ALESSANDRO ZAULI

STRESS FINANCEIRO E CRISES DE LIQUIDEZ: EVIDÊNCIAS RECENTES

Orientador: Prof. Doutor Paulo Fernando de Sousa Pereira Alves

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Ciências Económicas e das Organizações

Lisboa
2014

ALESSANDRO ZAULI

STRESS FINANCEIRO E CRISES DE LIQUIDEZ: EVIDÊNCIAS RECENTES

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre em Gestão de Empresas, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Orientador: Prof. Doutor Paulo Fernando de Sousa Pereira Alves

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Ciências Económicas e das Organizações

Lisboa
2014

"A verdadeira felicidade é impossível sem verdadeira saúde, e a verdadeira saúde é impossível sem um rigoroso controle da gula."

Mahatma Gandhi

À minha família,

que me deu a confiança, a coragem e as possibilidades para enfrentar esta experiencia e realizar este trabalho.

Um obrigado do fundo do coração.

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação marca o fim do programa de Mestrado em Gestão de empresas na Universidade Lusófona. Acredito que estes dois anos foram fundamentais para o meu crescimento, ao nivel profissional quanto ao nivel pessoal.

Gostaría de agradecer sinceramente o Prof. Doutor Paulo Alves, para ter acreditado e aceitado este desafio, mas sobretudo para ter sido sempre disponível com todos os meios de comunicação e em todos os momentos; à Prof.a Ana Lorga pela avaliação da parte estatística e a ajuda com a compilação no software; à Vânia Violante Dias e à doutora Sonia Marques pelo suporto informático e pela revisão sintática e gramatical, ao collega Paulo Ferreira para à sua ajuda na fase final de impressão e também à doutora Ana Basso do gabinete do International Career & Entrepreneurship da Universidade Lusofona para ter me permitido de ganhar o rumo, e efetuar um importante experiência professional de estagio em IBM Belgium, no departamento de consultoria estrategica.

Desde o primeiro dia que entrei nas aulas da Universidade Lusofona até hoje muitas coisas mudaram. Novas experiências, novos lugares e sobretudo novas pessoas entraram na minha vida, e ainda hoje cà estão para me suportar e encorajar a fazer cada dia melhor. Portanto, gostaria de agradecer os amigos Edwil James Neto, Luna da Cunha, José Santos e João Luis, os dotores Aureliano Paolo Finch, Simone Buosi e Fabio Maffioli, a minha pequena Eléonore Moureau e todas as pessoas que contribuiram para tornar este percorso de acrescimento e maturação indispensavel e importante para o meu futuro.

Desejo-vos uma boa leitura.

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de estudar o conceito de liquidez considerando os diferentes aspectos que interlaçam o risco de financiamento às falhas de liquidez nos mercados, estudando as causas que contribuíram à infecção da saúde no sistema financeiro. A metodologia consiste no desenvolvimento de um Índice de Stress Financeiro (FSI), onde o mesmo é construído a partir de um dataset de variaveis ajustadas ao mercado estadunidense, que permitem estudar e prever o andamento dos mercados financeiros internacionais, avaliando as tensões manifestadas nos mercados. A finalidade de estudo dessa dissertação é a revisão e a análise de 3 episódios de crises de liquidez (Crise Russa e falência LTCM em 1998, explosão da bolha dot.com em 2000 e crise dos mútuos sub prime em 2007) ao fim de utilizar o FSI para extrair e identificar num prazo de 17 anos casos de crises de liquidez, ligados as bancarrotas dos organismos de investimento. Segundo a análise desenvolvida no trabalho, estas quebras registradas foram o resultado da subestimação do risco sistémico e do fracasso dos market makers em fornecer liquidez como serviço financeiro no longo prazo.

Palavras chave: Índice de Estresse Financeiro, liquidez de Mercado, risco sistémico.

ABSTRACT

This paper deals with the issue of liquidity within the financial markets: the aim of this dissertation is to study the different aspects of asset and financial liquidity with the development of a Financial Stress Index (FSI), which consists of a dataset of variables that according to the contribute of USA data markets, permits to watch the financial trends and observe the tension within the markets. The core of this project pretends to review and analyze 3 episodes of liquidity crises (Russian Crisis and LTCM default in 1998, dot.com bubble in 2000 and the subprime crisis in 2007) and use the FSI to pull out and identify in a 17 years time range, situations of liquidity crisis linked to the bankruptcy of investment institutes.

According to the results of my analysis, those bankruptcies were a result from a crack of investment banks which failed to provide a financial service in a long term and whose underestimate the financial risk. Finally, I will assess the relations of information asymmetry and moral hazard within market players and institutions, which have contributed to harm the market health before the Europe's fund crisis in 2010.

Keywords: Financial Stress Index, market liquidity, systemic risk.

ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABS: Asset Backed Security

AIG: American International Group

APC: Asymptotic Principal Component Analysis

BCE: Banco Central Europeu

CAPM: Capital Asset Pricing Model

CBOE: Chicago Board Options Exchange

CMBS: Commercial Mortage Backed Security

DBSI: Datastream Bank Stock Index

EU: União Europeia

EUA: Estados Unidos de America

FED: Federal Reserve Deposit

FMI: Fundo Monetário Internacional

IML: Ilíquido menos liquido

KCFSI: Kansas City Financial Stress Index

LIBOR: London Interbank Offered Rate

LTCM: Long Term Capital Management

LTFSI: Long Term Financial Stress Index

NASDAQ: National Association of Securities Dealers Automated Quotations system

NBER: National Bureau of Economic Research

NYSE: New York Stock Exchange

PIB: Produto Interno Bruto

RMBS: Residential Mortage Backed Security

SPV: Special Purpose Veichle

TAQ: Trade and Quote Database

UBS: Union Bank of Switzerland

UME: União Monetária Europeia

VAR: Value at Risk

VIX: Volatility Index

ZR: Zero returns

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO 3

CAPITULO 1 - ANÁLISE DAS CARACTERISTICAS DA LIQUIDEZ 7

1.1 ABORDAGEM TEORICA AO CONCEITO DE LIQUIDEZ 8
1.2 RISCO DE LIQUIDEZ 8
1.3 TIPOLOGIAS DE LIQUIDEZ 10
1.3.1 LIQUIDEZ DO BANCO CENTRAL 10
1.3.2 RISCO DE LIQUIDEZ DE FINANCIAMENTO 11
1.3.3 LIQUIDEZ DE MERCADO 13
1.4 MECCANISMOS DE INTERLACE E PROPAGAÇÃO DO RISCO DE LIQUIDEZ 16
1.5 CARACTERISTICAS PRINCIPAIS DO STRESS FINANCEIRO 20
1.5.1 AUMENTO DA INCERTEZA SOBRE O VALOR FUNDAMENTAL DAS ACTIVIDADES 20
1.5.2 AUMENTO DA INCERTEZA SOBRE O COMPORTAMENTO DOS OUTROS INVESTIDORES 21
1.5.3 AUMENTO DAS ASSIMETRIAS INFORMATIVAS 22
1.5.4 DIMINUIÇÃO DA DISPONIBILIDADE EM DETER ATIVIDADES DE RISCO (C.D. FLIGHT TO QUALITY) 22
1.5.5 DIMINUIÇÃO DA DISPONIBILIDADE EM DETER ATIVIDADES ILÍQUIDAS (C.D. FLIGHT TO LIQUIDITY) 23
1.5.6 INTERAÇÃO DA PROCURA E OFERTA DE LIQUIDEZ DURANTE AS CRISES DE MERCADO 24
1.7 LIQUIDEZ E HEDGE FUND 28

CAPITULO 2 - CRISES FINANCEIRAS: DEFINIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO 32

2.1 RISCO SISTEMICO 33
2.2 CRISES BANCARIAS 34
2.3 CRISE DA DIVIDA SOBERANA 36
2.4 CRISES DE MOEDA 36
2.6 EPISÓDIOS SELECIONADOS DE CRISES FINANCEIRAS 37
2.6.1 CRISE ASIÁTICA, 1997 37
2.6.2 CRISE RUSSA E FALÊNCIA DE LTCM, 1998 39
2.6.3 AGOSTO, 2007 43
2.6.4 CRISE SUB PRIME, 2007-2009 43
2.6.5 CRISE DA DIVIDA PUBLICA DA ZONA EURO, 2010 – 2011 46

CAPITULO 3 - ANÁLISE EMPÍRICA 49

3.1 METODOLOGIA 50
3.2 DADOS 51
3.3 VARIÁVEIS 51
3.4 CONSTRUÇÃO DAS VARIAVEIS E SIGNIFICADO ECONOMICO 54
- *SP500 RETURN* *54*
- *LARGE – SMALL* *54*
- *VALUE – GROWTH* *55*
- *VIX* *55*
- *CREDIT SPREAD* *55*
- *REPO 3M – US TREASURY 3M* *56*
- *TED SPREAD* *56*
- *AAA – 10Y TREASURY SECURITY* *57*
- *BAA – AAA* *57*
- *INVERTED TERM SPREAD I* *58*
- *INVERTED TERM SPREAD II* *58*
- *COMMERCIAL BANK ASSET* *59*
- *PAPER – BILL SPREAD* *59*
- *2Y SWAP SPREAD* *60*
- *10Y SWAP SPREAD* *60*
- *ABCP SPREAD* *60*

3.4 ANALISE DOS DADOS *61*
3.4.1 LONGO PRAZO (JANEIRO 1995 – JANEIRO 2012) *62*
3.4.2 PCA LIQUIDEZ DE MERCADO *65*
3.4.3 PCA LIQUIDEZ DE FINANCIAMENTO A LONGO PRAZO *66*
3.4.3 PCA LIQUIDEZ DE FINANCIAMENTO A CURTO PRAZO *68*
3.4.4 CURTO PRAZO (JANEIRO 2004 – JANEIRO 2012) *70*
3.5 CONSTRUÇÃO DO INDICE DE ESTRESSE FINANCEIRO 73
3.5.1 INDICE DE ESTRESSE FINANCEIRO DE LONGO PRAZO *74*
3.5.2 EPISODIOS DE STRESS FINANCEIRO CORRETTAMENTE SIGNALADOS PELO INDICE *76*
3.5.3 INDICE DE ESTRESSE FINANCEIRO DE CURTO PRAZO *80*
3.5.4 EPISODIOS DE ESTRESSE CORRETTAMENTE SINALADOS NO INDICE *81*
3.6 ANÁLISE DE EPISODIOS SELECIONADOS DE ESTRESSE FINANCEIRO 82
3.6.1 1998: CRISE RUSSA E FALENCIA DE LONG TIME CAPITAL MANAGEMENT *83*
3.6.2 2000-2001: BOLHA DOT.COM E FALENCIA DO INDICE NASDAQ *84*
3.6.3 2007-2009: CRISE SUBPRIME *85*

3.7 CONFRONTO COM OUTROS INDICADORES DE ESTRESSE FINANCEIRO 86

CONCLUSÕES 91

BIBLIOGRAFIA 97

ÍNICE REMISSIVO / ONOMASTICO 104

ANEXOS

INTRODUÇÃO

O presente trabalho formaliza o conceito de stress financeiro, avaliando quais as medidas mais completas para investigar os eventos financeiros altamente stressantes. O stress financeiro (FS) é definido como a força exercida pelos agentes económicos, pela incerteza e as expectativas de mudança, das perdas dos mercados financeiros e instituições.

O FS representa uma manifestação da crise de liquidez e neste trabalho é medido através do índice a que chamamos de Índice de Stress Financeiro (FSI), onde os valores extremos representam as crises financeiras.

Os estudos referentes a crises financeiras como por exemplo os estudos do inicio da década dos anos oitentas, relacionam estas como fenómenos relativos aos bancos ou as moedas, e não à evolução dos eventos relativos ao sistema.

A bibliografia de crises financeiras nos países em desenvolvimento é bastante extensa, referem vários modelos que utilizam os "indicadores de alerta precoce" [1]. Porém, estes modelos não foram aplicados com sucesso aos países altamente desenvolvidos, devido à raridade das crises em mercados maduros.

O FSI fornece também um valor instantâneo de stress contemporâneo do sistema financeiro em estudo, abordando a fraqueza de modelos que utilizam os EWIs através da melhoria da referência variável. Em particular, o nosso FSI é contínuo, de elevada frequência (mensal) e referente a um prazo largo de estudo (Janeiro 1995- Janeiro 2012). Contextualizado aos eventos mais recentes, cobre mercados de capitais, mercado de títulos, mercados de câmbio e sector bancário; provando-se mais adequado para analisar a estabilidade financeira em países altamente desenvolvidos (como os EUA) que representam importantes mercados financeiros e instituições.

Para desenvolver o FSI deste trabalho, foi realizada uma pesquisa com os dados do mercado

[1] Early warning indicators (EWIs)

financeiro dos EUA, para determinar quais os eventos nos últimos 17 anos que foram mais stressantes para o sistema financeiro Americano. Com estes resultados , as variáveis foram então combinadas em índices e selecionadas de acordo com uma revisão da literatura. As variáveis também foram selecionadas pela atualidade, informações prospectivas, a relevância sistémica e a capacidade de refletir o comportamento dos agentes.

Os índices construídos são avaliados com base nas próprias capacidades de combinar os resultados da pesquisa. Portanto o nosso FSI reflete a experiência Americana de medidas sugeridas pela literatura.

O presente trabalho está organizado por capítulos. No capítulo 1, são delineadas as diferentes facetas da liquidez, evidenciando as características desta e as relações com o risco financeiro. Seguidamente, estudou-se como estas duas componentes interagem e de que forma se podem propagar ao nível do sistema financeiro.

No final procurou-se as medidas necessárias para medir o grau de liquidez ao interior dum mercado e também os eventuais factores comuns. Evidenciando desta forma o grau de andamento, evidenciando as mudanças que influenciam os mecanismos de interação entre procura e oferta de liquidez durante as crises.

Foi dada uma especial relevância ao sector dos *hedge funds* enquanto fornecedores de liquidez do sistema, mas também aos sujeitos determinantes na recente crise tal como na crise que em 1998 levou ao crack do fundo *Long Term Capital Management*.

No capítulo 2 são abordados todos aspectos relativos às crises financeiras: são aprofundadas as características das crises bancarias, das crises sobre a divida soberana, das crises de moeda e das crises de mercados. Como conclusão, analisa-se alguns episódios selecionados especificamente de crises financeiras históricas que resultam dos casos mais relevantes para efetuar a sucessiva análise empírica.

A análise é composta, por uma descrição da crise asiática de 1997, a russa e de LTCM em 1998, a crise dos mútuos sub-prime em 2007 e as consequências que em 2010 levaram os países europeus a uma situação dramática na economia real.

O capítulo 3 é a análise empírica que tem como objectivo avaliar se existem, de fato, relações e

comportamentos comuns e latentes entre as diferentes medidas de liquidez evidenciadas nos capítulos precedentes. Se tais resultados forem confirmados, então é possível construir um indicador de stress financeiro que pode permitir analisar os episódios particulares das crises do passado.

é utilizada então a técnica da Analise das Componentes Principais (Principal Component Analysis) a qual permite extrair, usando o software "IBM SPSS 20", uma amostra de dados definida por um número limitado de componentes principais capazes de justificar a variabilidade dos dados.

A Análise de Componentes Principais (ACP) é um dos métodos estatísticos mais usado quando se pretende analisar dados multivariados. Esta permite transformar um conjunto de variáveis originais entre-correlacionadas, num novo conjunto de variáveis não correlacionadas, chamadas componentes principais. O objectivo imediato da ACP é verificar se existe um pequeno número das primeiras componentes principais que seja responsável por explicar uma proporção elevada da variação total associada ao conjunto original.

Uma vez extraídas as componentes principais mais representativas, estas são avaliadas num índice de stresse financeiro seguindo as linhas traçadas em índices similares, construídos pelo Bank of Canada, pelo Federal Reserve Bank of Kansas City, pelo Fundo Monetário Internacional e pela agência Goldman Sachs.

Em conclusão, tentar-se-a avaliar se tal indicador consegue identificar as crises financeiras dos últimos 17 anos e se é possível rastrear, pelo contributo das componentes singulares, os segmentos que mais influenciaram os comportamentos dos mercados financeiros.

CAPITULO 1

ANÁLISE DAS CARACTERISTICAS DA LIQUIDEZ

1.1 ABORDAGEM TEORICA AO CONCEITO DE LIQUIDEZ

A liquidez é um conceito financeiro que se refere à facilidade com que um activo pode ser convertido no meio de troca da economia. Quanto mais líquida é uma actividade, mais fácil é possível troca-la com a reserva de valor mais liquida e imperfeita: a moeda.
Um activo é tanto mais líquido quanto mais fácil seja transformá-lo em dinheiro vivo. considerando a liquidez do activo como a medida de interesse que o mercado tenciona negociar esse activo. Ela pode variar conforme o tipo de investimento feito pela empresa, as suas perspectivas de lucro e as conjunturas económicas nacionais e internacionais.

