



**Universidade de Aveiro**  
**Ano 2014**

Instituto Superior de Contabilidade e  
Administração

**Miguel Pereira Vieira    O efeito das crises do subprime e das dívidas  
soberanas no beta dos bancos portugueses**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para  
cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de  
Mestre em Contabilidade, ramo de Auditoria, realizada sob a  
orientação científica do Doutor César Faustino da Silva Bastos,  
Professor Adjunto do Instituto Superior de Contabilidade e  
Administração da Universidade de Aveiro

Dedico este trabalho aos meus Pais e Irmã,

a quem tudo devo.

Obrigado pelo amor, educação e apoio incondicional.

Obrigado por possibilitarem-me concretizar esta minha etapa.

**o júri**

presidente

Prof. Doutora Graça Maria do Carmo Azevedo  
Professora Coordenadora S/ Agregação da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Paulo Alexandre Pimenta Alves  
Professor Auxiliar da Universidade Católica Portuguesa

Prof. Doutor César Faustino da Silva Bastos  
Professor Adjunto da Universidade de Aveiro

## **agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador Doutor César Faustino da Silva Bastos, pelo apoio, disponibilidade, comentários e sugestões relevantes nas várias etapas deste trabalho.

Aos meus Pais e Irmã, a quem dedico esta tese, pelo apoio e incentivo dado, pelos valores que me inculcaram e pela formação que me proporcionaram.

Aos meus Amigos, Colegas e Professores que me acompanharam durante esta etapa e que, de uma maneira ou de outra, contribuíram para a minha formação académica.

A todos, um Muito Obrigado!

**palavras-chave**

Crise do subprime, crise das dívidas soberanas, risco sistemático, taxa de rendibilidade, CAPM.

**resumo**

A presente dissertação propõe-se estudar o efeito das crises do subprime e das dívidas soberanas na rendibilidade e no risco sistemático, medido pelo coeficiente beta, dos bancos portugueses. Pretende-se também analisar o impacto causado na rendibilidade do mercado e na evolução da taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos.

Aplicando o modelo CAPM, os resultados evidenciam o aumento do risco sistemático dos bancos portugueses durante e após as crises do subprime e das dívidas soberanas. Também a taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos aumentou significativamente, principalmente no período correspondente à crise das dívidas soberanas.

**keywords**

Subprime crisis, sovereign debt crisis, systematic risk, yield, CAPM

**abstract**

This thesis proposes to study the effect of the subprime and sovereign debt crisis of the return and systematic risk of Portuguese banks, measured by the beta coefficient. We also intend to analyze the impact caused in the return of the market and the evolution of yield on Portuguese Treasury bonds to 10 years.

Applying the CAPM model, the results show an increase of the systematic risk of the Portuguese banks during and after the subprime and the sovereign debt crisis. In addition, the yield on the Portuguese treasury bonds to 10 years increased significantly, mainly in the period corresponding to the sovereign debt crisis.

# Índice

Índice de Figuras .....	viii
Índice de Tabelas.....	viii
Abreviaturas e Acrónimos .....	ix
Introdução.....	1
Capítulo 1 – Revisão da Literatura.....	3
1.1. A crise do subprime .....	3
1.2. A crise das dívidas soberanas .....	8
1.3. Estudos empíricos relacionados com o tema .....	12
1.4. Mercado Financeiro e de Capitais .....	19
1.5. Teoria da Carteira de Markowitz .....	21
1.6. Teoria da Separação de Tobin .....	23
1.7. <i>Capital Asset Pricing Model</i> .....	24
1.8. Risco de investimento em ativos financeiros.....	31
Capítulo 2 - Problema e Questões de Investigação .....	33
Capítulo 3 – Metodologia .....	34
3.1. Amostra e dados .....	34
3.2. Modelos e variáveis.....	37
Capítulo 4 – Análise de Resultados.....	39
4.1. Evolução da taxa de rendibilidade dos bancos, do ativo sem risco e do índice de mercado	39
4.2. Evolução da taxa de rendibilidade das Obrigações do Tesouro Português a 10 anos .....	45
4.3. Análise estatística e regressão linear dos bancos no período total .....	47
4.4. Análise estatística e regressão linear dos bancos no período antecedente à crise .....	53
4.5. Análise estatística e regressão linear dos bancos no período da crise .....	58
4.6. Análise estatística e regressão linear dos bancos no período posterior à crise .....	63
4.7. Análise da evolução do beta dos bancos .....	68
Conclusões .....	70
Bibliografia .....	72
Anexos.....	79

## Índice de Figuras

Figura 1: Variação da cotação dos bancos portugueses na <i>Euronext Lisbon</i> e do PSI 20.....	35
Figura 2: Desvio padrão da taxa de rendibilidade - BCP.....	39
Figura 3: Desvio padrão da taxa de rendibilidade - BES.....	40
Figura 4: Desvio padrão da taxa de rendibilidade – BPI.....	41
Figura 5: Desvio padrão da taxa de rendibilidade – Santander.....	42
Figura 6: Desvio padrão da taxa de rendibilidade – Obrigações Alemãs a 10 anos.....	43
Figura 7: Desvio padrão da taxa de rendibilidade – PSI 20.....	44
Figura 8: Taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos – dados diários....	45

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Síntese dos estudos empíricos referentes às crises.....	18
Tabela 2: Valores descritivos dos bancos para o período de 01/07/2001 a 30/06/2014.....	47
Tabela 3: Resultados da regressão linear de cada banco para o período de 01/07/2001 a 30/06/2014.....	49
Tabela 4: Valores descritivos dos bancos para o período de 01/07/2001 a 30/06/2007.....	53
Tabela 5: Resultados da regressão linear de cada banco para o período de 01/07/2001 a 30/06/2007.....	54
Tabela 6: Valores descritivos dos bancos para o período de 01/07/2007 a 29/02/2008.....	58
Tabela 7: Resultados da regressão linear de cada banco para o período de 01/07/2007 a 29/02/2008.....	59
Tabela 8: Valores descritivos dos bancos para o período de 01/03/2008 a 30/06/2014.....	63
Tabela 9: Resultados da regressão linear de cada banco para o período de 01/03/2008 a 30/06/2014.....	64
Tabela 10: Beta dos bancos portugueses e do índice de mercado.....	68



## Abreviaturas e Acrónimos

<b>APT:</b>	<i>Arbitrage Pricing Theory</i>
<b>BCE:</b>	Banco Central Europeu
<b>BCP:</b>	Banco Comercial Português
<b>BES:</b>	Banco Espírito Santo
<b>BPI:</b>	Banco Português de Investimento
<b>CAPM:</b>	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
<b>CDOs:</b>	<i>Collateralized Debt Obligations</i>
<b>CDSs:</b>	<i>Collateralized Default Swaps</i>
<b>CLOs:</b>	<i>Collateralized Loan Obligations</i>
<b>EUA:</b>	Estados Unidos da América
<b>MSCI:</b>	<i>Morgan Stanley Capital International</i>
<b>PME:</b>	Pequenas e Médias Empresas
<b>PSI 20:</b>	<i>Portuguese Stock Index 20</i>
<b>S&amp;P:</b>	<i>Standard &amp; Poor's</i>
<b>UE:</b>	União Europeia

## Introdução

A crise financeira, iniciada no Verão de 2007, com a crise do subprime norte-americano, intensificou-se de forma significativa na segunda metade de 2008 e atingiu proporções nunca vistas desde a Grande Depressão de 1929. Fruto da crescente globalização, a crise financeira contagiou o mundo após a falência do *Lehman Brothers*, assistindo-se a uma deterioração acrescida da atividade económica e do sistema financeiro.

Portugal não foi exceção aos problemas advindos da crise. Segundo Baglioni e Cherubini (2013), o principal canal de transmissão da crise no nosso país, e dos seus riscos, foi o setor público. A fraqueza do governo fez com que os sintomas da crise se propagassem para os bancos. Estes, por sua vez, viram a qualidade do crédito e do *rating* caírem, dificultando o seu acesso ao financiamento e, originando uma redução da liquidez.

Como os bancos desempenham um papel importante no financiamento da atividade económica e na estabilidade do sistema financeiro, a crise financeira de 2007/2008 enfatizou a importância do risco sistemático e a contribuição das instituições financeiras para o mesmo. A definição e quantificação daquele risco revelou-se um grande desafio para académicos, investidores e empresas. Perante estes fatores, pretendemos estudar o efeito que as crises do subprime e das dívidas soberanas tiveram sobre a rendibilidade e sobre o risco sistemático (medido pelo coeficiente beta) dos bancos portugueses, sobre a rendibilidade do mercado e sobre a taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos.

Deste modo, os objetivos da presente dissertação são a avaliação, quantificação e verificação da existência de diferenças significativas na rendibilidade e no risco sistemático, tomando como referência três períodos de tempo distintos: um que vai até ao surgimento da crise financeira (1 de Julho de 2001 até 30 de Junho de 2007); outro que engloba o período correspondente à crise financeira (1 de Julho de 2007 até 29 de Fevereiro de 2008); e outro que inclui o período final da crise financeira até ao momento atual (1 de Março de 2008 até 30 de Junho de 2014). Procedeu-se ainda à análise da rendibilidade do mercado e da evolução da taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos.

A estrutura do nosso trabalho é a seguinte: no capítulo 1 efetuamos uma revisão da literatura onde abordamos as crises do subprime e das dívidas soberanas, e as contribuições teóricas e empíricas de diversos autores para o estudo. No capítulo 2 descrevemos os problemas e as questões de investigação. A metodologia utilizada para o estudo é descrita no capítulo 3 e no capítulo 4, apresentamos os resultados do nosso estudo. Por fim, são apresentadas as conclusões sobre o estudo e as propostas de trabalhos futuros.

## Capítulo 1 – Revisão da Literatura

### 1.1. A crise do subprime

Ao longo dos séculos, o mundo tem vivenciado muitas crises financeiras. A que mais se destacou, pelo impacto que teve a nível mundial, foi a Crise de 1929. De acordo com Bernanke e James (1991), esta crise começou em Julho de 1929, quando se registou um período de recessão que se prolongou até 24 de Outubro desse mesmo ano. A 24 de Outubro de 1929 teve início a Grande Depressão, que consistiu numa queda drástica da Bolsa de Valores de Nova Iorque devido à grande oferta e pouca procura de títulos. Neste período e na década seguinte registaram-se altas taxas de desemprego, grandes quedas no PIB e na cotação das ações. Também se acentuaram fenómenos sociais como a ocorrência de um número elevado de falências de particulares e empresas, a miséria e a fome, especialmente nos EUA (Estados Unidos da América).

Assim, de acordo com a literatura existente, a recente crise do subprime assemelha-se com a Grande Depressão. Allen e Carletti (2010) sugerem que a recente crise veio como um choque, visto que passaram mais de 70 anos desde a Grande Depressão. Ocorreram crises em muitas outras partes do mundo nas últimas décadas, muitas delas em países emergentes, como a Argentina, México e Turquia. No entanto, crises em países desenvolvidos na década de 90, tais como a crise no Japão e na Escandinávia, destacaram-se como sendo particularmente graves. Na Grande Depressão a situação económica foi tão má que foram adotadas medidas para precaver novas situações semelhantes. Nos EUA, os legisladores colocaram em prática a Lei *Glass-Steagall*, para separar os bancos de investimentos dos bancos comerciais.

O sistema bancário tornou-se fortemente regulamentado, o que revelou ser eficaz para travar as crises, uma vez que, como refere Ferguson (2010), após a Grande Depressão, os EUA tiveram crescimento económico durante 40 anos, sem que ocorresse uma única crise e que tal se deveu ao facto de o setor financeiro estar escrupulosamente regulado. No entanto, na década de 80 o governo de Ronald Reagan deu início a um período de 30 anos de desregulação financeira, permitindo que houvesse investimentos de risco com dinheiro dos depositantes.

Assim, a partir da década de 80, surgiram inúmeras crises que, de acordo com Soros (2009), não podem ser comparadas à atual crise porque atingiram segmentos particulares do sistema financeiro e não colocaram todo o sistema financeiro à beira do colapso, como a crise de 2007/2008. Soros (2009) destaca alguns acontecimentos a partir da década de 80, tais como: a crise bancária internacional de 1982; a crise de poupanças de créditos de 1986; a ruína da carteira de seguros de 1987; o insucesso da *Kidder Peabody* em 1994; a crise do mercado emergente em 1997; o insucesso do *Long Term Capital Management* em 1998 e a bolha tecnológica em 2000.

Esta última crise, a bolha tecnológica de 2000, consistiu segundo Ferguson (2010) na alimentação de uma bolha maciça, por parte dos bancos de investimento, sobre as ações de empresas da Internet. Segundo Pol (2012), este acontecimento, está na origem da crise global, já que conduziu a um período de decréscimo das taxas de juro, uma vez que após a bolha da internet e o ataque terrorista de 11 de Setembro de 2001, o *Federal Reserve* temia um período de deflação e, por isso, adotou, até Junho de 2004, uma política de juros baixos. Como havia um excesso de poupança mundial, os EUA procuraram que estas poupanças fossem investidas, pelos estrangeiros, nos EUA. Estes desequilíbrios levaram a que os intermediários financeiros americanos emitissem títulos de crédito de todos os tipos de produtos financeiros e que a bolha imobiliária se desenvolvesse nos EUA.

De acordo com Pol (2012), na segunda fase, ocorreu a bolha imobiliária nos EUA, onde os preços das casas triplicaram entre 1990 e 2006. Segundo Allen e Carletti (2010), este aumento dos preços das casas ocorreu, porque foram criados incentivos importantes para as pessoas pedirem empréstimos, para comprarem casa (e.g. taxa de juro de 1%). Além disto, existiram outras políticas que tornaram vantajosa a compra de casa, como por exemplo, a dedução dos juros sobre hipotecas. Isto levou a que muitas famílias com rendimentos baixos adquirissem casas com recurso a empréstimos.

Pol (2012) afirma que no decorrer da década de 2000 o mercado de hipotecas dos EUA mudou a sua forma de atuar, isto é, os corretores de hipotecas vendiam-nas a empresas financeiras, sendo que estas empresas financeiras as securitizavam. Desta forma, as baixas taxas de juro, o acesso fácil a empréstimos hipotecários, as várias oportunidades de refinanciamento e a securitização de empréstimos subprime foram os determinantes imediatos da bolha imobiliária.

Para agravar este quadro, de acordo com Pereira (2010), foram oferecidas hipotecas a clientes com baixa qualidade de crédito, e estas eram depois agrupadas em títulos complexos que tinham, para os seus compradores, um risco difícil de quantificar e avaliar. Para Pol (2012), estas hipotecas foram destinadas a investidores com menor classificação de crédito e maiores índices de *loan-to-value*.

Pol (2012) também afirma que a inovação financeira fez com que houvesse uma expansão do crédito que ajudou a alimentar a bolha no mercado imobiliário. Esta bolha e a respetiva alavancagem foram acompanhadas pela expansão do crédito, que girou em torno de securitizações em hipotecas residenciais e comerciais, empréstimos a empresas e cartões de crédito. Assim, de acordo com Pereira (2010), o sistema financeiro internacional foi integrado num esquema de operações financeiras securitizadas, que se revelou frágil, principalmente porque as inovações e as especulações financeiras o tornaram altamente arriscado.

Ferguson (2010) afirma que com os derivados e outros produtos de inovação financeira, o setor financeiro americano estava consideravelmente mais lucrativo, mais concentrado e poderoso do que nunca e todos os seus elementos estavam ligados por uma interligação de relações securitizadas, um novo sistema que ligava biliões de dólares em hipotecas e outros empréstimos a investidores de todo o mundo. Mas, como convém relembrar, no mundo financeiro um maior lucro está associado a um maior risco. Neste novo sistema, as entidades venderam as hipotecas a bancos de investimento, sendo que estes reuniram milhares de hipotecas e de outros empréstimos para criar produtos derivados complexos, a que chamaram de ativos tóxicos ou CDOs (*Collateralized Debt Obligations*) e estes foram vendidos pelos bancos de investimento a investidores espalhados por todo o mundo. Os bancos de investimento contratavam as agências de *rating* para avaliar os CDOs e muitos deles receberam a classificação mais elevada. Este sistema era uma bomba-relógio porque às entidades de crédito já não interessava se o proponente podia pagar, por isso começaram a fazer empréstimos de maior risco e quanto mais CDOs vendessem, mais altos eram os seus lucros. Gerou-se rapidamente um fluxo anual de centenas de milhares de milhões de dólares pela série de securitização e como qualquer pessoa conseguia uma hipoteca, a compra de casas disparou, e com ela os preços das mesmas. Também aqui, segundo Allen

e Carletti (2010) as agências de *rating* falharam porque classificaram de forma indevida estes produtos financeiros, perdendo objetividade no papel que desempenham.

Além disto, Allen e Carletti (2010) afirmam que as pessoas tomaram decisões erradas durante anos, com base no pressuposto de que os preços dos ativos permaneceriam elevados e continuariam a subir. A taxa de poupança agregada caiu e muitas pessoas pediam dinheiro emprestado para financiar o consumo, o que fez com que os índices de alavancagem das famílias, empresas e instituições subissem.

Adivinhava-se uma crise com consequências catastróficas, havendo quem alertasse para tal problema. Rajan (2005) avisou para o facto do aumento da capacidade de carga de risco das economias ter levado ao aparecimento de toda uma série de intermediários, cujo tamanho e apetite pelo risco poderia aumentar ao longo do ciclo e que este comportamento poderia expor a economia a uma crise induzida pelo setor financeiro bem maior do que as vividas no passado.

Os acontecimentos expetáveis viriam a confirmar-se, como refere Pol (2012), ao afirmar que esta crise começou a 20 de Junho de 2007, quando dois fundos de *hedge* altamente alavancados pertencentes ao *Bear Sterns* entraram em colapso devido aos seus investimentos em ativos tóxicos.

Em 2008, de acordo com Ferguson (2010), as execuções de hipotecas tinham disparado em flecha e deu-se uma implosão das interligações securitizadas, ou seja, as entidades de crédito não conseguiam vender os empréstimos à banca de investimento e, à medida que as hipotecas iam sendo executadas, dezenas delas faliram. Desta forma, o mercado para os CDOs desapareceu e os bancos de investimento ficaram com um passivo de centenas de milhares de milhões em empréstimos, CDOs e imóveis que não conseguiam vender. Assim, segundo Cabral (2013), a causa imediata das falências bancárias deveu-se à falta de liquidez, e não à sua insolvência.

O grande problema é que a desregulação do sistema financeiro permitiu que estes bancos crescessem tanto que, segundo Allen e Carletti (2010), tornaram-se “*too big to fail*” sem colocar riscos para a economia. Havendo este risco, o governo de Bush injetou milhares de milhões de dólares dos contribuintes nestes bancos falidos.

Para Pol (2012), a crise financeira ficou fora de controlo a 15 de Setembro de 2008, com a queda do *Lehman Brothers*, que culminou com o congelamento súbito do mercado monetário. Tal acontecimento, levou autores como Kensil e Margraf (2012) a estudarem a razão pela qual o *Lehman Brothers* faliu, enquanto o *Bear Stearns* recebeu ajuda por parte do governo.

Griffiths et. al. (2012) procuraram explicar a razão pela qual os mercados financeiros foram a causa da crise financeira. Mais concretamente, eles procuraram compreender o funcionamento dos mercados monetários naquele período e explicar porque a crise financeira se desenrolou nestes mercados. Para estes autores, a estrutura base dos mercados monetários decorre do papel único que desempenham na negociação de liquidez: são os principais mercados onde os credores, com excedentes temporários de tesouraria, fazem empréstimos de curto prazo para os mutuários com falta de tesouraria temporária. Desta forma, estes mercados apresentam três características comuns a todos os títulos neles transacionados: contratos de dívida de curto prazo; baixo risco de incumprimento e alta liquidez no mercado. Muitas destas instituições e empresas, como o *Lehman Brothers*, faliram porque não foram capazes de manter a confiança dos seus credores e contrapartes e, desta forma ficaram sem liquidez suficiente para cumprir as suas obrigações. Este mercado não parou de funcionar, mas viu declínios dramáticos em segmentos específicos devido aos riscos. Estes declínios devem-se ao facto de os investidores se recusarem a emprestar dinheiro enquanto estivessem preocupados com a obtenção dos seus fundos.

Outras causas foram apontadas para a crise. Para Pereira (2010), as causas que levaram à crise financeira global devem-se: às más avaliações de crédito; ao uso descontrolado da alavancagem; às inovações financeiras mal compreendidas; às más classificações de *rating* e às práticas de remuneração, com bónus agressivos, que levaram à tomada de riscos e ganhos no curto prazo. Estas causas foram originadas, essencialmente, pela desregulação deliberada dos mercados financeiros e pelas práticas de tesouraria dos bancos. Pol (2012) também acrescenta, outras causas para a crise: as falhas de governação e gestão de risco de muitas instituições financeiras importantes; o endividamento excessivo, os investimentos arriscados e a falta de transparência; à má preparação e inconsistência do Governo dos EUA e à falta de responsabilidade e ética.



Por fim, poderia haver quem pensasse que esta crise seria uma crise que afetasse apenas o setor financeiro e apenas alguns países do mundo. Contudo tal não sucedeu assim. Baur (2012) estudou a propagação da crise financeira global de 2007-2009 do setor financeiro para a economia real. Ele concluiu que nenhum país nem nenhum setor ficaram imunes aos efeitos adversos da crise, pelo que tratou-se verdadeiramente de uma crise global. A forte evidência de contágio do setor financeiro demonstra a importância que este setor teve na crise, havendo por outro lado, alguns setores, como a saúde, as telecomunicações e a tecnologia, que foram os menos afetados pela crise.

## **1.2. A crise das dívidas soberanas**

De acordo com o Banco de Portugal (2011), a dívida soberana consiste num tipo de empréstimo contraído e garantido por um governo de um determinado país. Esse governo usa o dinheiro de investidores que compram os seus títulos e garante o seu reembolso mais o pagamento de juros. Quanto melhor for o *rating* do governo, maior será a facilidade em emitir dívida e menor será a taxa de juro, pois aos olhos dos investidores é visto como uma entidade com reduzido risco e que cumpre de forma atempada as suas responsabilidades.

A recente crise da dívida soberana na zona euro teve início no final de 2009 com a propagação de rumores sobre a dívida pública grega e o risco de suspensão de pagamentos pelo governo grego e surgiu no seguimento da crise do subprime, como comprovaram Ureche-Rangau e Burietz (2013). Estes autores exploraram a relação entre a crise do subprime e a crise da dívida soberana europeia, tendo concluído que existe uma relação estatisticamente significativa entre as duas crises, devido às injeções de capital e às garantias governamentais.

Mota et. al. (2010) vão mais longe e referem que após as moedas, as matérias-primas, os bens alimentares e os créditos malparados, as dívidas soberanas de diversos países (principalmente da Europa do Sul) foram escolhidas como alvo de ataques especulativos. O Banco de Portugal (2011) refere ainda que a crise das dívidas soberanas teve início na Grécia, no fim de 2009, e tornou-se pública no ano seguinte. O seu surgimento deveu-se à crise económica mundial e aos fatores internos do próprio país, como a elevada dívida pública e um grande défice orçamental. Para agravar a situação, houve falta de

transparência da Grécia na divulgação dos dados estatísticos relativos aqueles dois fatores internos.

Segundo Barbosa e Costa (2010), a crise das dívidas soberanas alastrou-se a outros países da zona euro com situações macroeconómicas mais frágeis. Em países como Portugal, Irlanda, Espanha e Itália registaram-se aumentos muito significativos das taxas de juro da dívida pública. De acordo com Taylor (2009), estes países tinham políticas monetárias frouxas, que os levaram a sentir mais os sintomas da crise. Outros países da zona euro não sentiram tantas dificuldades, porque os seus indicadores económicos eram tais que as taxas de juro do BCE (Banco Central Europeu) não correspondiam a uma política monetária frouxa para eles. Mota et. al. (2010) referem que as taxas de rendibilidade implícitas das obrigações do tesouro da Grécia e os CDSs<sup>1</sup> (*Collateralized Default Swaps*) sobre a sua dívida aumentaram em Dezembro de 2009 e dispararam em Abril de 2010, após a S&P (*Standard & Poor's*) baixar o *rating* da dívida soberana grega. Após este acontecimento, de imediato o *rating* das dívidas soberanas de Portugal e Espanha diminuiu, provocando um grande aumento das taxas de rendibilidade dos respetivos títulos públicos. É referido também que, de Novembro de 2009 ao início de Maio de 2010, a taxa da dívida soberana grega aumentou de 5% para quase 12,5% e a de Portugal de 4% para 6,5%, tudo devido à especulação sobre os títulos, uma vez que não houve nenhum acontecimento relevante ao nível da economia real.

