-se presentes no preço da cotação [Rico (1988)].

A análise fundamental estuda a causa do movimento de mercado e selecciona o título, enquanto a análise técnica estuda o seu efeito e decide o melhor momento para o transaccionar [Osório (2010)].

Buffet, o investidor que até aos dias de hoje mais ganhou na bolsa é adepto fervoroso da análise fundamental, tendo dito por várias vezes que não investe em nenhuma empresa na qual não compreenda os seus processos.

2.6 Indicadores macroeconómicos e o mercado de capitais

Como já referido, a investigação sobre modelos capazes de explicar a evolução dos preços e das taxas de rendibilidade dos activos transaccionados no mercado bolsista, tem dado origem a muitos estudos empíricos.

Uma das primeiras tentativas para descrever o comportamento dos preços dos activos financeiros remonta ao início do século passado com o estudo do passeio aleatório [Bachelier (1900)].

A pouca importância atribuída ao trabalho de Bachelier contribuiu para que o modelo do passeio aleatório tivesse sido descoberto de forma independente por Osborne em 1959. De acordo com a teoria do passeio aleatório, as variações no logaritmo do preço entre transacções sucessivas de uma acção, que constituem as taxas de rentabilidade compostas continuamente, são variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas (i.i.d.) [Fama (1965)].

O estudo das variáveis susceptíveis de explicar os preços das acções da empresa no mercado de capitais revela-se de extrema importância para os administradores das empresas cotadas nesse mesmo mercado de capitais, e também, para os analistas financeiros que podem utilizar esta informação para orientar os seus investimentos no referido mercado [Gallizo et al. (2006)].

Face à literatura existente podemos afirmar que o preço das acções de uma empresa/sociedade pode ser influenciado por uma série de variáveis. Estas podem ser agrupadas em quatro grandes grupos: as específicas à empresa, as sectoriais, as macroeconómicas e as relativas ao funcionamento do mercado de capitais [Saias et al. (1998)].

O presente estudo foca-se na influência das variáveis macroeconómicas (índice de produção industrial, taxa harmonizada de desemprego e índice de preços do consumidor) sobre o PSI 20, pelo que, os acontecimentos económicos espelhados através dos respectivos indicadores económicos são vitais para investidores, financeiros, banqueiros, e políticos. A sua correcta interpretação permite maximizar o rendimento de um investimento, analisar empresas e produtos, determinar o momento para efectuar um investimento, obter uma melhor compreensão económica do mercado interno e externo e assim efectuar um juízo fácil acerca da política económica de um governo [Stutely (1996)].

De acordo com vários autores nomeadamente, Matos (2007), o ciclo de mercado e o ciclo económico estão correlacionados, assim o crescimento económico induz uma valorização bolsista justificando a correlação positiva entre o PIB e a acções.

O estudo realizado por Gisbert e Inchausti (1997) considera que algumas variáveis macroeconómicas presentes na análise fundamental, como a cotação da peseta e a inflação, se apresentam significativas na explicação dos preços das acções das empresas no mercado de capitais. Note-se que o estudo se refere ao caso particular da determinação dos preços no mercado Bolsista Espanhol.

Jiranyakul (2009) analisa as relações entre o mercado de acções e as variáveis macroeconómicas na Tailândia. Sendo de destacar o facto de as variáveis estarem cointegradas, o que revela existir uma relação de longo prazo entre o índice do mercado de acções e as variáveis macroeconómicas. Os testes de causalidade demonstram relações bidireccionais de causa entre o retorno do mercado de acções e a taxa de crescimento a curto e a longo prazo.

Cauchie, et al. (2003) também demonstrou que os indicadores macroeconómicos influenciam a rendibilidade das acções do mercado Suíço, razão pela qual, no seu estudo classificou o referido mercado de internacionalmente integrado mas imperfeito.

Segundo Pesaran et al. (1995) o mercado de acções é bastante influenciado por ciclos económicos, existindo uma ligação forte à actividade industrial, especialmente a médio prazo.

Chopin e Zhong (2001) aplicaram o modelo VECM (*vector error correction model*) às seguintes variáveis: índice S&P 500, índice de preços no consumidor, índice de produção industrial, taxa de juro sem risco, massa monetária e défice do banco federal. No estudo em causa concluíram também que a relação negativa não é causal, pois a relação negativa entre a actividade económica real e a inflação induz a relação positiva entre as taxas de rendibilidade das acções e a actividade económica real.

Geske e Roll (1983) concluíram que a correlação negativa entre as taxas de rendibilidade das acções e a inflação tem como causa as variações na actividade económica real que irão provocar variações na taxa de crescimento da oferta de moeda que, por sua vez, influencia a inflação esperada.

Asprem (1989) encontrou também uma relação negativa entre as taxas de rendibilidade dos índices bolsistas de vários países europeus e a inflação esperada e não esperada,

realçando países como a Dinamarca, Finlândia, Alemanha, Holanda e Noruega como os países que obtiveram os resultados mais significativos.

No mesmo estudo é referido que quando se assume que os mercados são eficientes, então são as expectativas dos investidores acerca dos valores futuros destas variáveis representativas da actividade económica real que, deverão influenciar o comportamento dos preços das acções.

O estudo realizado por Karamustafa e Kucukkale (2003) analisa se as actividades económicas da Turquia têm poder explicativo sobre o índice da bolsa de valores de Istambul. Face aos testes efectuados conclui-se que o retorno das acções é o principal indicador para o desempenho macroeconómico da Turquia.

Outros estudos defendem que a variação das taxas de rendibilidade das acções poderia ser explicada, em parte, pelos valores esperados de algumas variáveis económicas [Fama (1981), Geske et al.(1983), James et al. (1985), Asprem (1989), Fama (1990), Schwert (1990), Choi et al. (1999), Binswanger (2000, 2001)].

No âmbito da relação anteriormente referida, existem estudos empíricos que, por sua vez, defendem a influência dos activos bolsistas sobre as variáveis macroeconómicas, em especial as que caracterizam o crescimento económico.

Um dos argumentos mais relevantes que explicam a relação entre as taxas de rendibilidade de acções e taxas de crescimento futuras da actividade económica real de um determinado país, assenta nos modelos tradicionais de avaliação de activos, segundo os quais o preço de uma acção é igual ao valor esperado dos dividendos futuros actualizados. Estes modelos têm como base a ideia de que as expectativas dos investidores reflectem o comportamento dos factores fundamentais da actividade económica real, medida pelo PIB ou pelo índice de produção industrial [Shapiro (1988)].

Asprem (1989) refere que quando se assume a eficiência dos mercados, são as expectativas dos investidores acerca dos valores futuros das variáveis representativas da actividade económica real que deverão influenciar o comportamento dos preços das

acções. Por conseguinte os preços das acções deverão constituir um informador ou indicador sobre a actividade económica real futura [Binswanger (2000)].

Campbell (1991) e Cochrane (1992) também atribuem uma forte fracção da variação das taxas de rendibilidade esperadas à variação do rácio dividendos/preços.

No estudo que procurou relacionar o comportamento dos índices bolsistas de alguns países europeus com o emprego, Aspren (1989) constatou a existência de uma relação negativa entre estas variáveis. Uma das possíveis explicações referidas pelo autor reside no *gap*, ou seja, no facto de o investidor esperar que o emprego aumente apenas nos últimos momentos de um período de alta quando já são esperados declínios dos ganhos para a maioria das empresas/sociedades.

Por outro lado, Domian e Louton (1997) encontraram evidência empírica de predictabilidade assimétrica das taxas de crescimento do índice de produção industrial através das taxas de rendibilidade das acções. Taxas de rendibilidade de acções negativas eram seguidas de fortes quedas nas taxas de crescimento do índice de produção industrial.

Geske e Roll (1983) analisaram a relação entre as taxas de rendibilidade das acções e a taxa de crescimento da taxa de desemprego. No seu estudo concluíram que as taxas de rendibilidade das acções induzem a variação das taxas de desemprego, apresentando uma correlação negativa e estatisticamente significativa.

Destacam-se também outros autores por considerarem objectivamente que são as taxas de rendibilidade que lideram o comportamento da actividade económica real, medida pelas taxas de crescimento futuras do PIB ou do índice de produção industrial [Fama (1981, 1990), Aspren (1989), Choi et al. (1999), Binswanger (2000, 2001)].

Contrariamente aos estudos empíricos, anteriormente referenciados, que defendem a relação entre a influência dos indicadores macroeconómicos e o retorno bolsista e também a relação entre o retorno bolsista e a influência dos indicadores macroeconómicos, foram consultados alguns estudos que evidenciam a não existência de relação entre as variáveis macroeconómicas com os títulos cotados em mercado.

Blanchard (1990) que analisou a relação entre o mercado de acções e variáveis económicas concluiu que ambos são influenciados por medidas de política económica.

Considerando a existência de diferentes ciclos económicos, McQueen e Roley (1993) analisaram os possíveis efeitos da divulgação de informação, que retrata o comportamento macroeconómico, sobre a evolução dos preços das acções do S&P 500. As conclusões alcançadas revelam que as informações divulgadas e não antecipadas pelos investidores, sobre factores da actividade económica real, tinham pouco efeito sobre as taxas de rendibilidade das acções e além disso, o sinal da correlação dependia do ciclo económico vigente. Foi também verificado que, quando a economia está em alta o mercado de acções reage negativamente face a notícias sobre o crescimento da actividade económica real.

Segundo o Binswanger no período entre 1940 e 1960 o retorno das acções tinha influência na actividade económica, conforme o sustentado pelos estudos de Fama (1990) e Chen (1991), referente ao período entre 1950 e 1980. Contudo, a partir de 1980 a referida correlação deixou de estar sustentada e o retorno das acções aparentemente deixou de influenciar a actividade económica real. Binswanger (1999) aponta o surgimento de persistentes bolhas especulativas como a causa do término da referida correlação.

Por sua vez, Pesaran e Timmermann (1995) no seu estudo concluíram que a inflação não apresentava significância estatística para a maioria dos períodos analisados e, face aos critérios de informação enunciados, este factor dificilmente seria escolhido para integrar um modelo de predição.

O estudo de Kwon e Shin (1999) que se debruçou sobre as variáveis macroeconómicas e os activos no mercado Coreano, verificaram que as referidas eram cointegradas mas rejeitaram a validade do índice bolsistas antecipar as variáveis económicas.

Na página seguinte apresenta-se o respectivo quadro resumo onde estão espelhados os estudos mais relevantes para o presente trabalho de investigação.

INDICADORES	ESTUDOS	RESULTADOS
TAXA HARMONIZADA DE DESEMPREGO	Asprem (1989).	O autor relacionou o comportamento dos índices bolsistas de alguns países europeus com o emprego constatou a existência de uma relação negativa entre estas variáveis.
TAXA HARMONIZADA DE DESEMPREGO	Geske e Roll (1983).	Os autores concluíram que as taxas de rendibilidade das acções induzem a variação das taxas de desemprego, apresentando uma correlação negativa e estatisticamente significativa.
INDICE DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL	Shapiro (1988).	O autor concluiu que as expectativas dos investidores reflectem o comportamento dos factores fundamentais da actividade económica real, medida pelo PIB ou pelo índice de produção industrial
INDICE DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL	Domian e Louton (1997).	Os autores encontraram evidência empírica de predictabilidade assimétrica das taxas de crescimento do índice de produção industrial através das taxas de rendibilidade das acções
INDICE DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL	Fama (1981, 1990), Kaul (1987), Asprem (1989), Barro (1990), Choi et al. (1999), binswanger (2000, 2001)].	Os autores consideram que são as taxas de rendibilidade que lideram o comportamento da actividade económica real, medida pelas taxas de crescimento futuras do PIB ou do índice de produção industrial
INDICE DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL	Pesaran et al. (1995).	Os autores referem que o mercado de acções é bastante influenciado por ciclos economicos, existindo uma ligação forte à actividade industrial.
INDICE DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL	Fama (1981); Kaul (1987); Barro (1990).	Os autores concluíram que uma elevada percentagem dos retornos anuais poderiam ser utilizados para explicarem as seguintes variáveis macroeconomicas: PIB real, a produção industrial e os níveis de investimento.
INDICE DE PREÇOS DO CONSUMIDOR (INFLAÇÃO)	Schwert (1989).	O autor concluiu que não existe relação entre a volatilidades da inflação e do mercado de acções
INDICE DE PREÇOS DO CONSUMIDOR (INFLAÇÃO)	Pesaran e Timmermann (1995).	Os autores concluíram que a inflação não apresentava significância estatística para a maioria dos períodos analisados e, face aos critérios de informação enunciados, este factor dificilmente seria escolhido para integrar um modelo de predição.
INDICE DE PREÇOS DO CONSUMIDOR (INFLAÇÃO)	Asprem (1989).	Foi estabelecida uma relação negativa entre as taxas de rendibilidade dos índices bolsistas de vários países europeus e a inflação esperada e não esperada, realçando países como a Dinamarca, Finlândia, Alemanha, Holanda e Noruega como os países que obtiveram os resultados mais significativos.