Sendo a moeda considerada como o activo mais líquido, porém representa uma reserva de valor imperfeita. Por exemplo no caso de um aumento geral dos preços da economia (inflação), o valor da moeda cai, tornando-a um activo ilíquido. É o mesmo grau de agilidade de conversão de um investimento sem perda significativa que mede o valor da sua liquidez.

Portanto, os aforradores e os investidores, preocupam-se com duas principais características de um activo, além do seu retorno:

1. A liquidez, entendida como a *facilidade com que o activo pode ser vendido ou trocado por bens num conjunto de fluxos entre os agentes económicos* (em particular intermediários financeiros, banco central e mercados) [2] ;
2. O risco de liquidez, entendido como a *variabilidade com que o activo contribui para a riqueza dos aforradores.*

1.2 RISCO DE LIQUIDEZ

[2] Merton, R. (2002), Finanças: 2ªrevisão revista e ampliada, Porto Alegre Bookman editora, São Paulo, p.32

Segundo a definição de Neil Crockford[3] , o Risco de liquidez advém de situações em que "uma entidade interessada em transacionar um dado activo, não consegue faze-lo porque não consegue achar outra entidade interessada em tomar o lado contrário da troca a um preço razoável" . Este risco portanto "torna-se particularmente grave se a entidade que detém os activos se encontra perante a obrigação de liquidar esses activos para fazer face a outros compromissos".

As causas do risco de liquidez encontram-se então na separação dos paradigmas dos mercados perfeitos, completos e das simetrias informativas, enquanto nos mercados imperfeitos existem fenómenos de *moral hazard* [4] e de *mecanismos de selecção adversa* [5] que aumentam o nível de risco de liquidez.

Tipicamente, os modelos de *asset pricing* medem o risco de liquidez como a co-variação entre uma medida de liquidez e os rendimentos de mercado [6] Empiricamente o risco de liquidez, é na maioria dos casos, baixo e estável, encontrar um valor elevado é raro e episódico. Tal natureza pode ser causada por espirais negativas de liquidez por causa dessa mesma liquidez de mercado e de financiamento, as quais crescem mutuamente, mas é raro a causa dos benefícios da cooperação nas trocas.

O risco de liquidez é portanto, o risco de não ser capaz de liquidar ou de cobrir, face à posição dos preços correntes de mercado. Este risco de liquidez de mercado é diferente do risco de liquidez do balanço, o qual consiste na incapacidade de recolher fundos líquidos vendendo actividade ou obtendo empréstimos. Isso deriva do facto de os mercados não serem perfeitos em qualquer momento e em qualquer segmento.

é então evidente que a liquidez de mercado é hoje em dia o centro das preocupações dos bancos centrais face à instabilidade financeira, enquanto representa uma precondição para a eficiência do mercado e também porque o seu desaparecimento imprevisto dos mercados, pode degenerar numa crise sistemática como por exemplo, as turbulências ocorridas no Verão e Outono de 1998,

[3] Crockford, Neil (1986). An Introduction to Risk Management (2nd ed.). Woodhead-Faulkner, Londres, p.22.

[4] O fenómeno do Moral Hazard trata a situação sucessiva à estipulação do contrato no momento no qual uma parte não tem a possibilidade de verificar o comportamento, esforço ou compromisso mas só pode observar o resultado.

[5] O fenómeno de selecção adversa encontra a própria origem no facto que o agente dispõe, antes da definição do contrato, de informações maiores e diferentes respeito às da contraparte.

[6] Pastor, L. e R.F. Stambaugh, 2001, Liquidity risk and expected stock returns, working paper, p. 531.

que levaram a uma repentina drenagem de liquidez nos mercados acionares.

1.3 TIPOLOGIAS DE LIQUIDEZ

Neste subcapítulo são abordadas as diferentes tipologias de liquidez, tais como a liquidez do banco central, a liquidez de financiamento e a liquidez de mercado, sendo definido para cada uma delas as características e a sua utilização em estudos empíricos.

1.3.1 LIQUIDEZ DO BANCO CENTRAL

A liquidez do Banco central consiste na capacidade dos bancos centrais fornecem a liquidez necessária ao sistema financeiro. Tipicamente é medida como *"o fluxo de base monetária desde o banco central até o sistema financeiro"* [7] . Para a implementação do Target então, o banco central utiliza os instrumentos de política monetária (operações de mercado aberto) com o objectivo de influenciar a liquidez nos mercados monetários, de forma a que a taxa interbancária seja alinhada à taxa operativa de Target estabelecida na prevalente posição de política monetária.

O risco de liquidez do Banco Central nas situações ordinárias é considerado nulo. Enquanto o Banco Central sendo monopolista no fornecimento de liquidez, pode dispensar essa mesma liquidez em qualquer momento e em qualquer quantidade (a detrimento das consequências de política monetária). Um Banco Central pode eventualmente ser considerado ilíquido no caso particular de não possuir reservas de moeda nacional, nos casos extremos de hiperinflação ou nas crises de taxas de câmbio.

No capitulo 2 faz-se uma revisão sobre a crise de liquidez dos bancos centrais e sobre os passos que levaram às crises cambiais no México, Tailândia, Malásia, Indonésia, Coreia do Sul, Rússia e Argentina, onde é feita uma análise dos elementos comuns que permitam entender os motivos das crises.

[7] Merton, R. (2002), Finanças: 2ªrevisão revista e ampliada, Porto Alegre Bookman editora, São Paulo, p.34.

1.3.2 RISCO DE LIQUIDEZ DE FINANCIAMENTO

Os gestores de risco dos bancos e das instituições financeiras estão interessados na liquidez do lado dos financiamentos, ou seja nas facilidades pelas quais os deficits de liquidez das empresas podem ser (ré) financiados pelas diferentes fontes de financiamento internas ou externas.
Devido à importância de regular o presente tema na doutrina financeira, as instituições internacionais têm um papel fundamental na definição da consistência e da forma da liquidez de financiamento.
Definida pelo Comité de Basileia como *"a capacidade dos bancos de enfrentar as próprias passividades, liquidar ou distribuir as próprias posições no momento em qual resulte que seja necessário"* [8] , o FMI fornece como definição de liquidez de financiamento *"a capacidade das instituições não insolventes de enfrentar os acordos de pagamentos num prazo razoável"* [9] .

Segundo o ponto de vista dos investidores e dos operadores de mercado, a liquidez de financiamento está *"ligada com a própria capacidade de recolher fundos no curto prazo"* [10] [11], e portanto uma entidade é líquida enquanto que os fluxos em entrada são maiores ou iguais aos de saída.
A liquidez de financiamento descreve a facilidade pela qual os investidores especialistas e os intermediários podem ganhar vantagens dos (por vezes menos informados) financiadores. Nesse caso, um investidor que se aproveita da conjuntura do mercado poderá adquirir uma actividade e usa-la como colateral para contrair um empréstimo a curto prazo, sem contudo poder adquirir o montante inteiro.
A diferença entre o preço da acção adquirida pelo investidor e o seu valor adquirido como *collateral* (margem ou *haircut*) deve ser financiada pelo investidor com capital próprio. Os empréstimos concedidos para cumprir as margens são tipicamente de curto prazo, pelo fato que

[8] Quagliarello M. (2009), Stress Testing the Banking System, Cambridge University Press, Cambridge, p.38.
[9] IMF factsheet, The IMF Precautionary and Liquidity Line PLL, 23 Novembro 2011, disponivel em www.imf.org//external/np/exr/factspll.htm, www.imf.org.
[10] Brunnermeier M.K. e L.H. Pedersen, 2005, Predatory trading, The Journal of Finance, p. 60.
[11] Strahan, P.E., 2008, Liquidity production in twenty-first century banks, working paper.

os *haircut* podem ser ajustados às condições de mercado com base diária.

Capitais exteriores e financiamentos a longo prazo são mais caros e mais difíceis de obter, sobretudo quando um investidor está objecto do problema de *debt-overhang*, ou seja que uma emissão de novo capital de risco irá premiar primeiramente os portadores de capital de divida e os antigos investidores, e só posteriormente os portadores de novo capital de risco, que estão mais informados e então menos inclinados em injetar novo capital de risco.

As instituições financeiras que contam principalmente com os *commercial papers* de curto prazo ou nos contratos *repo* têm a frequente necessidade de renovar as próprias dividas. De fato, a impossibilidade de renovar esta divida corresponde a um aumento das margens de 100%, enquanto as sociedades tornam-se incapazes de utilizar as actividades como bases para recorrer a financiamentos [12] .

Segundo Brunnermeier o risco de liquidez de financiamento pode, portanto, assumir três formas:

1. Risco de financiamento da margem/*haircut* (ou risco que o *haircut* mude);
2. Risco de renovação (seja o risco de aumento de custo ou de insolvência dos empréstimos de curto prazo);
3. Risco de reembolso (seja o risco que os clientes do banco ou os acionistas intervenham pedindo logo o reembolso total do financiamento).

é importante assinalar que, de qualquer forma, as diferentes especificações do risco de liquide de financiamento são prejudiciais apenas no momento do qual as actividades podem ser vendidas exclusivamente a preços extremamente baixos (caso de baixa liquidez de mercado).

As instituições para as quais as actividades de negociação constituem a maior (ou inteira) parte da actividade global, como por exemplo as sociedades corretoras, os grandes bancos de investimentos e os *hedge fund* enfrentam saídas de fluxos brutos durante os prazos de choque sistemáticos de liquidez nas actividades, tal como durante os prazos de choque idiossincráticos ou específicos de tais instituições.

[12] Brunnermeier, M.K., 2009, Deciphering the liquidity and credit crunch 2007-2008, Journal of Economic Perspectives, p.23.

1.3.3 LIQUIDEZ DE MERCADO

O conceito de liquidez de mercado é frequentemente definido como a *"capacidade de trocar uma actividade no curto prazo, a preço reduzido e com um pequeno abalo no preço"* [13].

Tomando em conta essa definição, é necessário aprofundar o conceito em diferentes componentes que incorporam os volumes, o tempo, e os custos de transição.

Um mercado é definido *"profundo"* quando um elevado número de transacções podem ser efetuadas sem influenciar o preço ou quando é registada uma elevada quantidade de transações nas carteiras de encomendas dos criadores de mercados num determinado instante (elevado numero de compradores e vendedores).

Um mercado é quanto mais *"fechado"* quanto mais os preços das transições não divergem dos preços médios de mercado.

Definimos um mercado *"elástico"* como um sistema no qual as flutuações dos preços e os desequilíbrios nos fluxos das ordens são ajustados rapidamente[14].

Essas dimensões asseguram que qualquer parte de actividade possa ser vendida a qualquer momento nas horas de actividade do mercado, com baixo impacto nas perdas e na competitividade dos preços.

A base da liquidez de mercado é a presença de um número suficiente de sujeitos e a disponibilidade destes em trocar actividades e fluxos: essa base depende das expectativas dos investidores face aos desenvolvimentos dos preços e à própria aversão ao risco num determinado momento, assim como das informações que eles dispõem.

A liquidez apesar de ser diretamente observável, indica, a velocidade e a facilidade pela qual o investidor pode trocar: um mercado é líquido quando qualquer indivíduo pode trocar uma elevada quantidade, logo no instante no qual há vontade de troca por parte dos sujeitos, a um preço que flutua entre os preços das trocas precedentes e futuras relativamente.

O caso de baixa liquidez de mercado, caracteriza as situações nas quais é difícil recolher capitais vendendo as actividades, ou seja quando a venda das actividades pressiona o preço de venda e

[13] Miskin F.S, Eankins S.J, Forestieri G, Istituzioni e mercati finanziari, Pearson Paravia Bruno Mondadori, 2007, Milano, p.30.
[14] Idem, p.32.

portanto aumenta a redução de custos na balança dos pagamentos.
A literatura distingue três importantes características da liquidez de mercado [15]:

1. A amplitude do *bid-ask spread*, a qual mede o custo de uma inversão de posição no curto prazo por uma quantidade standard, mede então, quanto os investidores perderiam/ ganhariam se vendessem e comprassem imediatamente a mesma actividade.
2. A profundidade de mercado, correspondente ao volume das transações que podem ser imediatamente efectuadas sem uma mudança dos limites dos melhores preços, indicando portanto quantas unidades os investidores podem vender ou comprar ao actual preço *bid ou ask* sem influenciar o preço.
3. A elasticidade de mercado, ou seja a velocidade pela qual os preços voltam ao seu nível de equilíbrio depois de um choque aleatório no fluxo de transação. A elasticidade determina quanto tempo decorre até os preços voltarem ao nível inicial.

Para os participantes no mercado de capitais, geralmente a liquidez refere-se aos custos de transação que surgem pelos *bid-ask spreads*, ou seja pelos impactos nos preços e pela limitada profundez de mercado para trocar em segurança. Por estes motivos é que o risco de liquidez para os participantes é geralmente devido as variações inesperadas nos custos de transação.
O primeiro aspecto observado é uma medida directa dos custos de transação (excluindo outros custos operativos tais como as comissões de intermediação e os de compensação). O segundo aspecto é que o preço oferecido é o preço mais alto que um *market maker* está disponível a pagar num determinado momento para adquirir uma determinada quantidade de actividade. A diferença entre o preço oferecido e o preço pedido (*bid-ask spread*) compensa o *market maker* para a rápida execução que oferece às próprias contrapartes. O spread mede o custo de uma sequência de venda/compra ou de compra/venda no curto prazo: apenas o spread médio deveria então ser atribuído a uma transacção singular desde que esse preço seja o correto num mercado perfeitamente líquido.
O valor do spread depende também dos custos de gestão das ordens por parte dos *market makers*,

[15] Kyle, A.S., 1985, Continuous auctions and insider trading, Econometrica, Boston. p.53.

das dimensões e volatilidade dos fluxos de ordens acumulados, tal como, depende do grau de assimetria informativa entre os *market makers* e por quem efectua a transição.

Dentro de um mercado *price-drive* o spread cotado corresponde à diferença entre o melhor preço oferecido e o melhor preço pedido fornecidos pelos *market maker*, enquanto num mercado *order-driven* o que é mais importante é a diferença entre os limites dos melhores preços na carteira de encomendas central. A diferença entre os dois tipos de organizações de mercados diferem sobretudo nas modalidades de fixação dos preços e nas formas de garantia da liquidez.

De toda forma, o spread cotado nos mercados geralmente não é um reflexo exacto dos custos de transação, enquanto algumas trocas podem não ser efectuadas aos preços *bid e ask*, mas a preços colocados nesse spread ou mesmo fora do spread. Devemos ainda considerar, que o spread é uma medida da liquidez que se refere a um dado instante, e portanto é importante observar a própria variabilidade no tempo, do ponto de vista da gestão do risco.

Em particular, o spread está cotado por quantidades limitadas e normalmente "tende a aumentar em presença de fluxos maciços de ordens [16]. Esta expressão fornecida por Kyle, reflecte mesmo o conceito de profundez de mercado. No caso de uma venda, ou dum impacto negativo dos fluxos de ordens no preço de oferta deriva do declínio na curva de procura de mercado que depende da quantidade oferecida (ou seja pela própria elasticidade imperfeita), que depende particularmente da assimetria informativa entre os participantes no mercado.

Em situações de assimetria informativas, pode haver possibilidades de erros e atrasos nos pagamentos de grandes volumes, e um fluxo substancial de ordens de venda duma actividade podem fazer surgir uma suspeita que o individuo que começou a transação tenha uma posição dominante, devida às informações privilegiadas sobre a qualidade da actividade, que conduz os potenciais compradores, a pedir em troca um preço com elevada taxa de desconto.

Relevando uma presença de assimetria informativa pode-se observar o mercado como composto por três tipos de investidores: os investidores com informações superiores, os com necessidades de troca ligadas ao ciclo de vida da actividade e os *market makers*. Esses últimos têm a função crucial de fornecer liquidez ao mercado e é mesmo por essa questão que pretendem um rendimento adequado sobre o próprio capital. Eles trocam com investidores informados tal como

[16] Kyle, A.S., 1985, Continuous auctions and insider trading, Econometrica, Boston. p.53.

com investidores não informados, com o objectivo de adquirir os títulos a preços mais baixos dos preços de venda, de forma a ganhar durante as transações com os investidores não informados mas arriscarem-se e perder durante as trocas com investidores mais informados[17].

1.4 MECCANISMOS DE INTERLACE E PROPAGAÇÃO DO RISCO DE LIQUIDEZ

As diferentes formas de liquidez e os relativos riscos não têm um comportamento distinto e independente, essas formas são dinâmicas, combinam-se, reforçam-se mutuamente e propagam-se por todo o sistema económico-financeiro.