Já para Noord (2009), a crise manifestou-se quando os países da zona euro sentiram duras condições de mercado para vender a sua dívida, devido à grande escassez de liquidez entre as instituições financeiras. Nesta fase, as preocupações de solvência das instituições financeiras foram aumentando, mas o surgimento de um colapso foi considerado improvável. Esta opinião mudou consideravelmente quando ocorreu a falência do *Lehman Brothers*. A partir da ocorrência deste fenómeno, houve uma total desconfiança por parte dos mercados, que levou os investidores a fecharem as suas posições e, conseqüentemente, à paralisação dos mercados. Desta forma, a economia da UE (União Europeia) entrou em recessão, a mais acentuada desde 1930. A transmissão da crise financeira à economia real evoluiu rapidamente, começando a haver restrição de crédito e quebra de confiança, que atingiu o investimento empresarial e a procura das famílias, especialmente nos bens de

---

<sup>1</sup> Tipo de contrato que oferece uma garantia contra o não-pagamento de um empréstimo.

consumo duráveis e na habitação. A transmissão além-fronteiras também foi rápida, devido às estreitas ligações do sistema financeiro e das cadeias de fornecimento fortemente integradas nos mercados globais de produtos.

Mota et. al. (2010) são da opinião que a recessão económica deveu-se à crise e ao modelo da economia global assumido pela UE ao longo dos últimos anos, nomeadamente: a deterioração das condições de trabalho e salariais, as elevadas taxas de desemprego, o endividamento das famílias e o fraco controlo das despesas públicas. A crise revelou este tipo de problemas, que já existiam antes de esta acontecer. Os países que não tinham bases e políticas sólidas sentiram e sentem hoje mais dificuldades em superar os efeitos da crise.

Mota et. al. (2010), também referem que devido ao comportamento dos mercados financeiros, os governos aumentaram o já elevado endividamento ao utilizarem orçamentos e dinheiros públicos para salvarem bancos em dificuldades. Assim, existindo mais dívida soberana, maior é a alavancagem financeira. Segundo Pereira (2010: 53), “quanto maior a alavancagem financeira das instituições financeiras e não financeiras e das famílias de um país, mais severo será o impacto da crise sobre sua economia nacional”. Paulo (2011: 21) refere que “entre 2007 e 2010, a dívida pública na zona euro aumentou de 65% para 85% do PIB”.

Soros (2009) evidencia que a crise teve um grande impacto no comportamento e nas atitudes dos consumidores, das empresas e das instituições financeiras em todo o mundo. Consequentemente, a economia global entrou em queda acentuada, repercutindo-se os seus efeitos sobre a riqueza, já que existiu uma perda entre 20 a 40% do valor dos ativos num espaço temporal de poucos meses. Segundo Paulo (2011), a crise levou à contração da oferta de crédito, que atingiu principalmente as PME (Pequenas e Médias Empresas), pois estas necessitam mais de financiamento de empréstimos bancários do que as grandes empresas. Verificou-se uma queda da procura e uma contração do comércio internacional (redução de 12% das exportações mundiais em 2009), que fez com os países mais exportadores como a Alemanha e o Japão sofressem uma redução do PIB em 4,7% e 5,2%, respetivamente. Os bancos reduziram a sua exposição aos mercados emergentes, evitando saídas de capitais para os países da Europa Central e Oriental.

Os países em desenvolvimento também foram afetados. Os que exportam produtos primários enfrentaram acentuadas descidas dos preços dos mesmos, enquanto países em desenvolvimento viram reduzidas as remessas dos seus emigrantes ou dos investimentos diretos estrangeiros. Alguns países da zona euro, para além de verem as suas finanças públicas deteriorarem-se, o que levou à diminuição da confiança do mercado nestes países, tiveram de pagar taxas de juro mais elevadas pelos financiamentos obtidos.

A crise financeira também contagiou o mercado acionista. Os seus efeitos na crise da dívida soberana explicam, pelo menos parcialmente, o declínio das cotações das ações da generalidade das sociedades cotadas na Europa nos últimos anos. Horta et. al. (2010), analisaram o contágio da crise do subprime nos EUA para os mercados acionistas europeus do grupo *NYSE Euronext*, constituído pela Bélgica, pela França, pela Holanda e por Portugal. Concluíram que existiu contágio e que este ocorreu na maioria dos mercados acionistas, e que os investidores anteciparam o alastramento da crise financeira para os índices de setores industriais, muito antes da crise ser observável na economia real. Horta (2013) analisou os efeitos de contágio do mercado de ações grego para os mercados de ações europeias do grupo *NYSE Euronext*, formado pela Bélgica, pela França, pela Holanda e por Portugal, no contexto da crise da dívida soberana. Analisando o período de Janeiro de 2005 a Julho de 2012, o autor constatou que só houve contágio no mercado acionista português, devido à pressão dos investidores sobre a dívida soberana. Nos restantes três países, não ocorreu qualquer contágio e a dívida soberana não esteve sob pressão. Horta (2013) também sugere que a crise da dívida soberana não foi tão significativa em termos de contágio para os mercados acionistas como a crise do subprime.

Por último, olhando concretamente para Portugal, Lin e Treichel (2012) defendem que a crise em Portugal foi diferente da de outros países, como a Irlanda e Espanha, onde ocorreram “estouros” da bolha imobiliária. Em Portugal, a crise caracterizou-se por uma ampla deterioração do ambiente de negócios e da competitividade, que foram potenciados pela adesão do país à zona euro. No contexto da recessão, esta fraca competitividade resultou em indicadores de endividamento insustentáveis que desencadearam a crise de confiança. Antes da crise, o Governo português até conseguiu consolidar as suas finanças através da reforma da administração do setor público e do aumento dos impostos. No entanto, na sequência do compromisso de Portugal de adoção do euro, verificou-se, a partir

de 1996 uma queda acentuada das taxas de juro, uma subida exponencial do endividamento do Estado, das famílias e das empresas, e um aumento despesa pública decorrente do aumento dos apoios sociais e dos salários. Desta forma, Portugal tornou-se num dos países mais endividados da Europa. Tudo isto, se refletiu em grandes *deficits* nas contas correntes (públicas e externas) e num aumento dos prémios de risco.

### **1.3. Estudos empíricos relacionados com o tema**

Num mundo, onde a palavra crise começou a ser usual no dia-a-dia da população, foram efetuados diversos estudos sobre a temática das crises. Dentro dos estudos que podem ser relacionados com esta dissertação, destacamos os que estudam impacto das crises no risco sistemático, medido pelo beta.

Na zona europeia, no período anterior à crise do subprime (2007/2008), o setor bancário europeu não apresentava riscos relevantes, como foi evidenciado por Haq e Heaney (2009). Estes autores examinaram o impacto da formação da União Económica Monetária, em 1999, sobre o risco da zona euro. Usando uma amostra da taxa de rendibilidade das ações para o período de Janeiro de 1995 até Abril de 2006, eles evidenciaram, com exceção da Alemanha, um declínio no risco total dos bancos em todos os países da zona euro. Este declínio também foi observado para o risco sistemático e para o risco diversificável. Constataram que, mais de 70% dos bancos reduziram o seu risco total, mais de 60% apresentaram uma redução no risco diversificável e 64% dos bancos reduziram o seu risco sistemático. Os bancos que apresentaram uma diminuição no risco fazem parte de países como a Áustria, França, Grécia, Itália, Portugal e Espanha.

Outros autores relataram conclusões diferentes ao estudarem o risco sistemático no período antecedente à crise do subprime. Nijskens e Wagner (2011) sustentam que a principal causa da crise de 2007-2009 foram as várias formas de transmissão do risco de crédito pelos bancos no sistema financeiro. Eles estudaram o risco sistemático dos bancos, na sua globalidade, antes da crise (de 1997 a 2006), usando CDSs (*Collateralized Default Swaps*) e CLOs (*Collateralized Loan Obligations*), tendo evidenciado que o beta dos bancos que emitem este tipo de produtos aumenta significativamente. Enquanto o beta dos bancos que emitem CLOs aumenta 0,21, o beta dos bancos que emitem CDSs aumenta 0,06, o que

sugere que o mercado antecipou os riscos decorrentes desses instrumentos financeiros muito antes da crise. Bhattacharyya e Purnanandam (2011) constatam que no período pré-crise os bancos americanos apresentam um risco excessivo. Eles concluem que os mercados financeiros foram capazes de identificar os bancos envolvidos em operações de risco antes do início da crise de 2007-2008. Também referem que, no período de 2000 a 2006, a exposição dos bancos face ao risco se alterou: o risco sistemático duplicou enquanto o risco diversificável diminuiu para metade. Já Adam et. al. (2012) analisaram a evolução do risco sistemático do setor bancário em oito países desenvolvidos, utilizando dados semanais entre 1990 e 2012. Os autores não encontraram fortes evidências de haver declínio do risco sistemático antes das recentes crises do subprime e das dívidas soberanas, pelo que, tal como, Nijsskens e Wagner (2011) e Bhattacharyya e Purnanandam (2011), concluem que o risco sistemático do setor bancário foi identificado pelo mercado ainda antes da crise, mas que foi subestimado pelo mesmo.

Como a securitização foi um dos fatores apontados para o desenvolvimento da crise de 2007/2008, Hansel e Krahnem (2007) analisaram se o uso de instrumentos financeiros de transferência de risco de crédito afeta o risco dos grandes bancos internacionais. Através do estudo de um conjunto de CDOs europeias, eles concluíram que estes instrumentos tendem a aumentar o risco sistemático do banco emissor destes títulos. Uhde e Michalak (2010) também estudaram o impacto das securitizações do risco de crédito no risco sistemático dos bancos europeus antes da crise do subprime. Utilizando um conjunto de instrumentos financeiros de 54 bancos da “Europa dos Quinze” e da Suíça durante o período de 1997 a 2007, os autores concluíram que a titularização teve um impacto positivo sobre o aumento do risco sistemático dos bancos europeus. Battaglia et. al. (2014) também estudaram o impacto da securitização na exposição ao risco dos bancos italianos antes e depois da crise do subprime. No período compreendido entre 2000 e 2009, os autores encontraram evidências do aumento do risco para os bancos italianos, especialmente no período após a crise.

Hoque (2013) examinou detalhadamente, durante as crises do subprime e das dívidas soberanas, o impacto de vários fatores sobre os bancos, tais como: os depósitos, a liquidez, os empréstimos, o beta, o capital dos bancos, entre outros. Hoque (2013) concluiu que o beta e o risco não diversificável se destacam como os fatores significativos que explicam

os retornos durante ambas as crises. Aqueles dois riscos são fundamentais para compreender as exposições ao risco por parte dos bancos durante os períodos de crise, pois estas entidades são mais sensíveis à crise financeira do que as entidades dos outros setores de atividade. Allen e Carletti (2013) afirmam que a interação entre instituições e mercados financeiros determina os riscos sistemáticos que conduzem a crises financeiras. Na crise do subprime eles identificaram quatro tipos de risco sistemático: o pânico, devido à crise bancária; a crise bancária, devido à queda do preço dos ativos; o contágio; e as diferenças cambiais existentes no sistema bancário, que levaram os bancos a incorrer o risco de não possuírem reservas cambiais suficientes para satisfazer a procura do mercado.

Ao nível do setor financeiro, alguns autores estudaram o impacto da crise sobre o risco. Akhigbe et. al. (2012) estudaram a relação entre o capital dos bancos, a volatilidade das ações, e o respetivo beta durante a recente crise do subprime. Eles sugerem que os bancos com mais capital tiveram betas mais elevados e níveis maiores de volatilidade das ações durante a crise do subprime. Também evidenciam que os bancos com um menor peso relativo dos títulos e valores mobiliários no seu ativo e que dependem menos da receita dos serviços prestados sofreram maiores declínios durante a crise. Também os bancos que eram maiores, os que tiveram desempenhos fracos no resultado operacional e na performance do preço das ações antes da crise e os que dependem menos da receita dos serviços, tiveram um risco superior durante a crise. Baglioni e Cherubini (2013) introduziram uma nova metodologia para medir o risco sistemático do setor bancário e do setor público para os países europeus. Analisando a informação incorporada nos CDSs de quatro países da Europa do Norte (Alemanha, França, Reino Unido e Holanda) e de quatro países da Europa do Sul (Itália, Espanha, Portugal e Grécia) no período de Janeiro de 2007 a Agosto de 2012, eles concluíram que durante as crises do subprime e das dívidas soberanas, o risco sistemático no setor bancário aumentou significativamente em todos os países, sendo o Reino Unido o mais afetado devido à exposição aos ativos tóxicos oriundos dos EUA. Também a crise das dívidas soberanas atingiu fortemente a Europa do Sul e a França. Pennathur, et. al. (2014) examinaram a reação do mercado e a alteração do risco de grupos industriais de serviços financeiros em nove intervenções dos Governos em resposta à crise do subprime, entre Fevereiro de 2007 e Julho de 2009, sobre quatro tipos de instituições: bancos, associações de poupança e empréstimos, companhias de seguros e fundos de investimento imobiliário. Eles concluíram que sete, das nove intervenções,

geraram um efeito negativo no mercado e que estas geraram um acréscimo no risco sistemático dos bancos, das companhias de seguros e dos fundos de investimento imobiliário. Eles também concluíram que para períodos, durante e após a crise, as grandes empresas sofreram maiores aumentos de risco sistemático e que as empresas que não são americanas têm menores mudanças no risco sistemático. Choudhry e Jayasekera (2014) investigaram o efeito de notícias sobre o beta dos bancos selecionados de sete países europeus durante o período das crises do subprime e das dívidas soberanas e no período de pré-crise. Analisando os dados de treze grandes bancos da França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Portugal e Espanha entre os anos de 2002 a 2013, eles descobriram que o beta médio da maioria dos bancos aumentou do período pré-crise para o período da crise. Apesar de, ao nível individual de cada banco, estes terem sido eficientes e resistentes ao longo da crise, o setor bancário global dos países em estudo, foi muito volátil, induzindo uma quantidade significativa de incerteza.

Outras pesquisas também se focaram na crise de 2007/2008, mas avaliaram o seu impacto no setor não-bancário. Sandoval e Reyes (2012) investigaram o desempenho dos estilos de investimento *Value* e *Growth* dos mercados acionistas europeus em função da classificação do MSCI (*Morgan Stanley Capital International*) nos períodos anteriores, durante e após a crise financeira do subprime. Este desempenho foi medido pelo alfa de *Jensen* e os resultados evidenciam que o mercado belga foi o mais exposto à destruição da riqueza no período de crise. Já a Rússia apresentou o melhor desempenho na criação de riqueza, pelo que este mercado terá sido a melhor alternativa de investimento de cobertura para os investidores face aos efeitos negativos do contágio da crise financeira. No período anterior à crise, a Grécia foi o país com maior destaque positivo, enquanto após a crise, foi a Turquia que demonstrou uma maior capacidade para gerar riqueza, ao contrário da Itália e da França que foram os países com mais capacidade para destruir a riqueza. Sandoval e Urrutia (2011) estudaram o efeito da crise do subprime em vinte e três mercados acionistas desenvolvidos, de acordo com a classificação do MSCI, medido pelo alfa de *Jensen*. Dividindo o período da amostra em antes, durante e após a crise do subprime, eles concluíram que os mercados acionistas da Bélgica e da Irlanda foram os mais afetados de forma negativa, colocando em causa a sua recuperação, o crescimento e desenvolvimento futuro. Por outro lado, eles destacam a menor exposição à crise do subprime por parte do mercado acionista do Canadá. Também o mercado de ações de Singapura merece destaque



positivo face aos restantes vinte e dois mercados em estudo. Karlsson e Hacker (2013) estimaram os betas para diversas indústrias norte americanas. Eles evidenciam que, em geral, os riscos de mercado tendem a diminuir em horizontes temporais mais longos e que durante a bolha tecnológica e a crise financeira do subprime os riscos tenderam a subir, fazendo-se sentir mais nas indústrias relacionadas com a crise, tais como: setor da tecnologia, setor automóvel, setor de peças para automóveis e o setor financeiro.

Diversos autores tiveram preocupações semelhantes às referidas ao longo deste capítulo, mas focaram-se na crise asiática de 1997/1998, ao invés das crises do subprime e das dívidas soberanas. São de destacar os seguintes estudos: Choudhry (2005) estudou os efeitos da crise asiática de 1997/1998 no beta de 10 empresas da Malásia e do *Taiwan* nos períodos anterior, durante e após a mesma. Utilizando dados diários das vinte empresas, para o período de Janeiro de 1990 a Dezembro de 2001, ele constatou que o beta das empresas estudadas foi afetado pela crise financeira asiática e após a mesma. Na generalidade, os resultados obtidos são bastante diversificados, indicando um aumento no beta de algumas empresas durante a crise e após esta, e noutros casos, uma queda no beta. O autor concluiu também que as dez empresas da Malásia pareceram ser mais afetadas pela crise asiática do que as dez empresas de *Taiwan*; Choudhry et. al. (2010) analisaram os efeitos da crise asiática de 1997/1998 no beta de quatro setores industriais (química, finanças, retalho e indústria) da Indonésia, Singapura, Coreia do Sul e Taiwan para os períodos anterior, durante e após a mesma. Aplicando os dados diários para um período que vai de 1 de Janeiro de 1992 a 30 de Dezembro de 2002, os autores evidenciam que, durante a crise asiática e no período posterior a esta, houve um aumento substancial dos betas das indústrias nos países referentes ao estudo. Também concluíram que, dos quatro países em estudo, a Indonésia foi o menos afetado. Johansson (2010) analisou o risco sistemático de títulos soberanos em quatro países do leste asiático que foram afetados pela crise financeira asiática, de 12 de Dezembro de 1993 a 31 de Dezembro de 2008: China, Malásia, Filipinas e Tailândia. Durante esta crise, os autores descobriram que os betas destes quatro mercados aumentaram significativamente, sendo que no rescaldo da crise, o nível de risco desceu e o risco sistemático variou em torno de valores próximos de zero e, em alguns mercados, abaixo de zero.

Outros estudos foram efetuados sobre a importância do beta e a sua relação entre este e o retorno. Gardner et. al. (2010) determinaram os retornos mensais das ações da Coca-Cola e do índice de mercado S&P 500 e com os referidos retornos calculam o coeficiente beta e a taxa de retorno exigida pelos detentores de capital, usando a teoria moderna do portfólio. Estrada e Vargas (2012) propuseram-se estudar se o beta é uma boa medida de risco e se é uma ferramenta valiosa para selecionar os títulos a incluir numa carteira. Concentrando-se em carteiras diversificadas de países e indústrias, em vez de ações individuais, os autores são da opinião que o beta parece ser uma boa medida de risco, pelo menos no sentido de capturar corretamente a exposição das carteiras face a grandes e inesperadas quedas no mercado. Mais concretamente, quando *black swans*<sup>2</sup> negativos atingem o mercado, as carteiras de alto beta tendem a cair substancialmente mais do que as carteiras de baixo beta. Contreras e Cartes (2012) testam o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) no mercado acionista chileno, usando esta metodologia para verificar a eficiência do beta neste mercado. Utilizando os retornos mensais de cada ação para um período de 1997 a 2007 e considerando igualmente uma carteira ponderada como *proxy* para a carteira de mercado, eles concluíram que, na generalidade, o CAPM explica satisfatoriamente a relação existente entre a rentabilidade e o risco do mercado acionista chileno, no período em estudo. Por outras palavras, o único fator de risco considerado por este modelo é suficiente para explicar o retorno das ações do mercado do Chile. Çitak (2007) investigou a solidez da relação entre o risco e o retorno das ações negociadas na Bolsa de Valores de Istambul, através de três choques extremos para o mercado (terramoto, crise financeira e ataque terrorista). Os resultados sugerem que existe uma relação forte entre o risco e os retornos de cada ação, pelo que esta medida de risco é extremamente válida ao refletir o risco sistemático das ações desta bolsa de valores.

De seguida é apresentada uma tabela com a síntese dos estudos empíricos, onde constam os autores, bem como as crises e os referentes períodos que estudaram.

---

<sup>2</sup> Termo popularizado por Nassim Nicholas Taleb, que corresponde a um evento ou ocorrência que se desvia daquilo que normalmente é esperado e que seria extremamente difícil de prever.

**Tabela 1: Síntese dos estudos empíricos referentes às crises**

<b>Autor(es)</b>	<b>Crise</b>	<b>Período Pré-Crise</b>	<b>Período Crise</b>	<b>Período Pós-Crise</b>
<b>Nijskens e Wagner (2011)</b>	Subprime (2007-2008)	De Jan 1997 a Jun 2006		
<b>Bhattacharyya e Purnanandam (2011)</b>	Subprime (2007-2008)	De 2000 a 2006		
<b>Adam et. al. (2012)</b>	Subprime (2007-2008) e Dívidas Soberanas (2010)	De 1990 a 2006	De 2006 a 2012	
<b>Uhde e Michalak (2010)</b>	Subprime (2007-2008)	De 1997 a 2007		
<b>Battaglia et. al. (2014)</b>	Subprime (2007-2008)	De 2000 a 2006		De 2007 a 2009
<b>Hoque (2013)</b>	Subprime (2007-2008) e Dívidas Soberanas (2010)		De 2006 a 2010	
<b>Allen e Carletti (2013)</b>	Subprime (2007-2008)		n.d.	
<b>Akhigbe et. al. (2012)</b>	Subprime (2007-2008)	De Jan 2005 a Mar 2007	De Abr 2007 a Dez 2008	
<b>Baglioni e Cherubini (2013)</b>	Subprime (2007-2008) e Dívidas Soberanas (2010)		De Jan 2007 a Ago 2012	
<b>Pennathur, et. al. (2014)</b>	Subprime (2007-2008)		De Fev 2007 a Jul 2009	
<b>Choudhry e Jayasekera (2014)</b>	Subprime (2007-2008) e Dívidas Soberanas (2010)	De Jan 2002 a Jun 2007	De Jul 2007 a Mar 13	
<b>Sandoval e Reyes (2012)</b>	Subprime (2007-2008)	De Jun 2005 a Jul 2007	De Jul 2007 a Mar 2009	De Mar 2009 a Ago 2010
<b>Sandoval e Urrutia (2011)</b>	Subprime (2007-2008)	De Jun 2005 a Jul 2007	De Jul 2007 a Mar 2009	De Mar 2009 a Dez 2009
<b>Karlsson e Hacker (2013)</b>	Bolha tecnológica (2000) e Subprime (2007-2008)		De Jan 1995 a Nov 2010	
<b>Choudhry (2005)</b>	Asiática (1997-1998)	De Jan 1990 a Jun 1997	De Jul 1997 a Jun 1998	De Jul 1998 a Dez 2001

Autor(es)	Crise	Período Pré-Crise	Período Crise	Período Pós-Crise
Choudhry et. al. (2010)	Asiática (1997-1998)	De Jan 1992 a Jun 1997	De Jul 1997 a Jun 1998	De Jul 1998 a Dez 2002
Johansson (2010)	Asiática (1997-1998)		De Dez 1993 a Dez 2008	

#### 1.4. Mercado Financeiro e de Capitais

O mercado financeiro é o local onde os agentes económicos com excesso de fundos procuram satisfazer as necessidades dos agentes económicos deficitários através de transferências asseguradas por um conjunto de instrumentos, mecanismos e instituições que canalizam as poupanças para o financiamento, mediante a observância de regras previamente definidas.

De acordo com Henry (2007), os mercados financeiros desempenham diversas funções, destacando-se as seguintes:

- **Financiamento da economia nacional:** a grande função dos mercados financeiros é atrair capital junto dos agentes económicos que possuem capacidade de financiamento e disponibilizar esses recursos de longo prazo às empresas e administrações públicas;
- **Organizar a liquidez da poupança investida a longo prazo:** esta função complementa a primeira e consiste em proteger a poupança para que esta não fique fora de circulação. Se não houvesse uma garantia de liquidez, haveria dificuldades em tomar a decisão de poupar. Os investimentos no mercado financeiro têm a vantagem de assegurar liquidez em prazos muito curtos e com custos diminutos, em comparação a outros tipos de investimentos;
- **Instrumento de avaliação do valor dos ativos:** o mercado financeiro é um instrumento de avaliação insubstituível para o valor das empresas, através da cotação apresentada em cada sessão bolsista para o respetivo título. Esta informação tem a vantagem, para o investidor, de ser regular, pública e amplamente difundida;
- **Promove a mudança das estruturas produtivas:** dá às empresas a possibilidade de pagar, usando os seus títulos, a aquisição de outras empresas;

- **Permite a cobertura do risco:** os investidores podem gerir a sua exposição ao risco através de operações realizadas em diversos instrumentos financeiros concebidos devido à inovação financeira e à desregulamentação dos produtos e mercados.

Henry (2007) refere que nos últimos anos, assistiu-se a grandes transformações do mercado financeiro que deram origem à chamada globalização dos mercados. A globalização é definida pelo processo de interligação dos mercados financeiros nacionais e internacionais, levando à integração num único mercado à escala mundial. Esta crescente integração dos mercados financeiros deveu-se às diversas tentativas de alianças entre bolsas de valores europeias, a fusões e aquisições entre bancos, seguradoras e empresas estrangeiras e aos avanços tecnológicos registados.