Tabela 2.6: Apresentação dos estudos e respectivos resultados sobre a taxa harmonizada de desemprego, o índice de produção industrial e o índice de preços do consumidor.

2.7 Síntese do capítulo

O presente capítulo teve como intuito apresentar um resumo da literatura que serviu de base ao estudo desta dissertação. Devido ao facto da presente dissertação abordar o efeito do contágio, através da influência dos indicadores económicos nacionais e internacionais sobre o PSI 20, procurou-se apresentar algumas definições de contágio e apresentou-se as formas mais aceites da sua propagação.

Em seguida, passando o foco exclusivamente para o mercado de capitais, descreveu-se a história de Bolsa de valores em Portugal, na qual se apercebe da sua constante adaptação de forma a responder às reais necessidades do mercado financeiro. Em seguida adoptou-se o mesmo procedimento mas desta vez focado no mercado de capitais e na informação financeira.

Posteriormente apresentou-se um conceito que ocupa lugar de destaque no universo académico, a eficiência do mercado [Fama (1970)], que é caracterizado pelo valor do activo absorver toda a informação existente no mercado e desta forma impossibilitar que o investidor tenha ganhos anormais de forma sistemática. Apesar de alguns investidores defenderem a previsibilidade nos movimentos dos preços das acções, presentemente, tal facto não põe em causa a eficiência do mercado e justifica-se pela racionalidade dos investidores bem como pelo facto dos ganhos não serem sistemáticos e relevantes.

As análises financeiras também foram alvo de descrição, com o retrato da análise técnica que se foca no preço da acção e da análise fundamental que incide o seu estudo nos factos que validam o valor da empresa/sociedade.

Por fim foram apresentadas diversas correntes acerca da relação entre os indicadores económicos e o mercado de capitais. Pode-se constatar que os indicadores económicos podem influenciar a cotação do mercado de capitais, mas, o mercado de capitais também podem influenciar os indicadores macroeconómicos, e ainda, ambos podem ser influenciados por políticas monetárias e fiscais.

3 METODOLOGIA

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia do estudo, onde são enunciados os principais métodos estatísticos e econométricos que estiveram na base da presente investigação: a estacionariedade; modelos VAR (*vector autoregressive*) e a causalidade de Granger.

3.1 Estacionariedade

O método utilizado inicialmente consiste no estudo da estacionariedade da série, segundo o qual se pode afirmar que um processo estocástico é estacionário se:

- a) O valor esperado em qualquer momento não depender desse preciso momento;
- b) A variância dos seus valores, independentemente do período em causa, for constante e finita;
- c) A co-variância entre diferentes observações depender do intervalo entre essas observações mas não do período em causa.

Um dos testes mais populares, presentes na literatura, é o teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Neste teste a hipótese nula indica que a série tem raiz unitária ou não estacionariedade.

$H_0 : \rho = 0$, existe raiz unitária, a série é não estacionária;

$H_1 : \rho < 0$, a série é estacionária.

O teste ADF é expresso pela seguinte equação:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \eta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \lambda_i \Delta y_{t-1} + \mu, \text{ onde } \lambda_i = - \sum_{j=i+1}^p \rho_j \quad (1)$$

A rejeição da hipótese nula indica que a série temporal é estacionária. Contudo a presença de valores atípicos prejudica a validade do teste, sendo possível que o teste ADF indique que uma série é estacionária sem que na realidade o seja. [Nusair (2003)]

O teste KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, and Shin), tem como finalidade confirmar os resultados expressos no teste ADF. Segundo, Nusair (2003) e Grôppo (2005), a presença de valores atípicos prejudica o poder do teste, não interferindo no seu tamanho.

A estatística do teste KPSS é baseada nos resíduos da seguinte regressão:

$$Y_t = \delta X'_t + \mu_t \quad (2)$$

onde Y_t é a variável endógena; X'_t é o regressor exógeno ótimo (constante ou constante e tendência) e μ_t é o resíduo.

No teste KPSS, ao contrário do teste ADF, a hipótese nula indica que a série é estacionária.

$H_0 : \rho < 0$, a série é estacionária

$H_1 : \rho = 0$, existe raiz unitária, a série é não estacionária.

A não estacionariedade de algumas séries temporais, também denominada série de raiz unitária, tem como característica a presença de uma forte auto correlação residual, a qual irá provocar um viés no desvio-padrão dos parâmetros estimados na regressão, o que produzirá uma pressão nos testes estatísticos R^2 , F e t, invalidando as inferências estimadas e ocasionando regressões espúrias [Greene (2003)].

3.2 Modelo de vectores autorregressivos (VAR)

O modelo VAR (*vector autoregressive*) é um modelo linear relativamente fácil de estimar, no qual não é necessário impor uma estrutura ou modelo macroeconómico.

Sims (1980) desenvolveu o modelo dos vectores auto regressivos devido à inexistência de um modelo capaz de avaliar, de um modo geral, as relações existentes entre todas as variáveis sem predefinir as relações e nem distinguir as variáveis exógenas e endógenas.

Segundo Chew (1999), este modelo tem em consideração as variáveis envolvidas no sistema e a vantagem de não necessitar que o utilizador faça hipóteses explícitas sobre as correlações e dinâmicas dos factores, porque quando se efectua uma simulação, os modelos são capazes de seguir o histórico dos movimentos.

O modelo VAR examina relações lineares entre cada variável e os seus valores desfasados, bem como das variáveis restantes. Este modelo permite ainda avaliar o impacto dinâmico das perturbações aleatórias (“choques”) sobre o sistema de variáveis, o que o torna particularmente útil e eficiente na previsão do comportamento futuro de séries inter-relacionadas [Caiado (2002)].

A estimação do melhor modelo VAR consiste na escolha do número de desfasagens mais adequado. Segundo Nakabashi, Cruz & Scatolin (2008), sabe-se que a escolha do número apropriado de desfasagens a ser utilizado nas regressões é um ponto importante nas análises, com o intuito de eliminar a autocorrelação dos resíduos.

Quando se trabalha com modelos de equações simultâneas ou estruturais há a necessidade de se predefinir que variáveis são endógenas ou exógenas, devendo esta predefinição ser feita ao acaso ou por conhecimento prévio.

Harris (1995), definiu que em “um vetor \mathbf{X}_t com n variáveis endógenas potenciais, é possível especificar o seguinte processo gerador e modelar \mathbf{X}_t como um vetor autorregressivo (VAR) sem restrição envolvendo k desfasagens de \mathbf{X}_t ”.

Ou seja:

$$\mathbf{x}_t = \mathbf{A}_0 + \mathbf{A}_i \sum_{i=1}^p \mathbf{x}_{t-i} + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (3)$$

Sendo que \mathbf{X}_t é vector das variáveis em estudo, \mathbf{A}_0 é a matriz de interceptos, \mathbf{A}_i com $i=1,2,..,p$ são matrizes com os termos das equações, $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ são os erros não correlacionados,

com média zero e variância constante, ou seja, e_t é um vector de choques não esperados nas variáveis em estudo.

Na construção do modelo VAR é importante a identificação do número de defasagens a serem incluídas no modelo.

3.3 Causalidade de Granger

A causalidade de Granger (1969) ocorre quando uma variável X tem influência sobre uma variável Y. Se as observações passadas de X contribuem para explicar a evolução do processo estocástico de Y dizemos que X Granger-causea Y. Ou seja:

$$X_t = \sum a_i Y_{t-1} + \sum b_1 X_{t-1} + e_{1t} \quad (7)$$

$$Y_t = \sum c_i Y_{t-1} + \sum d_1 X_{t-1} + e_{2t} \quad (8)$$

e_{1t} Representa os resíduos não correlacionados.

O quociente de verossimilhança é a medida estatística utilizada para medir a dependência linear entre X e Y.

No teste de causalidade é possível obter um dos quatro resultados seguintes: X causa Y; Y causa X; bi-causal X Y e X independente de Y.

Caso o estudo empírico se foque em mais do que duas variáveis efectua-se o teste da exogeneidade em bloco.

Para efectuar a análise estatística do estudo foi utilizado o software econométrico E-views 6, devidamente licenciado para a Universidade de Évora.

Para além dos métodos apresentados, são também estimadas equações de regressão através do método dos mínimos quadrados. Em todos os casos os pressupostos de Gauss-Markov são alvo de teste, nomeadamente a ausência de autocorrelação dos resíduos (teste LM), a homocedasticidade (teste de White) e a normalidade dos resíduos (teste de Jarque-Bera).

4 DADOS E RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os dados utilizados no presente estudo e os resultados obtidos após a aplicação dos métodos estatísticos referidos no capítulo anterior. Assim, inicia-se com a caracterização do PSI-20 e a apresentação dos indicadores económicos em análise: Produção Industrial, Taxa Harmonizada de Desemprego e o Índice de Preços do Consumidor. Em seguida, após o tratamento dos dados e com o apoio do *software* estatístico E-view 6, são apresentados os resultados do estudo.

4.1 O PSI-20

O PSI 20 é o principal índice de referência do mercado de capitais português. Este índice foi criado a 31 de Dezembro de 1992 com o valor base de 3000 pontos e reflecte a evolução dos preços das 20 emissões de acções de maior dimensão e liquidez seleccionadas no universo das empresas admitidas à negociação no Mercado de Cotações Oficiais. O referido tem o papel de reflectir a evolução do mercado accionista português e servir de suporte à negociação de contratos de futuro e opções².

A série do PSI-20 utilizada no estudo foi alvo de tratamento. Numa primeira fase houve a necessidade de transformar a periodicidade diária em mensal, para tal, de acordo com os procedimentos geralmente aceites considerou-se a cotação do último dia do mês, como a representativa do mês. Seguidamente apurou-se a taxa do PSI-20 (Δ PSI-20), de acordo com a seguinte expressão matemática:

$$\Delta \text{ PSI-20}_t = \ln \text{ PSI-20}_t - \ln \text{ PSI-20}_{t-1} \quad (4.1)$$

Os dados do PSI-20 objecto de estudo, compreendidos entre os meses de Dezembro de 1992 e Fevereiro de 2011, foram facultados pela Euronext Lisbon, entidade que actualmente é responsável pela gestão da bolsa de valores em Portugal.

² Informação facultada pela CMVM e disponibilizada no seu site oficial: <http://www.CMVM.pt>.

4.2 Os indicadores económicos

No presente estudo são retratados três indicadores económicos, dois que caracterizam o nível da actividade económica: o índice de produção industrial e a taxa harmonizada de desemprego; e um que reflecte os preços dos bens e serviços: o índice dos preços do consumidor. Os indicadores económicos retratados são referentes aos seguintes países: Estados Unidos da América; Alemanha e Portugal.

Constatou-se que existem inúmeros estudos empíricos que relacionam as séries financeiras do mercado bolsista da América e da Alemanha com o índice bolsistas de diversos países, tal como é referido por Curto (2002). Contudo não se verifica a existência de muitos estudos empíricos que relacionem as séries económicas dos referidos países para com o índice bolsista de outros países.