Segundo Bervas [18] uma crise de liquidez é *"o conceito de risco de liquidez que chega ao seu paroxismo"*, que pode ser redefinido como *"a incapacidade do mercado de absorver os fluxos de ordens sem que isto provoque violentos ajustes nos preços que resultem em não estarem mais correlatos com o próprio valor fundamental*"[19]. Está caracterizada pela imprevisível extensão do *bid-ask spread* ou mesmo pelo total desaparecimento dos fluxos de compra ou pela incapacidade de troca. A crise de liquidez frequentemente conduz a um acréscimo da volatilidade de curto prazo, tal como a um colapso do mercado primário, contendo ao seu interno, a origem de sérios desarranjos sistémicos.

O risco da obrigação em enfrentar estes tipos de eventos é o de registar perdas consistentes no momento necessário de se liberar das próprias posições para cumprir as passividades ou enfrentar as necessidades de cobertura.

A exaustão da liquidez é, de facto, a consequência de uma coordenação unívoca dos operadores de mercado para um mau equilíbrio no qual todos os operadores querem sair do mercado simultaneamente. Se consideramos que essa situação poderia ser desencadeada por uma simples mudança nas opiniões colectivas, resulta que estes tipos de eventos são de difícil previsão. Mais, o colapso da liquidez pode gerar incentivos que induzem os agentes económicos racionais, em

[17] Glosten, L.R. e P.R. Milgrom, 1985, Bid, ask and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed traders, Journal of Financial Economics, 14.

[18] Bervas, A., 2006, Market liquidity and its incorporation into risk management, Financial Stability Review, Banque de France, p. 8.

[19] Idem, p. 9.

comportar-se de forma a piorar a situação global do mercado [20] [21].

Exemplos dessa cadeia negativa de eventos, está amplamente descrita na literatura sobre as crises bancarias que conduzem a *bank runs* (corridas ao dinheiro dos depósitos nos bancos) e leva ao mesmo fenómeno que acontece quando as crises de mercado produzem a c.d. *"preferência para liquidez" (flight to liquidity*). Naturalmente a saida duma grande instituição financeira pode chegar a paralisar o mercado, embora as dificuldades enfrentadas pelos participantes menores que disfrutem pesadamente dos derivados do mercado (como os *hedge funds*), podem causar os mesmos tipos de problemas.

Quando as instituições financeiras liquidam as próprias actividades em tempos de dificuldades, as próprias acções podem provavelmente tornar-se um alarme para os outros participantes no mercado, provocando então o c.d. "*predatory trading*", ou seja a venda antecipada, que tira liquidez em vez de fornece-la no momento necessário.

Do ponto de vista teórico, segundo Bervas, as crises de liquidez reflectem as disfunções no mecanismo de regulação dos preços: em vez de restabelecer o equilíbrio, os movimentos dos preços expressam um comportamento pro-cíclico[22].

Acharya e Schaefer concentram-se primeiramente sobre o facto que os choques de liquidez são altamente episódicos e tendem a ser antecipados por elevados e negativos choques sobre os rendimentos das actividades, portanto o risco de liquidez é então apresentado como um fenómeno não linear[23]. Uma implicação disso, é que os preços nos mercados de capitais expõem de facto dois tipos de regimes. No regime normal, os intermediários são bem capitalizados e os efeitos de liquidez são mínimos: os preços das actividades reflectem os fundamentos e não há efeito de liquidez. No regime ilíquido porém, os intermediários são próximos aos próprios limites de

[20] Chacko, G.C., J.W. Jurek e E. Stafford, 2008. The price of immediacy, The Journal of Finance, p.63, par. 3.

[21] A componente optativa compreende o direito em receber um certo valor de cotas no momento de execução da ordem com o preço de mercado corrente como *strike price*. Essa opção tem um valor implícito o qual depende da volatilidade do preço e da dimensão relativa ao volume de transições esperado, enquanto isso determina a futura liquidez da posição fornecida pelo comprador. Por causa dessas duas componentes, podemos derivar que o custo do impacto no preço aumente conjunto ao tamanho da posição.

[22] Bervas, A., 2006, Market liquidity and its incorporation into risk management, Financial Stability Review, Banque de France, p.15.

[23] Acharya, V.V. e S. Schaefer, 2006, Liquidity risk and correlation risk: implications for risk management, working paper, p. 27.

capital ou de *collateral* e verifica-se o c.d. "*cash in the market pricing*"[24]. Em tal contexto a posição de liquidez dos participantes no mercado, particularmente num mercado accionista, influência o preço de determinada acção, portanto os preços reflectem indiretamente o custo de capital implícito por estes intermediários, ou seja o custo que eles aceitam para emitir uma unidade adicional de capital de financiamento ao fim de completar a transação.

Posteriormente, Acharya e Schaefer concentram-se sobre o facto que esta visão na qual os preços seguem dois regimes, em termos de efeitos de liquidez, ajuda em compreender as características do risco, que a correlação dos rendimentos em diferentes mercados possa flutuar no tempo[25]. Duas características do risco de correlação partilham uma relação fundamental com o risco de liquidez: o facto que as correlações nos rendimentos das actividades primárias (acções e obrigações) parecem aumentar nos mercados em queda respeito às em subida[26] e que os parâmetros de correlação implícitos produzidos pelos modelos tradicionais de *pricing* apresentam flutuações importantes.

A principal hipótese deles é que uma componente importante dessas flutuações nas correlações seja ligada ao risco de liquidez e não à correlação entre os fluxos de caixa e as taxas de desconto nas actividades principais. No regime normal, as correlações entre os preços das actividades são principalmente dirigidas pela correlação nos riscos; quando no regime ilíquido os preços são influenciados também pela posição de liquidez dos participantes no mercado e, consequentemente, pelos limites implícitos do custo de capital enfrentado pelos intermediários.

Em definitiva, o risco de liquidez de mercado, o risco de liquidez de financiamento e o risco de correlação estão todos interconectados e ligados de forma não linear à mesma incerteza nos rendimentos das actividades. Estas relações entre as diferentes dimensões do risco de liquidez e dos riscos de correlação e rendimento das actividades aparentemente não ligados, têm importantes implicações para os gestores de risco e para as estratégias de cobertura utilizadas nas instituições.

Durante tais períodos de choque sistemáticos de liquidez verifica-se o c.d. *Flight to liquidity* nos

[24] Allen, F. e D. Gale, 1998, Optimal Financial Crises, The Journal of Finance, p. 53.
[25] Acharya, V.V. e S. Schaefer, 2006, Liquidity risk and correlation risk: implications for risk management, working paper, p. 29.
[26] Longin, F. e B. Solnik, 2001, Extreme correlation of international equity markets, The Journal of Finance, 61.

depósitos dos bancos comerciais. Gatev e Strahan medem os *shocks de liquidez sistemáticos* pelo aumento do spread entre *commercial paper* e obrigações do tesouro (o c.d. *Paper bill spread*) e concluem que quando tal diferença aumenta, os bancos comerciais americanos observam um aumento dos fluxos em entrada nos depósitos[27].

Os estudos acima citados mostrem que os choques de actividades e os choques de liquidez tendem a ser altamente correlacionados, ou seja, em agregado ao nível de cada titulo. Em particular, os choques de liquidez são altamente episódicos, portanto as inovações num mercado ilíquido são geralmente insignificantes, mas em determinados momentos significativamente amplias. De facto as maiores inovações, coincidem com prazos que historicamente forem caracterizados por crises de liquidez: exemplos são a crise da Penn Central no Maio 1970, a crise petrolífera do Novembro 1973, o colapso do mercado dos títulos no Outubro 1987, a invasão iraquiana do Kuwait no agosto 1990, a crise asiática em 1997 e a crise de LTCM em 1998, que se ira tratar nos sucessivos capítulos.

A dimensão relativa dos picos de ilìquidez ilustra também que quando a ilìquidez aumenta esse acrescimento é repentino, induzindo uma relação não linear ou de mudança de regime entre choques de liquidez e choques nos rendimentos das actividades.
Portanto, se o risco de liquidez de financiamento coincide com o risco de liquidez de mercado e com o risco dos rendimentos das actividades, pode acontecer que uma instituição e o seu colateral possam tornar-se de repente ilíquidos.
A falta de capacidade de trocar reduz os lucros dos intermediários, levando-os até aos limites de capital ou de colateral, limitando em ultimo caso a própria capacidade de fornecer liquidez aos mercados. Contudo, o valor enquanto garantia das actividades de risco diminui durante os prazos de liquidez e reduz o total de financiamentos garantidos que os intermediários podem cobrar, aumentando o nível de stress financeiro.

[27] Gatev, E. e P. Strahan, 2003, Bank's advantage in hedging liquidity risk: theory and evidence from the commercial paper market, working paper, p. 58.

1.5 CARACTERISTICAS PRINCIPAIS DO STRESS FINANCEIRO

Quando as crises ligadas à falência dos mercados acionistas, estas são definidas como um vasto declínio no índice total de mercado. O declínio pode ser indicativo de esperadas mais grandes perdas, de maior dispersão das perdas prováveis (risco maior) ou de um aumento da incerteza sobre os rendimentos das empresas.

Illing e Liu (2003) definem o stress financeiro como *"a força exercida sobre os agentes económicos pela incerteza e pela mudança de espectativas de perdas nos mercados e nas instituições financeiras"*, portanto se o stress financeiro é sistémico, o comportamento económico pode ser suficientemente alterado para ter efeitos sobre a economia real.

Segundo Hakkio e Keeton (2009), em termos gerais, podemos pensar no stress financeiro como a uma *"interrupção do normal funcionamento dos mercados financeiros"*.

O stress financeiro é portanto, uma variável contínua que apresenta um espectro de valores, cujos valores extremos são definidos como situações de crise: o stress aumenta com as perdas financeiras esperadas, com o risco ou com a incerteza.

Concordar com a definição mais específica não é fácil, enquanto não existem dois episódios de stress financeiros iguais, contudo, os economistas tendem em associar alguns fenómenos chave com o stress financeiro. A importância relativa destes fenómenos pode diferir de um episódio ao outro mas, de qualquer forma, cada episódio compreende cada um destes fenómenos. Na maioria dos casos gerais, o stress financeiro pode ser considerado como uma interrupção do normal funcionamento dos mercados financeiros

Ainda assim, os economistas associam 6 características chave importantes e comuns ao stress financeiro. A importância relativa destes fenómenos pode diferir de um episódio de tensão financeira para outra, no entanto, cada episódio parece envolver pelo menos um dos fenómenos, e muitas vezes todos eles.

1.5.1 AUMENTO DA INCERTEZA SOBRE O VALOR FUNDAMENTAL DAS ACTIVIDADES

Um sinal comum da presença do stress financeiro é o aumento da incerteza entre os financiadores e os investidores sobre o valor fundamental das actividades financeiras. O valor fundamental de

uma actividade é o valor actual dos fluxos de caixa futuros, tal como os dividendos e os pagamentos de juros. O aumento da incerteza sobre estes valores fundamentais tipicamente torna-se numa volatilidade maior nos preços de mercado das actividades.

Nalguns casos, o aumento da incerteza sobre os valores fundamentais das actividades reflecte uma maior incerteza sobre as pespectivas da economia completa ou para sectores específicos. Os fluxos de caixa esperados podem estimular os investidores e os financiadores em confiar menos do valor actualizado dos fluxos de caixa. A incerteza sobre o valor fundamental das actividades pode também aumentar quando as inovações financeiras dificilmente rendem para os financiadores e os investidores atribuir determinadas probabilidades para diferentes resultados. Este tipo de incerteza, na qual o risco é desconhecido ou, não mesurável é também conhecido como *incerteza Knighttiana*.

Na literatura, segundo Hakkio e Keeton tal incerteza tende em surgir quando são registadas pela primeira vez perdas consideráveis num instrumento financeiro. As perdas resultam enquanto alguns produtos se tornam de alto risco e portanto não adequados à entrada no mercado financeiro. Os casos mais recentes são os produtos estruturados complexos como os CDO na recente crise dos *sub-prime* ou os programas de *trading* na crise LTCM em 1998.

1.5.2 AUMENTO DA INCERTEZA SOBRE O COMPORTAMENTO DOS OUTROS INVESTIDORES

Uma outra fonte de incerteza que frequentemente aumenta durante as crises financeiras, e contribui para influenciar a volatilidade do preço da actividade, é relativa ao comportamento dos outros investidores. Para uma actividade que seria necessária vender antes do vencimento, o rendimento esperado para um investidor pode depender tanto das acções dos outros investidores como do valor de longo prazo (ou de vencimento) da actividade. Em tais situações, Keynes (1921) observa que o incentivo para os indivíduos é o de *antecipar "qual opinião media espera a opinião média"*. Este tipo de comportamento recursivo torna-se maior quando os financiadores e os investidores se tornam mais incertos sobre o valor fundamental das actividades. Portanto, tende em surgir nas mesmas condições da incerteza Knighttiana e pode-se manifestar como crise de confiança no sistema e nas instituições financiarias ou governamentais.

1.5.3 AUMENTO DAS ASSIMETRIAS INFORMATIVAS

Um terceiro sinal comum de stress financeiro é o aumento da assimetria informativa entre os financiadores e os prestadores de crédito ou entre compradores e vendedores de actividades financeiras. O fenómeno da assimetria informativa existe quando prestadores de crédito tem mais informações e melhor conhecimento da verdadeira condição financeira da actividade, com respeito aos financiadores ou o quanto os vendedores melhor conhecem as verdadeiras qualidades da actividade que detém respeito aos compradores. As lacunas informativas deste tipo, podem levar a problemas de *selecção adversa* ou de *moral hazard*, aumentando o custo médio de empréstimo para as empresas e as famílias, reduzindo o preço médio das actividades nos mercados secundários. Tais assimetrias informativas podem piorar durante os períodos de stress financeiro por duas razões: em primeiro, a variação da real qualidade dos prestadores de crédito de actividades financeiras podem aumentar, em segundo lugar a motivação de um deteoramento das condições das assimetrias informativas é devido ao facto de os financiadores perderem confiança na veracidade das próprias informações sobre os prestadores de credito.

1.5.4 DIMINUIÇÃO DA DISPONIBILIDADE EM DETER ATIVIDADES DE RISCO (C.D. *FLIGHT TO QUALITY*)

Um outro sinal comum de stress financeiro é a larga diminuição da disponibilidade em possuir actividades financeiras de risco. Tal mudança nas preferências leva os financiadores e os investidores em pedir maiores rendimentos esperados sobre as actividades de risco, e menores rendimentos sobre as actividades seguras. O resultado deste fenómeno é citado na literatura como *flight to quality*, é um aumento do spread entre as taxas de rendimento sobre dois tipos de actividades e um aumento do custo de se financiar por prestadores de credito relativamente adversos ao risco.

Algumas teorias das crises financeiras evidenciam a tendência dos financiadores e os investidores em subestimar o risco durante os booms e superestima-lo durante as sucessivas falências. Durante os prazos de prolongada estabilidade económica, de facto os investidores estão particularmente disponíveis em ignorar os *fat tail risk*, ou seja os riscos devidos à existência de probabilidade não

significativa de perdas externas.

1.5.5 DIMINUIÇÃO DA DISPONIBILIDADE EM DETER ATIVIDADES ILÍQUIDAS (C.D. *FLIGHT TO LIQUIDITY*)

O último sinal de stress financeiro é a marcada diminuição da disponibilidade em deter actividades ilíquidas. Durante as crises financeiras, os investidores tipicamente tornam-se menos disponíveis em ter actividades ilíquidas e mais disponíveis em ter actividades líquidas. O efeito deste *flight to liquidity* é o de ampliar o spread entre taxas de rendimentos dos dois tipos de actividade e aumentar o custo de financiamento para as sociedades que emitem instrumentos ilíquidos. O *flight to liquidity* pode realizar-se por duas razões: um aumento na procura de liquidez para se proteger de necessidades inesperadas de ou uma diminuição na liquidez sentida por algumas actividades. Como de facto já observado, um aumento da volatilidade leva ao risco por alguns investidores serem obrigados a dever liquidar as próprias posições para enfrentar os pedidos sobre as margens.

As fontes das crises do mercado então, residem na natureza e no papel do mercado, e podem ser compreendidas melhor examinando a visão mais comum na literatura. A visão académica mais difundida dos mercados financeiros é baseada sobre os fundamentos das hipóteses de mercado eficiente. Estas hipóteses afirmam, que os preços no mercado reflectem todas as informações, ou seja, o preço de mercado corrente é a melhor suposição do melhor preço para o mercado. Agora, nos paradigmas de eficiência do mercado, o papel dos mercados é fornecer estimações dos valores das actividades para a economia, com o fim de serem utilizados para organizar os investimentos e alocar atribuir os capitais. Os participantes do mercado têm diferentes informações de diferentes fontes, e o mercado fornece um mecanismo que comina a informação para tornar o preço de mercado "completamente informado". Os investidores observam esse preço e podem planear eficientemente sabendo a partir do determinado preço, tudo sobre as informações e as espectativas do mercado.