Atualmente, os mercados financeiros tornaram-se num grande mercado integrado, caracterizado pelas interligações das praças financeiras através de redes modernas de comunicação e pelo funcionamento contínuo, 24 horas por dia, entre as praças do Extremo Oriente, da Europa e da América do Norte.

O mercado de capitais faz parte do mercado financeiro, simultaneamente com os mercados monetário, cambial e de derivados. Este mercado (capitais) caracteriza-se por ser o lugar de confronto da procura e da oferta de produtos financeiros de médio e longo prazo, isto é, com prazo de vencimento superior a um ano. Este mercado desempenha um papel insubstituível no desenvolvimento económico e social, pois funciona como um sistema organizado e estruturado de recolha e canalização direta da poupança para o investimento produtivo ou de redistribuição do risco, ou seja, dos agentes aforradores para os agentes com necessidade de fundos.

No mercado de capitais português destaca-se a Bolsa de Valores, o único mercado organizado em território nacional. Segundo a Bolsa de Lisboa (2014), a Bolsa de Valores denomina-se de *Euronext Lisbon* e faz parte do grupo *NYSE Euronext* que foi criado em Abril de 2007, através da fusão das Bolsas de Paris, Bruxelas, Amesterdão e de Lisboa. Esta fusão permitiu o acompanhamento do mercado de capitais português face ao desenvolvimento das bolsas internacionais e permitiu aos investidores e às empresas cotadas um acesso favorecido a mercados unidos de elevada profundidade e liquidez. Na

*NYSE Euronext* são transacionadas ações, obrigações, papel comercial e produtos derivados, como os futuros, as opções e os *warrants*.

Este tipo de mercado continua a ser regulado pela lei vigente no Código dos Valores Mobiliários que, de acordo com Pires (2011), estabelece um conjunto de regras fundamentais da estrutura dos mercados de valores mobiliários. Particularmente, o Código apresenta as regras sobre a informação a prestar ao público, as condições de admissão de títulos, as operações realizadas nos diversos mercados e a estrutura do mercado de futuros e opções. A entidade responsável pela regulação e supervisão dos mercados de capitais em Portugal é a Comissão de Mercados de Valores Mobiliários. Esta entidade regula e fiscaliza o mercado primário, os mercados secundários e o mercado de derivados.

### **1.5. Teoria da Carteira de Markowitz**

A rentabilidade, para Maquieira e Vieito (2013), consiste num acréscimo patrimonial, ou decréscimo caso seja negativa, que deriva de um investimento efetuado. Já o risco, de acordo com Grundy e Malkiel (1995), é definido como a probabilidade dos retornos de investimento serem diferentes do esperado. Tanto a rentabilidade como o risco podem ser avaliados ao nível de um ativo financeiro e/ou de uma carteira de ativos financeiros, tanto para um período *ex-post* como para um período *ex-ante*.

Todo o investidor é adverso ao risco, logo mantendo-se tudo o resto constante, quanto maior o risco de um título, maior a taxa de retorno esperada e exigida pelos investidores e mais baixo será o seu preço. De acordo com Brealey et. al. (2007), o que torna um investimento arriscado num mercado de ações é a dispersão dos resultados possíveis. Desta forma, o objetivo da maximização da rentabilidade obtida num qualquer investimento, ao menor risco possível, levou à procura de metodologias de obtenção de carteiras ótimas, ou seja, de carteiras constituídas por diversos títulos que permitissem maximizar a rentabilidade do capital investido e minimizassem o risco incorrido.

Estes fatores começaram a ser estudados e desenvolvidos por Markowitz (1952), através da teoria da carteira. De acordo com esta teoria, existe uma relação entre o risco e o retorno dos ativos, pelo que os ativos que têm maiores taxas de retorno são os que têm níveis de risco mais elevados. Para atingir um nível mais baixo de risco, o investidor deve aceitar uma taxa de rentabilidade esperada mais baixa. Desta forma, o modelo assume que os

investidores são avessos ao risco e ao escolherem as carteiras, eles preocupam-se apenas com a média e a variância do seu retorno. Como resultado, os investidores selecionam as carteiras eficientes, as quais maximizam o retorno esperado para um certo nível de risco, ou equivalentemente, minimizam o risco para um retorno esperado. Markowitz (1952) sugeriu como medida do risco dos ativos financeiros a variância das rendibilidades, sendo que até então o risco assumia contornos subjetivos, não existindo forma de o quantificar. Com esta teoria ficou demonstrada a possibilidade de constituição de carteiras de investimento cuja rendibilidade refletia as rendibilidades individuais de cada um dos ativos que a integram, mas em que o risco se revela inferior aos valores atribuídos para cada um dos ativos individualmente considerados. Ficou também indicado a forma como o risco de uma carteira pode ser reduzido através da diversificação, sendo que a principal preocupação do investidor não deveria ser o risco individual de cada ativo, mas a sua contribuição para o risco da carteira globalmente considerada.

A teoria da carteira pode ser vista como uma simplificação da teoria de tomada de decisão. Assume que a rendibilidade dos títulos é descrita através de uma distribuição normal, cuja média corresponde à média das rendibilidades obtidas ao longo de um período de tempo; o risco pode ser quantitativamente expresso através da variância das referidas taxas de rendibilidade. Adicionalmente, assume que os investidores são avessos ao risco, e que o seu objetivo consiste em minimizar o risco do seu investimento, para cada valor da rendibilidade esperada, sendo este o ponto de partida subjacente à seleção de carteiras eficientes. Aqui, os investidores para minimizarem o risco detêm carteiras bem diversificadas em que só interessa o risco sistemático, ou seja, os investidores não serão remunerados por deterem risco específico.

O modelo de Markowitz (1952) tem subjacente os seguintes pressupostos:

- As duas características relevantes numa carteira de títulos são o retorno esperado e o risco medido pela dispersão dos futuros rendimentos em torno da média-variância;
- Os investidores selecionam carteiras eficientes, as quais maximizam o retorno esperado para um certo nível de risco, ou que minimizam o risco para um retorno esperado;
- Teoricamente é possível determinar a carteira eficiente analisando adequadamente a informação de cada título quanto à média e variância do retorno, bem como à

inter-relação entre o seu retorno e o dos restantes, sendo esta última medida através da covariância;

- Por último, estes dados poderão ser usados num programa de otimização, o qual indicará a proporção de capital a afetar a cada título.

A determinação de uma carteira eficiente é obtida por duas vias alternativas: a maximização do retorno dado um grau de risco e a minimização do risco para um dado retorno. Em qualquer das vias, a variável de decisão é a percentagem a investir no título  $i$ .

## **1.6. Teoria da Separação de Tobin**

Partindo da teoria da carteira e, caso exista a possibilidade do investidor realizar aplicações e contrair empréstimos à taxa de juro sem risco, o conjunto de carteiras eficientes altera-se. Esta abordagem define-se pela Linha do Mercado de Capitais e foi introduzida e desenvolvida por Tobin (1958). Ele acrescentou uma noção de alavancagem à teoria da carteira, adicionando na análise um ativo que paga uma taxa sem risco. Desta forma, através da combinação de um ativo sem risco com uma carteira eficiente, é possível construir carteiras cuja relação risco – retorno é superior ao das carteiras na fronteira de eficiência.

A Linha do Mercado de Capitais relaciona a rendibilidade esperada de um ativo e o desvio padrão de carteiras eficientes. Esta Linha obedece a um conjunto de pressupostos, destacando-se que o investidor dispõe da possibilidade de investir ou contrair empréstimos, em montantes ilimitados, à taxa de juro sem risco; e pode aplicar parte dos fundos disponíveis numa carteira, constituída por ativos com risco e rendibilidade média esperada estimados e a restante parte ser aplicada num ativo sem risco.

Neste modelo desenvolvido por Tobin (1958) o investidor procura obter a melhor combinação possível e escolherá investir na carteira com risco de modo eficiente. A determinação desta carteira eficiente constitui a solução do problema das escolhas de investimento quando existe a possibilidade de investir em ativos com e sem risco, bem como quando o investidor dispõe da possibilidade de investir ou contrair empréstimos num montante de fundos ilimitados, à taxa de juro sem risco.



Através da Linha do Mercado de Capitais é possível obter todas as combinações possíveis de investimento na carteira ótima com a concessão ou obtenção de empréstimos. No entanto, não permite determinar qual é o preço dos ativos no mercado se todos os investidores se comportarem da mesma forma, ou seja, se tomarem as suas decisões com base na relação rendibilidade/risco.

### **1.7. *Capital Asset Pricing Model***

Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) foram os grandes responsáveis pelo desenvolvimento do CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Este modelo constitui um dos modelos mais importantes na área financeira, mas também um dos mais controversos. O CAPM revela-se útil, pois oferece uma poderosa previsão sobre como medir o risco e a relação entre o retorno esperado e o risco de um título e/ou de uma carteira de investimento.

De acordo com Brealey et. al. (2007), o CAPM assenta num conjunto de pressupostos bastante restritivos, devido à necessidade de simplificação da realidade, sendo eles os seguintes:

- Não existem custos de transação;
- Ausência de custos de obtenção da informação, pelo que esta está disponível para todos os investidores;
- Inexistência de impostos sobre o rendimento pessoal;
- Os ativos são considerados infinitamente divisíveis;
- Nenhum investidor tem a capacidade de afetar o preço de um ativo através da sua compra ou venda. No entanto, enquanto nenhum investidor, em particular, tem capacidade para influenciar o preço dos ativos, os investidores, no total, determinam os preços pela sua atuação;
- Os investidores tomam as suas decisões apenas com base no risco e retorno dos ativos financeiros, medidos pela variância e média das taxas de retorno esperadas;
- Os investidores têm a possibilidade de emprestar e pedir emprestado uma quantidade ilimitada de fundos, à taxa de juro sem risco;
- Os investidores podem vender a descoberto qualquer quantidade de qualquer ativo;

- Todos os ativos são transacionáveis no mercado, incluindo o capital humano;
- Os investidores apresentam expectativas homogêneas sobre o risco e retorno, bem como sobre as variáveis necessárias à decisão de investimento, tais como, o retorno esperado, a variância do retorno e a matriz de co-variâncias entre os vários ativos;
- Os investidores apresentam o mesmo horizonte temporal de investimento.

Contudo, a realidade é mais complexa, pelo que muitos destes pressupostos podem não ser sustentáveis. Todavia, a questão relevante consiste em saber o quanto a realidade está distorcida por se assumir os referidos pressupostos e a que conclusões sobre o funcionamento dos mercados financeiros nos conduzem o modelo.

Este modelo procura responder à forma como o risco de um investimento afeta o seu retorno esperado. De acordo com Fama e French (2004), o modelo de portfolio de Markowitz fornece uma condição algébrica sobre os pesos dos ativos nas carteiras eficientes em termos de média e variância. O CAPM transforma esta condição algébrica numa previsão testável sobre a relação entre o risco e o retorno esperado de uma carteira que deve ser eficiente se os preços dos ativos forem transparentes no mercado de todos os ativos. Assim, a relação rendibilidade / risco no âmbito do CAPM é definida pela seguinte fórmula:

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_{p,t} + \beta_{p,t} (R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{p,t}$$

Onde:  $R_{p,t}$  = taxa de rendibilidade da ação  $p$  no período  $t$

$R_{f,t}$  = taxa de rendibilidade do título sem risco no período  $t$

$\alpha_{p,t}$  = medida de desempenho da ação  $p$  no período  $t$

$\beta_{p,t}$  = medida de risco sistemático da ação  $p$  no período  $t$

$R_{m,t}$  = taxa de rendibilidade do mercado no período  $t$

$\varepsilon_{p,t}$  = variável residual da ação  $p$  no período  $t$

Esta relação designa-se por *Security Market Line* e representa a rentabilidade esperada de um ativo ou carteira de investimento como uma função linear de beta. Esta equação diz-nos que a taxa de retorno exigida para qualquer ativo é a taxa de juro isenta de risco, acrescida de um prémio pelo risco que o investidor incorre ao aplicar o seu dinheiro num ativo com risco. Já Brealey et. al. (2007), referem que este modelo diz-nos que num mercado competitivo, o prémio de risco esperado varia proporcionalmente ao beta, o que significa que todos os investimentos devem situar-se ao longo da *Security Market Line*.

O modelo utiliza a taxa isenta de risco, uma vez que nenhum investidor estará tendente a investir num ativo se não esperar obter uma determinada rentabilidade mínima. Esta rentabilidade mínima define-se como a rentabilidade dos ativos sem risco e equivale ao custo de oportunidade de qualquer investimento. Isto significa que quando um investidor aplica as suas poupanças num determinado ativo sem risco, o seu custo de oportunidade corresponde ao valor da sua decisão em não consumir hoje para fortuitamente consumir no futuro, sem qualquer risco de perda de capital ou de rentabilidade esperada. Assim, para que não exista qualquer risco de perda, o investimento deve remunerar os capitais pelo menos ao nível da taxa de inflação, para que se mantenha o seu poder de consumo no futuro.

De acordo com o modelo, à taxa isenta de risco acresce-se um prémio de risco, visto que quando são feitos investimentos de maior risco exige-se sempre que a remuneração possua uma bonificação para compensar a probabilidade de perda dos capitais investidos. De realçar que o risco sistemático é o único risco que importa no cálculo da rentabilidade esperada, pois os investidores são compensados quando assumem risco sistemático, mas não são compensados pelo risco que é diversificável.

Após o desenvolvimento deste modelo surgiram estudos empíricos, como o de Black et. al. (1972); e o de Fama e MacBeth (1973), que deram grande suporte ao CAPM, tanto no mundo profissional como no mundo académico. Black et. al. (1972) utilizaram todas as ações negociadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque no período de 1926 a 1965 e avaliaram a evolução de cada uma. Os retornos de cada carteira foram utilizados como variáveis dependentes numa regressão cuja variável explicativa era a carteira de mercado. Por último, fizeram a estimativa da *Security Market Line*. Através deste estudo, os autores concluíram que os resultados dão um forte apoio ao CAPM, uma vez que houve evidência

da existência de uma relação linear positiva entre a rentabilidade e o risco sistemático; quase 100% das diferenças nas médias dos retornos das carteiras foram explicadas pelos betas e ficou evidente que, para além do beta, há pouca capacidade para outras variáveis de risco explicarem as diferenças entre as taxas de retorno esperadas. Fama e MacBeth (1973), através de uma amostra semelhante à de Black et. al. (1972), tentaram obter uma estimativa da *Security Market Line*. Utilizando uma regressão linear, de forma a estimar o beta, estes autores assumiram que o beta é constante durante curtos períodos de tempo e concluíram que os resultados obtidos são consistentes com as previsões do CAPM. De entre elas, a destacar que as carteiras com betas superiores tendem a produzir retornos superiores em períodos subsequentes e a existência de uma relação linear positiva na relação entre o beta e o retorno.

Apesar destas relações favoráveis entre o modelo e os estudos empíricos realizados, várias foram as críticas lançadas por alguns autores ao CAPM. Um dos críticos foi Roll (1977), que refere que o CAPM constitui um modelo de equilíbrio que se baseia na existência de uma carteira de mercado que é eficiente, teoricamente composta por todos os ativos com risco. Nos testes empíricos ao CAPM são utilizados os índices de ações e, segundo Roll (1977), estes índices constituem meras aproximações da carteira de mercado, pelo que não se pode considerar como uma carteira eficiente. Assim sendo, Roll (1977) afirma a existência de inviabilidade nos testes empíricos ao CAPM devido à impossibilidade de determinação da verdadeira carteira de mercado, mostrando ainda que a utilização de vários índices na estimação empírica do CAPM leva à obtenção de vários resultados.

Também Ross (1976) criticou o modelo CAPM, afirmando que a rentabilidade de um ativo não deve ser obtida apenas em função de beta, mas sim a partir de um conjunto de fatores de forma a permitir uma aplicação mais generalizada. Neste sentido, Ross (1976) desenvolveu o APT (*Arbitrage Pricing Theory*). Este modelo parte do princípio de que existe um conjunto de fatores macroeconómicos que são independentes entre si e cuja variação não antecipada influencia as taxas de rentabilidade dos ativos financeiros. Este modelo estabelece o pressuposto de que todas as carteiras que incorporem os mesmos fatores de risco são substitutos próximos, pelo que devem apresentar a mesma rentabilidade esperada. No caso de este pressuposto não se verificar, os investidores podem obter excessos de rentabilidade através de estratégias de arbitragem. Para isso, têm de

vender as carteiras com menor rentabilidade esperada e comprar outras com rentabilidade esperada mais elevada. Assim, o investidor poderia auferir lucro, realizando uma operação isenta de risco, em que ele aproveita o período de tempo existente entre a compra e a venda, durante o qual o preço do ativo ainda não foi ajustado. No entanto, Ross (1976) admite que estas oportunidades de arbitragem são rapidamente eliminadas pelos investidores racionais, uma vez que os mercados são competitivos e isentos de fricções. De acordo com este modelo, os preços dos ativos são determinados em função da eliminação das oportunidades de arbitragem, não existindo qualquer preocupação em relação ao equilíbrio geral do mercado.

A relação linear entre os retornos dos ativos obtidos pelo APT é bastante semelhante à do CAPM, uma vez que os dois modelos estabelecem a relação entre o retorno e o risco de um ativo. Enquanto o CAPM relaciona a taxa de rentabilidade do ativo com a taxa de rentabilidade do mercado, o APT relaciona a taxa de rentabilidade do ativo com variações de fatores comuns aos ativos explicativos da variação da taxa de rentabilidade.

Alguns autores fizeram a comparação entre o APT e o CAPM. Para Brealey et. al. (2007) o APT, tal como o CAPM, evidencia que a rentabilidade esperada depende do risco referente às influências económicas e não é afetada pelo risco único. Ambos os modelos dão respostas idênticas caso o prémio de risco esperado de cada carteira seja proporcional ao beta de mercado da carteira. Enquanto no CAPM a carteira de mercado desempenha um papel importante, no APT este fator não é considerado, pelo que não há preocupações em medir a carteira de mercado, podendo-se assim testar o APT tendo apenas dados sobre uma amostra de ativos com risco. No entanto, o APT não refere quais são os fatores subjacentes, ao contrário do CAPM, que integra todos os riscos macroeconómicos num fator único e bem definido.

Já para Pinho e Soares (2008) ambos os modelos assumem a linearidade entre os fatores de risco e a rentabilidade dos ativos financeiros. Quer no modelo APT, quer no modelo CAPM, o único nível de risco relevante para o investidor é o risco sistemático. Enquanto o CAPM permite estimar a rentabilidade de equilíbrio para qualquer ativo, tratando-se de um modelo unifatorial porque o risco sistemático é expresso por um único fator, o modelo APT permite estimar a rentabilidade esperada de equilíbrio apenas para carteiras completamente diversificadas, tratando-se de um modelo multi-fatorial pois a avaliação do

risco sistemático é conferida a múltiplos fatores. O CAPM, sendo um modelo de equilíbrio geral, obedece a um conjunto de pressupostos que não são requeridos no desenvolvimento do modelo APT. Por último, o APT defende a ausência de oportunidades de arbitragem, pelo que pode ser utilizado para um segmento do mercado de capitais, contrariamente ao CAPM que requiere uma identificação exata da carteira de mercado.

Banz (1981) demonstrou que existe uma irregularidade do CAPM referente ao efeito dimensão. Através de um estudo utilizando todas as ações cotadas na NYSE para um período de 1926 a 1975, o autor concluiu que a rentabilidade média das ações das grandes empresas é inferior às previstas pelo CAPM e que a mesma rentabilidade das ações das empresas pequenas é superior à prevista pelo CAPM. Roll (1981) destaca que a falta de liquidez nas transações provoca distorções ao nível do cálculo do beta.

Bhandari (1988) detetou que o risco financeiro não é totalmente captado pelo beta. Ele verifica que, para além do beta, existe uma relação positiva entre a alavancagem e a rentabilidade média esperada dos ativos, quando supostamente o beta deveria assimilar integralmente o risco financeiro.

Outros dos críticos foram Fama e French (1992). Eles criticaram o modelo CAPM, ao examinarem a relação entre os betas e os retornos de ações da bolsa americana entre os anos de 1963 e 1990. Eles concluíram que não existe qualquer relação entre estas variáveis e afirmam que o tamanho e o valor contabilístico explicam melhor as diferenças de retornos das empresas do que o próprio beta. Tais resultados foram contraditos por Amihud et. al. (1992), que ao utilizarem os mesmos dados que Fama e French (1992), realizaram testes estatísticos diferentes, demonstrando que os betas realmente explicam os retornos das ações. Também Grundy e Malkiel (1993) concluíram que o beta, como medida de risco, é uma ferramenta útil na previsão do risco nos mercados. Já Jegadeesh e Titman (1993) sugerem que uma estratégia baseada na compra de ações com um bom desempenho e venda de ações com um fraco desempenho geraria retornos estatisticamente anormais e economicamente diferentes de zero. Eles concluíram que a estratégia adotada no estudo obtém excessos de retorno de cerca de 12% anuais. Se o CAPM fosse correto, isto é, se toda a relação entre risco e retorno fosse capturada pelo beta dos ativos, esta estratégia não poderia obter sistematicamente retornos superiores ao retorno normal do mercado. Fama e French (2004) voltariam a criticar este modelo, afirmando que o CAPM é robusto e

intuitivo, mas que demonstra uma fraca capacidade de previsão da relação entre risco e retorno na maioria dos testes empíricos. Afirmam também que os resultados dos testes podem espelhar problemas teóricos, devido ao grande número de pressupostos que o modelo adota.

Por outro lado, Levy (2010) fez uma revisão e síntese sobre o CAPM e concluiu que se pode continuar a usar seguramente este modelo, tanto na pesquisa acadêmica como na prática. Refere ainda que é necessário cuidado ao usar este modelo para perspetivar acontecimentos futuros, pois é difícil de estimar os parâmetros *ex-ante*. No entanto, isto não pode ser considerado como uma desvantagem do CAPM porque praticamente todos os modelos teóricos partilharam este problema.

Também Maquieira e Vieito (2013) referem que este modelo supõe que todos os investidores possuem a mesma informação quanto à evolução do retorno de determinado título no futuro. No entanto, se esta informação tiver um custo e o acesso a ela não for igual para todos, cada investidor acabará por formar uma expectativa diferente tornando o modelo inconsistente.

Apesar das críticas, Graham e Harvey (2001) constatam que 73,5% dos inquiridos na sua pesquisa utilizam o CAPM para determinar o custo do capital próprio da respetiva empresa. Fama e French (2004) referem que o CAPM é ainda extremamente usado em aplicações, como na estimação do custo de capital das empresas e na evolução do desempenho das carteiras de investimento. Também Brealey et. al. (2007) referem que muitos gestores financeiros acham este modelo uma ferramenta conveniente para lidarem com a noção de risco e que muitos economistas usam este modelo para demonstrarem importantes ideias em finanças, mesmo quando existem outras maneiras de o provar. Mazzeu et. al. (2013) também referem que este modelo é utilizado de forma teórica e prática na área de investimentos de forma a prever o risco e o retorno de títulos e de carteiras, bem como na área das finanças empresariais para estimar o custo de capital próprio em projetos de investimento. Este modelo é uma medida útil de risco que ajuda os gestores e os investidores a determinar o retorno requerido ao colocarem o seu dinheiro em risco.

Diante destes estudos empíricos, compreende-se que o CAPM é um modelo muito discutido entre os pesquisadores, principalmente em relação ao seu índice beta, utilizado como medidor do risco sistemático do mercado. As discussões entre os pesquisadores levam a duas visões quanto à sua real utilidade: a primeira, de que o modelo é confiável e o índice beta é realmente um indicador de referência para medir o risco e explicar as rentabilidades e, uma segunda, que se opõem a esta.

## **1.8. Risco de investimento em ativos financeiros**

A volatilidade dos preços das ações é causada por dois riscos: o risco específico e o risco sistemático.

O risco específico, também denominado por risco diversificável, não sistemático ou residual, caracteriza-se pelo risco que pode ser eliminado progressivamente, incluindo o ativo numa carteira bem diversificada, como foi demonstrado por Markowitz (1952). Deriva do facto de existir um conjunto de ameaças e oportunidades que são únicas para determinada empresa ou para o setor em que ela está inserida. De acordo com Brealey et. al. (2007), este tipo de risco é ocasionado pelo:

- Risco da empresa: compreende o conjunto de fatores que afetam positiva ou negativamente o retorno de uma única empresa;
- Risco do setor: engloba todos os fatores suscetíveis de modificar o retorno das empresas inseridas num determinado setor;
- Risco não setorial: inclui todos os fatores que afetam o rendimento de mais de uma empresa, mas não a totalidade do mercado, numa base não setorial.