A referida ocorrência talvez possa ser justificada devido às séries macroeconómicas apresentarem algumas desvantagens relativamente às séries financeiras, tais como um número de observações mais reduzido e estarem sujeitas a erros de medição uma vez que, os seus valores são apurados de acordo com uma metodologia específica decorrente de inquéritos [Nicolau (2009)].

No entanto, é possível que a implementação das relações referidas no parágrafo anterior, mas substituindo as séries financeiras por indicadores económicos, possa dar origem a resultados igualmente válidos e com novas abordagens acerca das relações entre os mercados bolsistas.

Além do referido é ainda de salientar que os Estados Unidos são a maior economia mundial, com o dólar Americano a influenciar directamente trinta países e indirectamente todo o planeta, em parte devido ao facto do petróleo ser negociado na moeda americana. A Alemanha é uma das maiores economias mundiais e a maior economia da zona euro, representa o motor da economia de toda a Europa e consequentemente o seu desempenho económico influencia de uma forma directa a economia dos países da zona euro. Portugal é o país que acolhe o PSI20 e cujo desempenho económico poderá também influenciar as empresas nele cotadas.

4.2.1 O índice de produção industrial

De acordo com o boletim estatístico do Instituto Nacional de Estatística (INE), o Índice de produção industrial (IPI) mede as variações do volume de produção em intervalos curtos e regulares. Faculta uma medida da tendência no valor acrescentado a custo de factores ao longo de um dado período de referência. A disponibilidade dos índices de produção industrial numa base mensal e a sua forte relação com o comportamento cíclico da economia, torna-o num indicador de referencia para análises internas de um estado e/ou entre estados [Stutely (1996)].

A sucessão IPI foi alvo de tratamento, com vista a obter-se a taxa de crescimento da produção industrial (ΔI PSI-20), a qual se obtém através da seguinte expressão:

$$\Delta IPI_t = \ln IPI_t - \ln IPI_{t-1} \quad (4.2)$$

4.2.2 A Taxa harmonizada de desemprego

A taxa harmonizada de desemprego (THD) representa os desempregados em percentagem da força de trabalho, constituída por funcionários públicos, trabalhadores independentes, trabalhadores familiares não remunerados e os desempregados. As definições de emprego e desemprego estão em conformidade com o adoptado na 13^a Conferência de Estatísticas do Trabalho.

O desemprego é quantificado pelo número de pessoas que não têm trabalho mas que se encontram em condições de trabalhar e constitui uma das maiores preocupações económicas dos Estados no presente século. O casamento entre a automação industrial e as TIC, no ceio de uma globalização sem regulamentação a nível laboral, veio criar uma complicada equação que urge ser resolvida pelos líderes mundiais, de forma a evitar grave conflitos sociais entre gerações. Note-se que este é um fenómeno social característico das economias que não conseguem responder ao crescimento populacional, provocado pelo aumento brusco da população e/ou diminuição brusca da actividade económica [Stutely (1996), Reich (2002)].

Considerando a taxa harmonizada de desemprego para o mês t ($T HD_t$), e tendo sido verificado que esta sucessão cronológica apresentava sinais de não estacionariedade, foram calculadas as diferenças dos logaritmos, com vista a calcular a sucessão referente às primeiras diferenças:

$$\Delta THD_t = \ln THD_t - \ln THD_{t-1} \quad (4.3)$$

4.2.3 O índice de preços do consumidor

O índice de Preços do Consumidor (IPC), de acordo com o Instituto Nacional de Estatística, consiste na agregação mensal de vários índices de preços referentes a um total de 700 bens e serviços, inquiridos em 10.000 estabelecimentos comerciais distribuídos em 41 aglomerados populacionais³.

É um indicador económico que mede a variação média dos preços dos bens de consumo e serviços adquiridos pelas famílias (consumidores). Nele se pode aferir a taxa de inflação que é representada pela mudança mensal dos preços. É também amplamente utilizado nas negociações salariais e para estudos da quantificação das prestações sociais a serem atribuídas pelo estado social. Este é um indicador que os investidores acompanham com muito rigor pois um aumento persistente e generalizado dos preços de bens e serviços, a suportar pelos consumidores, poderá induzir importantes medidas de investimentos ou desinvestimento empresarial como forma de garantir a sobrevivência das empresas no mercado [Stutely (1996)].

O cálculo mensal da taxa de crescimento do IPC é determinado pela diferença dos logaritmos do índice de preços no consumidor, e traduz-se pela seguinte equação:

$$\Delta IPC_t = \ln IPC_t - \ln IPC_{t-1} \quad (4.4)$$

³ Informação facultada pelo INE e disponibilizada no seu site oficial: <http://www.INE.pt>.

Os indicadores económicos presentes no estudo, são referentes ao período compreendido entre os meses de Dezembro de 1992 e Fevereiro de 2011 e foram obtidos no site oficial da OCDE. No referido site encontra-se informação detalhada sobre a forma como os indicadores económicos foram obtidos⁴.

4.3 Resultados Empíricos

Em seguida é feita a apresentação e descrição da análise após o tratamento dos dados e com o apoio do *software* estatístico E-views 6, são apresentados os resultados do estudo

	ΔPSI20
Mean	0.004496
Median	0.008275
Maximum	0.171919
Minimum	-0.233478
Std. Dev.	0.060478
Skewness	-0.499499
Kurtosis	4.589640
Jarque-Bera	32.01834
Probability	0.000000
Sum	0.980224
Sum Sq. Dev.	0.793694
Observations	218

Tabela 4.3.1: Medidas de estatística descritiva da taxa de rendibilidade do PSI20.

⁴ Os referidos dados foram obtidos numa base de dados oficial da OCDE, disponibilizados no seguinte endereço electrónico: <http://stats.oecd.org/Index.aspx>.

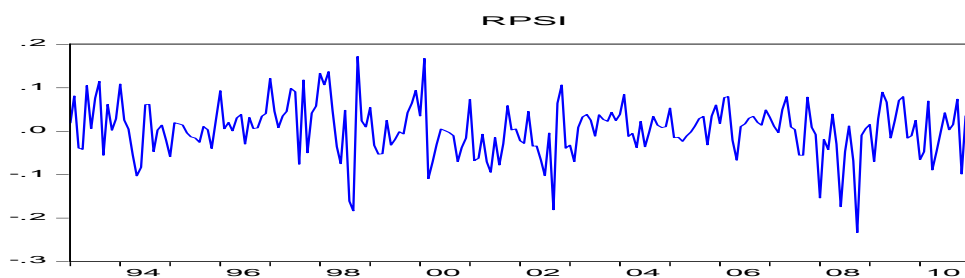


Figura 4.3.1: Evolução da taxa de rendibilidade do PSI 20, no período entre 12/1992 e 02/2011.

Da análise estatística do PSI 20, apresentada na Tabela 4.3.1 e na Figura 4.3.1, pode-se referir que a média é positiva, sendo que o seu valor é 0,00449, ou seja 0,0449%. É de salientar o factor de se registar uma assimetria negativa e um excesso de curtose, ambos factos estilizados. O excesso de curtose aponta ainda para a existência de “*fat-tails*”, facto que é bastante comum no comportamento das taxas de rendibilidade dos activos financeiros [Cont (2001)]. Pelo teste Jarque-Bera, pode-se verificar que a hipótese nula de normalidade é rejeitada, com um nível de significância de 1%.

ALEMANHA			
	ΔIPC_GER	ΔIPI_GER	ΔTHD_GER
Mean	0.001418	0.001459	-0.000417
Median	0.001100	0.002169	0.000000
Maximum	0.017221	0.047340	0.043485
Minimum	-0.007053	-0.081195	-0.031253
Std. Dev.	0.003249	0.015690	0.012183
Skewness	0.824850	-0.765495	0.207193
Kurtosis	5.316997	6.483207	3.120840
Jarque-Bera	73.48404	131.4964	1.692394
Probability	0.000000	0.000000	0.429044
Sum	0.309162	0.318098	-0.090972
Sum Sq. Dev.	0.002291	0.053421	0.032210
Observations	218	218	218

Tabela 4.3.2: Medidas de estatística descritiva da taxa de rendibilidade do IPC, do IPI e THD da Alemanha.

Os dados referentes ao mercado alemão, são apresentados na Tabela 4.3.2 e Figuras 4.3.2, 4.3.3 e 4.3.4. Verifica-se que a hipótese nula de normalidade só não é rejeitada para a variação da taxa harmonizada de desemprego. Estas sucessões cronológicas parecem apresentar um comportamento relativamente estável no período em análise, ainda que tal não permita por si só aferir quanto a questões de estacionariedade e homocedasticidade

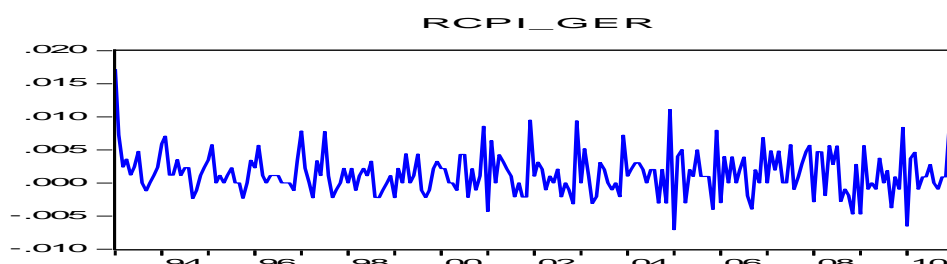


Figura 4.3.2: Evolução da variação do índice de preços do consumidor da Alemanha, no período entre 12/1992 e 02/2011.

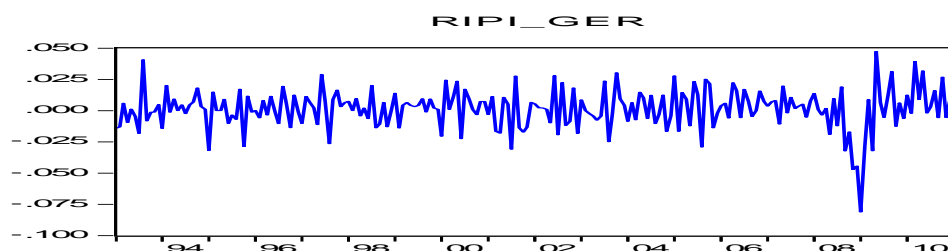


Figura 4.3.3: Evolução da variação do índice de produção industrial da Alemanha, no período entre 12/1992 e 02/2011.

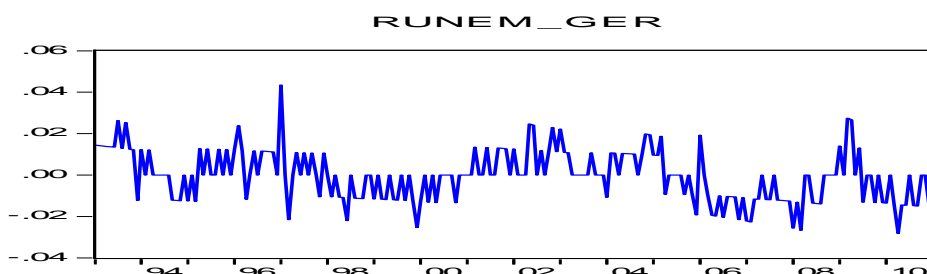


Figura 4.3.4: Evolução da variação da taxa harmonizada de desemprego da Alemanha, no período entre 12/1992 e 02/2011.

Os dados portugueses não apresentam a mesma estabilidade aparente, especialmente a variação da taxa harmonizada de desemprego que no ano de 1998 apresentou um comportamento decrescente mas desde então a evolução tem sido sempre positiva (Tabela 4.3.3 e Figuras 4.3.5, 4.3.6, 4.3.7).