Um corolário às hipóteses de mercado eficiente é que, enquanto toda a informação é já incluída nos mercados, ninguém pode sistematicamente ganhar trocando sem informações não públicas. Se uma nova informação pública chega à praça, o preço instantaneamente irá mexer-se ao novo

nível correcto o quanto antes, que qualquer investidor possa ganhar com base na nova informação.

Na realidade existem mais variáveis que produzem uma variabilidade nos preços. As ordens recebidas pelos *traders* para exigências de cobrar uma posição em *swap*, em obrigações ou num vencimento não têm nada a ver com a informação, cada uma destas tem a ver com uma "*necessidade de liquidez"*. A liquidação de grandes posições não tem necessariamente a ver com novas informações, mas tudo isso irá influenciar o preço de mercado também se o mercado souber que essa operação não é devida a uma informação nova.

Esta visão de mercado é uma visão de liquidez mais que informativa que considera a posição do mercado como papel central em fornecer rapidez para quem necessita de liquidez, enquanto na perspectiva académica convencional observa o mercado alvo como eficiente e que existe somente por propósitos informativos.

Aceitando a noção que os mercados existem para satisfazer a procura e a oferta de liquidez, é na altura das crises dos mercados que percebe melhor os papéis da liquidez e da iminência.

1.5.6 INTERAÇÃO DA PROCURA E OFERTA DE LIQUIDEZ DURANTE AS CRISES DE MERCADO

Segundo o quadro fornecido por Bookstaber (2000) os operadores que pedem liquidez podem ser observados como requerentes de iminência. Em qualquer operação a característica distintiva, em particular as executadas durante prazos de tensão, é que o tempo é mais importante que o preço. Apesar da sensibilidade dos participantes o preço, a necessidade que a operação seja feita na hora é mais importante, e os participantes estão dispostos a pagar para que isso aconteça. Os *traders* que chegaram aos limites de risco não têm escolha, enquanto estão prestes a passar o limite e portanto, não têm numa boa posição para discutir um ajustamento no preço.

Podemos pensar nos requerentes de liquidez como os investidores, ou quem efetua coberturas no mercado. Por outro lado podemos pensar nos fornecedores de liquidez como os operadores que tentam encontrar a procura de liquidez. Os fornecedores de liquidez têm uma visão diferente do mercado e assumem uma posição no mercado quando os preços desviam do valor que eles acham que seja o preço correcto. Para os fornecedores de liquidez, o preço conta mais que o tempo.

Enquanto a função económica que fornecem, é a de investir nos relativos negócios tendo o capital disponível para ser investido, aplicando a própria experiência na gestão de risco e no juízo de mercado. O objectivo deles é encontrar os casos em que haja um diferencial no preço em relação ao valor inferior e, naquele instante, fornecer a liquidez necessária para completar a operação. A sua indemnização, deve ser dada pela função da volatilidade do mercado. Quanto mais volátil é o mercado, maior é a probabilidade de em qualquer momento os preços sigam uma direcção oposta da direcção desejada. Quanto menos líquido o mercado resulta, mais deveriam deter a posição, e portanto eles estão expostos por mais tempo à volatilidade do mercado.

Como já mencionado acima a respeito aos prazos de normalidade, um mercado comporta-se qualitativamente de forma diferente durante as crises. A diferença não está no facto do mercado se torna mais flutuante por resultado de mais informações invadem o mercado de repente. A diferença está no facto que o mercado reage numa forma diferente dos períodos normais. O nó desta diferença no comportamento é que os preços de mercado tornam-se *"contra económicos"*. A consequência económica normal de um decréscimo dos preços de mercado é quantos mais operadores têm o incentivo em comprar menos operadores têm o incentivo de vender,. Nas crises de mercado, este comportamento racional inverte-se: a caída do preço em vez de dissuadir as pessoas em vender, induz um fluxo crescente de vendas e, em vez de atrair compradores, tira os potenciais compradores para fora do mercado.

Este resultado é obtido por diferentes motivações: um fornecedor que tinha antecipado o movimento do mercado já tem o próprio capital disponível, os fornecedores tornam-se requerentes porque alcançam os próprios níveis de *stop-loss* e devem liquidar as próprias posições. Outros consideram o custo do negocio elevado demais com spread em amplitude, aumento da volatilidade e liquidez reduzida rendendo o *trade-off* entre risco e rendimento dos participantes do mercado não desejável. É como se o mercado atacasse o próprio sistema de autorregulamentação.

Os picos de volatilidade que se observam ocorre em alturas de crises em particular nos mercados opcionais (nos quais o VIX é um indicador), não são devido a fenómenos informativos, simplesmente a enorme volatilidade, é devida á procura de liquidez induzida pela crise no momento que os fornecedores de liquidez não estão presentes no mercado.

Para melhor compreender esta visão "não académica", procura-se as características do ambiente

no qual operam os diferentes actores.

Hoje em dia o habitat de mercado preferido para a maioria dos investidores está em expansão, por causa das baixas barreiras em entrada e por causa da facilidade de acesso às informações. Como consequência da presença do risco aos mais altos níveis do habitat, ao aumentar do risco as distinções entre as actividades desaparecem. Além disto, os participantes no mercado tornam-se mais semelhantes entre eles, o que significa que os requerentes de liquidez pedem as mesmas actividades e agarram-se a qualquer fonte de liquidez disponível. O que tradicionalmente se observa como contagio, pode ser considerado na realidade como uma expansão do habitat.

Se todos os investidores operarem nos mesmos mercados, irão acabar por ter os mesmos problemas ao mesmo tempo, e irão liquidar as mesmas posições para ganhar financiamentos e reduzir os próprios riscos.

Passando de um ambiente normal para um turbulento ou até para um ambiente de crise atenção aos pormenores modifica-se: com o aumentar das turbulências, os investidores não têm tempo de considerar pormenores como os dividendos, os prospectos futuros, o estilo de gestão, e são portanto forçados a concentrar-se sobre outros sectores. O que porem conta num ambiente turbulento é se uma sociedade ao menos separa um determinado sector.

Ocorrendo um ambiente de crise tudo o que conta é se o instrumento é uma acção e se pode ser vendida, homogeneizando todas as acções. Bookstaber (2000) faz uma comparação eficaz com a física, justificando que *"ao aumentar a energia os constituintes da matéria misturam-se: aos níveis baixos de energia as moléculas e os átomos são distintos e diferenciados, ao aumentar a energia as moléculas quebram-se e o que resta só são os elementos. Se a energia aumenta mais, os átomos quebram-se dando origem a plasma. Tudo isso é uma massa indistinguível de matéria".* É mesmo isso que acontece num mercado em crise.

Para se um exemplo de tal comportamento podemos considerar o que aconteceu no verão 2007 com o mercado dos *repo* seguindo o trabalho de Gorton (2008), onde ele evidenciou que tal mercado é provavelmente um dos maiores mercados financeiros, e as estimativas apontam para um valor de 11.5 trilião de dólares. Os *repo* são essencialmente empréstimos garantidos cujos riscos da contraparte é praticamente inexistente. O mercado dos *repo* desapareceu virtualmente no verão 2007, enquanto os dealers não estavam mais disponíveis para aceitar as garantias porque

acreditavam que era impossível , encontrar um mercado ou uma praça na qual vender os repo no caso de uma confiscação devida à insolvência. De facto em tais contratos, o total emprestado depende do valor de mercado (avaliado)pela actividade oferecida como garantia. Se tal valor não poder ser determinado por causa da ausência de um mercado ou pela ilíquidez do mesmo, quem empresta não estará mais disponível em se envolver num *repo*.

Contudo, a incerteza era relacionada à avaliação relativa aos *sub-primes* e isto explica por um lado porque os dealers não estavam dispostos a aceitar como garantia os instrumentos assistidos por hipotecas sobre os mútuos residenciais *sub-prime* (*sub-prime Residential Mortage Backed Security*), por outro lado não explica como estavam disponíveis em aceitar outros instrumentos como os ABS (*Asset Backed Security*), os RMBS (*Residential Mortage Backed Security*) ou os CMBS (*Commercial Mortage Backed Security*).

Este último aspecto pode ser explicado com a perda de diferenciação entre os diferentes instrumentos numa altura de crise conhecida, na qual os *traders* do mercado *repo* reportam que a incerteza estava relacionada à credibilidade dos *ratings* sobre produtos estruturais, e num ambiente que se movimenta rapidamente, a resposta foi de se recusar aceitar qualquer produto estruturado.

Um dos aspectos mais problemáticos das crises de mercado é que as estratégias de diversificação mostram-se pouco eficazes, falham ou até mesmo reflectem efeitos negativos nos mercados: actividades que são pouco relacionadas tornam-se de repente correlatas, e todas as posições falham simultaneamente.

Isto é possível pelo facto que em contextos de "alta energia" os instrumentos resultam serem semelhantes ou mesmo idênticos, o que conta já não são os factores que os diferenciam, mas quem detém as actividades, porque uma perda num instrumento constringe o operador em liquidar um outro instrumento.

1.7 LIQUIDEZ E HEDGE FUND

Como já observado nos estudos sobre os índices de stress financeiro, um dos sectores é o sector dos *hedge fund*.

O primeiro que considerou os aspectos do sector dos *hedge fund* na literatura foi Wang (2003)[28], que evidenciou como a participação activa dos investidores institucionais esta associada a um aumento na liquidez de mercado. Um mecanismo que dá relevo a tal ligação é que as instituições fornecem liquidez ao mercado acionista.

Quanto maiores foram as cotas de agregado possuídas pelos investidores institucionais, mais activas serão as trocas e então mais liquido se torna o mercado. E mais, as transações associadas com os rebalanceamentos, são frequentemente vistas como não informadas. Com base nisto, os pedidos determinados pela liquidez não conduzem os *market makers* em pedir concessões significativas nos preço como contrapartida ao risco de trocar com investidores informados. De facto, as instituições, com as maiores capacidades próprias de aquisição e gestão das informações, frequentemente ajudam o mercado a revelar informações possuídas pelos *insiders,* reduzindo então as assimetrias informativas.

Devido à importância por parte dos investidores institucionais em controlar a liquidez, provavelmente estarão mais atraídos ao mercado acionista quando a liquidez neste mercado está elevada.

Se a liquidez de mercado é um factor de risco, as acções cujos rendimentos estão mais expostas aos choques na propriedade agregada, suportam um maior risco de liquidez e portanto, devem oferecer rendimentos mais elevados.

A liquidez reflecte a facilidade e a velocidade pela qual uma troca pode ser realizada sem alterar significativamente o preço. Considerando o tempo, o risco e o custo associado à transação, a liquidez deve ter um papel relevante no *asset pricing.*

As frequentes transações das instituições são em parte o resultado das próprias necessidades elevadas de rebalanceamento da carteira, embora os investidores institucionais geralmente se envolvem em indiciações passivas ou seguem uma regra constante de alocação de carteira, que gera frequentes trocas para rebalancear a carteira. Problemas de agência e preocupações

[28] Wang, A.W., 2003, Institutional equity flows, liquidity risk and asset pricing, working paper, p. 114.

regulamentares são as duas principais forças que endereçam as próprias estratégias de carteira.

Os problemas de agência surgem quando os contratos de remuneração falham em alinhar os incentivos dos gerentes do fundo com os interesses dos sócios. Além disto, as retribuições dos gerentes frequentemente dependem das performances realizadas contra os próprios concorrentes. Portanto, os gerentes procuram protecção tornando-se os mais indistinguíveis possível.

A segunda força que leva a uma ligação positiva entre participação institucional e liquidez de mercado reside em motivos que geram as transações dos investidores institucionais. Como já tratado, as instituições muitas vezes trocam para rebalancear a própria carteira. Tais trocas são privadas de informações a partir do momento que não dependem das informações que já são reflectidas nos preços acionistas. Tais ordens não levam os *market makers* em pedir concessões significativas sobre o preço para compensar o risco de trocar com investidores informados, portanto a motivação "neutra" das transações institucionais sugere que *"quantas mais foram as transações institucionais, melhor será a situação de liquidez do mercado"*.[29]

Boyson, Stahel e Stulz (2008)[30]Analisam os piores rendimentos dos *hedge funds*, apesar de ter diferentes estilos de investimento, têm uma tendência em se concentrar no mesmo prazo. O que emerge é que esta concentração não pode ser explicada pelas correlações ou pelos factores de riscos tipicamente utilizados na análise de rendimentos dos estilos dos *hedge funds*. Por consequência, este comportamento pode resultar por choques comuns exógenos que têm um impacto penetrante sobre os estilos de investimento dos *hedge funds.*

Um amplo choque de liquidez é um choque comum ao sector inteiro dos *hedge funds*, que provavelmente rende mais que a possibilidade *hedge funds* com diferentes estilos de investimento serem afectados negativamente.

O choque também pode ser gerado por toda parte, sem que seja criado necessariamente no interior do sector dos *hedge funds*.

O evidente comportamento pode também ser o resultado do contágio entre mais *hedge funds* doente a literatura económico/financeira utiliza frequentemente o termo contagio para *"descrever uma situação na qual se verifica um excesso de correlações por razões não ligadas aos*

[29] Wang (2003)

[30] Boyson, N., C. Stahel e R.M. Stulz, 2008, Why do hedge funds' worst returns cluster? Common liquidity shocks vs. contagion, working paper, Fisher College of Business, p. 245.

fundamentos, e na qual fracas performances se expandem pelo mercado entre vários países, entre as categorias de actividades ou as estratégias de investimento"[31].

Existem pelo menos dois canais possíveis de contágio: o primeiro evidenciado pelos eventos do agosto de 2007 é o canal dos fundos multe estratégia. Em tal contexto os fundo multe estratégia activos num estilo que sofre perdas significativas reduzem a própria alavanca financeira vendendo actividades de outros estilos, provocando perdas em estes estilos por causa dos efeitos da pressão sobre o preço.

O segundo canal é devido ao facto que os piores rendimentos de estilo de investimento dos *hedge fund*s podem influenciar negativamente a liquidez de financiamento pelo sector dos serviços financeiros, talvez porque enfraqueçam os prime brokers e os levem em drenar liquidez dos fundos, forçando-os a liquidar a própria posição e a suportar custos do impacto no mercado.

Os resultados da própria análise leva a concluir que os rendimentos dos *hedge funds* estão influenciados por choques comuns que não são capturados tradicionalmente nas variáveis utilizadas na literatura para modelar tais rendimentos. Além disto, eles demonstram que os rendimentos destes fundos estão ligados às proxies para a liquidez, e que os choques de liquidez têm uma relação não linear com os rendimentos dos *hedge funds*. Tal relação também pode ser explicada para o já citado "efeito contagioso", encontrando uma forte presença do factor de risco comum latente durante os episódios mais recentes de crises (colapso LCTM em 1998, derivados *sub-prime* em agosto de 2008 e crise da Euro zona 2010-11)

Recentemente Aragon e Strahan (2009)[32] Verificaram que as operações de investimento dos *hedge funds* influenciam a liquidez de mercado. Para realizar isto, eles sofrem um choque exógeno como a falência do banco Lehman Brothers mostrando como as acções detidas pelos clientes de *hedge fund* Lehman Brothers antes da bancarrota dos seus prime broker (LB) evidenciam um inesperado e amplo declino na liquidez seguida por tal evento. O complexo impacto sobre o preço das trocas destes títulos aumentou, assim como aumentou o valor do relativo *bid ask spread.* Em comparação, títulos análogos detidos por *hedge funds* não clientes de

[31] Bekaert, G., C.R. Harvey e C. Lundblad, 2006, Liquidity and expected returns: lessons from emerging markets, working paper, p. 65, p. 73.

[32] Aragon, G.O. e P.E. Strahan, 2009, Hedge funds as liquidity providers: evidence from the Lehman bankruptcy, working paper, p 143.

Lehman evidenciam claramente um declínio inferior na liquidez .

Os autores dividem o impacto sobre o preço total nas próprias componentes permanentes e transitórias, onde a componente permanente reflecte os custos enfrentados pelos *market maker* desinformados no momento que participam com investidores informados.

Intuitivamente nestas componentes, os preços aumentam permanentemente em resposta aos volumes das compras, reflectindo a probabilidade duma dada ordem de compra implicar informações reservadas face aos fundamentos.

A componente temporária (a parte do impacto sobre o preço ligada ao choque de curto prazo sobre os volumes) em vez, reflecte os custos de deter os títulos por parte dos *market makers*.