O risco sistemático, também designado como risco de mercado ou de carteira, consiste no risco que não é eliminado pela diversificação, sendo resistente a qualquer composição do investimento. Resulta do facto de haver outros riscos respeitantes a toda a economia e que afetam todos os negócios. Este tipo de risco é movido por outros riscos, tais como:

- Risco de inflação;



- Risco de taxa de juro, uma vez que o rendimento dos títulos está inversamente relacionado com as taxas de mercado;
- Risco tangível e intangível: está associado às flutuações do mercado provocadas pela variação da tendência da economia nacional e com fatores políticos, sociais e psicológicos que podem originar oscilações no mercado de títulos.

Segundo Brealey et. al. (2007), este risco é medido pelo beta, que consiste na quantificação da sensibilidade da taxa de rendibilidade do título face às variações na taxa de rendibilidade do mercado.

Após calcular o beta é necessário interpretá-lo, pelo que:

- Se o beta de um ativo for igual a zero, significa que o ativo não apresenta risco sistemático, dado que qualquer variação ocorrida na taxa de rendibilidade do mercado não apresenta variações para a rendibilidade do título;
- Se o beta de um ativo for igual a um, significa que uma variação de 1% no mercado comporta uma igual variação na rendibilidade do ativo. Caso o investidor detenha uma carteira de investimento com um beta igual a um, então ele está perante a carteira de mercado;
- Se o beta de um ativo for inferior a um, quer dizer que uma variação de 1% na rendibilidade do mercado implica uma variação percentualmente inferior na rendibilidade do ativo;
- Se o beta de um ativo for superior a uma, significa que uma variação de 1% na rendibilidade do mercado implica uma variação percentualmente superior na rendibilidade do ativo.

Em forma de conclusão e de acordo com Brealey et. al. (2007) as ações com um beta superior a 1 tendem a ampliar o movimento geral do mercado. As ações com betas entre 0 e 1 tendem a variar do mesmo modo que o mercado, se bem que menos.

## Capítulo 2 - Problema e Questões de Investigação

As crises do subprime e das dívidas soberanas terão provocado um aumento da volatilidade dos preços dos ativos financeiros, nomeadamente das ações e das obrigações do tesouro e soberanas, afetando a rendibilidade e o risco destes instrumentos financeiros. Neste contexto, este estudo pretende responder à seguinte questão inicial: Qual o efeito das crises do subprime e das dívidas soberanas no beta dos bancos portugueses e na taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos?

Com base na revisão da literatura não foi encontrada qualquer resposta a este problema, pelo que achei conveniente abordá-la. Adicionalmente procurou-se:

- Avaliar as consequências que fenómenos financeiros têm sobre o mercado de capitais e sobre o seu risco subjacente, nomeadamente, o dos bancos portugueses e nas taxas de juro das obrigações do tesouro português a 10 anos;
- Demonstrar a importância do coeficiente beta na mensuração do risco face às variações ocorridas antes, durante e após as referidas crises.

Partindo da questão inicial já referida, pretende-se dar resposta às seguintes questões de investigação:

1. Ocorreu uma volatilidade significativa na rendibilidade histórica dos bancos durante o período de análise?
2. Qual o comportamento da taxa de rendibilidade do ativo sem risco durante o período em estudo?
3. Ocorreu uma variação significativa no retorno histórico do mercado durante o intervalo de análise?
4. Qual o beta dos bancos para o período total de análise?
5. Qual o beta dos bancos para o período que antecedeu o surgimento das crises?
6. Qual o beta dos bancos durante as crises?
7. Qual o beta dos bancos para um período desde o final das crises até aos dias que decorrem?
8. Será que existe uma diferença significativa entre cada um dos betas referidos nas questões anteriores?

9. Quais as taxas de rendibilidade das Obrigações do Tesouro do Estado Português a 10 anos?
10. Estas taxas de rendibilidade sofreram alterações significativas com o decorrer da crise?

## **Capítulo 3 – Metodologia**

### **3.1. Amostra e dados**

Este estudo incide sobre o mercado acionista português, restringindo-se a análise às ações dos bancos do mercado NYSE *Euronext Lisbon*. Pretende-se estudar a variação do beta dos bancos portugueses cotados na NYSE *Euronext Lisbon* para um período anterior, durante e após as crises do subprime e das dívidas soberanas, bem como um beta total para todo o período em estudo. Para além do cálculo destes betas, é nosso objetivo estudar a variação da taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos para o mesmo período temporal.

Na altura do estudo, a NYSE *Euronext Lisbon* era constituída por seis empresas do setor bancário, nomeadamente o BCP (Banco Comercial Português), o BES (Banco Espírito Santo), o BPI (Banco Português de Investimento), o Santander, o Banif SA e o Montepio. Nesta investigação foi calculado, apenas, o beta dos quatro primeiros bancos referidos. O Banif SA foi excluído da amostra, uma vez que começou a negociar novos títulos devido à sua fusão com a *holding* Banif SGPS. Os referidos títulos começaram a ser negociados em bolsa no dia 21 de Dezembro de 2012, portanto num período posterior ao momento em que se deu as crises do subprime e das dívidas soberanas. Já, por sua vez, o Montepio começou a negociar novos títulos referentes ao Fundo de Participação da Caixa Económica Montepio Geral na NYSE *Euronext Lisbon* a 17 de Dezembro de 2013, também num período posterior às referidas crises, pelo que foi também excluído da amostra. Deste modo, a amostra do estudo é constituída por quatro bancos que tiveram os dados disponíveis no período referente ao estudo.

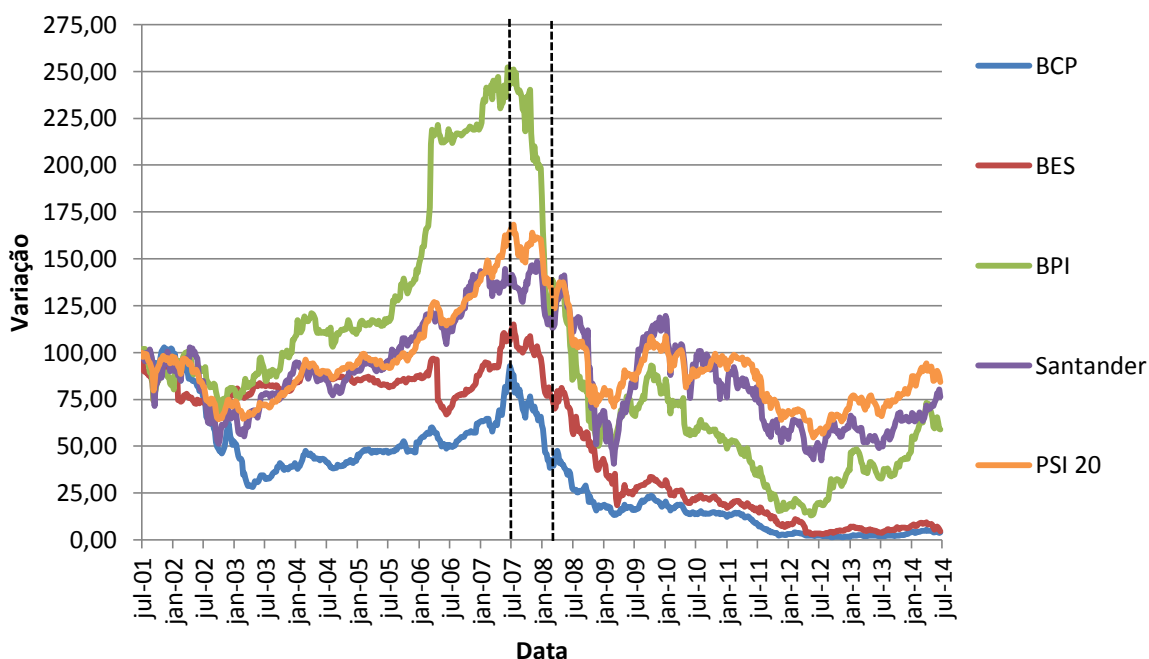
Os dados utilizados neste estudo consistem nas cotações de fecho ocorridas ao longo do período para cada banco e para o índice de mercado PSI 20 (*Portuguese Stock Index 20*).

Para além destas cotações, são igualmente necessárias as taxas de rendibilidade das obrigações alemãs e das obrigações do tesouro português, ambas a 10 anos.

As referidas cotações de cada banco e do índice de mercado foram recolhidas no Centro de Documentação da NYSE *Euronext Lisbon*. Por outro lado, as taxas de rendibilidade das obrigações alemãs foram recolhidas no *site* do *Deutsche Bundesbank* e as taxas de rendibilidade das obrigações do tesouro português retiradas do *site* do Banco de Portugal.

Para este estudo, a periodicidade utilizada é semanal, datada de Julho de 2001 até Junho de 2014. O período da recolha dos dados foi dividido em três intervalos: (i) antes da crise; (ii) durante a crise; e (iii) após a crise. De forma a atribuir uma data a cada intervalo, analisou-se graficamente a evolução das cotações de cada banco e do índice de mercado. Para que a evolução fosse mais perceptível, a escala foi alterada. À cotação de 1 de Julho de 2001 de cada banco e do índice de mercado foi atribuído o valor de 100, procedendo-se a uma regra de três simples para obter as escalas para as restantes cotações.

**Figura 1: Variação da cotação dos bancos portugueses da *Euronext Lisbon* e do PSI 20**



Como é perceptível no gráfico, o período comum ao qual os bancos e o índice sofreram uma grande desvalorização no preço dos seus títulos corresponde a 1 de Julho de 2007. Esta

data vai de acordo com Sandoval e Urrutia (2011); Sandoval e Reyes (2012); e Choudhry e Jayasekera (2014), que definiram-na como o início do período da crise nos seus estudos empíricos.

Antes desta data (1/07/2007), assistiu-se a um *bull market*<sup>3</sup>. Este fenómeno foi mais relevante no BPI, tendo começado em 2002 e registou-se de forma mais acentuada a partir de 2006, mostrando assim otimismo por parte do mercado. Já o Santander, o BCP, o PSI 20 e o BES registaram um *bull market* desde 2002, 2003, 2003 e 2006, respetivamente. Inicialmente o *bull market* ocorreu nestes quatro títulos de forma bastante moderada, até que houve um surgimento de otimismo maior com o aproximar do início da crise, em 2007.

Após o 1 de Julho de 2007, as ações dos bancos e do índice de mercado sofreram uma queda vertiginosa e nunca conseguiram voltar a atingir as cotações registadas nesta data.

Posto isto, defini como datas para os três intervalos, as seguintes:

- Intervalo antes da crise: aquele que vai desde o início da recolha de dados até ao dia anterior ao início da crise, ou seja, de 1 de Julho de 2001 até 30 de Junho de 2007;
- Intervalo durante a crise: segundo Sandoval e Urrutia (2011); Sandoval e Reyes (2012); e Choudhry e Jayasekera (2014), a crise iniciou-se em 1 de Julho de 2007, pelo que este intervalo vai desde esta data até 29 de Fevereiro de 2008. Embora os autores citados tenham definido uma data mais longa para o fim desta, achei por bem, de acordo com Edmonds et. al. (2010), reduzir este período. Segundo Edmonds et. al. (2010), foi naquele período que: i) ocorreram graves problemas de liquidez que afetaram os mercados financeiros; ii) as entidades financeiras reduziram drasticamente o número de empréstimos, deixando inúmeras empresas sem liquidez para fazerem face às suas obrigações de curto prazo. De acordo com Garcia-Appendini e Montoriol-Garriga (2013), o intervalo encontra-se situado durante a primeira etapa da crise financeira onde,

---

<sup>3</sup> Termo financeiro utilizado, principalmente no mercado acionista, quando as cotações estão a subir ou se espera que estas subam.

segundo Tong e Wei (2008), as restrições à liquidez levaram à queda dos preços das ações, em cerca de 1/3 do seu valor;

- Intervalo após a crise: aquele que vai desde 1 de Março de 2008 até ao fim da recolha de dados, ou seja, 30 de Junho de 2014.

### 3.2. Modelos e variáveis

Para calcular o beta dos bancos foi utilizado o modelo de regressão CAPM, sendo a expressão analítica definida da seguinte forma:

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_{p,t} + \beta_{p,t} (R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{p,t}$$

Onde:  $R_{p,t}$  = taxa de rendibilidade da ação  $p$  no período  $t$

$R_{f,t}$  = taxa de rendibilidade do título sem risco no período  $t$

$\alpha_{p,t}$  = medida de desempenho da ação  $p$  no período  $t$

$\beta_{p,t}$  = medida de risco sistemático da ação  $p$  no período  $t$

$R_{m,t}$  = taxa de rendibilidade do mercado no período  $t$

$\varepsilon_{p,t}$  = variável residual da ação  $p$  no período  $t$

Utilizando este modelo, de acordo com Neves (2002) e Mota (2012), a forma mais simples e utilizada para calcular o beta é através de uma regressão linear simples entre a rendibilidade em excesso das ações de cada banco e a rendibilidade em excesso do mercado, assumindo-se que o termo residual  $\varepsilon_{f,t}$  possui média zero e variância constante.

Assim, tem-se:

- **Variável dependente ( $R_{p,t} - R_{f,t}$ ):** consiste na rendibilidade em excesso do ativo com risco face à taxa de rendibilidade do ativo sem risco. É obtida

pela diferença entre a rendibilidade histórica da ação e a rendibilidade histórica do ativo sem risco;

- **Variável independente ( $R_{m,t} - R_{f,t}$ ):** consiste na rendibilidade em excesso do mercado face à rendibilidade do ativo sem risco, sendo que também é designado de prémio de risco do mercado. É obtida pela diferença entre a rendibilidade histórica do índice de mercado e a rendibilidade histórica do ativo sem risco.

O modelo CAPM foi aplicado de forma individual a cada entidade da amostra, sendo que como *proxies* para o título sem risco e para o título de mercado foram usados, respetivamente, obrigações do governo alemão a 10 anos e o índice de mercado PSI 20.

De forma a obter as variáveis definidas para o modelo, procedeu-se à determinação da taxa de rendibilidade de cada ação e do índice de mercado. A referida taxa de rendibilidade é obtida sob base logarítmica, pois o cálculo desta é extraído pela sua média geométrica, através da seguinte fórmula:

$$R_t = Ln(p_t / p_{t-1})$$

Onde:  $R_t$  = taxa de rendibilidade do título no período t

$p_t$  = cotação de fecho do título em t

$p_{t-1}$  = cotação de fecho do título em t - 1

Após efetuar-se este cálculo, subtraiu-se ao retorno de cada ação e do índice de mercado as taxas de rendibilidade das obrigações alemãs a 10 anos, correspondentes ao ativo sem risco, de forma a obter a variável dependente e independente do modelo.

O tratamento de dados foi feito através do programa *IBM SPSS Statistics 20*, utilizando-se o modelo de regressão linear, disponível neste *software* estatístico, para o cálculo do beta.

## Capítulo 4 – Análise de Resultados

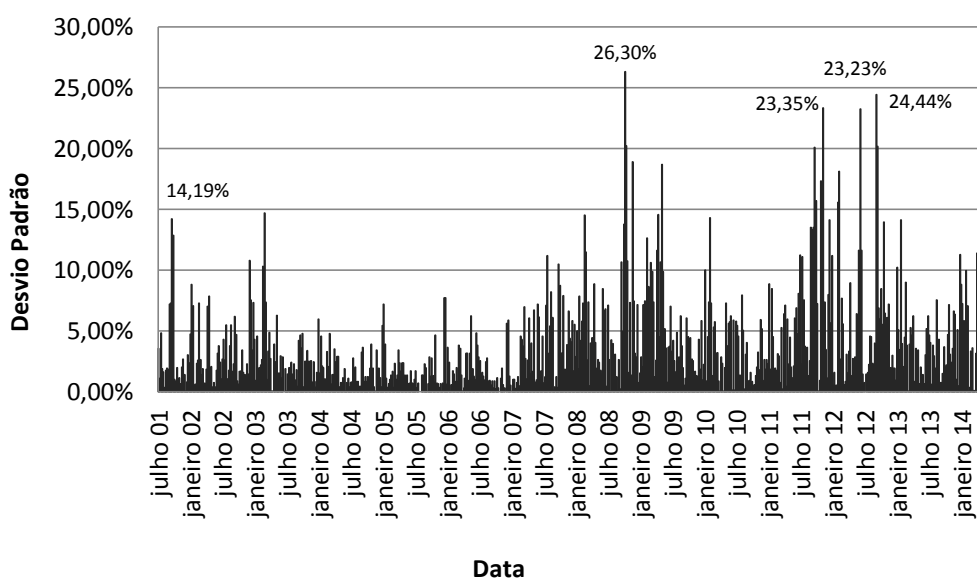
### 4.1. Evolução da taxa de rendibilidade dos bancos, do ativo sem risco e do índice de mercado

De forma a dar resposta às questões de investigação apresentadas no Capítulo 2 da presente dissertação, calculamos e analisamos a volatilidade das taxas de rendibilidade dos quatro bancos da amostra, do ativo sem risco e do índice de mercado. Aquela foi medida através do desvio padrão da taxa de rendibilidade de cada título, de forma a observar a regularidade da mesma. Valores altos deste indicador ocorrem quando as taxas de rendibilidade apresentam oscilações significativas. Por outro lado, valores baixos ocorrem quando as taxas de rendibilidade apresentam maior estabilidade.

A análise foi feita separadamente para cada título para o período correspondente à amostra.

#### BCP

Figura 2: Desvio padrão da taxa de rendibilidade - BCP



O gráfico da figura 2 evidencia que o BCP (figura 2) ao longo do período em análise apresentou uma volatilidade assinalável, uma vez que o seu desvio padrão, de 1 de Julho de 2001 a 30 de Junho de 2014, apresenta percentagens elevadas. A volatilidade é maior

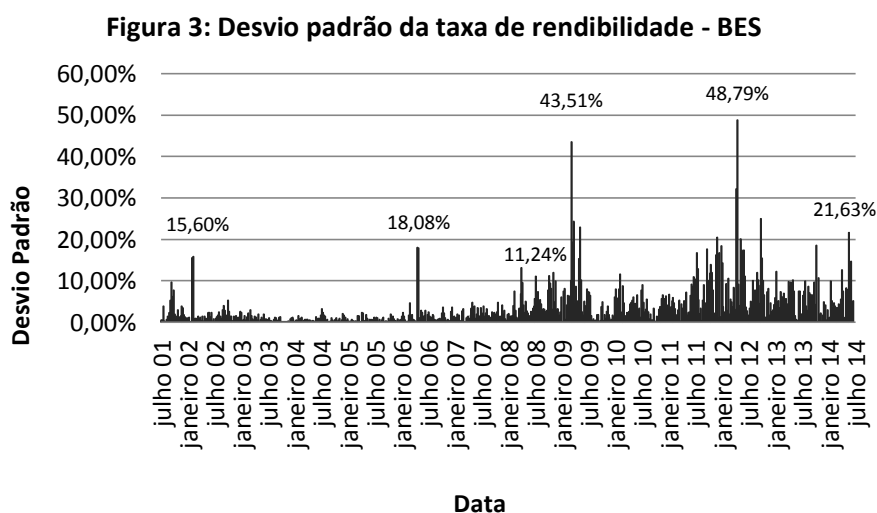


para o período após a crise (a partir de Março de 2008) do que para o período que antecedeu e que ocorreu a mesma.

Nos intervalos antecedente e durante a crise, denotou-se uma maior volatilidade desde 2001 até à primeira metade do ano de 2003, onde foram atingidos dois picos de 15%, aproximadamente. Estas oscilações, nomeadamente as ocorridas em 2001 (14,19%), tiveram origem nos atentados terroristas de 11 de Setembro de 2001 que causaram bastante instabilidade nos mercados, designadamente no mercado acionista. No restante período do referido intervalo, as oscilações verificadas não foram tão significativas, dado que o desvio padrão situou-se quase sempre abaixo dos 5%.

Já no intervalo posterior à crise, a volatilidade registada foi maior, especialmente durante os anos de 2008, 2011 e 2012, onde se verificaram percentagens de desvio padrão acima dos 20%. A crise financeira teve obviamente impacto nestas percentagens, particularmente no ano de 2008 onde foi observado um desvio padrão de 26,30% no mês de Outubro deste mesmo ano. Em Novembro de 2011, registou-se um desvio padrão significativo de 23,35% no mês de Novembro. Neste mês o BCP sofreu uma grande queda no mercado bolsista devido à desconfiança dos investidores sobre a possível entrada de capital público, através da linha de recapitalização do Estado. Por sua vez, nos meses de Junho e Setembro de 2012 registou-se um desvio padrão de 23,23% e 24,44%, respetivamente. Nestes dois meses, foi anunciado ao mercado o plano de recapitalização do banco (Junho) e o aumento de capital do mesmo (Setembro).

## **BES**



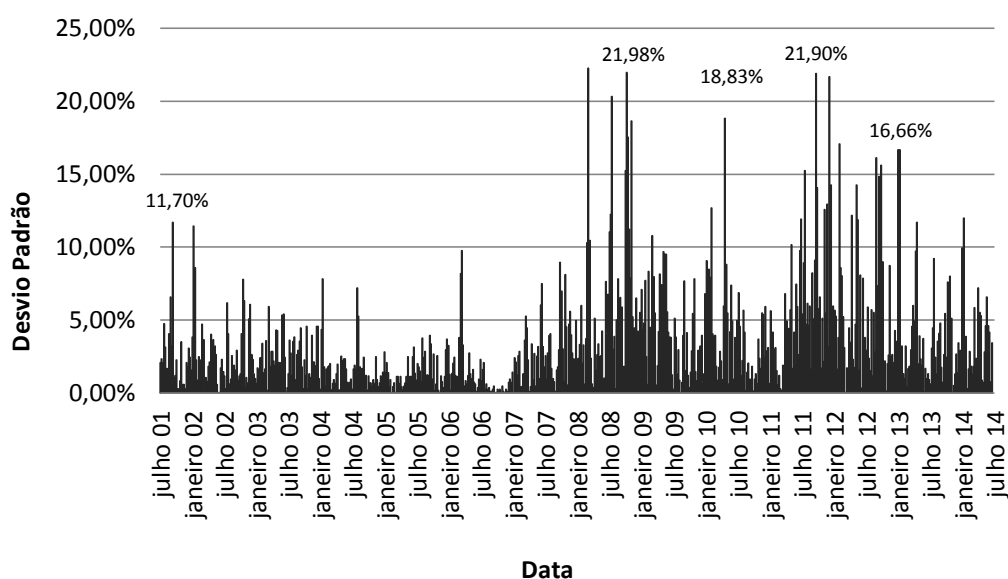
O desvio padrão da taxa de rendibilidade do BES (figura 3) apresenta uma evolução semelhante à do BCP, apresentando percentagens mais elevadas no intervalo posterior à crise do que antes e durante a mesma.

Nos intervalos anterior e durante a crise, os valores do desvio padrão foram bastante próximos de zero, excetuando o mês de Fevereiro de 2002 (15,60%) e o mês de Abril de 2006 (18,08%), demonstrando assim que o BES apresentou pouca volatilidade durante o período que antecedeu a crise.

No intervalo após a crise, como já foi referido, a volatilidade foi superior, já que o desvio padrão registado neste período foi maior, especialmente nos picos atingidos. No ano de 2008, o desvio padrão da taxa de rendibilidade rondou os 11%. No entanto, em Março do ano seguinte e em Abril de 2012 registaram-se dois máximos no desvio padrão de 43,51% e de 48,79%. Estes foram atingidos devido ao anúncio feito ao mercado de que o banco iria aumentar o seu capital. Já em Junho de 2014, registou-se um desvio padrão de 21,63% fruto da recente crise ocorrida no BES.

## **BPI**

**Figura 4: Desvio padrão da taxa de rendibilidade – BPI**

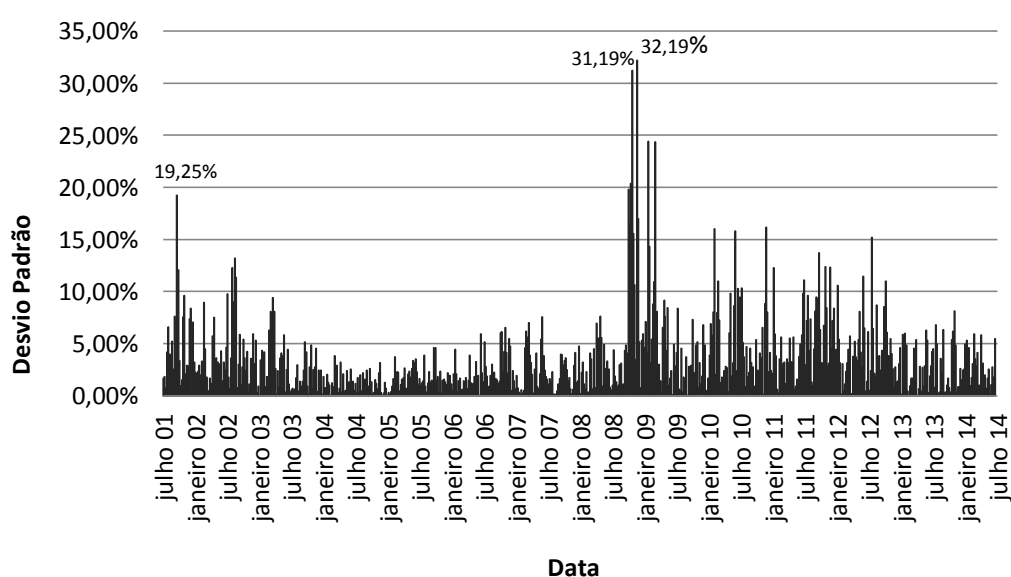


O desvio padrão da taxa de rendibilidade histórica do BPI (figura 4) apresenta valores mais elevados no período posterior à crise, revelando assim maior volatilidade da taxa neste período. Nos intervalos antes e durante a crise, registaram-se valores próximos dos 5%, exceto em Setembro de 2001, em Janeiro de 2002, em Março de 2006 e Setembro de 2007. Destes quatro meses, foi o de Setembro de 2001 que atingiu maior desvio padrão (11,70%), em consequência dos atentados terroristas de 11 de Setembro de 2001.