PORTUGAL			
	ΔIPC_PT	ΔIPI_PT	ΔTHD_PT
Mean	0.002412	0.000450	0.004142
Median	0.001991	-0.001469	0.000000
Maximum	0.014372	0.087905	0.060625
Minimum	-0.007067	-0.065317	-0.076961
Std. Dev.	0.003812	0.026370	0.020688
Skewness	0.488394	0.287478	-0.346758
Kurtosis	3.876882	3.205814	4.505886
Jarque-Bera	15.65092	3.387481	24.96699
Probability	0.000399	0.183831	0.000004
Sum	0.525716	0.098041	0.902868
Sum Sq. Dev.	0.003153	0.150898	0.092878
Observations	218	218	218

Tabela 4.3.3: Medidas de estatística descritiva da taxa de rendibilidade do IPC, do IPI, da THD de Portugal.

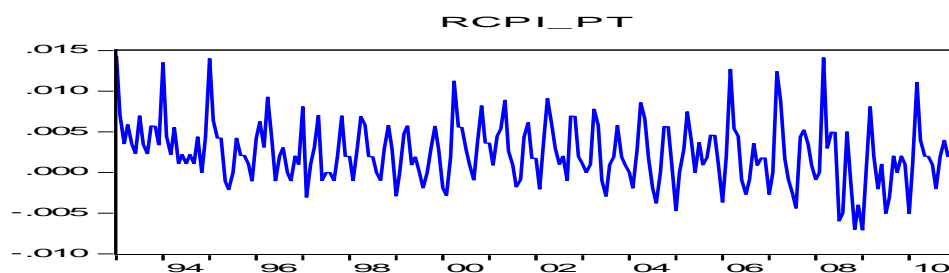


Figura 4.3.5: Evolução da variação do índice de preços do consumidor de Portugal, no período entre 12/1992 e 02/2011.

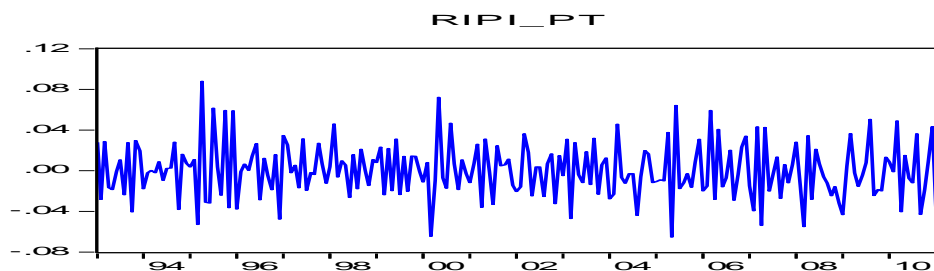


Figura 4.3.6: Evolução da variação do índice de produção industrial de Portugal, no período entre 12/1992 e 02/2011.

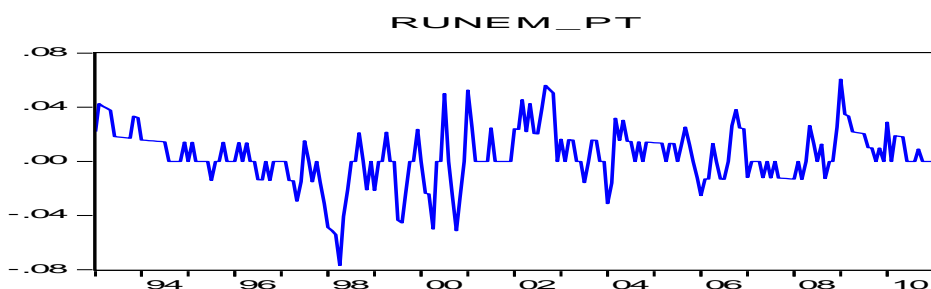


Figura 4.3.7: Evolução da variação da taxa harmonizada de desemprego de Portugal, no período entre 12/1992 e 02/2011.

Como se pode verificar pela Tabela 4.3.3, a variação do índice de produção industrial tende a seguir a curva de Gauss, ao contrário dos outros indicadores portugueses.

ESTADOS UNIDOS DA AMERICA			
	ΔIPC_USA	ΔIPI_USA	ΔTHD_USA
Mean	0.002039	0.001709	0.000837
Median	0.001973	0.002272	-0.001230
Maximum	0.012147	0.021455	0.095525
Minimum	-0.019339	-0.042261	-0.077225
Std. Dev.	0.003444	0.006949	0.026735
Skewness	-1.363.675	-1.736.910	0.520195
Kurtosis	10.39560	11.24725	3.676740
Jarque-Bera	564.3777	727.4340	13.99185
Probability	0.000000	0.000000	0.000916
Sum	0.444437	0.372625	0.182454
Sum Sq. Dev.	0.002573	0.010478	0.155102
Observations	218	218	218

Tabela 4.3.4: Medidas de estatística descritiva da taxa de rendibilidade do IPC, do IPI, da THD dos Estados Unidos da América.

Relativamente aos dados provenientes dos EUA, de referir que a variação média da taxa harmonizada de desemprego é positiva, ainda que menor que a apresentada em Portugal em igual período (Tabela 4.3.4). Nenhuma das séries em estudo segue uma distribuição normal e as Figuras 4.3.8, 4.3.9 e 4.3.10 exibem um período eventualmente mais conturbado a partir de 2008, o ano em que teve lugar o início da actual crise financeira.

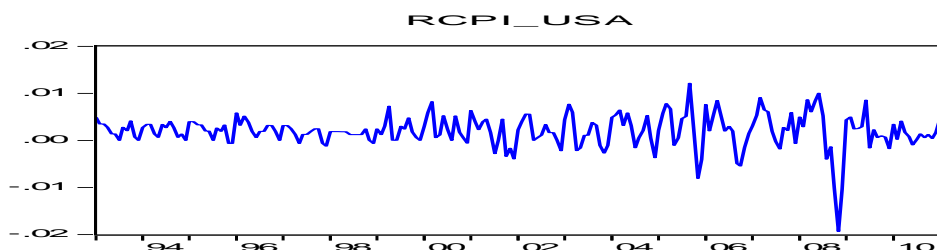


Figura4.3.8: Evolução da variação do índice de preços do consumidor dos Estados Unidos da América, no período entre 12/1992 e 02/2011.

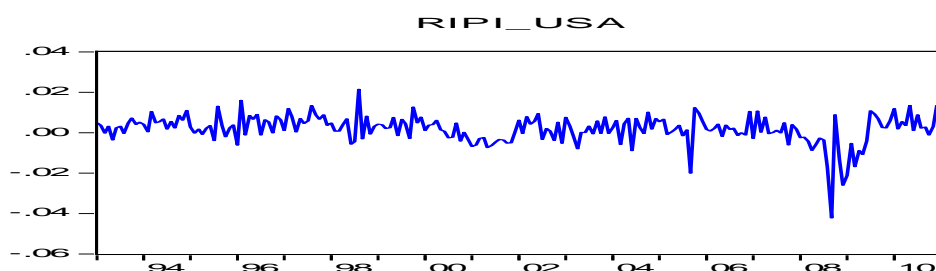


Figura 4.3.9: Evolução da variação do índice de produção industrial dos Estados Unidos da América, no período entre 12/1992 e 02/2011.

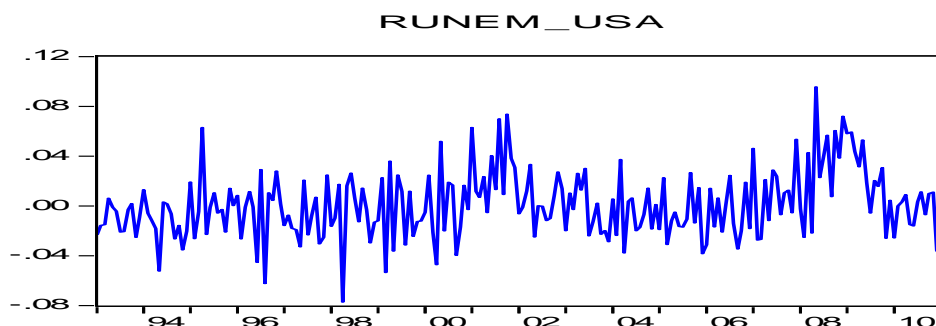


Figura 4.3.10: Evolução da variação da taxa harmonizada de desemprego dos Estados Unidos da América, no período entre 12/1992 e 02/2011.

De modo a avaliar a existência de raízes unitárias, foram aplicados os testes ADF e KPSS às sucessões cronológicas em estudo.

	ΔPSI20	$\Delta\text{IPC}_{\text{PT}}$	$\Delta\text{IPI}_{\text{PT}}$	$\Delta\text{THD}_{\text{PT}}$
ADF	-12,355**	-16,259**	-2,823*	-3,185*
KPSS	0,2209	0,3700	0,6093	0,2079

** 1% de significância, * 5% de significância

Tabela 4.3.5: Resultados dos testes de raízes unitárias ADF e KPSS à taxa de rendibilidade do índice PSI 20 e às taxas de variação mensais do IPC, IPI e THD portuguesas.

De acordo com os resultados obtidos e apresentados na tabela 4.3.5, verifica-se que todas as sucessões cronológicas portuguesas são estacionárias, ou seja, integradas de ordem zero.

As Tabelas 4.3.6 e 4.3.7 apresentam os resultados para os dados provenientes da Alemanha e dos EUA, respectivamente.

	$\Delta\text{IPC}_{\text{GER}}$	$\Delta\text{IPI}_{\text{GER}}$	$\Delta\text{THD}_{\text{GER}}$
ADF	-5,938**	-3,401*	-4,014*
KPSS	0,040	0,2355	0,4610

** 1% de significância, * 5% de significância

Tabela 4.3.6: Resultados dos testes de raízes unitárias ADF e KPSS às taxas de variação mensais do IPC, IPI e THD alemãs.

	$\Delta\text{IPC}_{\text{GER}}$	$\Delta\text{IPI}_{\text{GER}}$	$\Delta\text{THD}_{\text{GER}}$
ADF	-9,575**	-3,504*	-4,919*
KPSS	0,053	0,4093	0,4551

** 1% de significância, * 5% de significância

Tabela 4.3.7: Resultados dos testes de raízes unitárias ADF e KPSS às taxas de variação mensais do IPC, IPI e THD dos Estados Unidos da América.

Como se pode verificar, todas as sucessões cronológicas em estudo aparentam ser estacionárias e os resultados dos testes ADF e KPSS são coincidentes em termos interpretativos. Os resultados obtidos permitem a aplicação de modelos VAR, testes de causalidade à Granger e estimação de modelos de regressão linear. Conclui-se que é possível a utilização de modelos de regressão e modelos VAR, sem correr o risco de se estimarem regressões espúrias.

4.3.1 Avaliação das relações de interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos

Com vista a avaliar as eventuais relações de causalidade entre as taxas de rendibilidade mensais do PSI 20 e as taxas de variação dos indicadores em estudo, utilizou-se o teste de causalidade à Granger. Os resultados são reportados na Tabela 4.3.8.

Portugal			
Testes de causalidade à Granger			
Hipótese nula:	Obs	F-Statistic	p-value
ΔIPC_PT does not Granger Cause ΔPSI	216	0.10114	0.9039
ΔPSI does not Granger Cause ΔIPC_PT		0.07483	0.9279
ΔIPI_PT does not Granger Cause ΔPSI	216	0.84429	0.4313
ΔPSI does not Granger Cause ΔIPI_PT		0.61713	0.5405
ΔTHD_PT does not Granger Cause ΔPSI	216	1.31884	0.2696
ΔPSI does not Granger Cause ΔTHD_PT		4.02850	0.0192

Tabela 4.3.8: Resultados dos testes de causalidade de Granger aplicado às variações dos indicadores económicos de Portugal com as taxas de rendibilidade do PSI 20. Foram tidos em conta 2 lags (AIC e BIC)

De acordo com e informação obtida, nenhum indicador português tem a capacidade de influenciar as taxas de rendibilidade do PSI 20. Aliás, os resultados apontam para uma influência do PSI 20 sobre a variação da taxa harmonizada de desemprego (significante

a 5%). Tal facto poderá indicar que o mercado de acções antecipa a economia nacional e parece exercer influência sobre o desemprego.