O que os autores evidenciam é que a componente permanente colapsa para as acções detidas pelos clientes *hedge funds* de Lehman, quando a componente temporária aumenta. Tal resultado sugere que as transações dos *hedge funds* aumentem a liquidez relativamente aos choques de curto prazo sobre os volumes, provavelmente porque conseguem operar pacientemente e são capazes de absorver algumas das variações na demanda de liquidez. Além disto, os *hedge funds* investem em informações reservadas para si mesmos, comportando a imposição de custos de selecção adversa sobre outros fornecedores de liquidez menos informados. Desta forma, a componente permanente do impacto sobre o preço diminui para os títulos detidos por os clientes de Lehman, sugerindo que o conteúdo informativo nas trocas colapse.

CAPITULO 2

CRISES FINANCEIRAS: DEFINIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO

2. INTRODUÇÃO

Um dos objectivos deste trabalho é analisar as causas que geraram o stress financeiro que originou as crises ligadas à liquidez. Portanto neste capitulo iremos concentrar-nos nos casos práticos de crises nos mercados financeiros, no sector bancário e, marginalmente sobre as crises da divida soberana.

Para realizar um estudo do FSI no capítulo seguinte, é necessário definir os conceitos de risco sistémico, crise bancaria, crise sobre a divida soberana, crise da moeda e crise nos mercados financeiros, observando os traços principais e avaliando os eventos históricos caracterizados por os seguintes fenómenos.

Será feita a seguir uma breve digressão histórica sobre alguns episódios de crise dos últimos 20 anos (em particular serão evidenciadas as características e os tempos da crise asiática em 1997, da crise Russa e da falência de LCTM em 1998 e no final será analisado o prazo dos últimos 4 anos, estudando a ultima crise que surgiu em agosto 2007 com os derivados *sub-prime* até a situação dramática de hoje).

O objectivo do capitulo é fornecer um quadro histórico-económico das causas das crises financeiras e o que caracterizou as crises mais poderosas do passado recente, por forma a poder compreender melhor a analise empírica apresentada no capitulo seguinte.

2.1 RISCO SISTEMICO

A palavra risco sistémico é amplamente utilizada, apesar de ser difícil definir e quantificar: embora possa ser visto como um fenómeno que existe quando é observado directamente, reflecte um sentimento de interrupção no funcionamento do sistema financeiro que, posteriormente, se compreende que é originado por um amplo número de falências das instituições financeiras (normalmente bancos). De forma similar, um episódio sistémico pode simplesmente ser observado como um caso agudo de instabilidade financeira, apesar de ser difícil conseguir medir o grau e a rigidez do stress.

Esta característica de descontinuidade na própria observação torna-o, de qualquer maneira, um fenómeno latente que esta sempre presente, mas que emerge e se manifesta só em determinados momentos. a causa da ligação dos eventos, aparentemente desconectados ou não correlatos é de difícil previsão.

Durante eventos sistémicos os canais superiores e inferiores aos mecanismos normais, que ligam as instituições financeiras e os mercados de actividades durante os períodos de não crise, podem ser importantes fontes de contágio. Os eventos contagiosos que podem resultar, pelas assimetrias informativas ou pela incerteza (por exemplo), geram mudanças nos comportamentos normais dos preços e consequentemente na distribuição dos rendimentos usados como trocas e gestão do risco, gerando distribuições assimétricas e de difíceis de serem geridas.
Para identificar os eventos sistémicos é importante analisar as condições de mercado, e a capacidade dos eventos em alterar tais condições. Por exemplo, quando o nível de incerteza do mercado (medido para a volatilidade implícita das actividades) é alta, então um choque momentâneo pode originar falências e gerar efeitos significativos; de forma similar quando a exposição ao risco dos investidores é baixa ou a liquidez global está contraída, os choques relativamente pequenos podem ter um amplo efeito sobre os mercados globais e vice-versa.

2.2 CRISES BANCARIAS

Para definir as crises bancarias pode-se considerar dois tipos de eventos: em primeiro lugar o c.d. *bank run* que conduzem ao fecho, à fusão ou a aquisição por parte do sector público de uma ou mais instituições financeiras; e em segundo lugar considera-se os eventos que levam ao fecho do banco, à fusão, à aquisição ou à ajuda governativa em larga escala de uma importante instituição financeira ou grupo que coincide com o princípio de uma série de iniciativas similares para salvar outras instituições.
O papel dos bancos em efectuar a transformação dos vencimentos torna-os, unicamente, vulneráveis aos "*bank run"*. Os bancos, tipicamente pegam pelas poupanças dos clientes e nos depósitos em conta corrente, empréstimos a curto prazo, e ao mesmo tempo emprestam dinheiro

directamente aos privados e às empresas, com instrumentos a longo prazo de vencimento e de elevado risco. Nos prazos normais, os bancos detém recursos líquidos, que são mais que suficientes, para gerir qualquer necessidade ligada aos levantamentos dos depósitos.

Durante um "bank run", os depositantes perdem a confiança nos bancos e retiram em massa o dinheiro do banco. Com o aumento das operações de levantamento, o banco é forçado a liquidar as actividades contra vontade própria: tipicamente os preços recebidos são os preços de saldo, sobretudo se o banco detém empréstimos idiossincráticos[33] e altamente ilíquidos.

Diferentes bancos frequentemente detêm carteiras de actividades similares e se todos os bancos venderem as actividades, o mercado pode-se saturar completamente. no momento em que os bancos precisam[34].de actividades que são relativamente líquidas durante prazos normais, de repente podem-se se tornar altamente ilíquidas

Numa crise bancaria sistémica, num país, os sectores financeiros e os industriais registam um amplo número de falências, e as instituições financeiras e as empresas enfrentam grandes dificuldades em honrar pontualmente os contratos. Como resultado, os empréstimos em falta aumentam rapidamente e a maioria ou a totalidade do capital do sistema bancário agregado, termina. Esta situação pode ser acompanhada pela depreciação das actividades, pelos aumentos extensos nas taxas de juro reais e por uma falência ou inversão nos fluxos de capital. Nalguns alguns casos as crises são a causa das corridas aos depósitos dos bancos, dado que na maioria dos casos, gera-se uma percepção geral que as instituições financeiras de importância sistémica estão em crise.

No prazo considerado para este estudo (Janeiro 1995 – Janeiro 2011) registaram-se varias crises bancarias de interesse com diferentes intensidades em países diferentes. Entre estas as mais relevantes foram as crise em 1994 no Brasil e México, no sul-este asiático a crise de 1997, na Rússia em 1998 , na Argentina em 2001 e em 2007 no Reino Unido e Estados Unidos da América, crise que se deslocou sucessivamente dos países periféricos da Europa aos países centrais.

---

[33] Neste contexto por idiossincráticos intendem-se os empréstimos errogados ao nível local ou interno pelos quais o banco possui vantagens informativas sobre a qualidade creditícia dos prendedores respeitamos as outras instituições financeiras.

[34] Billio, M., M. Getmansky e L. Pelizzon, 2009, Crises and hedge fund risk, working paper, p. 61.

2.3 CRISE DA DIVIDA SOBERANA

Os momentos de tensão ou de crise ligados à divida soberana são caracterizados nos estudos de Bordo e Shwartz (2000) como a *"incapacidade das nações soberanas ou do sector privado em pagar as próprias dividas"*. Podemos então distinguir dois lados deste fenómeno segundo o critério da ligação da divida à divida interna ou externa.

As crises sobre as dívidas externas incluem a completa falência das obrigações sobre a divida externa de um pais, ou seja representa o incumprimento do pagamento aos credores de um empréstimo emitido sob a jurisdição de um outro pais, tipicamente denominado em moeda externa e tipicamente detido na a maioria por credores estrangeiros.

Dentro da minha análise este tipo de crise de divida soberana é mais relevante, devido ao envolvimento de estados estrangeiros (no *case study*, os E.U.A.). Os principais casos de divida publica doméstica são os das consequências à falência de LTCM na Rússia (1998) e no caso Argentino (2001).

2.4 CRISES DE MOEDA

As crises da moeda são habitualmente definidas como *"significativa desvalorização, perdas nas reservas e/ou aumentos das taxas de juro defensivas"*. Tais episódios são definidos por Edwards e Rankel (2002) como "*uma depreciação nominal da moeda do mínimo o 30%, à qual corresponde um aumento do mínimo 10% na taxa de depreciação da taxa de juro, comparada com o ano anterior"*[35]. Entre os episódios de crises de moeda mais relevantes dos últimos 20 anos ocorre lembrar do caso do México (1995), do sul-este asiático (1997), da Rússia (1998), do Brasil (1999) e na Argentina (2002)[36].

[35] Edwards S. e Frankel J.A., 2002, Preventing Currency Crisis in Emerging Markets, The University of Chicago Press, London, p. 73.

[36] A crise russa do 1998 e a argentina em 2002 são ligadas as crises sobre a divida soberana, portanto serão consideradas como um único fenómeno de crise.

2.6 EPISÓDIOS SELECIONADOS DE CRISES FINANCEIRAS

Nesta secção será feita uma breve análise das crises mais relevantes dos últimos anos, para fornecer um enquadramento histórico do que aconteceu ao sistema mercado/estado e tentar compreender as principais características dos indicadores de stress financeiro e crise.

2.6.1 CRISE ASIÁTICA, 1997

Desde o inicio dos anos ’50 até o princípio da crise em 1997, os “Dragões” (Hong Kong, Singapura, Coreia do Sul e Taiwan) e as “Tigres” (Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia) eram considerados modelos de sucesso de desenvolvimento económico : as economias destes países cresceram durante diversos anos com altas taxas de rendimento.

Duas características comuns às experiências nacionais da crise financeira das economias emergentes asiáticas foram a acentuada desvalorização das suas moedas, em relação ao dólar e a queda substancial nos preços de activos nos seus mercados accionistas.

Ambas as características reflectiram fortes saídas de capital, com correspondente redução das reservas externas daqueles países.

Os fluxos de capitais para a Ásia mudaram de uma entrada de US$ 93 bilhões em 1996 para uma saída de US$ 12 bilhões em 1997, com a viragem concentrada na segunda metade desse ano. O montante de US$ 105 bilhões de alterações nos fluxos foi equivalente a cerca de 11% do PIB da região. A retracção nos fluxos correspondeu principalmente a desinvestimento nas carteiras e ao fecho de créditos bancários externos.

A crise cambial e a saída de capital desdobraram em necessidade de crédito nas cinco economias. Por outro lado em 1998, todas elas transitaram deficit para superavit em conta corrente nos balanços de pagamentos,.

O evento que tornou o dessepultar da crise foi o anúncio do Banco central em 2 de Julho de 1997 de que o *Baht* passaria a flutuar, ao que se seguiu a sua imediata desvalorização em 15%.

Problemas em instituições financeiras domésticas já tinham iniciado uma crise de confiança: nos últimos dois meses, Filipinas, Malásia e Indonésia desistiram de defender as suas moedas, sofrendo também depreciações substantivas. A respeito da aprovação de pacotes de emergência de empréstimos pelo FMI à Tailândia, em Agosto, e posteriormente à Indonésia e à Coreia, a crise continuou a aprofundar-se:

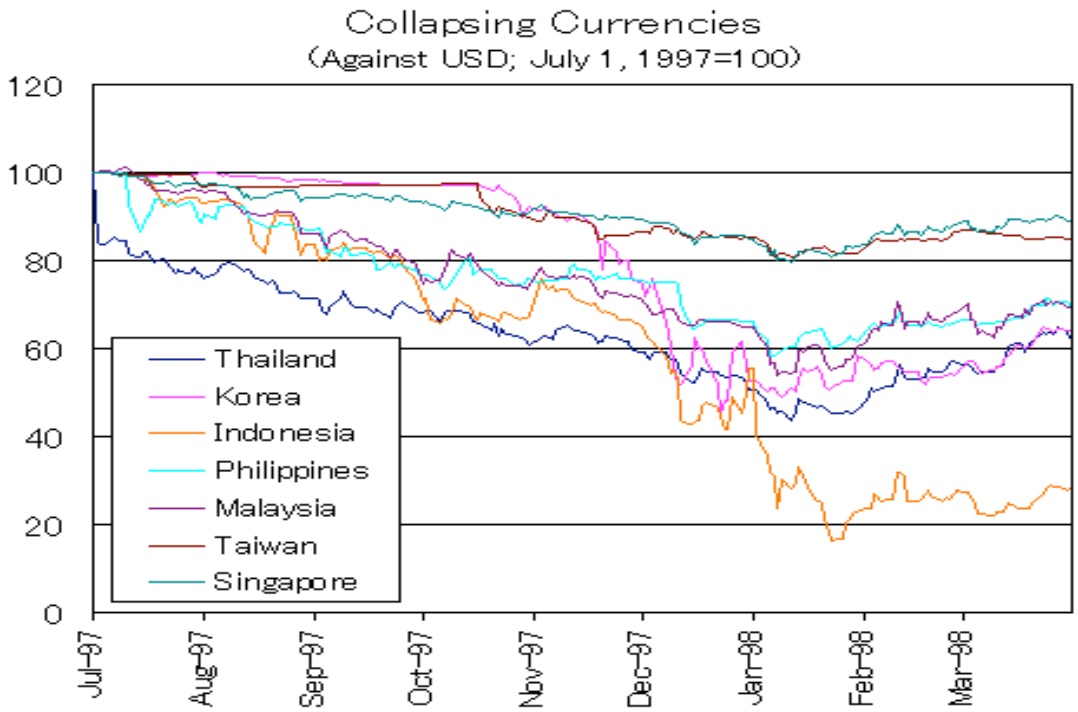

Gráfico 1: Gráfico relativo à percentagem de depreciação das moedas dos países Asiáticos [37]

A crise que desvalorizou as moedas tornou-se uma mera crise económica expressa no declínio dos PIBs: o PIB tailandês, depois de atingir um pico em meados de 1997, diminuiu em mais de 10%, até alcançar uma descida na segunda metade do ano seguinte. Na Malásia, a queda do PIB foi também próxima de 10% entre os terceiros trimestres de 1997 e 1998. As Filipinas enfrentaram uma redução mais modesta, de 3%, enquanto a Coreia, a última grande economia asiática a entrar em crise, teve o seu PIB reduzido em 8% entre o final de 1997 e a primeira metade de 1998. A Indonésia foi a mais afectada intensamente, com um declínio acima de 15%

[37] Chris Giles and R. Taggart Murphy : The Asian Financial Crisis of 1997 a Decade On: Two Perspectives Wrong Lessons Drawn From Asia's 1997 Financial Crisis, The Asian – Pacific Journal, http://www.japanfocus.org/-chris-giles/2485

no PIB do período[38]. Também os "Dragões" foram contagiados pela crise: no inicio de Agosto, Singapura optou por não defender a sua própria moeda, desvalorizando-a então em 8%. No dia 23 de Outubro 1997 a Bolsa Valores de Hong Kong – a segunda maior em movimentação de acções – caiu 10,4% e derrubou todos os mercados, depreciando todas as moedas do sul-este asiático. Contudo, no fim de Dezembro, que representou o fim da crise do dólar tinha-se valorizado do 52%, 52%, 78%, 107%, 151% respectivamente contra as moedas de Malásia, Filipinas, Tailândia, Coreia do Sul e Indonésia[39].

2.6.2 CRISE RUSSA E FALÊNCIA DE LTCM, 1998

Long-Term Capital Management era uma sociedade especializada em investimentos pela estratégia c.d. *relative-value*. Tal estratégia considerava cada instrumento financeiro como um conjunto de factores e procurava no interior destes, os factores com erros entre um título e outro. O gestor, procura então de cobrar todas as exposições a outros factores por forma a que o resultado seja uma longa exposição do factor daquele título (o com preço mais elevado).

Cada título é mais barato do que o outro, e desta forma o gestor tem rendimentos positivos. Idealmente, as posições são autofinanciadas, por forma a que o gestor pode esperar, se necessário, que os dois preços convirjam,. Esta estratégia, em outras palavras, implica encontrar os títulos cujos rendimentos são altamente relacionados, mas cujos preços sejam ligeiramente diferentes.

Tais trocas incluíam as obrigações soberanas dos países europeus que estavam próximos à entrada na UME e os títulos de *estado on-the-run e off-the-run* Estadunidenses. Desde o momento que as diferenças de preço sejam pequenas, a estratégia implica um elevado apelo à técnica do *leverage*.

Esta abordagem tem grandes vantagens para o *trading* baseado sobre a análise técnica, porque resulta mais facilmente em determinar-se qual o instrumento que está mal prezado relativamente a um outro instrumento, em vez que determinar se um instrumento está corretamente prezado em

[38] D'Apice V. e Ferri G., 2009, L'instabilitá finanziaria: dalla crisi asiatica ai mutui sub-prime, Carocci, Bologna, p. 45.