No intervalo após a crise houve um aumento da volatilidade do BPI, pois este atingiu um desvio padrão de 21,98% em Outubro de 2008. Após este pico, as oscilações diminuíram consideravelmente até Abril de 2010, onde o desvio padrão voltou a aumentar (18,83%) após o corte do *rating* de Portugal e da Grécia por parte da agência de notação financeira S&P. Com este corte, os investidores entraram em pânico por causa do efeito de contágio. Após esta data, a volatilidade voltou a registar valores menores, até à segunda metade do ano de 2011. A partir daqui, são de registar os valores atingidos em Setembro de 2011 (21,90%) e em Janeiro de 2013 (16,66%), resultantes das pressões de financiamento que a banca atravessou e dos resultados positivos de 249,1 milhões de euros, respetivamente.

## Santander

**Figura 5: Desvio padrão da taxa de rendibilidade – Santander**



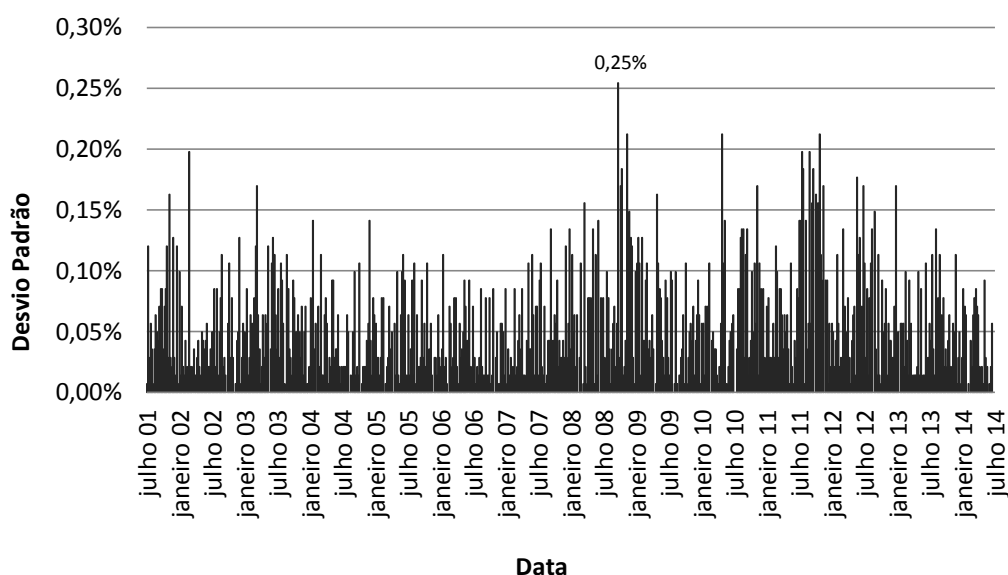
O banco Santander (figura 5) apresentou uma volatilidade significativa no início do período em análise, registando em Setembro de 2001 um desvio padrão de 19,25% devido

aos atentados terroristas de 11 de Setembro de 2001. A volatilidade sofreu uma queda relativa com o decorrer dos anos, apresentando durante o ano de 2002 valores de desvio padrão na ordem dos 10%, aproximadamente. Já nos cinco anos seguintes, a oscilação foi ainda melhor, registando-se valores de desvio padrão a rondar os 5%.

No intervalo posterior à crise financeira a volatilidade aumentou expressivamente, atingindo o pico durante a segunda metade do ano de 2008 com valores de desvio padrão de 31,19% (Outubro) e 32,19% (Novembro). Após estes picos, a volatilidade demonstrou um decréscimo com o decorrer dos anos, apresentando valores próximos dos 25% na primeira metade do ano de 2009, valores aproximados de 15% em 2010, 2011 e 2012 e valores na ordem dos 5% em 2013 e na primeira metade de 2014.

### **Obrigações Alemãs a 10 anos**

**Figura 6: Desvio padrão da taxa de rendibilidade – Obrigações Alemãs a 10 anos**



O desvio padrão da taxa de rendibilidade das Obrigações Alemãs a 10 anos (figura 6), título utilizado como *proxy* do ativo sem risco, apresenta valores bastante baixos, nunca ultrapassando os 0,25%. Este facto deriva de a Alemanha ser um dos países que melhor resistiu à crise financeira, fruto da sua economia bastante diversificada e competitiva. Como consequência disto, a sua dívida pública sempre foi classificada com o *rating* mais

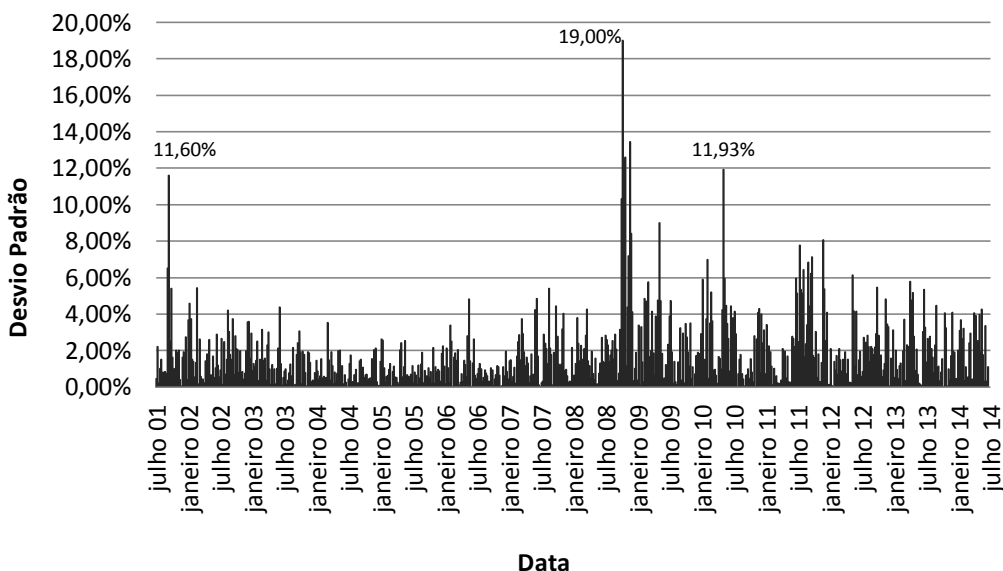
elevado e os seus títulos de dívida pública, como contêm o mínimo de risco, foram utilizados pelos investidores como refúgio das instabilidades vividas no mercado.

No início do período de análise, o desvio padrão atingiu um valor de 0,20% em Março de 2002. Porém, a partir desta data a tendência registada foi de descida até Janeiro de 2007, alcançando um valor próximo dos 0,10%.

Com a crise financeira, a taxa de rendibilidade ficou mais instável e suscetível perante o enfraquecimento da economia da zona euro e do sistema financeiro, pelo que se registou um aumento da volatilidade deste título, atingindo um máximo de desvio padrão de 0,25% em 2008. Em 2009, verificou-se um decréscimo do desvio padrão, atingindo valores na ordem dos 0,15% na primeira metade e de 0,10% na segunda metade do ano. Durante os anos de 2010 e 2011 a volatilidade verificada foi ligeiramente maior, andando na ordem dos 0,20%. Daqui em diante, a tendência foi de descida até aos 0,10%, aproximadamente.

## **PSI 20**

**Figura 7: Desvio padrão da taxa de rendibilidade – PSI 20**



O desvio padrão da taxa de retorno histórica do índice de mercado PSI 20 (figura 7), durante o período de análise, apresentou um início volátil, atingindo um desvio padrão de 11,60% em Setembro de 2001, como consequência dos atentados terroristas de 11 de

Setembro de 2001. A partir deste momento, verificou-se uma tendência de descida do desvio padrão até ao ano de 2008, sendo que este nunca chegou a ultrapassar os 6%.

No intervalo após a crise, à semelhança do sucedido com os títulos analisados anteriormente, houve um aumento do desvio padrão da taxa de rendibilidade deste índice de mercado. Durante o ano de 2008, o desvio padrão atingiu um máximo de 19%. No ano seguinte, o desvio padrão diminuiu para valores inferiores a 10%, tendo atingido em Maio de 2010 um valor de 11,93% após as ameaças de contágio da crise grega. A partir deste momento a volatilidade voltou a descer, tendo-se registado valores de desvio padrão inferiores a 6% até ao fim do período em análise, exceto na segunda metade do ano de 2011 onde foram registados valores próximos dos 8%.

## 4.2. Evolução da taxa de rendibilidade das Obrigações do Tesouro Português a 10 anos

Figura 8: Taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos – dados diários



No início do período em análise, em Julho de 2001, a *yield* situava-se nos 5,47%. A evolução da taxa de rendibilidade aconteceu de forma moderada, até ao início do mês de Abril de 2010, registando percentagens ligeiramente inferiores à registada no início do período. Destacam-se alguns períodos onde a taxa de rendibilidade foi inferior aos 4%,

sendo eles: Maio e Junho de 2003; de Outubro de 2004 a Abril de 2006; de Agosto a Dezembro de 2006 e de Agosto de 2009 a Janeiro de 2010. Durante este período, o risco de Portugal não cumprir com os seus compromissos, isto é, de não pagar integralmente a sua dívida nos prazos devidos era baixo, pelo que o mercado demonstrou pouca preocupação com a economia portuguesa, exigindo assim taxas menores para comprarem estes títulos de dívida pública.

De acordo com a Agência de Gestão da Tesouraria e da Dívida Pública (2010), o ano de 2010 apresentou elevada instabilidade nos mercados financeiros, particularmente nos mercados de dívida pública. Esta instabilidade ocorreu devido ao aumento do risco de crédito dos países da Zona Euro, suportado por descidas de *rating* de dívida pelas várias agências que afetaram sobretudo Portugal, Irlanda, Espanha e Grécia. Desta forma, em Abril de 2010 (4,20%), quando a agência de notação financeira S&P baixou a notação de Portugal em dois níveis, para “A-“, Portugal passou a ser o segundo país mais arriscado da Zona Euro, logo a seguir à Grécia. Este corte ocorreu por se considerar que as metas orçamentais de redução do défice público estavam mais distantes de serem alcançadas e devido à previsão de estagnação da economia portuguesa. Esta situação fez com que os investidores tivessem uma maior preocupação, pelo que exigiram taxas mais elevadas de forma a terem um prémio de risco maior e, desta forma, comprarem dívida portuguesa em vez da dívida alemã que não contém risco.

A partir deste momento, a taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos iniciou um período de subida muito acentuada, atingindo um primeiro pico de 13,28%, em Julho de 2011, (já durante o plano de resgate iniciado em Maio de 2011) após a agência *Moody's* ter cortado o *rating* de Portugal em quatro níveis para “lixo”. Após este pico, houve um ligeiro decréscimo da taxa de rendibilidade, em função do acordo de ajuda à Grécia alcançado em Bruxelas nos finais do mês de Julho de 2011. Este acordo também foi aplicável a Portugal e Irlanda e proporcionou a Portugal uma descida considerável da taxa de juro a pagar pelo empréstimo europeu. Tudo isto veio proporcionar que a taxa de rendibilidade mantivesse a tendência de descida até ao início de Setembro de 2011, alcançando os 10,32%.

Após este período, aumentou a desconfiança dos mercados quanto à capacidade de Portugal cumprir os seus compromissos para com os investidores, pelo que a taxa de

rendibilidade registou nova subida acentuada até ao final do mês de Janeiro de 2012 onde atingiu o máximo histórico de 16,21%. Este pico foi atingido, igualmente, devido aos rumores de um segundo resgate a Portugal perante o receio de que este não conseguisse ter um acesso pleno aos mercados no ano de 2013 e após o Conselho Europeu ter aprovado as regras de disciplina orçamental que preveem sanções mais severas para os países que as violassem.

Atingido este pico, registou-se uma descida vertiginosa até Maio de 2013, assinalando-se uma taxa de rendibilidade de 5,22%. Assim, ao fim de três anos Portugal deixou de estar no grupo das dez economias com maior risco de incumprimento, para onde tinha entrado no segundo trimestre de 2010. Esta tendência de descida apenas foi interrompida entre os meses de Junho e Setembro de 2013, devido aos sinais de desentendimento entre os partidos, à manutenção da incerteza política e ao risco de que o país pudesse vir a perder o financiamento da *troika*.

Ultrapassadas estas incertezas por parte do mercado, a taxa de rendibilidade registou um decréscimo até ao final do período em análise (30 de Junho de 2014). Atingiu neste dia uma taxa de 3,65%, sendo que a última vez que a taxa de rendibilidade registou percentagens semelhantes foi em Março de 2006, dois anos antes de ter ocorrido a crise do subprime.

### 4.3. Análise estatística e regressão linear dos bancos no período total

Na tabela 2 apresentamos estatísticas descritivas referentes às ações dos bancos portugueses para o período total da amostra, isto é, de 1 de Julho de 2001 a 30 de Junho de 2014.

**Tabela 2: Valores descritivos dos bancos para o período de 01/07/2001 a 30/06/2014**

Bancos	Nº Obs.	Quantidade Média Semanal	VN Médio Semanal (€)	Cotação Fecho Máxima (€)	Cotação Fecho Mínima (€)	Cotação Fecho Média (€)	Taxa Rendibilidade Máxima (%)	Taxa Rendibilidade Mínima (%)	Taxa Rendibilidade Média (%)	Desvio Padrão (%)	Variância (%)
BCP	678	34.853.685	21.549.523,29	4,570	0,060	1,560	22,739	-33,420	-0,470	5,502	0,303
BES	678	4.808.634	9.746.681,75	17,810	0,441	8,353	19,881	-59,161	-0,459	6,048	0,366
BPI	678	1.445.497	3.992.562,34	6,810	0,353	2,617	25,378	-21,669	-0,080	5,041	0,254
Santander	678	41.000	308.918,51	14,850	4,070	8,870	20,813	-26,902	-0,048	4,866	0,237



Através da tabela 2 é visível que cada banco contempla 678 observações durante este período. O BCP foi o que mais títulos transacionou semanalmente (34.853.685 ações) e, por outro lado, o Santander foi o que menos ações negociou em bolsa por semana (41.000 ações). Igualmente, o BCP foi o banco que apresentou mais liquidez semanal ao nível dos títulos negociados em bolsa e o Santander o que menos liquidez semanal registou, atingindo valores médios de 21.549.523,29€ e 308.918,51€ semanais, respetivamente.

Quanto às cotações, o BES foi o banco que apresentou uma cotação de fecho máxima mais elevada (17,810€) e o BCP foi o quem apresentou uma cotação de fecho mínima mais baixa (0,06€). A taxa de rendibilidade máxima mais elevada foi atingida pelo BPI (25,378%), sendo que o BES foi que registou a maior taxa de rendibilidade mínima (-59,161%). Os acionistas que detiveram títulos destes bancos durante o período correspondente, não alcançaram ganhos no seu investimento, uma vez que a taxa de rendibilidade média para os quatro títulos foi negativa.

Por último, o BES foi o banco que apresentou maior desvio padrão da taxa de rendibilidade (6,048%) e maior variância da taxa de rendibilidade (0,366%) e o Santander o que apresentou percentagens menores, 4,866% e 0,237%, respetivamente. Assim, o BES foi o banco cujas taxas de rendibilidade se afastaram mais da média e, por sua vez, as taxas de rendibilidade do Santander foram as que menos se afastaram.

Seguidamente é apresentada a tabela 3, que foi construída com base nos anexos A1; A3; A5 e A7. Nesta tabela são apresentados os resultados de alguns coeficientes da regressão linear simples entre o excesso de rendibilidade das ações de cada banco face à taxa de rendibilidade do ativo sem risco e o prémio de risco do mercado.

**Tabela 3: Resultados da regressão linear de cada banco para o período de 01/07/2001 a 30/06/2014**

<b>Banco</b>	<b>R Square</b>	<b>Estatística <i>F</i></b>	<b>Valor <i>p</i></b>	<b>Beta</b>	<b>Estatística <i>t</i></b>	<b>Intervalo Confiança</b>	<b>Alfa de Jensen</b>
<b>BCP</b>	0,438	527,746	0	1,285	22,973	[1,175;1,394]	0,005
<b>BES</b>	0,309	302,592	0	1,171	17,395	[1,038;1,303]	0,002
<b>BPI</b>	0,442	536,074	0	1,195	23,153	[1,093;1,296]	0,006
<b>Santander</b>	0,445	542,052	0	1,151	23,282	[1,054;1,248]	0,005

### **BCP**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é razoável (0,438), o que significa que a rentabilidade do BCP é explicada em 43,8% pela variação da rentabilidade do mercado. Este coeficiente também pode ser visto como a medida aproximada da quantidade de risco sistemático contida na variação total, pelo que 43,8% do risco total provém do mercado e 56,2% deriva do risco específico.

A estatística  $F$  apresenta um valor elevado (527,746), indicando que, em geral, o modelo utilizado é adequado. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rentabilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* (0) é inferior a 0,05.

O beta do banco é de 1,285, evidenciando que estamos perante um ativo agressivo. Este coeficiente ao ser superior a 1 demonstra a existência de uma forte interação entre o banco e o mercado e, consequentemente, maior vulnerabilidade aos choques que afetam o mercado na sua totalidade. O título tende a ter maiores oscilações que o mercado e no mesmo sentido, sendo que quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BCP valorizaram (desvalorizaram) 1,285%. A estatística  $t$  elevada (22,973) comprova que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 1,175 e 1,394.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (0,005), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,033) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [0; 0,01] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BCP é apresentada em anexo (ver anexo A2). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,285x + 0,005$ .

## **BES**

O coeficiente de determinação  $R^2$  para a regressão linear é razoável (0,309), isto é, a rendibilidade da empresa é explicada em 30,9% pela variação da rendibilidade do mercado e que 30,9% do risco total do título tem como origem o mercado e 69,1% resulta do risco específico.

A estatística  $F$  é elevada (302,592), indicando que o modelo utilizado é adequado. O *valor p* é igual a zero. Como este valor é inferior a 0,05, a probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa.

O beta do banco é de 1,171. Como o coeficiente beta é superior a 1, sugere a existência de uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade aos choques que afetam o mercado na sua totalidade. O título em análise representa um ativo agressivo, sendo que tem uma volatilidade maior do que a do mercado e no mesmo sentido. Quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BES valorizaram (desvalorizaram) 1,171%. A estatística  $t$  elevada (17,395) confirma que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança ditam que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 1,038 e 1,303.

Por último, o Alfa de Jensen é positivo (0,002), pelo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,608) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( -0,004; 0,007 ] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BES é apresentada em anexo (ver anexo A4). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,171x + 0,002$ .

## **BPI**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é razoável (0,442). Este valor significa que a rendibilidade do BPI é explicada em 44,2% pela variação da rendibilidade do mercado e que 44,2% são respeitantes a riscos de natureza sistemática e os restantes 55,8% dizem respeito a riscos de natureza diversificável.

A estatística  $F$  apresenta um valor elevado (536,074), o que indica a adequação geral do modelo. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* é inferior a 0,05 (*valor p* = zero).

O beta do banco é de 1,195. Como este valor é superior a 1, existe uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior exposição aos choques que afetam o mercado no seu total. Estamos perante um título agressivo que tende a ter oscilações maiores do que as do mercado e no mesmo sentido. Assim, quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BPI valorizaram (desvalorizaram) 1,195%. A estatística  $t$  elevada (23,153) diz-nos que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 1,093 e 1,296.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (0,006), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,008) encontra-se dentro do respetivo intervalo de confiança ( [0,002; 0,011] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BPI é apresentada em anexo (ver anexo A6). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,195x + 0,006$ .

## Santander

O coeficiente de determinação  $R^2$  é razoável (0,445). Este valor significa que a rendibilidade do Santander é explicada em 44,5% pela variação da rendibilidade do mercado. Significa, igualmente, que 44,5% dizem respeito ao risco sistemático e os restantes 55,5% ao risco específico do título.

A estatística  $F$  apresenta um valor elevado (542,052), o que indica a adequação geral do modelo. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* é inferior a 0,05 (*valor p* = zero).

O beta do banco é de 1,151. Estamos perante um título agressivo, por este apresentar um beta superior a 1, indicando que existe uma forte interação entre o banco e o mercado e, consequentemente, maior exposição aos choques que afetam o mercado como um todo. De igual forma, as ações do Santander tendem a ter oscilações maiores do que as do mercado e no mesmo sentido. Assim, quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BPI valorizaram (desvalorizaram) 1,151%. A estatística  $t$  elevada (23,282) diz-nos que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 1,054 e 1,248.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (0,005), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,025) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [0,001; 0,009] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao Santander é apresentada em anexo (ver anexo A8). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,151x + 0,005$ .

#### 4.4. Análise estatística e regressão linear dos bancos no período antecedente à crise

Na tabela 4 são apresentados valores descritivos referentes às ações dos bancos portugueses para o período anterior à crise, isto é, de 1 de Julho de 2001 a 30 de Junho de 2007.

**Tabela 4: Valores descritivos dos bancos para o período de 01/07/2001 a 30/06/2007**

Bancos	Nº Obs.	Quantidade Média Semanal	VN Médio Semanal (€)	Cotação Fecho Máxima (€)	Cotação Fecho Mínima (€)	Cotação Fecho Média (€)	Taxa Rendibilidade Máxima (%)	Taxa Rendibilidade Mínima (%)	Taxa Rendibilidade Média (%)	Desvio Padrão (%)	Variância (%)
BCP	313	8.878.312	21.680.901,68	4,570	1,250	2,498	16,490	-18,232	-0,020	3,541	0,125
BES	313	451.914	5.841.772,34	17,100	10,250	12,959	10,536	-25,708	0,006	2,647	0,070
BPI	313	1.254.486	4.843.859,28	6,810	1,820	3,516	17,394	-12,165	0,281	2,817	0,079
Santander	313	14.999	137.233,94	14,480	5,130	9,564	15,993	-16,339	0,083	3,603	0,130

Através da tabela 4 é visível que cada banco contempla 313 observações durante este período. O BCP foi o que mais títulos transacionou semanalmente (8.878.312 ações) e, por outro lado, o Santander foi o que menos ações negociou em bolsa por semana (14.999 ações). Igualmente, o BCP foi o banco que apresentou mais liquidez semanal ao nível dos títulos negociados em bolsa e o Santander o que menos liquidez semanal registou, atingindo valores médios de 21.680.901,68€ e 137.233,94€ semanais, respetivamente.

Quanto às cotações, o BES foi o banco que apresentou uma cotação de fecho máxima mais elevada (17,100€) e o BCP foi o quem apresentou uma cotação de fecho mínima mais baixa (1,250€). A taxa de rendibilidade máxima mais elevada foi atingida pelo BPI (17,394%), sendo que o BES foi que registou a maior taxa de rendibilidade mínima (-25,708%). Os acionistas que detiveram títulos do BES, do BPI e do Santander durante o período correspondente, alcançaram ganhos no seu investimento, uma vez que a taxa de rendibilidade média para estes três bancos foi positiva.

Por último, o Santander foi o banco que apresentou maior desvio padrão da taxa de rendibilidade (3,603%) e maior variância da taxa de rendibilidade (0,130%) e o BES o que apresentou percentagens menores, 2,647% e 0,070%, respetivamente. Assim, o Santander

foi o banco cujas taxas de rendibilidade se afastaram mais da média e, por sua vez, as taxas de rendibilidade do BES foram as que menos se afastaram.

Seguidamente é apresentada a tabela 5, que foi construída com base nos anexos A9; A11; A13 e A15. Nesta tabela são apresentados os resultados de alguns coeficientes da regressão linear simples entre o excesso de rendibilidade das ações de cada banco face à taxa de rendibilidade do ativo sem risco e o prémio de risco do mercado.