Alemanha			
Teste de Causalidade à Granger			
Hipótese nula:	Obs	F-Statistic	p-value
ΔIPC_GER does not Granger Cause ΔPSI	216	1.28701	0.2783
ΔPSI does not Granger Cause ΔIPC_GER		1.72426	0.1808
ΔIPI_GER does not Granger Cause ΔPSI	216	3.09049	0.0475
ΔPSI does not Granger Cause ΔIPI_GER		2.07002	0.1287
ΔTHD_GER does not Granger Cause ΔPSI	216	0.57837	0.5617
ΔPSI does not Granger Cause ΔTHD_GER		0.44689	0.6402

Tabela 4.3.9: Resultados dos testes de causalidade de Granger aplicado aos indicadores económicos de Alemanha com o PSI 20. Foram tidos em conta 2 lags (AIC e BIC)

Os resultados obtidos apontam para um relação estatisticamente significativa entre as taxas de rendibilidade do PSI 20 e a variação do índice de produção industrial da Alemanha. Os referidos resultados são de certa forma esperados dada a forte dependência do mercado nacional ao crescimento do mercado alemão. Tal facto pode ainda ser explicado pelo peso elevado que o mercado alemão tem nas exportações nacionais o que poderá influenciar o valor das empresas portuguesas e consequentemente a sua respectiva cotação e taxas de rendibilidade.

Estados Unidos da América			
Teste de causalidade à Granger			
Hipótese nula:	Obs	F-Statistic	p-value
ΔIPC_USA does not Granger Cause ΔPSI	216	0.93232	0.3953
ΔPSI does not Granger Cause ΔIPC_USA		3.47771	0.0327
ΔIPI_USA does not Granger Cause ΔPSI	216	6.46013	0.0019
ΔPSI does not Granger Cause ΔIPI_USA		8.52346	0.0003
ΔTHD_USA does not Granger Cause ΔPSI	216	3.83993	0.0230
ΔPSI does not Granger Cause ΔTHD_USA		6.72650	0.0015

Tabela 4.3.10: Resultados do teste de Causalidade de Granger aplicado aos indicadores económicos dos Estados Unidos da América com o PSI 20.

Os resultados obtidos apontam para o facto de a variação do índice de preços ao consumidor, a variação do índice de produção industrial e a variação da taxa harmonizada de desemprego dos EUA influenciarem as taxas de rendibilidade do PSI 20. De referir que os resultados apontam ainda para uma possível influência do PSI 20 sobre os indicadores norte-americanos, o que não parece ser plausível do ponto de vista económico-financeiro. Neste sentido há que interpretar cuidadosamente os resultados obtidos, de modo a evitar conclusões pouco válidas do ponto de vista económico.

Com vista a estimar de modo integrado a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos, estimaram-se modelos VAR (tabelas apresentadas em anexo) que são comentados de seguida, de forma resumida (os modelos globais são apresentados em anexo).

Relativamente aos indicadores económicos portugueses, verifica-se que as taxas de rendibilidade do PSI 20 não sofrem influência directa (até 4 lags) de nenhum dos indicadores em estudo (para além de evidência de autocorrelação). Por outro lado, parece existir evidência empírica que há interdependência entre os próprios indicadores económicos, mais concretamente sobre as respectivas taxas de variação. De salientar a

variação da taxa harmonizada do desemprego que sofre influências negativas das taxas de rendibilidade do índice PSI 20 e da variação do índice de produção industrial. Foram realizados testes à autocorrelação dos resíduos, normalidade dos resíduos e homecedasticidade e de modo global os resultados apontam para a observância dos pressupostos de Gauss-Markov (Anexo A).

O modelo VAR estimado com o PSI 20 e os indicadores económicos da Alemanha revelam uma relação entre a variação do índice de produção industrial alemão e as taxas de rendibilidade do PSI estatisticamente significativa. Tal relação já havia sido obtida aquando dos testes de causalidade à Granger. Verifica-se ainda a existência de fenómenos de autocorrelação e interdependência entre os indicadores económicos alemães, resultado que é expectável do ponto de vista económico e financeiro. Os testes econométricos apontam para a observância de alguns pressupostos, nomeadamente ausência de autocorrelação e normalidade dos resíduos (Anexo B).

Por fim, o modelo VAR estimado entre o PSI 20 e os indicadores económicos dos EUA revelam que as relações são relativamente parcas, observando-se significância estatística entre a variação do índice de produção industrial do referido país e as taxas de rendibilidade do PSI 20. Naturalmente que são também registados fenómenos de autocorrelação e interdependência estatística entre os indicadores económicos daquele país. Os testes econométricos revelam observância da ausência de autocorrelação dos resíduos e normalidade dos mesmos (Anexo C).

Com vista a avaliar a dependência das taxas de rendibilidade do PSI 20 face aos indicadores económicos nacionais, alemães e norte-americanos simultaneamente, foram estimados vários modelos, com o método dos mínimos quadrados, tendo os critérios AIC e BIC apontados para o seguinte resultado vigente na Tabela 4.3.11.

Variável	Coefficiente	Desvio-oadrão	t	p-value
$\Delta PSI(-1)$	0.159725	0.065519	2.437.848	0.0156
$\Delta IPI_GER(-1)$	-0.842803	0.262984	-3.204.762	0.0016
$\Delta IPI_USA(-1)$	1.419.668	0.593396	2.392.448	0.0176
$\Delta IPI_USA(-2)$	1.840.185	0.587608	3.131.652	0.0020
<i>C</i>	-0.000944	0.004071	-0.231810	0.8169
R-squared		0.126337		
Adjusted R-squared		0.109774		
S.E. of regression		0.057106		
Sum squared resid		0.688086		
Log likelihood		3.144.142		
F-statistic		7.627.957		
Prob(F-statistic)		0.000009		
Mean dependent var		0.004077		
S.D. dependent var		0.060524		
Akaike info criterion		-2.864.947		
Schwarz criterion		-2.786.815		
Hannan-Quinn criter.		-2.833.381		
Durbin-Watson stat		1.950.019		

Tabela 4.3.11 Resultados do modelo de regressão linear

Os resultados apontam para a significância estatística de todas as variáveis incluídas no modelo. Estas variáveis foram resultado do apuramento efectuado com os modelos VAR e dos critérios AIC e BIC. De referenciar que as taxas de rendibilidade do PSI exibem autocorrelação a 1 lag e influência positiva da variação do índice de produção industrial norte-americano (com 1 e 2 lags). Já a variação do índice de produção alemão apresenta influência negativa.

De referenciar ainda que este modelo foi alvo de testes quanto aos pressupostos de Gauss-Markov. Os resultados indicaram que os resíduos são normalmente distribuídos, homocedásticos e não exibem autocorrelação. De referenciar ainda que o modelo passou no testes de correcta especificação (teste RESET)⁵.

⁵ Os resultados destes testes encontram-se no anexo D.

5 CONCLUSÕES

A maturação da globalização desprovida de regulamentação e supervisão, veio redefinir o paradigma dos Estados e dos seus relacionamentos. Ao analisarmos os postulados de Darwin e, por analogia os associarmos ao contexto em que vivemos, facilmente podemos concluir que no futuro só os Estados pró activos com capacidade para analisar a sua realidade, prever o contexto global e responder às constantes mudanças, conseguirão obter o sucesso e preservar a sua independência económica e financeira.

Neste contexto, um acompanhamento e conseqüente estudo dos indicadores económicos dos importantes mercados mundiais e das suas respectivas interacções é fulcral para a compreensão da economia global e para o desenvolvimento do conhecimento que permita a implementação de respostas válidas contra as dinâmicas agressivas existentes na economia global.

A presente dissertação tem como finalidade efectuar o estudo da relação entre a variação das séries macroeconómica dos Estados Unidos, da Alemanha e Portugal com a série financeira representada pela taxa de rendibilidade do PSI 20. Este estudo possibilita ainda verificar se existe interdependência económico-financeira entre os Estados Unidos e Portugal bem como a Alemanha e Portugal.

De acordo com os testes de causalidade à Granger obtidos a partir da relação entre a variação dos indicadores macroeconómicos de Portugal e a taxa de rendibilidade do PSI 20, pode constatar-se que não existe relação de influência estatisticamente significativa. Contudo, analisando a relação inversa, entre a taxa harmonizada do PSI 20 e a variação da taxa harmonizada de desemprego, constata-se existir significativa capacidade de antecipação por parte das taxas de rendibilidade do PSI, tal como é defendido nos estudos efectuados por Geske e Roll (1983) e Asprem (1989).

No que respeita aos indicadores macroeconómicos da Alemanha, observa-se que apenas a variação do índice de produção industrial da Alemanha exerce influência sobre a taxa de rendibilidade do PSI 20. Também nos trabalhos efectuados por Pesaran e al. (1995)

observou-se que os mercados de acções são bastante influenciados por ciclos económicos e por conseguinte existe uma forte ligação à actividade industrial.

Relativamente aos Estados Unidos da América, pode-se observar que a variação do índice de produção industrial e a variação da taxa de desemprego influenciam a taxa de rendibilidade do PSI (2 lags) tal como é referido nos estudos de Pesaran e al. (1995).

Face aos resultados anteriormente apresentados, uma das possíveis explicações para os indicadores macroeconómicos portugueses não influenciarem significativamente a taxa de rendibilidade do PSI 20, poderá ser devido às empresas cotadas no PSI 20, terem os seus processos de negócios focados no mercado externo.

Por sua vez, os Estados Unidos, através da variação do índice de produção industrial e da variação da taxa harmonizada de desemprego, e a Alemanha, por meio da variação do índice de produção industrial, ambos têm capacidade para influenciar a taxa de rendibilidade do PSI 20 [Pesaran e al. (1995), Geske e Roll (1983)].

No que se refere à capacidade de influência ou de antecipação da taxa de rendibilidade do PSI 20 sobre a variação da taxa harmonizada de desemprego, verifica-se que a mesma está em linha com a prestação positiva das empresas uma vez que, a sua actividade em alta leva a que seja necessário mais mão-de-obra para aumentar a produtividade. O processo inverso é igualmente válido e também deve ser considerado [Asprem (1989)].

O facto de a variação de 2 indicadores macroeconómicos dos Estados Unidos influenciarem a taxa de rendibilidade do PSI 20, contra a variação de 1 indicador macroeconómico da Alemanha, poderá indicar que as empresas nacionais poderão desenvolver relações comerciais envolvendo maior volume de negócios com os Estados Unidos do que com a Alemanha. Além disso há que ter em consideração que os EUA são “o motor económico” a nível mundial.

Face aos resultados obtidos pode-se concluir que existe interdependência entre o mercado accionista português, mais concretamente a taxa de rendibilidade do PSI 20, e os indicadores económicos alemães e norte-americanos com maior peso destes últimos.

Contudo, os resultados não evidenciam a expectativa aquando do momento inicial de investigação. Provavelmente, o facto de se utilizarem dados mensais leva a um possível esmorecimento da reacção do mercado de acções português a um conjunto de indicadores económicos nacionais e internacionais. Eventualmente dados diários providenciariam uma informação mais completa acerca da reacção dos mercados à evolução da economia nacional e internacional.

Este estudo tem por base a análise e relacionamento estatístico de séries macroeconómicas com uma série financeira, facto que, de acordo com Santos (2009), diminui a sua validade porque as séries macroeconómicas são compostas por um número reduzido de observações, o que também implicou reduzir, o número de observações da série financeira. Além disso os dados presentes nas séries macroeconómicas resultam da contabilização de questionários realizados a diversas entidades pelo que poderão conter alguns erros.

Do ponto de vista pessoal, este estudo, permite constatar que as matérias relacionadas com a econometria e com os mercados financeiros têm uma dinâmica muito particular. A sua evolução é imposta pela constante necessidade de maximização dos retornos financeiros para garantir a sobrevivência da empresa no mercado global, o que implica uma actualização constante dos conhecimentos e disponibilidade para associar áreas do saber de uma forma não tradicional.

De referir ainda que a utilização de apenas 3 indicadores económicos do país origem e de países estrangeiros, poderá ser uma limitação. Provavelmente outros indicadores poderiam evidenciar peso no comportamento na taxa de rendibilidade do PSI 20, nomeadamente o preço das matérias-primas, do petróleo e do ouro.