[39] Ibidem, p. 51.

termos absolutos. Uma outra vantagem é que tal estratégia é imune a algumas características imprevistas dos mercados: se um choque macroeconómico golpeia o mercado, então irá influenciar instrumentos semelhantes em maneiras similares. Apesar de ambos os instrumentos poderem perder valor, o valor relativo dos dois não sofrera alterações.

Apesar das vantagens, um dos problemas desta estratégia é em particular fazer varias operações com os spread, surge porque os spreads são um resultado direito da operação entre dois instrumentos muito semelhantes, de consequência normalmente um *trader* que beneficia desta estratégia está altamente exposto à alavanca financeira[40].

O c.d. *relative-value trading* tem também outros problemas: em primeiro lugar, estas posições são difíceis de liquidar, e os mercados mais novos e menos líquidos são normalmente os mercados nos quais há discrepâncias de spread. Em segundo lugar, o gestor procura a convergência de preços entre as duas actividades numa posição de spread. portanto antes ou depois de, tal convergência ocorrer, mas o gestor não sabe quando, e portanto corre o risco de ter um longo prazo de retenção da actividade. Em terceiro e ultimo lugar, o problema resulta da criação de modelos: é necessário que os modelos sejam precisos e exatos para evitar erros causados pelos vários riscos e pelos vários valores de spread.

[40] D'Apice V. e Ferri G., 2009, L'instabilitá finanziaria: dalla crisi asiatica ai mutui sub-prime, Carocci, Bologna, p. 78.

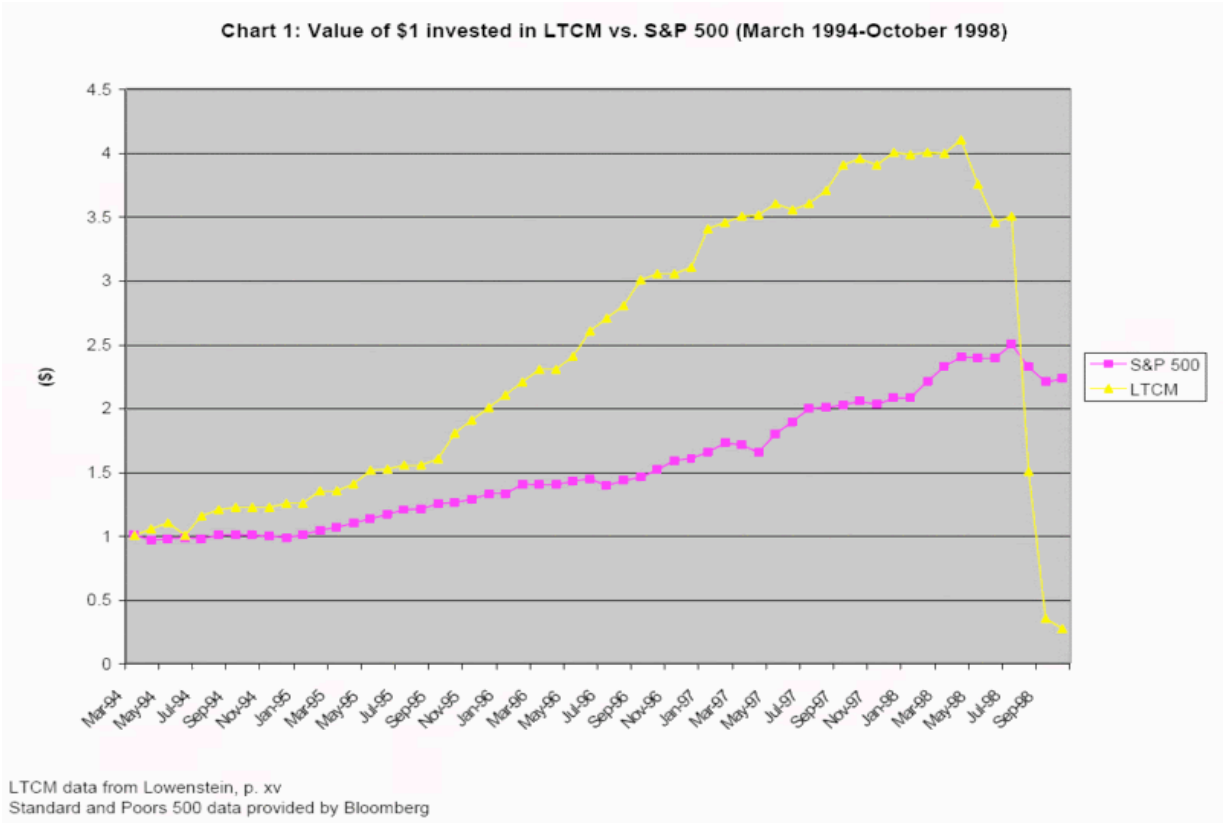

Grafico 2: Valor de 1 $ investido em LCTM vs S&P 500 (Março 1994 – Setembro 1998)

Em LTCM tal estratégia é aplicada, como já observado, na Libor contra os títulos do estado, às obrigações dos mercados emergentes contra os *Brady Bonds*[41] e as obrigações hipotecárias contra os títulos de estado. Depois dos primeiros sucessos, em 1997 teve rendimentos em linha com o mercado e rendeu cerca de 2.7 mil bilhões de dólares aos seus investidores, num total de cerca de 7 mil bilhões de dólares.

O dia 17 de Agosto a Rússia desvalorizou o Rublo e declarou uma moratória de cerca 13.5 mil bilhões de dólares sobre a própria divida soberana. Apesar do pequeno impacto desta falência, este evento levou a uma crise global com volatilidade extrema em vários mercados financeiros. Muitas das operações da LTCM começaram a perder rendimentos e dinheiro, enquanto o *flight to quality* fez mexer os preços em direcções inesperadas.

Normalmente a Libor, os títulos do estado e as obrigações hipotecarias são instrumentos muitos

[41] Os *Brady Bonds* são obrigações emitidas pelos governos dos países emergentes reconvertidas em dólares e, portanto mais liquidas das normais obrigações governativas.

líquidos. Contudo, a liquidez que tinham os *traders* de LTCM era menor que as espectativas por diferentes razões, algumas das quais não passiveis de antecipar: de fato também num contexto normal, se um *trader* começa a vender, ninguém mais quer comprar porque os participantes no mercado sabem que há mais liquidez, que coincide com mais oferta do que normalmente é vendido. Contudo os problemas reais de LTCM, começaram no dia 7 Julho 1998 quando foi difundida a notícia do fecho de uma unidade de Salomon Smith Barney, uma agência de investimento importante. Neste contexto, como previsível, tal anúncio reduziu a demanda de mercado. Um outro evento desfavorável a LTCM foi os problemas económicos da Rússia, e portanto LTCM encontrou-se obrigada a liquidar as próprias posições sem que houvesse procura disponível a satisfazer a compra de tal quantidade de títulos. Por outras palavras, no momento que a LTCM pediu liquidez imediata, não houve fornecedores de liquidez no mercado. Além disso, a explicação dos ganhos de LTCM era devida ao facto que a sociedade representava um fornecedor de liquidez no mercado, e no momento em qual saiu do mercado não havia outros operadores disponíveis em fornecer liquidez, e os que estavam já presentes no mercado não estavam mais disponíveis em suportar a enorme quantidade de títulos à venda (por parte de LTCM). Portanto, no momento em qual LTCM vendia, não havia essencialmente mercado disponível por aquela posição porque "*LTCM era o mercado*". Nasceu então uma espiral de liquidez para a qual LTCM foi obrigada a vender a preços sempre inferiores[42].

Em Setembro, o capital de LTCM era diminuído em 600 bilhões de dólares, e a carteira foi adquirida sucessivamente por um conjunto de instituições financeiras coordenadas pelo Banco da reserva federal de Nova Iorque.

[42] D'Apice V. e Ferri G., 2009, L'instabilitá finanziaria: dalla crisi asiatica ai mutui sub-prime, Carocci, Bologna, p. 80.

2.6.3 AGOSTO, 2007

Os meses que antecederam Agosto de 2007 foram caracterizados por um período turbulento para os mercados financeiros globais. com os eventos no mercado americano dos *sub prime mútuos* que abriram as primeiras falhas em várias partes do sector financeiro. A explosão em junho de dois fundos da Bear Stearns baseados nos estratégias de crédito, a venda da carteira de Sowood Capital Management a Citibank seguida das perdas de 50% em Julho e os crescentes problemas de Countrywide Financial (o maior distribuidor de mútuos dos Estados Unidos) durante o segundo e o terceiro trimestre em 2007 puseram as condições para os próximos tumultos nos mercados dos *fixed income* e do crédito durante o mês de agosto.

Durante a segunda semana de agosto, diferentes promitentes *hedge funds* tiveram perdas sem precedentes. Contudo, a diferença dos fundos de Bear Stearns e de Sowood, estava no investindo principalmente sobre *Exchange-traded equities*, não sobre instrumentos ligados aos *sub prime mútuos* ou creditícios. Tais eventos extraordinários foram causados, segundo Khandani e Lo (2007) por uma rápida liquidação por parte de uma das maiores carteiras de acções *Long/short,* provavelmente por uma carteira do tipo *equity market-neutral* que criou um efeito em cascata sobre os outros *hedge funds* do mesmo tipo.

2.6.4 CRISE *SUB PRIME*, 2007-2009

A recente crise teve inicio em 2007 com a intensificação das preocupações relativas ao mercado dos derivados do *sub prime*. Nos primeiros cinco meses do ano faliram ou registaram perdas consideráveis em diferentes instituições financeiras[43] por causa da participação no mercado dos *sub prime* mútuos. New Century Financial, o qual operava no investimento dos imóveis e era leader na distribuição dos sub prime mútuos, veio a falir em Abril[44].

O banco de negocio HSBC desvalorizou a aquisição de Household International (também distribuidora de *sub prime* mútuos) para um valor de 10 bilhões de dólares. O grupo bancário

[43] "Wall Street by home payment fears", BBC News, 13.03.2007

[44] "New Century files for chapter 11 bankruptcy, selling its asset for $139 million, subject to bankruptcy approval", CNN Money, 3 Abril 2007

UBS fechou, por causa das perdas ligadas aos *sub prime* mútuos, o *hedge fund* Dillon Read.

A situação financeira continuou a deteriorar-se com o aumento dos problemas ligados ao financiamento dos SPV e de diferentes fundos de investimento que se encontraram numa posição de ter que enfrentar o reembolso das margens e os problemas relativos à liquidez de mercado.

Durante o verão de 2007 a situação piorou, o clima era tenso e a confiança nas instituições financeiras diminui: as tensões também vulnerabilizam o mercado das *asset-backed commercial papers* (em particular, as assistidas por hipotecas), o banco de investimento Bear Stearns suspende o reembolso das cotas dos próprios fundos[45], fechando assim mais dois fundos[46]. As agencias de rating Moody's e Standard & Poor's revêm em baixo o *standing* creditício de uma centena de obrigações ligadas aos *sub prime* mútuos para além de 600 instrumentos ligados derivados são indicados como de alto risco. No princípio do agosto regista-se a falência de American Home[47], uma das maiores sociedades de investimento de imóveis e de concessão de mútuos. Além disto, seguindo a mesma linha do 1 de agosto de 2007 relativamente aos *hedge funds,* o banco Bnp Paribas suspende o reembolso das cotas dos próprios fundos de investimento[48]: a situação grava-se, enquanto estes representam os primeiros sinais do contágio a um sector diferente dos *sub prime* mútuos.

Countrywide Financial Corporation generaliza um empréstimo 11.5 bilhões de dólares pelo sistema bancário, desfrutando de cada uma das possíveis linhas de crédito[49], Ameriquest, na época o maior distribuidor de *sub prime* mútuos sai do mercado[50], o banco inglês Northern Rock é salvo pelo Banco de Inglaterra com uma injeção de liquidez. Em geral o sistema interbancário aparece afectado, e mesmo o Banco Central Europeu quanto a FED emitem liquidez num total de 100 bilhões de euros.

No fim de 2007 e no inicio de 2008 torna-se ainda mais catastróficos, em particular para os bancos de negócios: em Outubro Meryll Lynch desvaloriza, *assets* em cerca de 8.5 bilhões de

[45] High-Grade Structured Credit Strategies Enhanced Leverage

[46] "Bear Stearns halt redemption in third hedge fund", Reuters, 1 Agosto 2007

[47] "Accredited Home sees up to $60 men loss for a quarter", Market News, Reuters, Agosto 2007

[48] "Bnp Paribas suspends funds because of subprime problems", International Herald Tribune, 9 Agosto 2007 e "Bnp Paribas Investment Partners temporaly suspends the calculation of the Net Asset Value of the following funds: Parvest Dynamic ABS, BNP Paribas ABS Euribor and BNP Paribas ABS EONIA", BNP Paribas, 9 Agosto 2007.

[49] "Countrywide plunges on downgrade, bankruptcy fear", Reuters, 15 Agosto 2007

[50] "Ameriquest closes, Citygroup buys mortage asset", The Washington Post, 31 Agosto 2007

dólares; entre fevereiro e março falece o gestor do fundo de investimento Carlyle Capital Corporation e o *hedge fund* Peloton, o banco UBS regista perdas ligadas aos sub primes de 18.4 bilhões de dólares e HSBC de 17 bilhões de dólares quando JP Morgan adquire, com o apoio do FED, Bear Stearns por um preço aproximado de 10 dólares por acção (quando o preço para as mesmas acções o ano precedente era cotado em 150 dólares).

Em Setembro de 2008 houve a salvação de Fannie Mae e Freddie Mac[51] por parte do governo americano para evitar a falência das duas instituições que tinham, e garantiam acerca dos 12 mil bilhões de dólares, e que constituíam o valor do mercado dos mútuos americanos[52]. O banco de negócios Lehman Brothers faliu o dia 15 de Setembro e o grupo bancário Bank of América anuncia querer adquirir o banco de investimento Meryll Lynch por um valor de 50 bilhões de dólares. Nos EUA e no Reino Unido suspende-se a venda a descoberto das acções relativas ao sector financeiro, a FED, com um apoio consistente de 85 bilhões de dólares, salva o grupo de seguros AIG e aprova a transformação de Goldman Sachs e Morgan Stanley de bancos de negócios em bancos comerciais.

A crise financeira entra numa fase aguda, numa espiral marcada pela falência de importantes bancos europeus e americanos e as tentativas e os esforços dos diferentes governos nacionais em salvar as instituições financeiras em crise.

Em outubro, verificam-se as salvações de Royal Bank of Scotland, HBOS e Lloyds TSB por parte do governo britânico: a segunda semana de Outubro vem registada como a pior no mercado acionista americano em 75 anos, com o Dow Jones a perder 22.1% e o índex S&P500 a perder 18.2%.

Em Novembro de 2008 Citygroup é salva pelo FED depois duma queda de além de 20% no valor acionista seguida, nos dias seguintes, por um de índex FTSE100 de Londres e por outras quedas nas acções das maiores instituições financeiras Americanas tais como Bank of América e JP Morgan Chase.

---

[51] "AEI- The last trillion dollar continent", Peter J. Wallison, Charles W. Calomiris, American Enterprise Institute, 30 Setembro 2008

[52] "Startling $8 billion loss for Meryll Lynch", Bloomberg, 25 Outubro 2007

No inicio de Dezembro continuou-se a registar baixas no mercado americano, com as acções do sector financeiro do S&P500 a perder 17%. O NBER (*National Bureau of Economic Research*) declara oficialmente que os Estados Unidos estão numa fase de recessão a partir do Dezembro 2007.

O ano de 2009 começa de maneira análoga, com os primeiros dois meses do ano a registar o pior começo de ano na história do S&P500 que perde 18.62% do próprio valor e o *Dow Jones Industrial Average Index* a perder para além de 50% relativo ao seu valor máximo registado no verão 2008.

Em conclusão, tudo indica que a crise surgiu no mercado dos *sub prime* mútuos e sucessivamente se transmitiu para os SPV e nos instrumentos emitidos por eles. Dos SPV transmitiu-se aos fundos de investimento que adquiriram tais instrumentos, às companhias de seguros e financeiras que garantiam a liquidez, aos mercados nos quais eram trocados e nos bancos que forneciam o crédito necessário.

A contração do crédito, vulnerabilizou a economia real.

2.6.5 CRISE DA DIVIDA PUBLICA DA ZONA EURO, 2010 – 2011

Tornou-se público, que durante anos alguns governos das áreas periféricas da Europa contraíram profundas dívidas, gastando descontroladamente, o que contrariava os acordos económicos europeus. Depois do avento da crise financeira global, o deficit orçamental subiu e os investidores exigiram taxas de empréstimo muito mais altas à Grécia.

A crise teve inicio com os rumores sobre o nível da divida pública da Grécia e o risco de suspensão de pagamentos por parte do governo grego. Resultou tanto da crise económica mundial como de factores internos no próprio país - forte endividamento (cerca de 120% do PIB) e deficit orçamental superior a 13% do PIB.