**Tabela 5: Resultados da regressão linear de cada banco para o período de 01/07/2001 a 30/06/2007**

Banco	R Square	Estatística <i>F</i>	Valor <i>p</i>	Beta	Estatística <i>t</i>	Intervalo Confiança	Alfa de Jensen
<b>BCP</b>	0,569	410,406	0	1,322	20,258	[1,194;1,450]	0,011
<b>BES</b>	0,268	113,925	0	0,685	10,674	[0,559;0,811]	-0,014
<b>BPI</b>	0,289	126,383	0	0,761	11,242	[0,628;0,894]	-0,008
<b>Santander</b>	0,366	179,849	0	1,079	13,411	[0,921;1,237]	0,002

## **BCP**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é razoável (0,569), o que significa que a rendibilidade do BCP é explicada em 56,9% pela variação da rendibilidade do mercado. Este coeficiente também pode ser visto como a medida aproximada da quantidade de risco sistemático contida na variação total, pelo que 56,9% do risco total provém do mercado e 43,1% deriva do risco específico.

A estatística *F* apresenta um valor elevado (410,406), indicando que, em geral, o modelo utilizado é adequado. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* (0) é inferior a 0,05.

O beta do banco é de 1,322, evidenciando que estamos perante um ativo agressivo. Este coeficiente ao ser superior a 1 demonstra a existência de uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade aos choques que afetam o

mercado na sua totalidade. O título tende a ter maiores oscilações que o mercado e no mesmo sentido, sendo que quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BCP valorizaram (desvalorizaram) 1,322%. A estatística  $t$  elevada (20,258) comprova que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prêmio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 1,194 e 1,450.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (0,011), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [0,005; 0,017] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BCP é apresentada em anexo (ver anexo A10). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,322x + 0,011$ .

## **BES**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é relativamente fraco (0,268), pelo que a rendibilidade da empresa é explicada em 26,8% pela variação da rendibilidade do mercado e que 26,8% do risco total do título tem como origem o mercado e 73,2% resulta do risco específico.

A estatística  $F$  é elevada (113,925), indicando que o modelo utilizado é adequado. O *valor p* é igual a zero. Como este valor é inferior a 0,05, a probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa.

O beta do banco é de 0,685. Como o coeficiente beta é inferior a 1, sugere a existência de uma fraca interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, menor vulnerabilidade aos choques que afetam o mercado na sua totalidade. O título em análise representa um ativo defensivo, sendo que tem uma volatilidade menor do que a do mercado e no mesmo sentido. Quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BES valorizaram (desvalorizaram) 0,685%. A estatística  $t$  elevada (10,674) confirma que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prêmio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança ditam que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 0,559 e 0,811.



Por último, o Alfa de Jensen é negativo (-0,014), pelo que o título durante o período em análise situou-se abaixo da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [-0,020; -0,008] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BES é apresentada em anexo (ver anexo A12). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 0,685x - 0,014$ .

## **BPI**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é fraco (0,289). Este valor significa que a rendibilidade do BPI é explicada em 28,9% pela variação da rendibilidade do mercado e que 28,9% são respeitantes a riscos de natureza sistemática e os restantes 71,1% dizem respeito a riscos de natureza diversificável.

A estatística  $F$  apresenta um valor elevado (126,383), o que indica a adequação geral do modelo. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* é inferior a 0,05 (*valor p* = zero).

O beta do banco é de 0,761. Como este valor é inferior a 1, existe uma fraca interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, menor exposição aos choques que afetam o mercado no seu total. Estamos perante um título defensivo que tende a ter oscilações menores do que as do mercado e no mesmo sentido. Assim, quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BPI valorizaram (desvalorizaram) 0,761%. A estatística  $t$  elevada (11,242) diz-nos que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 0,628 e 0,894.

Por fim, o Alfa de Jensen é negativo (-0,008), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se abaixo da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,007) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [-0,014; -0,002] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BPI é apresentada em anexo (ver anexo A14). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 0,761x - 0,008$ .

## **Santander**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é razoável (0,366). Este valor significa que a rendibilidade do Santander é explicada em 36,6% pela variação da rendibilidade do mercado. Significa, igualmente, que 36,6% dizem respeito ao risco sistemático e os restantes 63,4% ao risco específico do título.

A estatística  $F$  apresenta um valor elevado (179,849), o que indica a adequação geral do modelo. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* é inferior a 0,05 (*valor p* = zero).

O beta do banco é de 1,079. Estamos perante um título agressivo, por este apresentar um beta superior a 1, indicando que existe uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior exposição aos choques que afetam o mercado como um todo. De igual forma, as ações do Santander tendem a ter oscilações maiores do que as do mercado e no mesmo sentido. Assim, quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BPI valorizaram (desvalorizaram) 1,079%. A estatística  $t$  elevada (13,411) diz-nos que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 0,921 e 1,237.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (0,002), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,499) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [-0,02; 0,01] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao Santander é apresentada em anexo (ver anexo A16). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,079x + 0,002$ .

#### 4.5. Análise estatística e regressão linear dos bancos no período da crise

A tabela 6 apresenta valores descritivos referentes às ações dos bancos portugueses para o período referente à crise, isto é, de 1 de Julho de 2007 a 29 de Fevereiro de 2008.

**Tabela 6: Valores descritivos dos bancos para o período de 01/07/2007 a 29/02/2008**

Bancos	Nº Obs.	Quantidade Média Semanal	VN Médio Semanal (€)	Cotação Fecho Máxima (€)	Cotação Fecho Mínima (€)	Cotação Fecho Média (€)	Taxa Rendibilidade Máxima (%)	Taxa Rendibilidade Mínima (%)	Taxa Rendibilidade Média (%)	Desvio Padrão (%)	Variância (%)
BCP	35	22.958.388	71.417.171,86	4,060	1,710	3,001	11,086	-13,052	-2,218	5,567	0,310
BES	35	1.142.458	17.325.577,97	17,810	11,900	15,224	5,720	-6,870	-0,930	3,045	0,093
BPI	35	1.970.568	10.399.927,99	6,780	3,095	5,505	7,991	-12,419	-2,087	4,334	0,188
Santander	35	18.067	244.829,22	14,850	11,500	13,486	5,062	-7,830	-0,412	2,671	0,071

Pela tabela 6 é constatável que cada banco contempla 35 observações durante este período. O BCP foi o que mais títulos transacionou semanalmente (22.958.388 ações) e, por outro lado, o Santander foi o que menos ações negociou em bolsa por semana (18.067 ações). Igualmente, o BCP foi o banco que apresentou mais liquidez semanal ao nível dos títulos negociados em bolsa e o Santander o que menos liquidez semanal registou, atingindo valores médios de 71.417.171,86€ e 244.829,22€ semanais, respetivamente.

Quanto às cotações, o BES foi o banco que apresentou uma cotação de fecho máxima mais elevada (17,810€) e o BCP foi o quem apresentou uma cotação de fecho mínima mais baixa (1,710€). O BCP atingiu a maior taxa de rendibilidade máxima e mínima, com taxas de 11, 086% e -13,052%, respetivamente. Os acionistas que detiveram títulos destes bancos durante o período correspondente alcançaram perdas no seu investimento, uma vez que a respetiva taxa de rendibilidade média foi negativa.

Por último, o BCP foi o banco que apresentou maior desvio padrão da taxa de rendibilidade (5,567%) e maior variância da taxa de rendibilidade (0,310%) e o Santander o que apresentou percentagens menores, 2,671% e 0,071%, respetivamente. Assim, o BCP foi o banco cujas taxas de rendibilidade se afastaram mais da média e, por sua vez, as taxas de rendibilidade do Santander foram as que menos se afastaram.

Seguidamente é apresentada a tabela 7, construída com base nos anexos A17; A19; A21 e A23. Nesta tabela são apresentados os resultados de alguns coeficientes da regressão linear

simples entre o excesso de rentabilidade das ações de cada banco face à taxa de rentabilidade do ativo sem risco e o prémio de risco do mercado.

**Tabela 7: Resultados da regressão linear de cada banco para o período de 01/07/2007 a 29/02/2008**

Banco	R Square	Estatística <i>F</i>	Valor <i>p</i>	Beta	Estatística <i>t</i>	Intervalo Confiança	Alfa de Jensen
<b>BCP</b>	0,390	21,098	0	1,529	4,593	[0,852;2,207]	0,009
<b>BES</b>	0,331	16,355	0	0,762	4,044	[0,379;1,145]	-0,015
<b>BPI</b>	0,294	13,726	0,001	1,022	3,705	[0,461;1,583]	-0,014
<b>Santander</b>	0,286	13,217	0,001	0,619	3,636	[0,272;0,965]	-0,017

## **BCP**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é razoável (0,390), o que significa que a rentabilidade do BCP é explicada em 39% pela variação da rentabilidade do mercado. Este coeficiente também pode ser visto como a medida aproximada da quantidade de risco sistemático contida na variação total, pelo que 39% do risco total provém do mercado e 61% deriva do risco específico.

A estatística *F* apresenta um valor razoável (21,098), indicando que, em geral, o modelo utilizado é adequado. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rentabilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* (0) é inferior a 0,05.

O beta do banco é de 1,529, evidenciando que estamos perante um ativo agressivo. Este coeficiente ao ser superior a 1 demonstra a existência de uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade aos choques que afetam o mercado na sua totalidade. O título tende a ter maiores oscilações que o mercado e no mesmo sentido, sendo que quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BCP valorizaram (desvalorizaram) 1,529%. A estatística *t* razoável (4,593) comprova que

o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 0,852 e 2,207.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (0,009), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,608) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [-0,027; 0,045] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BCP é apresentada em anexo (ver anexo A18). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,529x + 0,009$ .

## **BES**

O coeficiente de determinação  $R^2$  para a regressão linear é razoável (0,331). A rendibilidade da empresa é explicada em 33,10% pela variação da rendibilidade do mercado e que 33,10% do risco total do título tem como origem o mercado e 66,9% resulta do risco específico.

A estatística  $F$  é razoável (16,355), indicando que o modelo utilizado é adequado. O *valor p* é igual a zero. Como este valor é inferior a 0,05, a probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa.

O beta do banco é de 0,762. Como o coeficiente beta é inferior a 1, sugere a existência de uma fraca interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, menor vulnerabilidade aos choques que afetam o mercado na sua totalidade. O título em análise representa um ativo defensivo, sendo que tem uma volatilidade menor do que a do mercado e no mesmo sentido. Quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BES valorizaram (desvalorizaram) 0,762%. A estatística  $t$  razoável (4,044) confirma que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança ditam que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 0,379 e 1,145.

Por último, o Alfa de Jensen é negativo (-0,015), pelo que o título durante o período em análise situou-se abaixo da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,142) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [-0,036; 0,005] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BES é apresentada em anexo (ver anexo A20). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 0,762x - 0,015$ .

## **BPI**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é fraco (0,294). Este valor significa que a rendibilidade do BPI é explicada em 29,40% pela variação da rendibilidade do mercado e que 29,40% são respeitantes a riscos de natureza sistemática e os restantes 70,60% dizem respeito a riscos de natureza diversificável.

A estatística  $F$  apresenta um valor razoável (13,218), o que indica a adequação geral do modelo. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* é inferior a 0,05 (*valor p* = 0,001).

O beta do banco é de 1,022. Como este valor é superior a 1, existe uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior exposição aos choques que afetam o mercado no seu total. Estamos perante um título agressivo que tende a ter oscilações maiores do que as do mercado e no mesmo sentido. Assim, quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BPI valorizaram (desvalorizaram) 1,022%. A estatística  $t$  razoável (3,705) diz-nos que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 0,461 e 1,583.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (-0,014), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se abaixo da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,346) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [-0,044; 0,016] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BPI é apresentada em anexo (ver anexo A22). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,022x - 0,014$ .

## **Santander**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é fraco (0,286). Este valor significa que a rendibilidade do Santander é explicada em 28,6% pela variação da rendibilidade do mercado. Significa, igualmente, que 28,6% dizem respeito ao risco sistemático e os restantes 71,40% ao risco específico do título.

A estatística  $F$  apresenta um valor razoável (13,217), o que indica a adequação geral do modelo. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* é inferior a 0,05 (*valor p* = 0,001).

O beta do banco é de 0,619. Estamos perante um título defensivo, por este apresentar um beta inferior a 1, indicando que existe uma fraca interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, menor exposição aos choques que afetam o mercado como um todo. De igual forma, as ações do Santander tendem a ter oscilações menores do que as do mercado e no mesmo sentido. Assim, quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BPI valorizaram (desvalorizaram) 0,619%. A estatística  $t$  razoável (3,636) diz-nos que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 0,272 e 0,965.

Por fim, o Alfa de Jensen é negativo (-0,017), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se abaixo da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,072) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [-0,035; 0,002] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao Santander é apresentada em anexo (ver anexo A24). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 0,619x - 0,017$ .

#### 4.6. Análise estatística e regressão linear dos bancos no período posterior à crise

Na tabela 8 são apresentados valores descritivos referentes às ações dos bancos portugueses para o período posterior à crise, isto é, de 1 de Março de 2008 a 30 de Junho de 2014.

**Tabela 8: Valores descritivos dos bancos para o período de 01/03/2008 a 30/06/2014**

Bancos	Nº Obs.	Quantidade Média Semanal	VN Médio Semanal (€)	Cotação Fecho Máxima (€)	Cotação Fecho Mínima (€)	Cotação Fecho Média (€)	Taxa Rendibilidade Máxima (%)	Taxa Rendibilidade Mínima (%)	Taxa Rendibilidade Média (%)	Desvio Padrão (%)	Variância (%)
BCP	330	60.752.547	16.135.919,85	2,115	0,060	0,518	22,739	-33,420	-0,711	6,828	0,466
BES	330	9.329.754	12.646.606,83	12,595	0,441	3,256	19,881	-59,161	-0,850	8,203	0,673
BPI	330	1.570.978	2.505.551,01	3,745	0,353	1,457	25,378	-21,669	-0,209	6,500	0,422
Santander	330	68.093	478.556,07	14,120	4,070	7,722	20,813	-26,902	-0,133	5,969	0,356

Através da tabela 8 é visível que cada banco contempla 330 observações durante este período. O BCP foi o que mais títulos transacionou semanalmente (60.752.547 ações) e, por outro lado, o Santander foi o que menos ações negociou em bolsa por semana (68.093 ações). Igualmente, o BCP foi o banco que apresentou mais liquidez semanal ao nível dos títulos negociados em bolsa e o Santander o que menos liquidez semanal registou, atingindo valores médios de 16.135.919,85€ e 478.556,07€ semanais, respetivamente.

Quanto às cotações, o Santander foi o banco que apresentou uma cotação de fecho máxima mais elevada (14,120€) e o BCP foi o quem apresentou uma cotação de fecho mínima mais baixa (0,060€). A taxa de rendibilidade máxima mais elevada foi atingida pelo BPI (25,378%), sendo que o BES foi que registou a maior taxa de rendibilidade mínima (-59,161%). Os acionistas que detiveram títulos destes bancos durante o período correspondente alcançaram perdas no seu investimento, uma vez que a respetiva taxa de rendibilidade média foi negativa.

Por último, o BES foi o banco que apresentou maior desvio padrão da taxa de rendibilidade (8,203%) e maior variância da taxa de rendibilidade (0,673%) e o Santander o que apresentou percentagens menores, 5,969% e 0,356%, respetivamente. Assim, o BES foi o



banco cujas taxas de rentabilidade se afastaram mais da média e, por sua vez, as taxas de rentabilidade do Santander foram as que menos se afastaram.

Seguidamente é apresentada a tabela 9, que foi construída com base nos anexos A25; A27; A29 e A31. Nesta tabela são apresentados os resultados de alguns coeficientes da regressão linear simples entre o excesso de rentabilidade das ações de cada banco face à taxa de rentabilidade do ativo sem risco e o prémio de risco do mercado.

**Tabela 9: Resultados da regressão linear de cada banco para o período de 01/03/2008 a 30/06/2014**

Banco	R Square	Estatística <i>F</i>	Valor <i>p</i>	Beta	Estatística <i>t</i>	Intervalo Confiança	Alfa de Jensen
<b>BCP</b>	0,403	221,285	0	1,288	14,876	[1,117;1,458]	0,002
<b>BES</b>	0,338	167,436	0	1,401	12,940	[1,188;1,614]	0,004
<b>BPI</b>	0,489	314,046	0	1,359	17,721	[1,208;1,510]	0,009
<b>Santander</b>	0,467	287,461	0	1,211	16,955	[1,070;1,351]	0,006

## **BCP**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é razoável (0,403), o que significa que a rentabilidade do BCP é explicada em 40,3% pela variação da rentabilidade do mercado. Este coeficiente também pode ser visto como a medida aproximada da quantidade de risco sistemático contida na variação total, pelo que 40,3% do risco total provém do mercado e 59,7% deriva do risco específico.

A estatística *F* apresenta um valor elevado (221,285), indicando que, em geral, o modelo utilizado é adequado. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rentabilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* (0) é inferior a 0,05.

O beta do banco é de 1,288, evidenciando que estamos perante um ativo agressivo. Este coeficiente ao ser superior a 1 demonstra a existência de uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade aos choques que afetam o

mercado na sua totalidade. O título tende a ter maiores oscilações que o mercado e no mesmo sentido, sendo que quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BCP valorizaram (desvalorizaram) 1,288%. A estatística  $t$  elevada (14,876) comprova que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 1,117 e 1,458.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (0,002), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,552) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [-0,005; 0,01] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BCP é apresentada em anexo (ver anexo A26). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,288x + 0,002$ .

## **BES**

O coeficiente de determinação  $R^2$  para a regressão linear é razoável (0,338). A rendibilidade da empresa é explicada em 33,80% pela variação da rendibilidade do mercado e que 33,80% do risco total do título tem como origem o mercado e 66,2% resulta do risco específico.

A estatística  $F$  é elevada (167,436), indicando que o modelo utilizado é adequado. O *valor p* é igual a zero. Como este valor é inferior a 0,05, a probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa.

O beta do banco é de 1,401. Como o coeficiente beta é superior a 1, sugere a existência de uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade aos choques que afetam o mercado na sua totalidade. O título em análise representa um ativo agressivo, sendo que tem uma volatilidade maior do que a do mercado e no mesmo sentido. Quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BES valorizaram (desvalorizaram) 1,401%. A estatística  $t$  elevada (12,940) confirma que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do

mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança ditam que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 1,188 e 1,614.

Por último, o Alfa de Jensen é positivo (0,004), pelo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,401) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [-0,005; 0,013] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BES é apresentada em anexo (ver anexo A28). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,401x + 0,004$ .

## **BPI**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é razoável (0,489). Este valor significa que a rendibilidade do BPI é explicada em 48,90% pela variação da rendibilidade do mercado e que 48,90% são respeitantes a riscos de natureza sistemática e os restantes 51,10% dizem respeito a riscos de natureza diversificável.

A estatística  $F$  apresenta um valor elevado (314,046), o que indica a adequação geral do modelo. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* é inferior a 0,05 (*valor p* = zero).

O beta do banco é de 1,359. Como este valor é superior a 1, existe uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior exposição aos choques que afetam o mercado no seu total. Estamos perante um título agressivo que tende a ter oscilações maiores do que as do mercado e no mesmo sentido. Assim, quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BPI valorizaram (desvalorizaram) 1,359%. A estatística  $t$  elevada (17,721) diz-nos que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 1,208 e 1,510.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (0,009), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen é estatisticamente

significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,006) encontra-se dentro do respetivo intervalo de confiança ( [0,003; 0,016] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao BPI é apresentada em anexo (ver anexo A30). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,359x + 0,009$ .

## **Santander**

O coeficiente de determinação  $R^2$  é razoável (0,467). Este valor significa que a rendibilidade do Santander é explicada em 46,7% pela variação da rendibilidade do mercado. Significa, igualmente, que 46,7% dizem respeito ao risco sistemático e os restantes 53,3% ao risco específico do título.

A estatística  $F$  apresenta um valor elevado (287,461), o que indica a adequação geral do modelo. A probabilidade de se errar ao afirmar que o mercado é importante para as rendibilidades do banco em análise é relativamente baixa, uma vez que o *valor p* é inferior a 0,05 (*valor p* = zero).

O beta do banco é de 1,211. Estamos perante um título agressivo, por este apresentar um beta superior a 1, indicando que existe uma forte interação entre o banco e o mercado e, conseqüentemente, maior exposição aos choques que afetam o mercado como um todo. De igual forma, as ações do Santander tendem a ter oscilações maiores do que as do mercado e no mesmo sentido. Assim, quando o mercado valorizou (desvalorizou) 1%, as ações do BPI valorizaram (desvalorizaram) 1,211%. A estatística  $t$  elevada (16,955) diz-nos que o beta é estatisticamente diferente de zero e que a variável correspondente ao prémio de risco do mercado é estatisticamente significativa. Já os intervalos de confiança sugerem que há 95% de probabilidade de o beta estar entre 1,070 e 1,351.

Por fim, o Alfa de Jensen é positivo (0,006), sugerindo que o título durante o período em análise situou-se acima da *Security Market Line*. O Alfa de Jensen não é estatisticamente significativo diferente de zero, pois o valor do seu *sig.* (0,061) não se encontra dentro do respetivo intervalo de confiança ( [0; 0,012] ).

A *Characteristic Line* respeitante ao Santander é apresentada em anexo (ver anexo A32). A expressão obtida da reta de regressão é definida por:  $y = 1,211x + 0,006$ .

#### 4.7. Análise da evolução do beta dos bancos

Feitas as regressões lineares para cada banco da amostra, passamos agora para a análise da evolução do beta dos bancos. A evolução é apresentada na tabela seguinte:

**Tabela 10: Beta dos bancos portugueses e do índice de mercado**

	<b>Beta Total (1)</b>	<b>Beta - Antes da Crise (2)</b>	<b>Beta - Durante a Crise (3)</b>	<b>Beta - Após a Crise (4)</b>	<b>Diferença (4) - (2)</b>
<b>BCP</b>	1,285	1,322	1,529	1,288	-0,034
<b>BES</b>	1,171	0,685	0,762	1,401	0,716
<b>BPI</b>	1,195	0,761	1,022	1,359	0,598
<b>Santander</b>	1,151	1,079	0,619	1,211	0,132

Através da tabela é visível que durante todo o período em análise, isto é, de 1 de Julho de 2001 até 30 de Junho de 2014, o beta dos quatro bancos foi superior a 1, sendo o BCP o que mais risco sistemático apresentou, seguido pelo BPI, BES e Santander. Perante tal situação, todos estes ativos apresentaram mais risco do que o mercado e foram mais vulneráveis aos choques que afetaram o mesmo.

Analisando o coeficiente beta de cada banco para os três intervalos, é observável que:

- O BCP revelou-se sempre como um título agressivo, sendo que durante a crise as ações deste banco foram mais vulneráveis às oscilações do mercado, apresentando assim mais risco sistemático durante este período (1,529). Este foi o único banco a registar um decréscimo (0,034) do risco sistemático com a ocorrência das crises do subprime e das dívidas soberanas;
- As ações do BES apresentaram um beta crescente ao longo do tempo, figurando-se como um título defensivo até ao período correspondente à crise. Após a crise, o risco sistemático deste título aumentou consideravelmente, passando a ser um título agressivo. Desta forma, o risco sistemático do BES foi o que sofreu maior aumento (0,716);

- O risco sistemático dos títulos do BPI aumentou consideravelmente ao longo do período, passando de título defensivo para título agressivo com o surgimento das crises do subprime e das dívidas soberanas. Com as referidas crises, o risco sistemático do BPI passou de 0,761 para 1,359, registrando assim um aumento de 0,598;
- As ações do Santander registaram um decréscimo ao nível do beta com a ocorrência das crises, passando de título agressivo para título defensivo. No entanto, no período posterior a estas os títulos deste banco voltaram a ter maior vulnerabilidade aos choques que afetaram o mercado, passando a ter um beta de 1,211, mais 0,132 do que no período antecedente às crises.

## Conclusões

A crise do subprime e os seus efeitos nas dívidas soberanas, prejudicou a banca mundial e o sistema financeiro. Em Portugal, assistiu-se ao agravamento do *deficit* público e externo, a crescimento económico fraco e até negativo, ao aumento do desemprego e à descida do *rating*.

O objetivo principal do nosso estudo consistiu em verificar qual o efeito provocado pelas crises do subprime e das dívidas soberanas na rendibilidade e no beta dos bancos portugueses, na rendibilidade do mercado e na taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro do Estado português a 10 anos.

Procurou-se constatar qual a diferença entre o beta correspondente ao período completo da amostra e os betas anteriores, durante e posteriores à crise, utilizando o modelo CAPM de Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966). Também analisamos os desvios padrões das taxas de rendibilidade dos bancos e do mercado e a evolução da taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro português a 10 anos.