Face ao apresentado pode-se considerar que o presente trabalho de investigação tem um carácter relativamente lato porque compara os indicadores macroeconómicos de Portugal, Alemanha e Estados Unidos com o PSI 20. Contudo, os resultados obtidos podem ser aprimorados através da particularização da série financeira em estudo, assim, para estudos futuros propõe-se analisar a relação entre os indicadores macroeconómicos de Portugal, Alemanha, Estados Unidos, Brasil e Japão com cada uma das séries financeiras da taxa rendibilidade das acções das empresas que estão cotadas no PSI 20.

Aos indicadores económicos já analisados também poderá ser vantajoso acrescentar o estudo da variação do petróleo e do ouro.

O estudo futuro proposto terá como finalidade a caracterização de cada uma das empresas cotadas no PSI 20 face aos países em análise tendo por base os indicadores macroeconómicos referidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Asprem, M., 1989. *Stock Prices, Asset Portfolios and Macroeconomic Variables in Ten European Countries*, Journal of Banking and Finance, 13, 589-612.
- [2] Attari, M. e A.S. Mello, 2003. *Financially Constrained Arbitrage in Illiquid Markets. Working Paper*, University of Wisconsin-Madison.
- [3] Bachelier, L., 1964. *Theory of Speculation*, in P. Cootner, ed., The random character of stock market prices, Cambridge, MA: MIT Press. (Original publicado em 1900).
- [4] Bekaert, G. e C. Harvey, 1995. *Time-varying world market integration*. Journal of Finance, v. 50, p. 403-44, jun.
- [5] Blanchard, O., 1990. Suggestion for a new set of fiscal indicators, Working paper 79, OCDE Department of Economic and statistic, Paris.
- [6] Best, R. e H. Zhang, 1993. *Alternative Information Sources and the Information Content of Bank Loans*, Journal of Finance, 48, 4, 1507-1522.
- [7] Binswanger, M., 1999. *Stock markets, speculative bubbles and economic growth*, Edward Elgar, Great Britain.
- [8] Binswanger, M., 2000. *Stock Market Booms and Real Activity: Is This Time Different*, International Review of Economics and Finance, 9, 387-415.
- [9] Binswanger, M., 2001. *Does the Stock Market Still Lead Real Activity? - An Investigation for the -7 Countries*, Series A: Discussion Paper 2001-04, Solothurn University of Applied Sciences Northwestern, Switzerland.
- [10] Booth, J.R. e L.C. Booth, 1997. *Economic Factors, Monetary Policy, and Expected Returns on Stocks and Bonds*, FRBSF Economic Review, 2, 32-42.

- [11] Buckberg, E., 1995. *Institutional investors and asset pricing in emerging markets*. *The World Bank Economic Review* 9, pp. 51-74.
- [12] Caiado, J., 2002. Modelos VAR, Taxas de Juro e Inflação, Literacia e Estatística, Actas do X Congresso da Sociedade Portuguesa de Estatística, 215-228 p.
- [13] Caiado, J., 2007. *Modelling and forecasting the volatility of the Portuguese stock index PSI-20*, Munich Personal RePEc Archive n.º2077.
- [14] Campbell, J., 1991. *A Variance Decomposition for Stock Returns*, *Economic Journal*, 101, 157-179.
- [15] Calvo, G., 1998. *Capital Flows and Capital-Market Crises: The Simple Economics of Sudden Stops*, *Journal of Applied Economics* 1, pp. 35-54.
- [16] Capuleto, F., 2008. Bolsa – A chave do Sucesso, QuidNovi.
- [17] Cauchie, S., M. Hoesli e D. Isakov, 2003. *The determinants of stock returns in a small open economy*. EFMA 2003 Helsinki Meetings.
- [18] Cochrane, J., 1992. *Explaining the Variance of Price-Dividend Ratios*, *Review of Financial Studies*, 5, 243-280.
- [19] Cont, R., 2001. *Empirical Properties of Asset Returns: Stylized Facts and Statistical Issues*, *Quantitative Finance*, I, 223-236.
- [20] Chew, L., 1999. Gerenciamento de risco de derivativos: o uso e ou abuso da alavancagem, Rio de Janeiro: Qualitymark Edições, 227.
- [21] Choi, J., S. Hauser e K. Kopecky, 1999. *Does the Stock market Predict Real Activity? Time Series Evidence from G-7 Countries*, *Journal of Banking and Finance*, 23, 1771-1792.
- [22] Chopin, M. e M. Zhong, 2001. *Stock Returns, Inflation and Macroeconomy: The Long- and Short-Run Dynamics*. *Advances in Investment Analysis and Portfolio management*, Vol. 8.

- [23] Cruz, M., L. Nakabashi, J. Porcile e F. Scatolin, 2008. Uma análise do impacto da composição ocupacional sobre o crescimento da economia brasileira. *Economia, Revista da ANPEC*, no prelo.
- [24] Curto, J.D., E. Reis e J.P. Esperança, 2003. Modelização das taxas de rendibilidade nos mercados de capitais Português, Alemão e Norte Americano: as distribuições estáveis de Pareto, *Actas do XI Congresso Anual da SPE*.
- [25] Dionísio, A., 2006. Medidas da teoria da informação aplicada aos mercados bolsistas: análise de incerteza e dependência não linear, tese de doutoramento, ISCTE, Universidade técnica de Lisboa.
- [26] Domian, D. e D. Louton, 1997. *A Threshold Autoregressive Analysis of Stock Returns and Real Economics Activity*, *International Review of Economics and Finance*, 6, 167-179.
- [27] Dornbusch, R., Y. Park e S. Claessens, 2000. *Contagion: Understanding How it Spreads and How it can be Stopped*, in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- [28] Duque, J. e I. PINTO, 2005. O impacto da divulgação dos factos relevantes no mercado de capitais português, *Cadernos do Mercado de Valores Mobiliários*, 22, 48-54.
- [29] Edwards, S., 2000. *Contagion*, University of California and National Bureau of Economic, Equity Markets, NBER Working Paper 8506.
- [30] Engle, R., e C. Granger, 1987. *Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing*, *Econometrica*, 55, 251-76.
- [31] Fama, E., 1965. *The Behavior of Stock Market Prices*, *Journal of Business*, 38, 34-105.
- [32] Fama, E., 1970. *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*, *Journal of Finance*, 25, 5, May, 383-417.

- [33] Fama, E., 1981. *Stock Returns, Real Activity, Inflation and Money*, American Economic Review, 71, 545-565.
- [34] Fama, E., 1990. *Stock Returns, Expected Returns and Real Activity*, Journal of Finance, 45, 1089-1108.
- [35] Fama, E., 1991. *Efficient Capital Markets: II*, Journal of Finance, 46, 5, December, 1575-1617.
- [36] Fama, E. e G. Schwert, 1979. *Inflation, Interest, and Relative Prices*, The Journal of Business, 52, 2, 183-209.
- [37] Fávero, C. e F. Giavazzi, 2000. Looking for Contagion: Evidence from ERM NBER Working Paper 7797.
- [38] Fernandes, A., 2009. *Construção de um Índice Sintético para o Mercado Accionista Português: 1977-2007*, Tese Mestrado em Finanças, ISEG.
- [39] French, K., 1980. *Stock returns and the weekend effect*, Journal of Financial Economics 8, 55-69.
- [40] Gallizo, J., E. Andrés, M. Salvador, 2006. *Relevancia de las magnitudes contables en la valoración de mercado de las acciones: un estudio empírico de las características de las empresas cotizadas*, Revista Española de Financiación y Contabilidad, XXXV (130), 583-596.
- [41] Geske, R. e R. Roll, 1983. *The Fiscal and Monetary Linkage Between Stock Returns and Inflation*, Journal of Finance, 38, 1, 1-33.
- [42] Gerlach, S. e F. Smets, 1995. *Contagious Speculative Attacks*, European Journal of Political Economy 11, pp. 5-63.
- [43] Gisbert, M. e B. Inchausti, 1997. *El papel del analisis fundamental para la determinacion de los precios en los mercados financeiros*, Revista Española de Financiación y Contabilidad, XXVI (92), 697-725.

- [44] Granger, C., 1969. *Investigating casual relations by econometric models and cross spectral methods*, *Econometrica* 37.
- [45] Greene, W., 2003. *Econometric Analysis*. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall.
- [46] Gregorio, J. e R. Valdés, 2001. *Crisis Transmission: Evidence from Debt, Tequila, and Asian Flu Crises*, in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- [47] Grôppo, G., 2005. Cointegração e causalidade entre variáveis de política monetária e Ibovespa, *Revista de Economia e Administração* 4.
- [48] HARRIS, R., 1995. *Cointegration analysis in econometric modelling*. London: Prentice Hall, 176p.
- [49] James, C., S.Koreisha e M. Partch, 1985. *A VARMA Analysis of the Casual Relations Among Stock Returns, Real Output, and Nominal Interest Rates*, *Journal of Finance*, 40, 5, 1375- 1384.
- [50] Jiranyakul, K., 2009. *Economic Forces and the Thai Stock Market, 1993-2007*, *NIDA Economic Review*, 4, 2.
- [51] Johansen, S., e K. Juselius, 1990. *Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - With Applications to the Demand for Money*, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- [52] Jones, C. e G. Kaul, 1996. *Oil and the Stock Markets*, *Journal of Finance*, 51, 2, 463-491.
- [53] Kaizeler, A. e H. Faustino, 2008. *Ética, Globalização e Ética da Globalização*, *Working paper*, n.º1/2008, ISEG, SOCIUS.
- [54] Kaul, G., 1987. *Monetary Regimes and the Relation Between Stock Returns and Inflationary Expectations*, *Working Paper*, 519 University of Michigan.

- [55] Kwon, C., e T. Shin, 1999. *Cointegration and Causality Between Macroeconomic Variables and Stock Market Returns*, Global Finance Journal, 10:1, 71–81
- [56] Lee, B., 1992. *Casual Relations Among Stock Returns, Interest Rates, Real Activity, and Inflation*, Journal of Finance, 47, 4, 1591-1603.
- [57] McQueen, G. e V. Roley, 1993. *Stock Prices, News and Business Conditions*, Review of Financial Studies, 6, 3, 683-707.
- [58] Mathur, I., Gleason, K. C., Dibooglu, S. e Singh, M., 2002. Contagion Effects from the 1994 Mexican Peso Crisis: Evidence from Chilean Stocks, The Financial Review, V, 37, p. 17-34.
- [59] Matos, B., 2007. Ganhar em Bolsa, Publicações Dom Quixote.
- [60] Neves, J.C., 2006. Dois milhões de anos de Economia, Universidade Católica, 3.^a Edição, Lisboa.
- [61] Neves, J.C., 2011. *As 10 Questões da Crise*, Publicações Dom Quixote, 2.^a Edição, Alfragide.
- [62] Nunes, L.C. e P.M. Rodrigues, 2009. Séries temporais: Evolução e Tópicos Recentes, *Boletim SPE*, 14-22.
- [63] Nusar, S., 2003. *Testing the validity of purchasing power parity for Asian countries during the current float*, Journal of Economic Development, v.28, n.2, Dec.
- [64] Nurkse, R., 1944. *International Currency Experience: Lessons of the Interwar Period*, League of Nations, Geneva.
- [65] Osborne, M., 1964. *Brownian Motion in the Stock Prices*, em P. Cootner ed.: The Random Character of Stock Prices (MIT Press, Cambridge, originalmente publicado em 1959).