A situação foi agravada pela falta de transparência por parte da Grecia na divulgação dos números da sua dívida e do seu deficit. Segundo o economista Jean Pisani Ferry, nos últimos dez anos, a diferença média entre o deficit orçamentário real e os valores apresentados à comissão europeia foram de 2.2% do PIB.

Mediante sérias dificuldades económicas da Grécia, a UE adoptou um plano de ajuda, incluindo empréstimos sob supervisão do BCE. O Conselho Europeu declarou também que a UE realizaria uma operação de *bailout* do país, caso fosse necessário. A ameaça de extensão da crise aos países ibéricos, levou Portugal e Espanha a tomarem medidas extremas de austeridade.

em última instância e segundo alguns analistas, , esta crise poderia significar uma redução das dívidas de todos os países da Europa, devido aos fortes ataques especulativos à Grécia que foram considerados por alguns, inclusive pelo governo grego, como ataques à Zona Euro através do seu ponto mais vulnerável, a Grécia.

Todos os países da Zona Euro foram afectados pelo impacto que teve a crise sobre a moeda comum europeia. Houve receios de que os problemas gregos nos mercados financeiros internacionais despoletassem um efeito de contágio que fizesse tremer os países com economias menos estáveis da Zona Euro, como Portugal, Itália, Irlanda e Espanha que, tal como a Grécia, tiveram que tomar medidas de reajustamento das suas contas.

A partir de Março de 2010, a Zona Euro e o FMI debateram conjuntamente um pacote de medidas destinadas a resgatar a economia grega, que foi bloqueado durante semanas particularmente devido a divergência da Alemanha, economia líder da zona, com os outros países membros : durante essas negociações e perante a incapacidade da Zona Euro em chegar a um acordo, a desconfiança aumentou nos mercados financeiros, enquanto o euro teve uma queda regular e as praças bolsistas apresentavam fortes quedas.

Finalmente, em 2 de maio de 2010, a UE e o FMI acordaram num "plano de resgate" de 750 milhões de euros para evitar que a crise a estendesse a toda a Zona Euro. anunciada a 10 de maio adicionou-se a essa medida a criação, , de um fundo de estabilidade colectivo para a Zona Euro. Ao mesmo tempo, todos os maiores países europeus tiveram que adoptar os seus próprios planos de ajuste das finanças públicas, inaugurando uma era de austeridade.

A crise provocou uma nova discussão sobre a coordenação económica e integração fiscal da zona, foram apontadas como problemas mais importantes faltas de um fundo e de um orçamento consolidado da Zona Euro.

A 2 de maio os países da Euro zona, o FMI e a Grécia chegaram a um acordo, envolvendo empréstimos no valor de 110 bilhões de euros à Grecia e condicionado à execução do programa

de ajustamento estrutural da economia grega. A 8 de maio o presidente francês Nicolas Sarkozy e a chanceler alemã Ângela Merkel anunciaram que os 16 países da Zona Euro iriam elaborar um plano de defesa da moeda europeia, até a abertura dos mercados no dia 10, para evitar novos ataques especulativos à moeda europeia.

Com base jurídica no artigo 122-2 do tratado europeu, que "permite ao conselho conceder sob proposta da comissão e sob certas condições, assistência financeira da união a um estado membro em questão" os líderes da Alemanha e França admitem que todos os membros devem " de forma segura e rápida" reduzir os próprios deficits orçamentais a fim de evitar manobras de especulação contra a moeda única. Além disso, Merkel ressaltou a necessidade de uma regulação mais forte para o mercado financeiro além dos pilares de Basileia.

No dia 16 de maio de 2011 aprovaram oficialmente o empréstimo de 78 bilhões de euros a Portugal. O empréstimo foi dividido igualmente pelo Mecanismo Europeu de estabilidade financeira, pelo Fundo Europeu de estabilidade financeira e pelo FMI. De acordo com o ex-ministro das finanças português, Teixeira dos Santos, a taxa de juro média do empréstimo deve rondar os 5,1%. Portugal tornou-se assim no terceiro país da Zona Euro, após a Irlanda e a Grécia, a receber apoio financeiro internacional para suplantar as dificuldades financeiras.

CAPITULO 3

ANÁLISE EMPÍRICA

3. OBJECTIVO

O terceiro capítulo contém a análise empírica que tem como objectivo responder à seguinte questão : há de facto relações comuns e comportamentos latentes entre as diferentes medidas de liquidez, evidenciadas na abordagem teórica do primeiro capítulo e dos casos práticos? Se tal hipótese for confirmada, então será possível a construir um indicador de stress financeiro, que possa analisar os episódios particulares de crises no passado.

3.1 METODOLOGIA

A metodologia utilizada tendo em conta a finalidade da investigação, é a técnica da Analise das Componentes Principais (*Principal Component Analysis*) a qual permite extrair pela compilação do software "IBM SPSS 20", uma amostra de dados definidos por um número limite de componentes principais, capazes de explicar a variabilidade dos dados.

A Análise das Componentes Principais (PCA ou Análise Factorial) é um dos métodos estatísticos mais usados quando se pretende analisar dados multivariados. O objectivo essencial da análise factorial é descrever, quando possível, a estrutura de covariações entre as variáveis em termos de um número menor de variáveis (não observáveis) chamadas factores. Por outras palavras, a PCA permite transformar um conjunto de variáveis originais, entre-correlacionadas, num novo conjunto de variáveis não correlacionadas, as chamadas componentes principais. O objectivo mais imediato da PCA é verificar se existe um número pequeno das primeiras componentes principais que seja responsável por explicar uma proporção elevada da variação total associada ao conjunto original.

A metodologia utilizada para conduzir a análise factorial das componentes principais prevê o tratamento dos dados de forma, que a distribuição dos mesmos mantenha uma distribuição univaríada, e conservando a mesma estrutura inicial. A análise será organizada pelo software identificando os coeficientes de correlação, utilizando o método das componentes principais com valores extraídos dos auto-valores superior a 1. A rotação dos auto-valores é feita pelo software

usando a metodologia Varimax depois da análise, que nos permite encontrar uma matriz de auto-valores facilmente interpretável[53]. O objectivo é maximizar a variação entre os pesos de cada componente principal, conjugando as componentes num único índice.

3.2 DADOS

Revendo a definição de Illing e Liu (2003), que definem o stress financeiro como *"a força exercida sobre os agentes económicos pela incerteza e pela mudança das espectativas das perdas nos mercados e nas instituições financeiras",* observamos que o stress financeiro é sistémico e então o comportamento económico pode ser alterado para ter efeito sobre a economia real.
O stress financeiro é portanto uma variável contínua que apresenta um espectro de valores, cujos valores extremos são definidos como situações de crise: o stress aumenta com as esperadas perdas financeiras, com o risco ou com a incerteza.

A análise é conduzida baseando-se nos dados fornecidos por Bloomberg, Federal Reserve Bank of Nova Iorque, Federal Reserve Bank of St. Louis e Thomson Financial com frequência mensal, considerando dois prazos temporais: o primeiro de longo prazo (Janeiro 1995 a Janeiro 2012) e o segundo de curto prazo (Janeiro 2004 a Janeiro 2012).
Os dados recolhidos representam um conjunto interessante tanto do ponto de vista qualitativo como quantitativo, enquanto representam uma observação dum prazo temporal de 17 anos. Os dados são ajustados com o objectivo de obter valores comparáveis, estimando-os pelo método dos mínimos quadrados que permite alcançar um valor único para cada uma das incógnitas do problema com a finalidade de estimar a precisão de tais incógnitas e a eventual correlação entre elas.

3.3 VARIÁVEIS

[53] A metodologia Varimax é um método de rotação ortogonal e pretende que, para cada componente principal, existam apenas alguns pesos significativos quando os outros são próximos de zero.

As variáveis consideradas na análise factorial para os diferentes efeitos das variáveis incluídas no FSI, são diferentes para os dois períodos, avaliação a curto prazo e longo prazo.

Na tabela seguinte está apresentado um resumo da construção do *dataset*: a longo prazo (1/1995 – 1/2012) considerou-se um *dataset* formado por 4 variáveis que pretendem reflectir o stress na liquidez de mercado e por 13 variáveis indicativas das tensões ao nível de liquidez de financiamento; no curto prazo (1/2004 – 1/2012) considera-se um dataset formado pelas mesmas 4 variáveis relativas à liquidez de mercado mais 4 variáveis relativas à liquidez de financiamento a curto prazo.

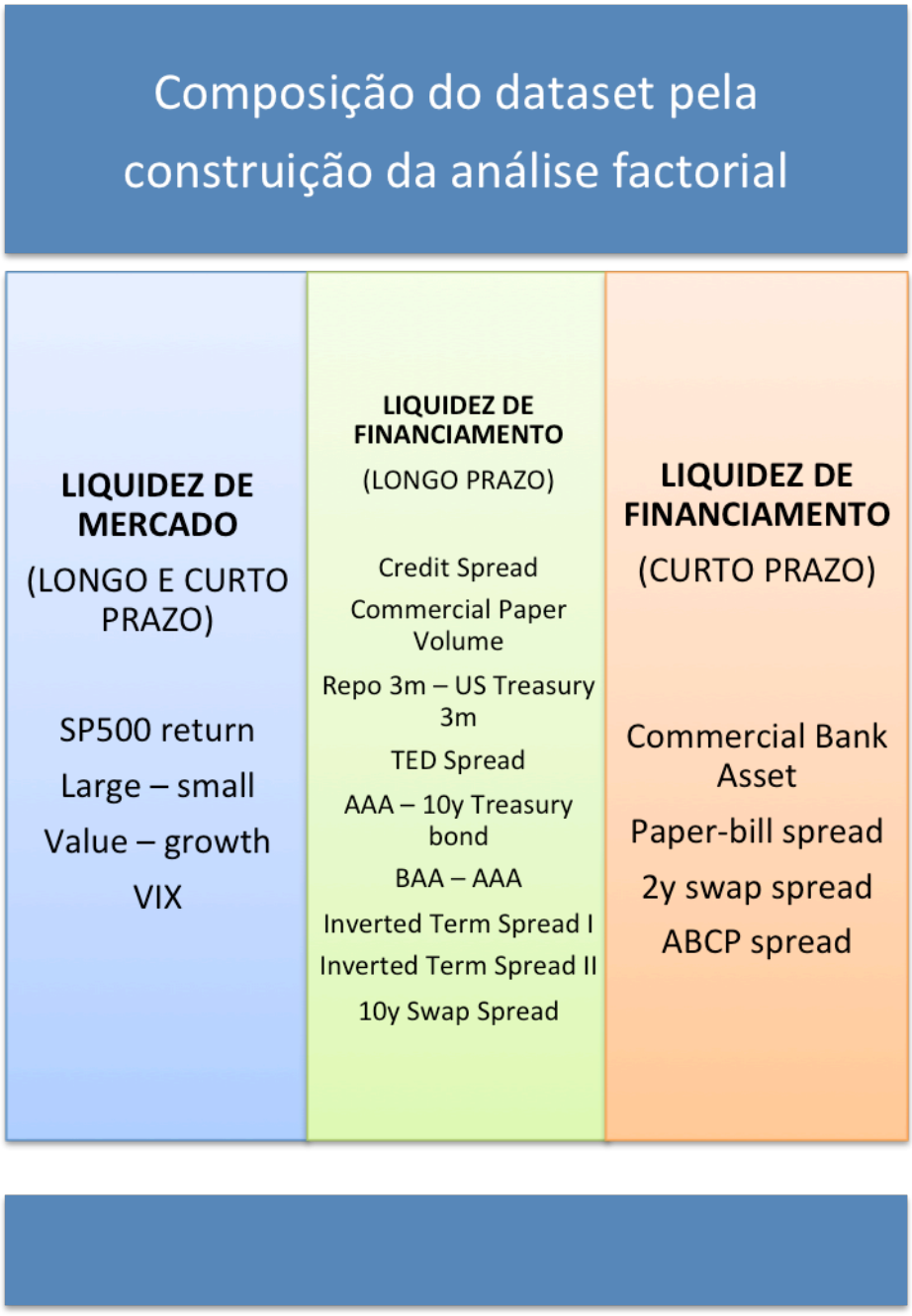

Tabela 1: Composição do dataset pela construção da PCA

3.4 CONSTRUÇÃO DAS VARIÁVEIS E SIGNIFICADO ECONOMICO

Além do simples elenco das variáveis utilizadas, com objectivo de intender os resultados da análise e os significados dos indicadores evidenciando o fenómeno que pretendemos apresentar, será necessário explicar a metodologia construtiva e o significado económico das variáveis.

Variáveis relativas à liquidez de mercado no estudo do FSI de longo prazo:

- **SP500 RETURN**

  O índice S&P500 contém os rendimentos das 500 maiores empresas de capitalização cotadas no mercado acionário Americano, considerando as variações do *Total Return Index* com respeito ao mês precedente.
  Em teoria, as sociedades de larga capitalização deveriam aguentar mais os problemas ligados à liquidez ao nível de mercado e, portanto, o choque neste indicador pode constituir sinais de um forte stress ao nível de liquidez complexa.
  Além disto, e considerada a importância do mercado acionista estatunitense, esperamos que as fortes tensões nos rendimentos das maiores acções que o compõem, tenham um relevante impacto sobre a liquidez no sistema financeiro global.

- **LARGE – SMALL** [54]

  É construído como a diferença nos rendimentos mensais, calculados como a variação em relação ao mês precedente, entre o índice Russel 1000 e o índice Russel 2000. Ambos os índices são subficheiros do índice Russel 3000, que inclui as acções das 3000 maiores sociedades por capitalização cotadas no mercado estatunitense. O Russel 1000 contém as maiores 1000 sociedades, quando as restantes 2000 mil são incluídas no índice Russel 2000. Neste caso, a valência em termos de liquidez é determinada pelo facto que as

[54] http://component.russell.com/00001/indexcalculator/ICStep3Series.aspx

sociedades com maior capitalização devem estar menos expostas às contrações na liquidez de mercado com respeito à capitalização mais restringida. Neste sentido obtemos uma proxy entre sociedades pouco sensíveis aos problemas de liquidez e sociedades mais sensíveis a tais problemas. Um aumento da variável marca então, um momento de stress.

- **VALUE – GROWTH**

É um índice construído como a diferença nos rendimentos mensais, calculada como variação face ao mês precedente, entre o índice Russel 1000 Value e o índice Russel 1000 Growth. O índice Russel 1000 Value compreende as sociedades incluídas no Russel 1000 com os menores *price to book ratio* e as menores taxas de acrescimento esperadas. Também neste caso, um aumento da variável sinala um aumento da tensão no mercado.

- **VIX**

O *Volatility IndeX* mede a volatilidade implícita nos contratos derivados trocados no Chicago *Board Options Exchange* (CBOE). É construído procurando a volatilidade (incógnita) nas fórmulas utilizadas para manter os derivados, desfrutando como dados exógenos os preços dos derivados presentes no mercado. A variável é construída como a diferença respeito ao mês precedente, desta forma um aumento da variável sinala um aumento da volatilidade de mercado e, consequentemente, um aumento do stress. Esta variável pode ser representativa dos aumentos da incerteza citados, sobre o valor fundamental das actividades e sobre o comportamento dos outros investidores.

Variáveis relativas à liquidez de financiamento incluídas no estudo do FSI a longo prazo:

- **CREDIT SPREAD**

Esta variável é construída como a diferença entre o rendimento dos *corporate bond* com

rating de Moody's igual a BAA e o rendimento de mercado sobre os títulos do tesouro estadunidense com vencimento de 10 anos. Tal medida deve indicar o risco das obrigações corporativas com menor standing creditício entre as de *investment grade* estabelecido por Moody's com respeito aos títulos de estado. Consequentemente, o premio para os riscos de liquidez, de crédito e de mercado que frequentemente são considerados como *benchmark* para a ausência de risco,. Também neste caso o valor assumido pela maior variável é o risco percebido face ao sector privado. Tal variável também pode ser observada como representativa do fenómeno *flight to liquidity*.

- **REPO 3M – US TREASURY 3M**

Esta variável é inspirada pelo indicador de stress financeiro elaborado por Goldman Sachs, e é construída como a diferença entre a taxa sobre os *repurchase agreements* (repo) a 3 meses sobre instrumentos assistidos pelas hipotecas (*mortage-backed*) e pela taxa sobre os títulos do tesouro USA de igual prazo. O *ratio* desta medida é que nos momentos de crise há uma preferência para actividades mais liquidas, que são utilizadas como garantias nas operações com os bancos centrais. Os detentores dos instrumentos do Tesouro podem utilizar-las como garantia de pagamento de empréstimo à taxa de juro *repo*. Quanto maior for a taxa de juro sobre os *repo* em relação ao fornecido para os títulos de Estado, maior será o premio para o risco pedido por quem empresta fundos e maior será então o stress ao nível de liquidez de financiamento.