Os resultados evidenciaram um aumento significativo do coeficiente beta para a maioria dos bancos da amostra, nomeadamente do BES, BPI e Santander, no período correspondente à crise e no período posterior a esta. Podemos concluir que as crises do subprime e das dívidas soberanas afetaram negativamente o beta dos bancos portugueses, isto é, os bancos viram o seu risco sistemático aumentar com o surgimento deste fenómeno financeiro.

Os nossos resultados estão de acordo com os obtidos por Choudhry (2005); Johansson (2010); Choudhry et. al. (2010) e Choudhry e Jayasekera (2014), que evidenciaram que o beta aumentou durante e após o período correspondente às crises financeiras. Mais concretamente, durante e após as crises do subprime e das dívidas soberanas houve um aumento significativo do risco sistemático no setor bancário, o que está em conformidade com as conclusões obtidas por Baglioni e Cherubini (2013); Karlsson e Hacker (2013) e Battaglia et. al. (2014).

A análise ao desvio padrão da taxa de rendibilidade dos bancos portugueses e do mercado, evidenciou que a volatilidade da referida taxa foi significativamente maior no intervalo

posterior à crise. Tais resultados estão em concordância com o beta, uma vez que se pressupõe que maiores variações levam a betas superiores.

Por último, nas obrigações do tesouro português a 10 anos verificou-se que a crise do subprime não teve grande impacto na respetiva taxa de rendibilidade. No entanto, o mesmo já não se verificou com a crise das dívidas soberanas. Esta crise que afetou várias economias europeias, especialmente a dos países periféricos, foi responsável pelo aumento bastante significativo da taxa de rendibilidade exigida pelos investidores entre 2010 e 2012, onde foi atingido um pico histórico de 16,21%.

Tendo em conta que apenas foi estudado um pequeno número de empresas, os resultados apresentados não podem ser generalizados para o mercado bancário português, já que existem bancos importantes que não foram incluídos no estudo. De futuro sugerimos a realização de estudos utilizando dados de outros mercados (países) e de outras empresas individuais.



## Bibliografia

- Adam, T., Benecká, S., & Jánký, I. (2012). Time-Varying Betas of Banking Sectors. *Czech Journal of Economics and Finance*, 62 (6), 485-504;
- Agência de Gestão da Tesouraria e da Dívida Pública (2010). *Relatório Anual de Gestão da Tesouraria do Estado e da Dívida Pública – 2010*. Consultado em 25 de Setembro de 2014 através de: [http://www.igcp.pt/fotos/editor2/2011/Relatorio\\_Anuar/RELATORIO\\_ANUAL\\_2010\\_final.pdf](http://www.igcp.pt/fotos/editor2/2011/Relatorio_Anuar/RELATORIO_ANUAL_2010_final.pdf)
- Agência de Gestão da Tesouraria e da Dívida Pública (2014). *Obrigações do Tesouro*. Consultado em 15 de Julho de 2014 através de: <http://www.igcp.pt/gca/?id=57>
- Akhigbe, A., Madura, J., & Marciniak, M. (2012). Bank capital and exposure to the financial crisis. *Journal of Economics and Business*, 64, 377-392;
- Allen, F., & Carletti, E. (2010). An Overview of the Crisis: Causes, Consequences, and Solutions. *International Review of Finance*, 10 (1), 1-26;
- Allen, F., & Carletti, E. (2013). What is Systemic Risk?. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45 (1), 120-127;
- Amihud, Y., Christensen, B., & Mendelson, H. (1992). *Further evidence on the risk-return relationship*. Research Paper no. 1248, Graduate School of Business, Stanford University;
- Baglioni, A., & Cherubini, U. (2013). Within and between systemic country risk. Theory and evidence from the sovereign crisis in Europa. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 37, 1581-1597;
- Banco de Portugal (2011, Abril). Crise da Dívida Soberana. *Newsletter DSADM*. 4 (2), 2-2. Retirado a 30 de Junho de 2014 de [http://www.bportugal.pt/pt-PT/ServicosaoPublico/Biblioteca/Noticias/Lists/FolderDeListaComLinks/Attachments/12/Newsletter12\\_Abril2011.pdf](http://www.bportugal.pt/pt-PT/ServicosaoPublico/Biblioteca/Noticias/Lists/FolderDeListaComLinks/Attachments/12/Newsletter12_Abril2011.pdf)
- Banco de Portugal. Consultado em 20 de Julho de 2014 através de [http://www.bportugal.pt/EstatisticasWeb/\(S\(dfwbmuyb233ahu3ugntdhoi4\)\)/FiltroSeries.aspx?IDs=122812](http://www.bportugal.pt/EstatisticasWeb/(S(dfwbmuyb233ahu3ugntdhoi4))/FiltroSeries.aspx?IDs=122812)
- Banz, R. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9, 3-18;

- Barbosa, L., & Costa, S. (2010). Determinantes dos Spreads Soberanos na Área do Euro no Contexto da Crise Económica e Financeira. *Banco de Portugal: Boletim Económico*, 16 (3), 143-164;
- Battaglia, F., Gallo, A., & Mazzuca, M. (2014). Securitized banking and the Euro financial crisis: Evidence from the Italian banks risk-taking. *Journal of Economics and Business*, 76, 85-100;
- Baur, D. (2012). Financial contagion and the real economy. *Journal of Banking & Finance*, 36, 2680-2692;
- Bernanke, B., & James, H. (1991). *The Gold Standard, Deflation, and Financial Crises in the Great Depression: An International Comparison*. Working Paper no. 3488. Retirado a 10 de Outubro de 2014 de The National Bureau of Economic Research website: <http://www.nber.org/papers/w3488>
- Bhandari, L. (1988). Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence. *The Journal of Finance*, 43 (2), 507-528;
- Bhattacharyya, S., & Purnanandam, A. (2011). Risk-taking by banks: What did we know and when did we know it?. *AFA 2012 Chicago Meetings Paper*. Disponível em SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1619472>
- Black, F., Jensen, M., & Scholes, M. (1972). The capital asset pricing model: Some empirical tests. Em *Studies in the theory of capital markets*, ed. Michael Jensen, 79-121. New York: Praeger;
- Bolsa de Lisboa (2014). *As Bolsas do grupo NYSE Euronext*. Consultado em 20 de Julho de 2014 através de: <http://www.bolsadelisboa.com.pt/centro-de-aprendizagem/nocoes-basicas-de-como-investir-em-bolsa/bolsas-do-grupo-nyse-uronext>
- Brealey, R., Allen, F., & Myers, S. (2007). *Princípios de finanças empresariais* (8ª ed.). Lisboa: McGraw-Hill;
- Cabral, R. (2013). A perspective on the symptoms and causes of the financial crisis. *Journal of Banking & Finance*, 37, 103-117;
- Choudhry, T. (2005). Time-varying beta and the Asian financial crisis: Evidence from Malaysian and Taiwanese firms. *Pacific-Basin Finance Journal*, 13, 93-118;

- Choudhry, T., & Jayasekera, R. (2014). Market efficiency during the global financial crisis: Empirical evidence from European banks. *Journal of International Money and Finance*, 49, 299-318;
- Choudhry, T., Lu L., & Peng, K. (2010). Time-varying beta and the Asian financial crisis: Evidence from the Asian industrial sectors. *Japan and the World Economy*, 22, 228-234;
- Çitak, L. (2007). The effect of beta coefficients on extreme single-day stock returns: the case of Istanbul Stock Exchange. *Investment Management and Financial Innovations*, 4 (4), 37-48;
- Contreras, C., & Cartes, F. (2012). Contraste empírico del CAPM en el mercado accionario chileno: Empirical test of the CAPM in the Chilean stock market. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 20 (2), 255-266;
- Deutsche Bundesbank. Consultado a 15 de Julho de 2014 através de [http://www.bundesbank.de/Navigation/EN/Statistics/Time\\_series\\_databases/Macro\\_economic\\_time\\_series/its\\_list\\_node.html?listId=www\\_s140\\_it03b](http://www.bundesbank.de/Navigation/EN/Statistics/Time_series_databases/Macro_economic_time_series/its_list_node.html?listId=www_s140_it03b)
- Edmonds, T., Jarrett, T., & Woodhouse, J. (2010). *The credit crisis: a timeline*. Standard note no. 4991. Retirado a 10 de Setembro de 2014 de United Kingdom Parliament website: <http://www.parliament.uk/briefing-papers/SN04991/the-credit-crisis-a-timeline>
- Estrada, J., & Vargas, M. (2012). Black Swans, Beta, Risk, and Return. *Journal of Applied Finance*, 2, 77-89;
- Fama, E., & French, K. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47 (2), 427-465;
- Fama, E., & French, K. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18 (3), 25-46;
- Fama, E., & MacBeth, J. (1973). Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. *The Journal of Political Economy*, 81(3), 607-636;
- Ferguson, C. (2010). *Inside Job*. E.U.A.: Sony Pictures Classics;
- Garcia-Appendini, E., & Montoriol-Garriga, J. (2013). Firms as liquidity providers: Evidence from the 2007-2008 financial crisis. *Journal of Financial Economics*, 109, 272-291;

- Gardner, J., McGowan, C., & Moeller, S. (2010). Calculating the beta coefficient and required rate of return for Coca-Cola. *Journal of Business Case Studies*, 6 (6), 103-110;
- Graham, J., & Harvey, C. (2001). The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 60, 187-243;
- Griffiths, M., Kotomin, V., & Winters, D. (2012). A Crisis of Confidence: Understanding Money Markets During the Financial Crisis. *Journal of Applied Finance*, 2, 39-59;
- Grundy, K., & Malkiel, B. (1995). *Reports of Beta's Death Have Been Greatly Exaggerated*. Working Paper no. 27, Center for Economic Policy Studies, Princeton University;
- Hansel, D., & Krahn, J.P. (2007). *Does credit securitization reduce bank risk? Evidence from the European CDO market*. Working paper, Center for Financial Studies, Goethe University Frankfurt;
- Haq, M., & Heaney, R. (2009). European bank equity risk: 1995-2006. *Journal of International Financial Markets Institutions & Money*, 19, 274-288;
- Hoque, H. (2013). From the credit crisis to the sovereign debt crisis: Determinants of shares price performance of global banks. *International Review of Financial Analysis*, 30, 334-350;
- Horta, P.(2013). Contagion effects in the European NYSE Euronext stock markets in the context of the 2010 sovereign debt crisis. *Investment Management and Financial Innovations*, 10 (4), 114-124;
- Horta, P., Mendes, C., & Vieira, I. (2010). Contagion effects of the subprime crisis in the European NYSE Euronext markets. *Portuguese Economic Journal*, 9, 115-140;
- Henry, G. (2007). *Os mercados financeiros*. Porto: Porto Editora;
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 48 (1), 65-91;
- Johansson, A. (2010). Asian sovereign debt and country risk. *Pacific-Basin Finance Journal*, 18, 335-350;
- Karlsson, H., & Hacker, S. (2013). Time-varying betas of sectoral returns to market returns and exchange rate movements. *Applied Financial Economics*, 23 (14), 1155-1168;

- Kensil, S., & Margraf, K. (2012). The Advantage of Failing First: Bear Stearns v. Lehman Brothers. *Journal of Applied Finance*, 2, 60-76;
- Levy, H. (2010). The CAPM is Alive and Well: A Review and Synthesis. *European Financial Management*, 16 (1), 43-71;
- Lin, J., & Treichel, V. (2012). *The Crisis in the Euro Zone: Did the Euro contribute to the Evolution of the Crisis?*. Policy Research Working Paper no. 6127. Retirado a 10 de Julho de 2014 de The World Bank website: [http://econ.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64165259&theSitePK=469382&piPK=64165421&menuPK=64166093&entityID=000158349\\_20120815154113](http://econ.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64165259&theSitePK=469382&piPK=64165421&menuPK=64166093&entityID=000158349_20120815154113)
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47 (1), 13-37;
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7 (1), 77-91;
- Mazzeu, J., Junior, N., & Santos, A. (2013). CAPM Condicional com Aprendizagem Aplicado ao Mercado Brasileiro de Ações. *Revista de Administração Mackenzie*, 14 (1), 143-175;
- Maquieira, C., & Vieito, J. (2013). *Finanças empresariais: teoria e prática*. (2ª ed.). Lisboa: Escolar Editora;
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34 (4), 768-783;
- Mota, A. (2012). *Investimentos Financeiros: teoria e prática*. (2ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo;
- Mota, J., Lopes, L., & Antunes, M. (2010). A economia global e a crise da dívida soberana na União Europeia: a situação de Portugal e Espanha. *Indic. Econ. FEE, Porto Alegre*, 38 (2), 83-98;
- Neves, J. (2002). *Avaliação de empresas e negócios: fundamentos, técnicas e aplicações*. Lisboa: McGraw-Hill;
- Nijskens, R., & Wagner, W. (2011). Credit risk transfer activities and systemic risk: How banks became less risky individually but posed greater risks to the financial system at the same time. *Journal of Banking & Finance*, 35, 1391-1398;
- Noord, P. (2009). Economic Crisis in Europe: Causes, Consequences and Responses. *European Economy*, 7, 1-90;

NYSE Euronext Lisboa;

Paulo, S. (2011, Abril). A Europa e a Crise Financeira Mundial: Balanço da resposta política da UE. *Fundação Robert Schuman*. Consultado em 9 de Julho de 2014 através de

[http://ec.europa.eu/portugal/pdf/informa/publicacoes/resposta\\_crise\\_ue\\_pt.pdf](http://ec.europa.eu/portugal/pdf/informa/publicacoes/resposta_crise_ue_pt.pdf)

Pennathur, A., Smith, D., & Subrahmanyam, V. (2014). The stock market impact of government interventions on financial services industry groups: Evidence from the 2007-2009 crisis. *Journal of Economics and Business*, 71, 22-44;

Pereira, L. (2010). A crise financeira global e depois: Um novo capitalismo?. *Novos Estudos*, 86, 51-72;

Pinho, C., & Soares, I. (2008). *Finanças: mercados e instrumentos*. (2ª ed.). Lisboa: Sílabo Editores;

Pires, C. (2011). *Mercados e investimentos financeiros*. (3ª ed.). Lisboa: Escolar Editora;

Pol, E. (2012). The preponderant causes of the USA banking crisis 2007-08. *The Journal of Socio-Economics*, 41, 519-528;

Rajan, R. (2005). *Has Financial Development Made the World Riskier?*. Working Paper no. 11728. Retirado a 30 de Maio de 2014 de The National Bureau of Economic Research website: <http://www.nber.org/papers/w11728>

Roll, R. (1977). A critique of the asset pricing theory's tests. *Journal of Financial Economics*, 4, 129-176;

Roll, R. (1981). A Possible Explanation of the Small Firm Effect. *The Journal of Finance*, 36 (4), 879-888;

Ross, S. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, 13, 341-360;

Sandoval, E., & Reyes, C. (2012). Desempeño de estilos de inversion en los mercados accionarios europeos en los periodos previo, durante y post crisis subprime. *Revista Internacional Administracion & Finanzas*, 5 (3), 1-18;

Sandoval, E., & Urrutia, P. (2011). El Efecto de la Crisis Financiera Subprime en los Mercados Accionarios Desarrollados: Estimaciones Aparentemente No Relacionadas SUR Versus GARCH (1,1). *Revista Internacional Administracion & Finanzas*, 4 (1), 1-17;

- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19 (3), 425-442;
- Soros, G. (2009). *O novo paradigma dos mercados financeiros: a crise financeira de 2008 e o seu significado*. (2ª ed.). Coimbra: Almedina;
- Taylor, J. (2009). *The Financial Crisis and the Policy Responses: An Empirical Analysis of What Went Wrong*. Working Paper no. 14631. Retirado a 5 de Julho de 2014 de The National Bureau of Economic Research website: <http://www.nber.org/papers/w14631>
- Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behavior Towards Risk. *The Review of Economic Studies*, 25 (2), 65-86;
- Tong, H., & Wei, S. (2008). *Real effects of the subprime mortgage crisis: is it a demand or a finance shock?* Working paper no. 14205. Retirado a 10 de Setembro de 2014 de The National Bureau of Economic Research website: <http://www.nber.org/papers/w14205>
- Uhde, A., & Michalak, T. (2010). Securitization and systematic risk in European banking: Empirical evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34, 3061-3077;
- Ureche-Rangau, L., & Burietz, A. (2013). One crises, two crises... The subprime crisis and the European sovereign debt problems. *Economic Modelling*, 35, 35-44.

## Anexos

### A1. Regressão linear simples – BCP (01/07/2001 a 30/06/2014)

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,662 <sup>a</sup>	0,438	0,438	0,042201

a. Predictors: (Constant), Rm – Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	0,94	1	0,94	527,746	,000 <sup>b</sup>
Residual	1,204	676	0,002		
Total	2,144	677			

a. Dependent Variable: Ri – Rf

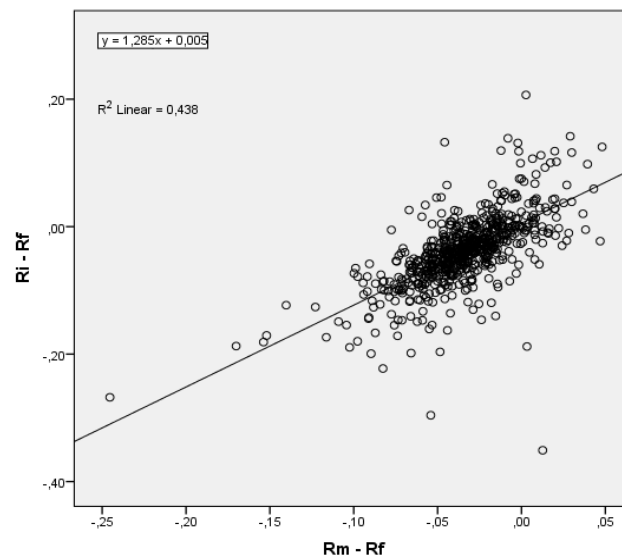
b. Predictors: (Constant), Rm – Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1 (Constant)	0,005	0,003		2,134	0,033	0	0,01
Rm - Rf	1,285	0,056	0,662	22,973	0	1,175	1,394

a. Dependent Variable: Ri – Rf

### A2. Characteristic Line – BCP (01/07/2001 a 30/06/2014)





### A3. Regressão linear simples – BES (01/07/2001 a 30/06/2014)

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,556 <sup>a</sup>	,309	,308	,050783755470808

a. Predictors: (Constant), Rm – Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,780	1	,780	302,592	,000 <sup>b</sup>
	Residual	1,743	676	,003		
	Total	2,524	677			

a. Dependent Variable: Ri – Rf

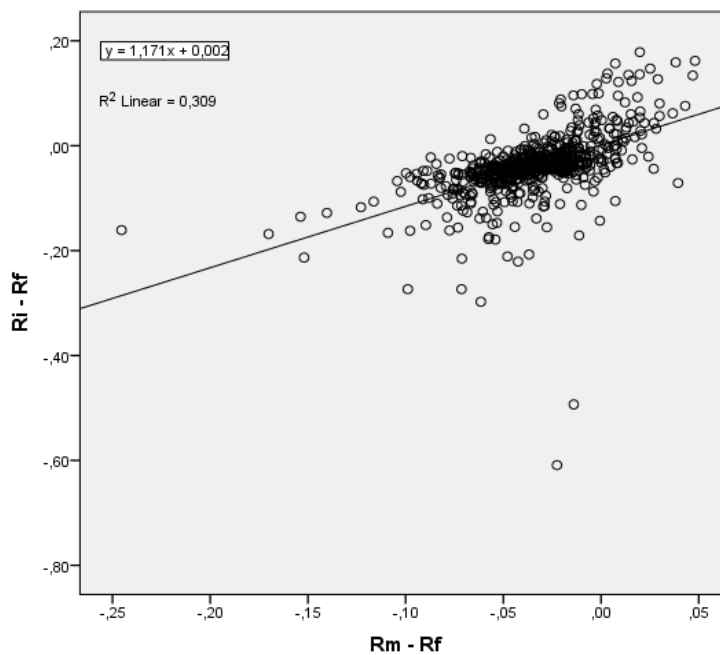
b. Predictors: (Constant), Rm – Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,002	,003		,514	,608	-,004	,007
	Rm - Rf	1,171	,067	,556	17,395	,000	1,038	1,303

a. Dependent Variable: Ri - Rf

### A4. Characteristic Line – BES (01/07/2001 a 30/06/2014)



**A5. Regressão linear simples – BPI (01/07/2001 a 30/06/2014)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,665 <sup>a</sup>	,442	,441	,038937622277165

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	,813	1	,813	536,074	,000 <sup>b</sup>
1 Residual	1,025	676	,002		
Total	1,838	677			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

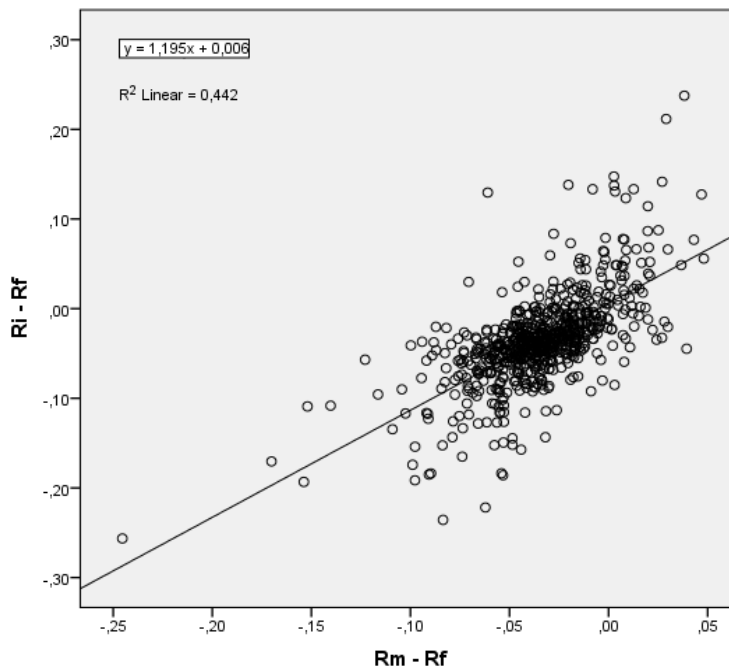
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,006	,002		2,660	,008	,002	,011
1	Rm - Rf	1,195	,052	,665	23,153	,000	1,093	1,296

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A6. Characteristic Line – BPI (01/07/2001 a 30/06/2014)**



**A7. Regressão linear simples – Santander (01/07/2001 a 30/06/2014)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,667 <sup>a</sup>	,445	,444	,037309072569698

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,755	1	,755	542,052	,000 <sup>b</sup>
	Residual	,941	676	,001		
	Total	1,695	677			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

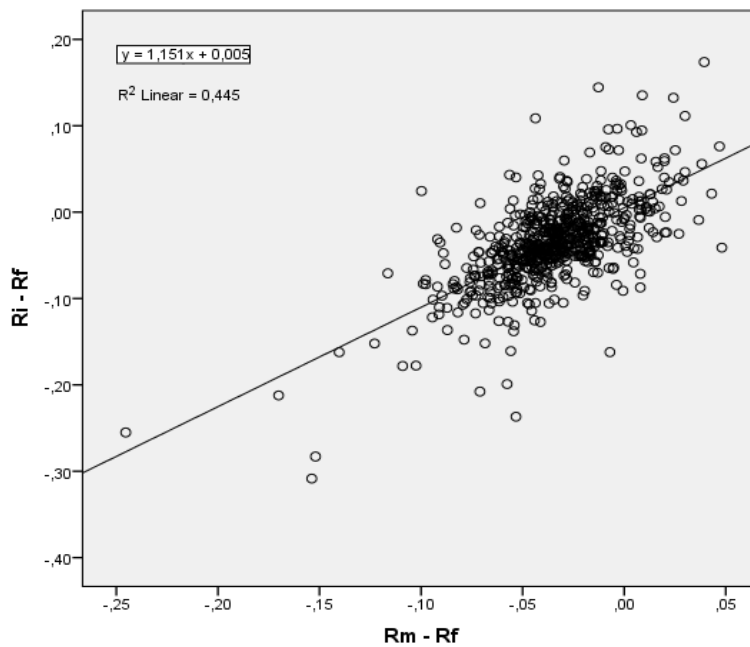
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,005	,002		2,246	,025	,001	,009
	Rm - Rf	1,151	,049	,667	23,282	,000	1,054	1,248

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A8. Characteristic Line – Santander (01/07/2001 a 30/06/2014)**



### A9. Regressão linear simples – BCP (01/07/2001 a 30/06/2007)

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,754 <sup>a</sup>	,569	,568	,023906902535988

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,235	1	,235	410,406	,000 <sup>b</sup>
	Residual	,178	311	,001		
	Total	,412	312			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