- [66] Oliveira, V.B., 2009. *Comparação entre gestão activa e gestão passiva de um portfolio de acções: um estudo empírico com base no PSI 20*, Tese de Mestrado em Finanças, ISEG.
- [67] Osório, J., 2010. A Análise Técnica e o Mercado Português, *Cadernos do Mercado de Valores Mobiliários*, 35, 42-61.
- [68] Pesaran, M. e A. Timmermann, 1995. *Predictability of Stock Returns: Robustness and Economic Significance*, *Journal of Finance*, 50, 4, 1201-1228.
- [69] Pintado, X., 2002. Ética e Globalização, *Gestão e Desenvolvimento*, 11, 27-38.
- [70] Pires, C., 2011. *Mercados e Investimentos Financeiros*, Escolar Editora, 3.^a Edição, Lisboa.
- [71] Rico, J., 2001. *Dicionário da Bolsa e do Investidor Financeiro*, Publicações Dom Quixote, 1.^a Edição, Lisboa.
- [72] Romacho, J. e V. Cidrais, 2007. A eficiência do mercado de capitais português e o anúncio dos resultados contabilísticos, *Tékhnē – Polytechnical Studies Review*, IV (7), 235-251.
- [73] Saias, L., R. Carvalho, e M. Amaral, 1998. *Instrumentos Fundamentais de Gestão Financeira*, Lisboa, Universidade Católica Editora.
- [74] Schwert, G., 1990. *Stock Returns and Real Activity: a Century of Evidence*, *Journal of Finance*, 45, 1237-1257.
- [75] Shanken, J. e M.I. Weinstein, 2006. *Economic forces and the stock market revisited*, *Journal of Empirical Finance*, 13, 129-144.
- [76] Shapiro, M., 1988. *The Stabilization of the U.S. Economy: Evidence from the Stock Market*, *American Economic Review*, 78, 1067-1079.
- [77] Sims, C., 1980. *Macroeconomics and Reality*, *Econometrica*, 48, 1- 48.

- [78] Stutely R., 1996. Guia dos Indicadores Económicos – Para Entender a Economia, Editorial Caminho, 2.^a Edição, Lisboa.
- [79] Valdés, R. 1997. *Emerging Markets Contagion: Evidence and Theory*, Working Paper, Massachusetts Institute of Technology - Sloan School of Management.
- [80] Viana, O., 2009. *Estudos no Mercado de Capitais – cultive e faça crescer o seu dinheiro*, ATM – Associação de Investidores, 1.^a Edição, Lisboa.
- [81] Wolf, H., 2000. *Regional Contagion Effects in Emerging Markets*, Working Paper, Princeton University.

ANEXOS

Anexo A

Portugal				
Vector Autoregression Estimates				
Date: 05/18/11 Time: 11:10				
Sample (adjusted): 1993M05 2011M02				
Included observations: 214 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	Δ PSI	Δ IPC_PT	Δ IPI_PT	Δ THD_PT
Δ PSI(-1)	0.265939 (0.13941) [1.90759]	-0.005563 (0.00787) [-0.70644]	0.079561 (0.05263) [1.51162]	-0.056188 (0.03329) [-1.68793]
Δ PSI(-2)	0.181172 (0.22692) [0.79839]	0.000193 (0.01282) [0.01503]	0.130252 (0.08567) [1.52038]	-0.181269 (0.05418) [-3.34544]
Δ PSI(-3)	0.285621 (0.23112) [1.23580]	0.004440 (0.01305) [0.34015]	0.050406 (0.08726) [0.57768]	-0.115577 (0.05519) [-2.09427]
Δ PSI(-4)	-0.028187 (0.17312) [-0.16282]	-0.009188 (0.00978) [-0.93961]	0.026718 (0.06536) [0.40878]	-0.049658 (0.04134) [-1.20126]
Δ IPC_PT(-1)	-0.973346 (1.25539) [-0.77533]	0.388014 (0.07091) [5.47204]	0.454553 (0.47396) [0.95906]	0.135506 (0.29976) [0.45205]
Δ IPC_PT(-2)	0.664634 (1.36204) [0.48797]	-0.339474 (0.07693) [-4.41265]	0.428467 (0.51422) [0.83324]	0.313090 (0.32523) [0.96269]
Δ IPC_PT(-3)	-1.493.043 (1.35904) [-1.09860]	-0.002240 (0.07676) [-0.02918]	0.496784 (0.51309) [0.96822]	-0.544080 (0.32451) [-1.67662]

Tabela 4.3.a1: Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos de Portugal.

	Δ PSI	Δ IPC_PT	Δ IPI_PT	Δ THD_PT
Δ IPC_PT(-4)	-1.283.405 (1.27839) [-1.00392]	-0.145883 (0.07221) [-2.02033]	-0.140147 (0.48264) [-0.29038]	-0.009840 (0.30525) [-0.03223]
Δ IPI_PT(-1)	0.258614 (0.19388) [1.33390]	0.007884 (0.01095) [0.71994]	-0.611919 (0.07320) [-8.36001]	-0.058776 (0.04629) [-1.26964]
Δ IPI_PT(-2)	0.100336 (0.22700) [0.44200]	0.012358 (0.01282) [0.96385]	-0.353896 (0.08570) [-4.12938]	-0.125355 (0.05420) [-2.31268]
Δ IPI_PT(-3)	-0.028430 (0.22791) [-0.12474]	0.007227 (0.01287) [0.56140]	-0.133619 (0.08604) [-1.55291]	-0.131825 (0.05442) [-2.42238]
Δ IPI_PT(-4)	-0.144451 (0.19648) [-0.73520]	0.018857 (0.01110) [1.69917]	-0.117907 (0.07418) [-1.58951]	-0.034881 (0.04692) [-0.74349]
Δ THD_PT(-1)	-0.283597 (0.30024) [-0.94457]	0.034708 (0.01696) [2.04668]	-0.105503 (0.11335) [-0.93077]	0.580644 (0.07169) [8.09933]
Δ THD_PT(-2)	0.401606 (0.32792) [1.22470]	-0.022777 (0.01852) [-1.22974]	0.203950 (0.12380) [1.64738]	0.130900 (0.07830) [1.67175]
Δ THD_PT(-3)	-0.024274 (0.33225) [-0.07306]	-0.008836 (0.01877) [-0.47083]	-0.148891 (0.12544) [-1.18699]	-0.302290 (0.07933) [-3.81037]
Δ THD_PT(-4)	-0.008107 (0.28048) [-0.02890]	0.021530 (0.01584) [1.35898]	-0.046955 (0.10589) [-0.44342]	0.162444 (0.06697) [2.42550]
C	0.011627 (0.00661) [1.75934]	0.002283 (0.00037) [6.11693]	-0.001299 (0.00250) [-0.52062]	0.001091 (0.00158) [0.69168]

Tabela 4.3.a1 (Cont.): Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos de Portugal.

R-squared	0.120403	0.260207	0.337221	0.555614
Adj. R-squared	0.008708	0.166265	0.253058	0.499184
Sum sq. Resids	0.689247	0.002199	0.098241	0.039298
S.E. equation	0.060389	0.003411	0.022799	0.014420
F-statistic	1.077964	2.769869	4.006786	9.846066
Log likelihood	310.3272	925.3236	518.7818	616.8218
Akaike AIC	-2.666.610	-8.414.239	-4.614.784	-5.531.045
Schwarz SC	-2.273.388	-8.021.017	-4.221.562	-5.137.824
Mean dependent	0.004492	0.002312	0.000402	0.003543
S.D. dependent	0.060653	0.003736	0.026380	0.020376
Determinant resid covariance (dof adj.)	1.05E-20			
Determinant resid covariance	4.99E-21			
Log likelihood	3179.985			
Akaike information criterion	-2.831.762			
Schwarz criterion	-2.595.829			

Tabela 4.3.a1 (Cont.): Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos de Portugal.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h		
Date: 05/18/11 Time: 11:15		
Sample: 1993M01 2011M02		
Included observations: 214		
Lags	LM-Stat	Prob
1	46.56374	0.1117
2	62.32210	0.0042
3	42.40308	0.2143
4	36.44325	0.4480
5	41.32621	0.2492
6	44.32829	0.1606
7	46.09668	0.1208
8	50.44677	0.0556
9	25.27034	0.9094
10	27.88768	0.8312
11	35.53188	0.4907
12	84.13717	0.0000

Probs from chi-square with 36 df.

Tabela 4.3.a2: Resultados dos testes à autocorrelação dos resíduos.

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: residuals are multivariate normal				
Date: 05/18/11 Time: 11:16				
Sample: 1993M01 2011M02				
Included observations: 214				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.325168	3.771194	1	0.0521
2	0.404373	5.832128	1	0.0157
3	-0.024176	0.020846	1	0.8852
4	-0.239929	2.053184	1	0.1519
5	0.092458	0.304898	1	0.5808
6	0.072995	0.190043	1	0.6629
Joint		12.17229	6	0.0582

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	4.188600	12.59719	1	0.0004
2	3.626533	3.500181	1	0.0614
3	3.225903	0.455037	1	0.5000
4	4.040106	9.646236	1	0.0019
5	3.396811	1.404009	1	0.2361
6	3.614181	3.363534	1	0.0667
Joint		30.96618	6	0.0000

Component	Jarque-Bera	Df	Prob.
1	16.36838	2	0.0003
2	9.332309	2	0.0094
3	0.475883	2	0.7882
4	11.69942	2	0.0029
5	1.708907	2	0.4255
6	3.553577	2	0.1692
Joint	43.13848	12	0.0000

Tabela 4.3.a3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)		
Date: 05/18/11 Time: 11:16		
Sample: 1993M01 2011M02		
Included observations: 214		
Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
1246.178	1029	0.0000

Tabela 4.3.a4: Resultados dos testes de homecedasticidade dos resíduos.

Anexo B

Alemanha Vector Autoregression Estimates				
Date: 05/18/11 Time: 11:19				
Sample (adjusted): 1993M03 2011M02				
Included observations: 216 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	Δ PSI	Δ IPC_GER	Δ API_GER	Δ THD_GER
Δ PSI(-1)	0.120170 (0.09547) [1.25877]	-0.001707 (0.00473) [-0.36123]	0.005965 (0.02444) [0.24409]	0.016249 (0.01648) [0.98621]
Δ PSI(-2)	-0.046893 (0.09388) [-0.49950]	-0.001143 (0.00465) [-0.24607]	-0.003735 (0.02403) [-0.15539]	-0.007411 (0.01620) [-0.45740]
Δ IPC_GER(-1)	-0.174491 (1.36872) [-0.12748]	-0.258015 (0.06775) [-3.80838]	0.846885 (0.35038) [2.41707]	0.018818 (0.23622) [0.07966]
Δ IPC_GER(-2)	-1.509.102 (1.32087) [-1.14250]	0.073361 (0.06538) [1.12206]	0.082513 (0.33813) [0.24403]	-0.262649 (0.22796) [-1.15216]
Δ API_GER(-1)	-0.500498 (0.27496) [-1.82023]	-0.012762 (0.01361) [-0.93771]	-0.129660 (0.07039) [-1.84208]	-0.054944 (0.04745) [-1.15782]
Δ API_GER(-2)	0.372689 (0.27477) [1.35636]	0.008294 (0.01360) [0.60980]	0.133006 (0.07034) [1.89094]	-0.076827 (0.04742) [-1.62009]
RSP_GER(-1)	0.142541 (0.09443) [1.50954]	0.006133 (0.00467) [1.31226]	0.032290 (0.02417) [1.33584]	-0.029791 (0.01630) [-1.82809]
RSP_GER(-2)	0.031394 (0.09612) [0.32662]	0.009776 (0.00476) [2.05484]	0.026450 (0.02461) [1.07496]	0.003522 (0.01659) [0.21234]

Tabela 4.3.b1: Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos da Alemanha.

	Δ PSI	Δ IPC_GER	Δ API_GER	Δ THD_GER
RTE_TI_GER(-1)	-0.020867 (0.01875) [-1.11276]	0.000128 (0.00093) [0.13768]	0.005810 (0.00480) [1.21036]	0.003588 (0.00324) [1.10855]
RTE_TI_GER(-2)	-0.013263 (0.01810) [-0.73277]	0.000162 (0.00090) [0.18125]	0.002042 (0.00463) [0.44082]	-0.001231 (0.00312) [-0.39405]
ΔTHD_GER(-1)	-0.273186 (0.40384) [-0.67647]	0.017061 (0.01999) [0.85348]	-0.130226 (0.10338) [-1.25970]	0.293011 (0.06970) [4.20411]
ΔTHD_GER(-2)	0.445508 (0.39284) [1.13408]	-0.018189 (0.01944) [-0.93544]	0.059519 (0.10056) [0.59186]	0.306671 (0.06780) [4.52335]
C	0.006013 (0.00495) [1.21536]	0.001498 (0.00024) [6.11785]	-4.15E-05 (0.00127) [-0.03276]	0.000234 (0.00085) [0.27402]

R-squared	0.085749	0.119918	0.109194	0.324999
Adj. R-squared	0.031704	0.067893	0.056536	0.285097
Sum sq. Resids	0.720052	0.001764	0.047185	0.021447
S.E. equation	0.059557	0.002948	0.015246	0.010279
F-statistic	1.586637	2.305027	2.073630	8.145012
Log likelihood	309.5099	958.7666	603.8361	688.9939
Akaike AIC	-2.745.462	-8.757.098	-5.470.705	-6.259.203
Schwarz SC	-2.542.320	-8.553.956	-5.267.563	-6.056.061
Mean dependent	0.004077	0.001318	0.001598	-0.000553
S.D. dependent	0.060524	0.003053	0.015696	0.012157
Determinant resid covariance (dof adj.)	4.92E-20			
Determinant resid covariance	3.39E-20			
Log likelihood	3002.796			
Akaike information criterion	-2.708.145			
Schwarz criterion	-2.586.260			

Tabela 4.3.b1 (Cont): Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos da Alemanha.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h		
Date: 05/18/11 Time: 11:21		
Sample: 1993M01 2011M02		
Included observations: 216		
Lags	LM-Stat	Prob
1	82.22656	0.0000
2	68.65619	0.0008
3	64.23767	0.0026
4	34.17710	0.5555
5	23.71366	0.9424
6	33.81214	0.5731
7	26.41996	0.8785
8	52.15994	0.0398
9	34.97424	0.5172
10	19.83821	0.9867
11	65.59815	0.0019
12	97.80164	0.0000

Probs from chi-square with 36 df.

Tabela 4.3.b2: Resultados dos testes à autocorrelação dos resíduos.

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: residuals are multivariate normal				
Date: 05/18/11 Time: 11:21				
Sample: 1993M01 2011M02				
Included observations: 216				
Component	Skewness	Chi-sq	Df	Prob.
1	-0.474249	8.096830	1	0.0044
2	0.418100	6.293060	1	0.0121
3	-0.793204	22.65022	1	0.0000
4	0.021729	0.016998	1	0.8963
5	-0.251919	2.284670	1	0.1307
6	0.092976	0.311205	1	0.5769
Joint		39.65298	6	0.0000

Tabela 4.3.b3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.

Component	Kurtosis	Chi-sq	Df	Prob.
1	4.886825	32.04098	1	0.0000
2	3.088040	0.069759	1	0.7917
3	6.878880	135.4114	1	0.0000
4	4.093099	10.75378	1	0.0010
5	4.257393	14.22933	1	0.0002
6	3.622546	3.488067	1	0.0618
Joint		195.9933	6	0.0000

Component	Jarque-Bera	Df	Prob.
1	40.13781	2	0.0000
2	6.362818	2	0.0415
3	158.0616	2	0.0000
4	10.77078	2	0.0046
5	16.51400	2	0.0003
6	3.799272	2	0.1496
Joint	235.6463	12	0.0000

Tabela 4.3.b3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)		
Date: 05/18/11 Time: 11:22		
Sample: 1993M01 2011M02		
Included observations: 216		
Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
684.3773	504	0.0000

Tabela 4.3.b4: Resultados dos testes de homecedasticidade dos resíduos.

Anexo C

EUA				
Vector Autoregression Estimates				
Date: 05/18/11 Time: 11:23				
Sample (adjusted): 1993M03 2011M02				
Included observations: 216 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	Δ PSI	Δ IPC_USA	Δ IPI_USA	Δ THD_USA
Δ PSI(-1)	0.136447 (0.07884) [1.73062]	0.002470 (0.00387) [0.63892]	0.001008 (0.00800) [0.12612]	-0.003601 (0.03108) [-0.11588]
Δ PSI(-2)	-0.035145 (0.08203) [-0.42846]	-0.004676 (0.00402) [-1.16238]	0.009733 (0.00832) [1.16990]	-0.079713 (0.03233) [-2.46534]
Δ IPC_USA(-1)	-2.030.063 (1.38637) [-1.46430]	0.542485 (0.06799) [7.97885]	0.069256 (0.14061) [0.49255]	-0.221033 (0.54648) [-0.40447]
Δ IPC_USA(-2)	-0.020875 (1.37044) [-0.01523]	-0.238023 (0.06721) [-3.54154]	-0.078199 (0.13899) [-0.56263]	0.274392 (0.54020) [0.50795]
Δ IPI_USA(-1)	0.995936 (0.70222) [1.41826]	0.011995 (0.03444) [0.34829]	0.008725 (0.07122) [0.12251]	-0.965554 (0.27680) [-3.48824]
Δ IPI_USA(-2)	1.473095 (0.69304) [2.12557]	0.083315 (0.03399) [2.45131]	0.184885 (0.07029) [2.63040]	-1.187.691 (0.27318) [-4.34764]
RSP_USA(-1)	-0.000456 (0.13380) [-0.00341]	0.015035 (0.00656) [2.29125]	0.008055 (0.01357) [0.59357]	0.005242 (0.05274) [0.09938]
RSP_USA(-2)	0.070982 (0.12849) [0.55245]	0.005138 (0.00630) [0.81537]	0.041166 (0.01303) [3.15904]	-0.031037 (0.05065) [-0.61282]
RTE_TI_USA(-1)	-0.000132 (0.05461) [-0.00242]	-0.002849 (0.00268) [-1.06387]	0.015113 (0.00554) [2.72898]	-0.036726 (0.02152) [-1.70625]

Tabela 4.3.c1: Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos dos Estados Unidos da América.

	Δ PSI	Δ IPC_USA	Δ IPI_USA	Δ THD_USA
RTE_TI_USA(-2)	-0.024800 (0.05596) [-0.44317]	0.002324 (0.00274) [0.84680]	0.009953 (0.00568) [1.75356]	-0.017565 (0.02206) [-0.79625]
ΔTHD_USA(-1)	0.097390 (0.17651) [0.55176]	0.003459 (0.00866) [0.39958]	-0.041395 (0.01790) [-2.31241]	-0.187044 (0.06958) [-2.68837]
ΔTHD_USA(-2)	-0.182683 (0.17641) [-1.03554]	-0.000199 (0.00865) [-0.02298]	-0.016513 (0.01789) [-0.92296]	0.074348 (0.06954) [1.06916]
C	0.003500 (0.00519) [0.67413]	0.001147 (0.00025) [4.50496]	0.000895 (0.00053) [1.69965]	0.005702 (0.00205) [2.78636]

R-squared	0.106080	0.339287	0.307912	0.290727
Adj. R-squared	0.053238	0.300230	0.267000	0.248799
Sum sq. resids	0.704040	0.001693	0.007242	0.109392
S.E. equation	0.058891	0.002888	0.005973	0.023214
F-statistic	2.007479	8.687001	7.526263	6.934033
Log likelihood	311.9388	963.1952	806.2512	513.0232
Akaike AIC	-2.767.951	-8.798.104	-7.344.919	-4.629.844
Schwarz SC	-2.564.810	-8.594.962	-7.141.777	-4.426.703
Mean dependent	0.004077	0.002019	0.001686	0.001026
S.D. dependent	0.060524	0.003453	0.006976	0.026784
Determinant resid covariance (dof adj.)	2.16E-21			
Determinant resid covariance	1.49E-21			
Log likelihood	3340.369			
Akaike information criterion	-3.020.712			
Schwarz criterion	-2.898.827			

Tabela 4.3.c1 (Cont.): Resultados da aplicação do modelo VAR para estimar a interdependência entre o PSI 20 e os indicadores económicos dos Estados Unidos da América.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h		
Date: 05/18/11 Time: 11:25		
Sample: 1993M01 2011M02		
Included observations: 216		
Lags	LM-Stat	Prob
1	71.68867	0.0004
2	73.54122	0.0002
3	58.94387	0.0093
4	21.17246	0.9766
5	37.81491	0.3864
6	66.68541	0.0014
7	26.05314	0.8890
8	42.13088	0.2228
9	32.16176	0.6518
10	39.64269	0.3108
11	44.86966	0.1475
12	39.05997	0.3340

Probs from chi-square with 36 df.

Tabela 4.3.c2: Resultados dos testes à autocorrelação dos resíduos.

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: residuals are multivariate normal				
Date: 05/18/11 Time: 11:25				
Sample: 1993M01 2011M02				
Included observations: 216				
Component	Skewness	Chi-sq	Df	Prob.
1	-0.354403	4.521662	1	0.0335
2	0.082297	0.243823	1	0.6215
3	-0.827862	24.67280	1	0.0000
4	-0.420586	6.368129	1	0.0116
5	-0.272838	2.679870	1	0.1016
6	0.110496	0.439534	1	0.5073
Joint		38.92582	6	0.0000

Tabela 4.3.c3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.

Component	Kurtosis	Chi-sq	Df	Prob.
1	3.959799	8.290934	1	0.0040
2	3.455270	1.865440	1	0.1720
3	9.672193	400.6634	1	0.0000
4	4.354428	16.51027	1	0.0000
5	4.242581	13.89607	1	0.0002
6	3.198691	0.355304	1	0.5511
Joint		441.5814	6	0.0000

Component	Jarque-Bera	Df	Prob.
1	12.81260	2	0.0017
2	2.109263	2	0.3483
3	425.3362	2	0.0000
4	22.87840	2	0.0000
5	16.57594	2	0.0003
6	0.794838	2	0.6721
Joint	480.5072	12	0.0000

Tabela 4.3.c3: Resultados dos testes de Normalidade dos resíduos.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)			
Date: 05/18/11 Time: 11:26			
Sample: 1993M01 2011M02			
Included observations: 216			
Joint test:			
Chi-sq	Df	Prob.	
740.2227	504	0.0000	

Tabela 4.3.c4: Resultados dos testes de homecedasticidade dos resíduos.

Anexo D

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.585.165	Prob. F(4,211)	0.1794
Obs*R-squared	6.301.549	Prob. Chi-Square(4)	0.1777
Scaled explained SS	8.087.962	Prob. Chi-Square(4)	0.0884

Tabela 4.3.d1: Resultados do teste de Breuch-Pagan Godfrey.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test			
F-statistic	0.452905	Prob. F(2,209)	0.6364
Obs*R-squared	0.932108	Prob. Chi-Square(2)	0.6275

Tabela 4.3.d2: Resultados do teste de Breush-Godfrey.

Ramsey RESET Test			
F-statistic	0.341441	Prob. F(1,210)	0.5596
Log likelihood ratio	0.350911	Prob. Chi-Square(1)	0.5536

Tabela 4.3.d3: Resultados do teste de Reset.

Variável	Coefficiente	Desvio-padrão	t	p-value
RPSI(-1)	0.163548	0.065947	2.480.004	0.0139
RIPI_GER(-1)	-0.843343	0.263397	-3.201.788	0.0016
RIPI_USA(-1)	1.473.280	0.601364	2.449.897	0.0151
RIPI_USA(-2)	1.945.554	0.615533	3.160.760	0.0018
C	-0.002598	0.004963	-0.523368	0.6013
FITTED^2	2.862.835	4.899.353	0.584329	0.5596
R-squared	0.127755			
Adjusted R-squared	0.106987			
S.E. of regression	0.057195			
Sum squared resid	0.686969			
Log likelihood	3.145.897			
F-statistic	6.151.607			
Prob(F-statistic)	0.000024			
Mean dependent var	0.004077			
S.D. dependent var	0.060524			
Akaike info criterion	-2.857.312			
Schwarz criterion	-2.763.554			
Hannan-Quinn criter.	-2.819.434			
Durbin-Watson stat	1.953.507			

Tabela 4.3.d4: Resultados do *Equation test*.