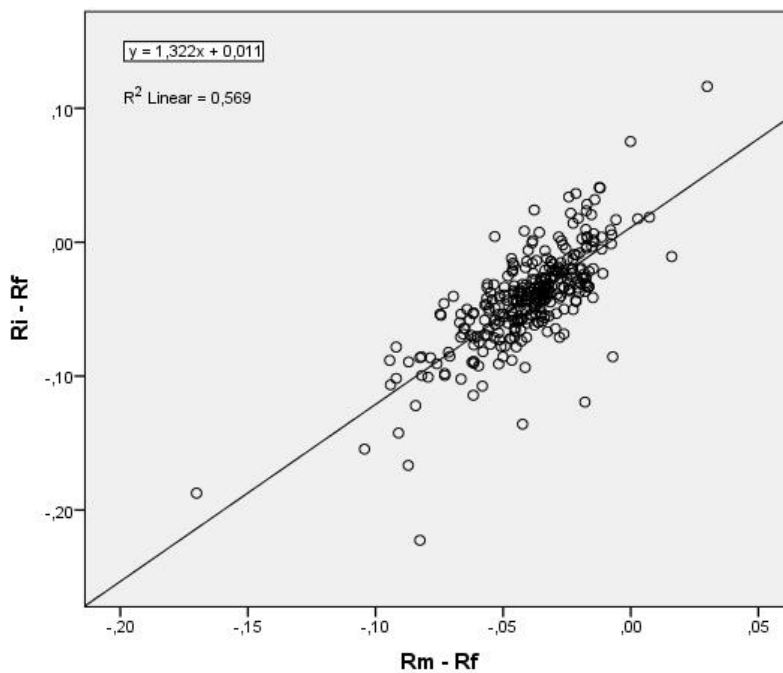
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,011	,003		3,787	,000	,005	,017
	Rm - Rf	1,322	,065	,754	20,258	,000	1,194	1,450

a. Dependent Variable: Ri - Rf

### A10. Characteristic Line – BCP (01/07/2001 a 30/06/2007)



**A11. Regressão linear simples – BES (01/07/2001 a 30/06/2007)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,518 <sup>a</sup>	,268	,266	,023504217396604

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,063	1	,063	113,925	,000 <sup>b</sup>
	Residual	,172	311	,001		
	Total	,235	312			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

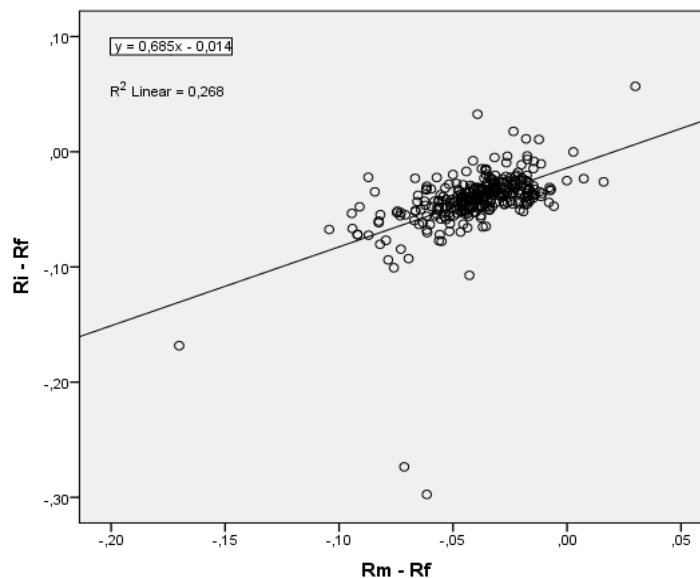
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-,014	,003		-4,871	,000	-,020	-,008
	Rm - Rf	,685	,064	,518	10,674	,000	,559	,811

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A12. Characteristic Line – BES (01/07/2001 a 30/06/2007)**



**A13. Regressão linear simples – BPI (01/07/2001 a 30/06/2007)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,538 <sup>a</sup>	,289	,287	,024788544984856

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	,078	1	,078	126,383	,000 <sup>b</sup>
1 Residual	,191	311	,001		
Total	,269	312			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

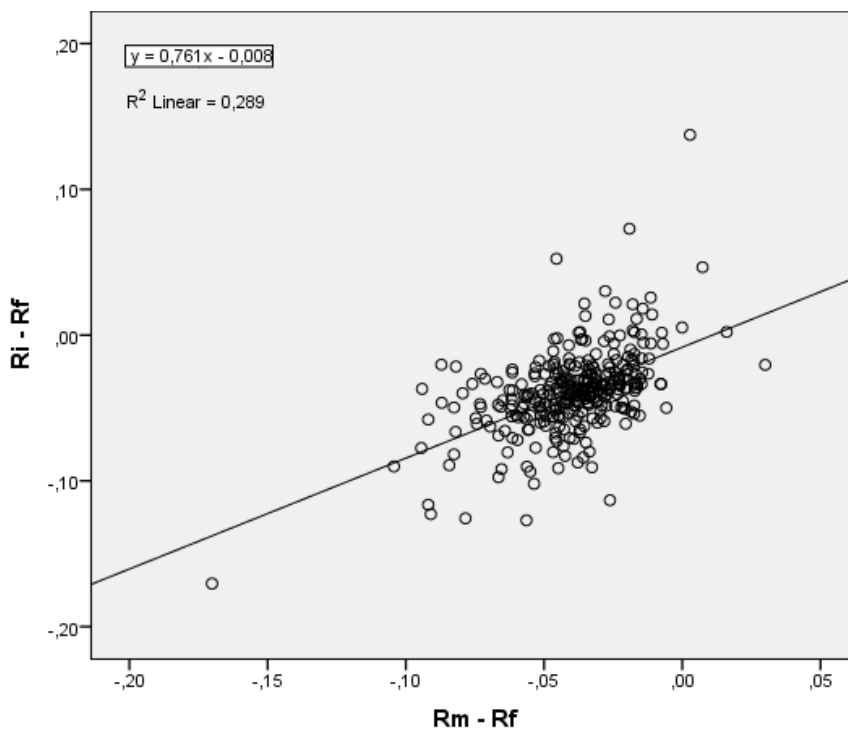
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-,008	,003		-2,722	,007	-,014	-,002
1	Rm - Rf	,761	,068	,538	11,242	,000	,628	,894

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A14. Characteristic Line – BPI (01/07/2001 a 30/06/2007)**



**A15. Regressão linear simples – Santander (01/07/2001 a 30/06/2007)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,605 <sup>a</sup>	,366	,364	,029476133875757

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,156	1	,156	179,849	,000 <sup>b</sup>
	Residual	,270	311	,001		
	Total	,426	312			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

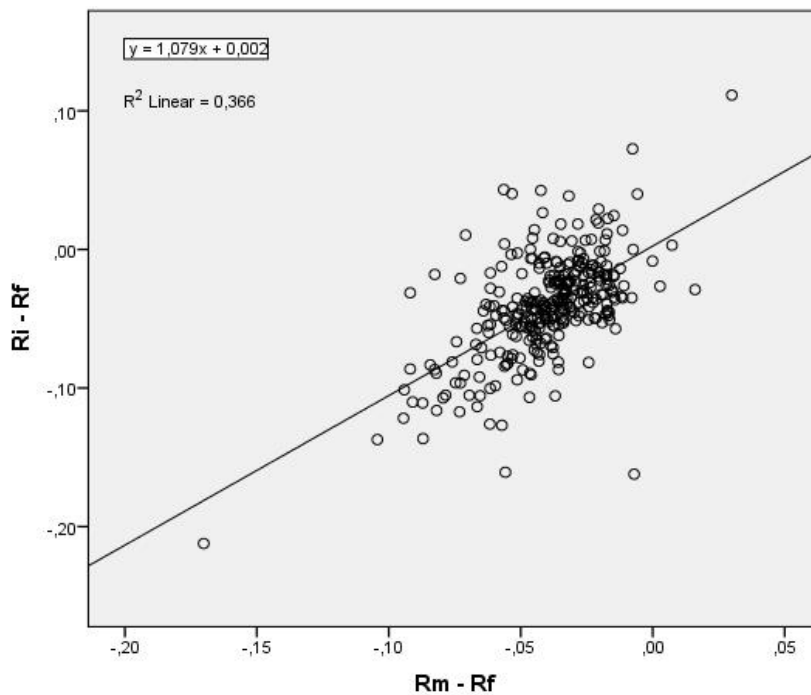
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,002	,004		,677	,499	-,005	,010
	Rm - Rf	1,079	,080	,605	13,411	,000	,921	1,237

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A16. Characteristic Line – Santander (01/07/2001 a 30/06/2007)**



**A17. Regressão linear simples – BCP (01/07/2007 a 29/02/2008)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,624 <sup>a</sup>	,390	,372	,043943282590195

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,041	1	,041	21,098	,000 <sup>b</sup>
	Residual	,064	33	,002		
	Total	,104	34			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

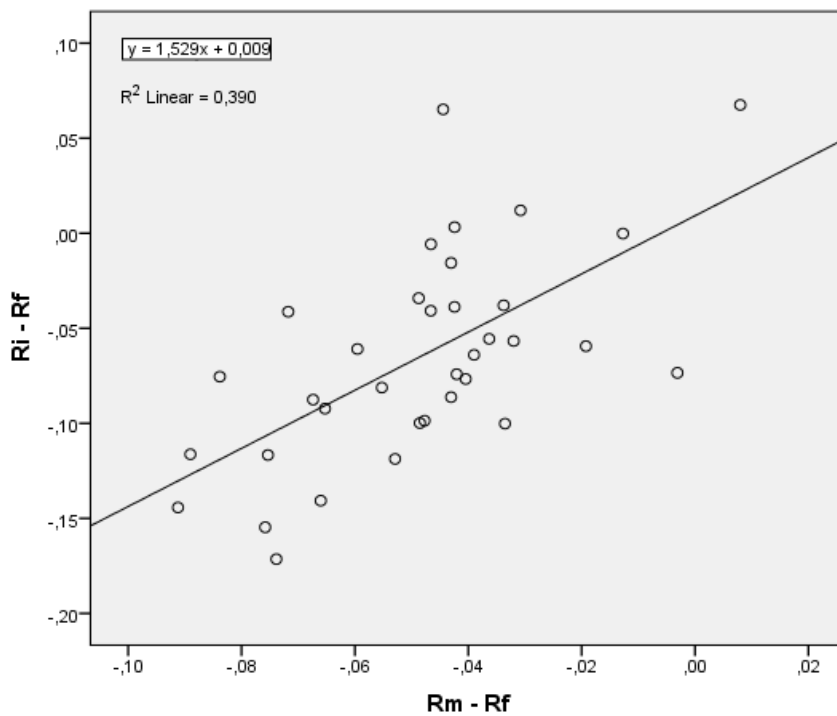
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,009	,018		,518	,608	-,027	,045
	Rm - Rf	1,529	,333	,624	4,593	,000	,852	2,207

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A18. Characteristic Line – BCP (01/07/2007 a 29/02/2008)**





**A19. Regressão linear simples – BES (01/07/2007 a 29/02/2008)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,576 <sup>a</sup>	,331	,311	,024865424236922

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,010	1	,010	16,355	,000 <sup>b</sup>
	Residual	,020	33	,001		
	Total	,031	34			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

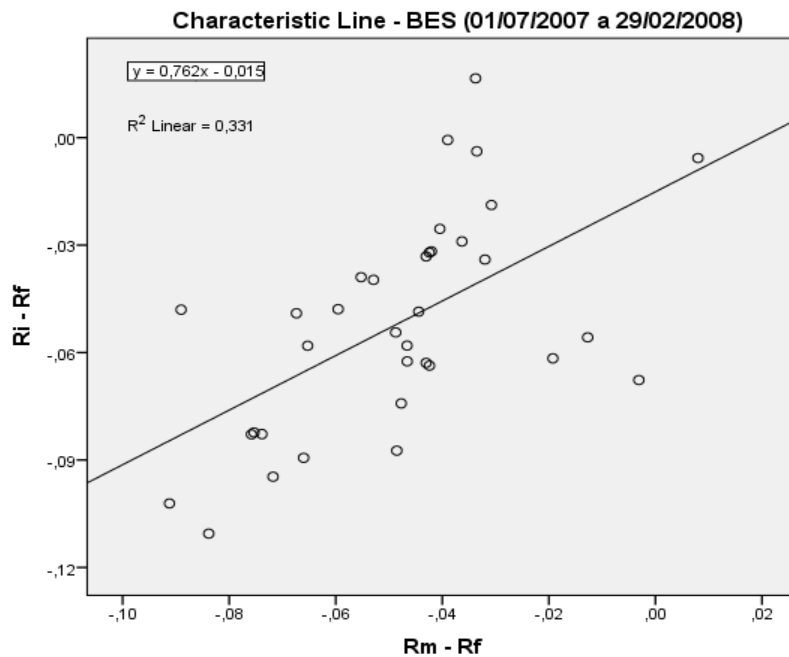
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-,015	,010		-1,503	,142	-,036	,005
	Rm - Rf	,762	,188	,576	4,044	,000	,379	1,145

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A20. Characteristic Line – BES (01/07/2007 a 29/02/2008)**



**A21. Regressão linear simples – BPI (01/07/2007 a 29/02/2008)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,542 <sup>a</sup>	,294	,272	,036404322912080

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,018	1	,018	13,726	,001 <sup>b</sup>
	Residual	,044	33	,001		
	Total	,062	34			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

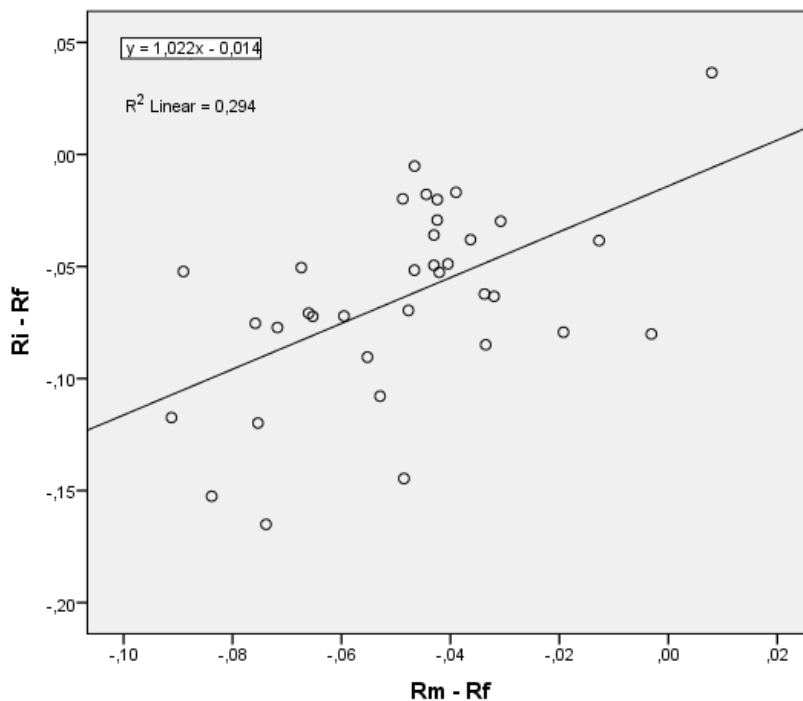
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-,014	,015		-,957	,346	-,044	,016
	Rm - Rf	1,022	,276	,542	3,705	,001	,461	1,583

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A22. Characteristic Line – BPI (01/07/2007 a 29/02/2008)**



**A23. Regressão linear simples – Santander (01/07/2007 a 29/02/2008)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,535 <sup>a</sup>	,286	,264	,022461587127859

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,007	1	,007	13,217	,001 <sup>b</sup>
	Residual	,017	33	,001		
	Total	,023	34			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

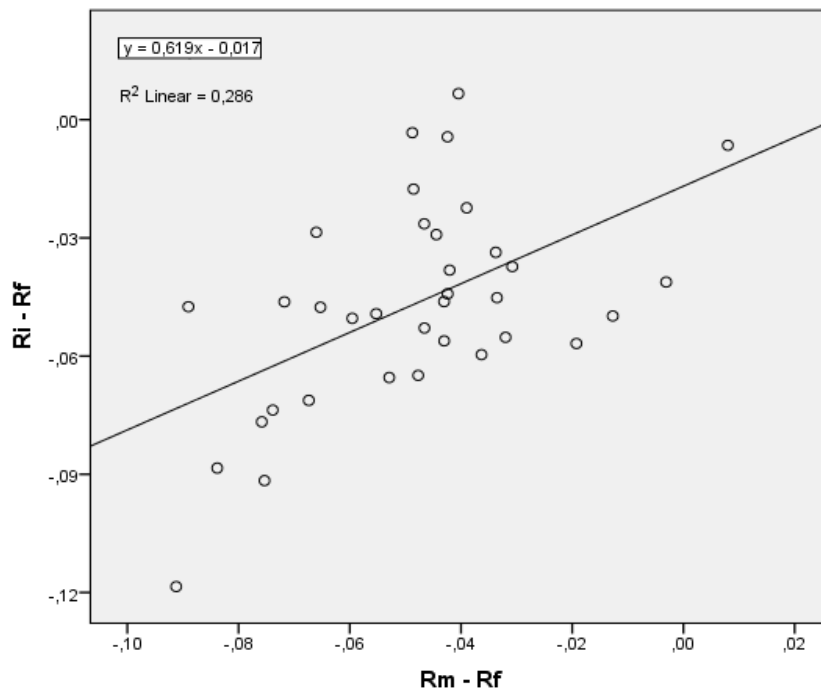
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-,017	,009		-1,858	,072	-,035	,002
	Rm - Rf	,619	,170	,535	3,636	,001	,272	,965

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A24. Characteristic Line – Santander (01/07/2007 a 29/02/2008)**



**A25. Regressão linear simples – BCP (01/03/2008 a 30/06/2014)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,635 <sup>a</sup>	,403	,401	,053816384438758

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,641	1	,641	221,285	,000 <sup>b</sup>
	Residual	,950	328	,003		
	Total	1,591	329			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

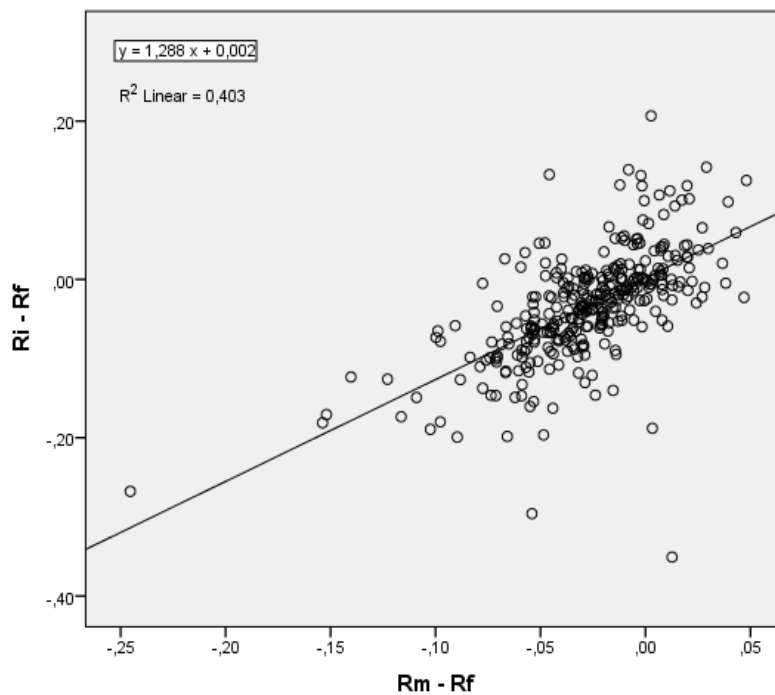
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,002	,004		,595	,552	-,005	,010
	Rm - Rf	1,288	,087	,635	14,876	,000	1,117	1,458

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A26. Characteristic Line – BCP (01/03/2008 a 30/06/2014)**



**A27. Regressão linear simples – BES (01/03/2008 a 30/06/2014)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,581 <sup>a</sup>	,338	,336	,067313536276522

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	,759	1	,759	167,436	,000 <sup>b</sup>
1 Residual	1,486	328	,005		
Total	2,245	329			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

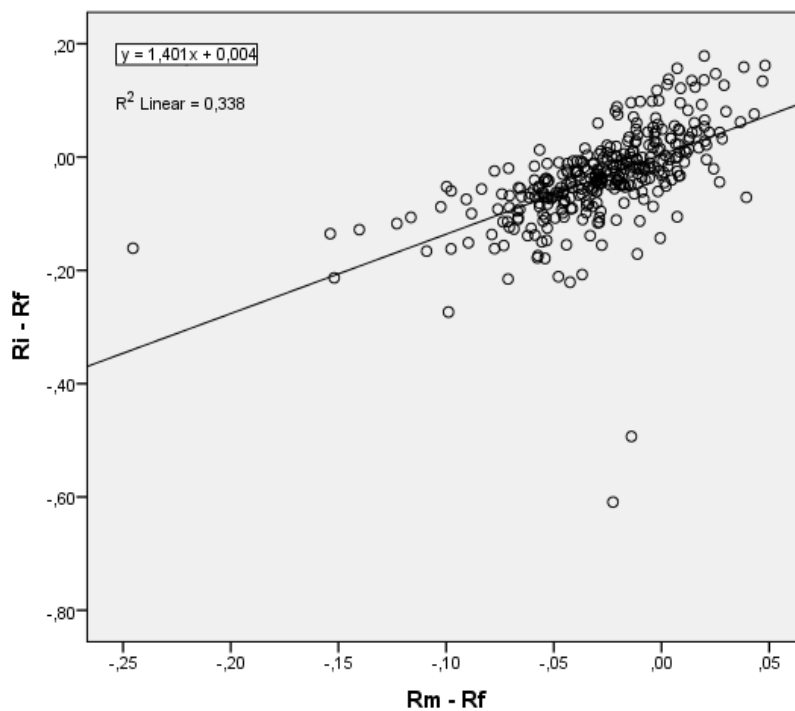
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,004	,005		,842	,401	-,005	,013
	Rm - Rf	1,401	,108	,581	12,940	,000	1,188	1,614

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A28. Characteristic Line – BES (01/03/2008 a 30/06/2014)**



**A29. Regressão linear simples – BPI (01/03/2008 a 30/06/2014)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,699 <sup>a</sup>	,489	,488	,047678824123726

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,714	1	,714	314,046	,000 <sup>b</sup>
	Residual	,746	328	,002		
	Total	1,460	329			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

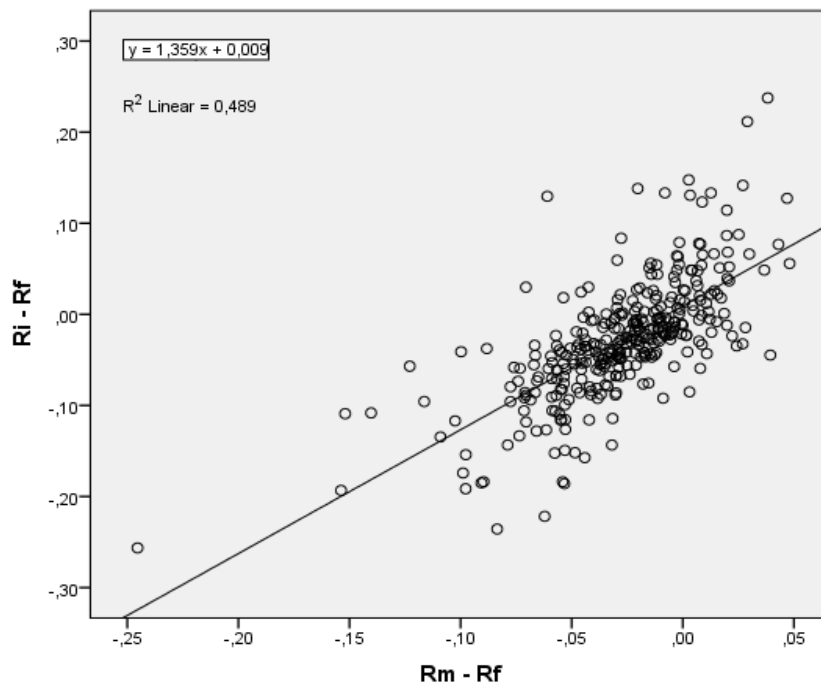
b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,009	,003		2,745	,006	,003	,016
	Rm - Rf	1,359	,077	,699	17,721	,000	1,208	1,510

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A30. Characteristic Line – BPI (01/03/2008 a 30/06/2014)**



**A31. Regressão linear simples – Santander (01/03/2008 a 30/06/2014)**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,683 <sup>a</sup>	,467	,465	,044391549582770

a. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,566	1	,566	287,461	,000 <sup>b</sup>
	Residual	,646	328	,002		
	Total	1,213	329			

a. Dependent Variable: Ri - Rf

b. Predictors: (Constant), Rm - Rf

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	,006	,003		1,883	,061	,000	,012
	Rm - Rf	1,211	,071	,683	16,955	,000	1,070	1,351

a. Dependent Variable: Ri - Rf

**A32. Characteristic Line – Santander (01/03/2008 a 30/06/2014)**