- **TED SPREAD**

O TED spread corresponde à diferença entre o Libor expresso em dólares a 3 meses e o rendimento sobre os títulos do tesouro estadunidense (T-bill) a 3 meses. Enquanto se considerada a diferença entre uma taxa interbancária e uma taxa sobre os títulos de estado, permite capturar o premio aplicado pelos bancos no financiamento reciproco, representando então uma medida do risco de contraparte suportado pelos bancos. O Libor

de facto pode exceder o T-bill porque os bancos que emprestam temem que os empréstimos não sejam respeitados (*default risk*) ou porque podem precisar dos fundos antes do vencimento (*liquidity risk*). Quanto maior for o valor da variável, maior será o risco percebido pelos bancos sobre o mercado interbancário e então maior será o stress ao nível da liquidez de financiamento. Segundo a construção da variável, esta pode ser representativa dum incremento da assimetria informativo e dos fenómenos de *flight to quality* e do *flight to liquidity* por causa do facto que em prazos de crise a vontade de deter títulos de estado aumenta (considerados mais seguros) deprimindo a taxa de juro relativa.

- **AAA – 10Y TREASURY SECURITY**

Esta variável é construída como a diferença entre o rendimento das obrigações do sector privado com *rating* Moody's AAA e o rendimento de mercado dos títulos do Tesouro estadunidense com vencimento a 10 anos. Esta medida deve indicar o risco das obrigações corporate com maior standing creditício estabelecido pela Moody's face aos títulos de estado (que frequentemente são considerados como benchmark devido a ausência de risco) incluído então, o premio para os riscos de liquidez, de crédito e de mercado. O spread pode ser positivo porque as obrigações são exigidas antes do vencimento ou, porque apesar da qualidade das obrigações, elas tendem a ser menos líquidas do que os títulos de estado. Também neste caso quanto maior for o valor assumido pela variável, então maior será o risco percebido e stress ao nível de liquidez de financiamento. Esta variável também pode de identificar o *flight to liquidity*.

- **BAA – AAA**

Esta variável é calculada sobre o diferencial de rendimento entre as obrigações corporate com rating de Moody's igual a BAA e AAA. O diferencial entre rendimento dos melhores e dos piores títulos ao nível *investment grade* de Moody's pode aumentar, porque em prazos de tensão os títulos BAA são percebidos como de maiores riscos ao *default.* O

aumento de valor nesta medida indica, um aumento do premio pedido para suportar o *risco de default* e um prazo de stress. Além disto pode caracterizar, , a presença dum aumento das assimetrias informativas e do *flight to quality*.

- **INVERTED TERM SPREAD I**

Esta variável aproxima a pendência da curva das taxas a termo, considerando a diferença entre taxas de juro a curto prazo e taxas de juro a longo prazo. O ITS I é calculado utilizando o rendimento de mercado sobre os títulos do tesouro USA a 3 meses (T-bill) como taxa a curto prazo, e o rendimento sobre títulos do Tesouro USA a 10 anos como taxa de juro a longo prazo. A hipótese inicial é que os bancos geram lucros adquirindo fundos a curto prazo (financiando-se) vendendo fundos a longo prazo (investindo) pela c.d. actividade de transformação dos vencimentos. nesta forma uma redução da pendência positiva da curva comporta a redução dos lucros bancários gerados, representando uma fonte de stress para o sector bancário. Calculando tal variável em forma invertida aproxima-se a pendência negativa da curva e portanto, altos valores desta variável são associados a momentos de elevado stress no sector do financiamento bancário.

- **INVERTED TERM SPREAD II**

Esta variável, tão como a precedente, aproxima a pendência da curva das taxas de juro considerando a diferença entre as taxas de juro a curto prazo e as taxas de juro a longo prazo. O ITS II, a diferença do precedente é calculada utilizando o Libor exprimido em dólares a 3 meses como taxa a curto prazo e o rendimento sobre os títulos do Tesouro USA a 10 anos como taxa de longo prazo. O raciocínio utilizado nesta variável é o mesmo da variável precedente e portanto, altos valores desta variável são associados a momentos de alto stress no sector do financiamento bancário.

Variáveis relativas à liquidez de financiamento incluídas no estudo do FSI de curto

prazo:

- **COMMERCIAL BANK ASSET**

Esta variável é construída com base nos balanços consolidados dos bancos comerciais americanos publicados pela Federal Reserve. Os activos de tais institutos incluem todos os empréstimos concedidos e também os instrumentos financeiros adquiridos. Para financiar estas exposições, os bancos podem usar os depósitos que detêm, o têm que investir em empréstimo de fundos externos. Considerando a diferença entre os activos e os depósitos obtêm-se uma medida da pressão nos bancos para financiar as próprias operações através dos empréstimos.

- **PAPER – BILL SPREAD**

Esta variável é construída como a diferença entre a taxa de juro sobre as *commercial papers* com rating AA com vencimento a 3 meses e os títulos do Tesouro estadunidense de igual prazo. As *commercial papers* são passividades a curto prazo emitidas por sociedades financeiras, e o T-bill é aqui utilizado como *benchmark* para a ausência de risco obtemos assim uma estimativa do risco adicional percebido sobre a divida das sociedades privadas. Em situações ordinárias, as *commercial papers* oferecem a fonte de financiamento a menor curto prazo. Um aumento do custo de se financiar em tal mercado pode reflectir um deteoramento do standing creditício ou uma diminuição da oferta complexa de liquidez. Em alturas de contração de liquidez nos mercados a oferta de empréstimos bancários aumenta com o aumento da procura de tal empréstimos[55]. Portanto um aumento do *paper – bill spread* é observado como uma diminuição da liquidez em circulação que pode levar a possíveis tensões ao nível de financiamento.

[55] Gatev, E. e P. Strahan, 2003, Bank's advantage in hedging liquidity risk: theory and evidence from the commercial paper market, working paper, p. 11.

- **2Y SWAP SPREAD**

Numa situação de taxas de juros *swap*, uma parte concorda em pagar a outra um fluxo de pagamentos a taxa fixa em troca de um fluxo de pagamentos a taxa de juro variável. Os pagamentos com taxa variável são normalmente baseados no Libor a curto prazo, e a taxa de juro fixa é frequentemente expressa como o rendimento sobre um título do Tesouro da mesma duração mais um spread em excesso referente ao mesmo rendimento. O Libor pode exceder a taxa fixa para os mesmos motivos referentes ao TED spread ou porque os direitos sobre os pagamentos da taxa fixa são menos líquidos de um titulo do Estado da mesma duração, que pode sempre ser vendido de forma rápida. Portanto, um aumento do *spread* pode representar o aumento do risco de *default* ou o risco que os fundos sejam resgatados antes do vencimento do acordo e consequentemente, identifica prazos de stress ao nível de liquidez de financiamento.

- **10Y SWAP SPREAD**

Esta variável é construída como a precedente, com a única diferença que o vencimento do acordo é igual a 10 anos em vez que 2 anos.

- **ABCP SPREAD**

Esta variável é construída como a diferença entre a taxa sobre os *activos backed commercial paper* a 3 meses e a taxa sobre os títulos governativos estadunidense de mesmo prazo. Esta medida foi interpretada por Illing e Liu (2003) como uma procuração para a desintermediação a curto prazo ou para as crises de créditos e, um aumento leva a tensões de liquidez de financiamento de curto prazo.

3.4 ANALISE DOS DADOS

Basicamente o modelo de análise factorial é motivado pelo seguinte: suponhamos que as variáveis podem ser agrupadas tendo em conta as correlações entre elas. Todas as variáveis de um dado grupo estão fortemente correlacionadas entre si, mas têm correlações relativamente pequenas com variáveis de outro grupo. É concebível que cada grupo de variáveis represente um factor. Factor esse, que é responsável pelas correlações observadas.

Em geral o primeiro passo a dar neste tipo de análise, consiste no exame das relações entre as variáveis utilizando o coeficiente de correlação como medida de associação entre cada par de variáveis. A matriz de correlações pode permitir identificar subconjuntos de variáveis que estão muito correlacionadas entre si no interior de cada subconjunto, mas pouco associados a variáveis de outros subconjuntos. Neste caso, a aplicação da análise factorial permitir-nos-á concluir se existe um pequeno número das primeiras componentes principais que seja responsável por explicar uma proporção elevada da variação total associada ao conjunto original.
A análise é conduzida em duas amostras diferentes, cada uma relativa a um dos dois prazos considerados. Esta técnica permite conduzir uma melhor análise da recente crise de liquidez que parece ter características e fluxos diferentes do passado, marcando a própria natureza e permitindo a mais variáveis explicar as causas e o comportamento.
Cada uma das variáveis captura os aspectos do stress financeiro e consequentemente assumimos que o stress financeiro é o factor mais importante na explicação das 17 variáveis. Para construir o índice utilizamos os seguintes critérios: primeiro, é necessário estandardizar cada um dos dados presentes no d*ataset*, tirando a média de cada variável e sucessivamente dividindo as variáveis pelo próprio desvio padrão. Com as variáveis exprimidas nas mesmas unidades (ver a tabela abaixo evidenciada em vermelho), utilizamos o método das componentes principais para calcular os coeficientes de correlação no índice de stress financeiro (FSI). A seguir, balanceamos os coeficientes de forma que o desvio padrão do FSI seja igual a 1, assim cada dado é multiplicado pelo respectivo coeficiente ajustado. Identificamos então valores, que se forem elevados, representam um elevado grau de stress financeiro na economia.
Os coeficientes ajustados estão presentes na tabela abaixo, e desde que cada variável está

estandardizada, cada coeficiente de cada variável representa a influência de uma unidade de desvio padrão na variável que compõe o FSI. De toda forma, é importante interpretar bem o signo (seja positivo ou negativo) dos coeficientes. Por exemplo, os dados apurados da média e do desvio padrão podem ter valores negativos, então isso não implica que um coeficiente negativo reflicta um declínio na evolução do FSI, enquanto um coeficiente negativo multiplicado para um valor negativo nos dados, vai dar uma contribuição positiva no valor final do índice.

3.4.1 LONGO PRAZO (JANEIRO 1995 – JANEIRO 2012)[56]

O primeiro passo para efectuar a análise é observar os dados e realizar a análise descritiva incluindo os números de observações, os valores de mínimo, máximo, media, desvio padrão e variância. É importante observar como nas duas tabelas abaixo, as variáveis sejam estandardizadas tirando a média e dividindo para o desvio padrão, de forma a trabalhar com as variáveis na mesma unidade de medida.

[56] A analise dos dados é conduzida com a ajuda da bibliografia de Ciaburro G., 2007, IBM SPSS guida all'uso, Edizioni FAG, Milano.

Statistiques descriptives

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type	Variance
SP500 RETURN	204	-,3065	,2219	,004426	,0782299	,006
LARGE SMALL	204	-2,3902	5,4289	-,004039	,8359996	,699
VALUE GROWTH	204	-3,1669	3,5993	,001992	,7949999	,632
VIX	204	-12,9076	17,3171	,030974	3,8787345	15,045
CREDIT SPREAD	204	,1849	,8548	,343859	,1239208	,015
COMMERCIAL PAPER VOLUME	204	-4,4563	18,7937	2,066767	2,6146266	6,836
REPO 3 M - US TREASURY 3 M	204	-1,2936	1,4600	-,016578	,4701697	,221
TED SPREAD	204	-,1991	6,9268	,777611	,7879991	,621
AAA- 10Y TR. SEC.	204	,9928	4,1573	2,221010	,7619942	,581
BAA-AAA	204	,9982	6,1341	1,789211	,8560000	,733
ITS1	204	-2,3620	,3383	-1,079943	,7586773	,576
ITS2	204	-4,5033	-1,1625	-2,808534	,7100000	,504
CBANK ASS.	204	-1,6471	7,1875	,791266	,9970000	,994
PAPER BILL SP	204	-2,3616	,9716	,019085	,6020000	,362
2YSWSP	204	,2584	3,5091	1,679990	,8180000	,669
10YSWSP	204	1,6894	5,7309	3,835495	,8360000	,699
ABCPSP	204	-2,1993	3,2606	,595253	,6730000	,453
N valide (listwise)	204					

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type	Variance
SP500 RETURN	205	-4,01367	2,80801	-,0009556	1,00755930	1,015
LARGE SMALL	205	-2,85404	6,49827	,0008123	,99753895	,995
VALUE GROWTH	205	-3,98614	4,52495	-,0002203	,99757033	,995
VIX	205	-3,33566	4,45664	-,0006967	,99759098	,995
CREDIT SPREAD	205	-1,29791	4,17178	-,0010928	1,00944829	1,019
COMMERCIAL PAPER VOLUME	205	-2,49489	6,39758	-,0007394	,99762155	,995
REPO 3 M - US TREASURY 3 M	205	-2,71653	3,14086	-,0004731	,99770336	,995
TED SPREAD	205	-1,23946	7,80313	,0008380	,99757196	,995
AAA- 10Y TR. SEC.	205	-1,61134	2,54031	,0031100	,99822596	,996
BAA-AAA	205	-,92396	5,07493	-,0020011	,99777749	,996
ITS1	205	-1,68932	1,86876	-,0023621	,99776506	,996
ITS2	205	-2,38730	2,31854	-,0037259	,99906980	,998
10YSWSP	205	-2,56694	2,26711	,0006215	,99751168	,995
CBANK ASS.	205	-2,44574	6,41546	,0003983	,99756724	,995
PAPER BILL SP	205	-3,95690	1,58321	-,0016515	,99838258	,997
2YSWSP	205	-1,73804	2,23628	,0013005	,99781205	,996
ABCPSP	205	-4,14796	3,96412	,0040777	,99746818	,995
N valide (listwise)	205					

Tabela 2: Analise descriptiva do conjunto de dados e estandardisação da variança

A Análise das componentes principais (PCA) é conduzida em dois subconjuntos de variáveis, o primeiro que contém todas as variáveis contemporaneamente e o segundo subdividindo as variáveis segundo a natureza económica dos eventos que eles representam. Em particular, o segundo subconjunto é formado por variáveis para a liquidez de mercado (SP500 Return, Large-small, Value Growth e VIX) e variáveis para a liquidez de financiamento (Credit spread,

Commercial Paper Volume, Repo 3m - US Treasury 3m, AAA – 10y T-bond, BAA-AAA, Inverted Term Spread I, Inverted Term Spread II, 10y Swap spread).

Na tabela abaixo também apresentamos os valores dos coeficientes ajustados resultantes da análise empírica: observamos que os valores negativos dos coeficientes de correlação de cada variável, relacionados com os auto-valores negativos, representam uma contribuição positiva em valor absoluto ao acréscimo do índice.

Coeficientes Ajustados (1.1.1995 - 1.1.2012)	
SP500 RETURN	**0,11428**
LARGE – SMALL	**0,00727**
VALUE – GROWTH	**0,01634**
VIX	**0,15942**
CREDIT SPREAD	**-0,8794**
COMMERCIAL PAPER	**0,35715**
REPO 3M – US TREASURY 3M	**-0,1285**
TED SPREAD	**-0,2292**
AAA – 10Y TREASURY SECURITY	**-0,8072**
BAA – AAA	**-0,7838**
INVERTED TERM SPREAD I	**0,70492**
INVERTED TERM SPREAD II	**-0,8063**
10Y SWAP SPREAD	**0,78938**
COMMERCIAL BANK ASSET	**0,35677**
PAPER – BILL SPREAD	**-0,3307**
2Y SWAP SPREAD	**0,79229**
ABCP SPREAD	**0,35983**
Percentagem da variação total explicada pelo FSI	**29.64%**

Tabela 3: Coeficientes Adjustados e percentagem da variação total explicada pelo FSI

3.4.2 PCA LIQUIDEZ DE MERCADO

Os resultados da análise factorial efectuada com os dados relativos à liquidez de financiamento em longo prazo (SP500, o Large – Small, o Value – Growth e o VIX) mostram que a 1ª componente principal (CP) explica o 31.966% da variabilidade do conjunto de dados, a 2ª CP explica o 29.074% da variabilidade total, a 3ª CP explica o 24.55% da variabilidade total, quando o restante 14.385% da variabilidade total é explicado pela 4ª CP.

A metodologia do teste prevê a consideração só dos valores das componentes principais superiores a 1, o que significa que a variabilidade acumulada explicada através das duas primeiras CP (61.70%). Isto é valor suficiente para considerar o teste válido.

Os resultados dos auto-valores calculados pela matriz mostram também que a primeira componente principal é influenciada positivamente pelas variáveis SP500RETURN (0.834) e pela variável VALUE-GROWTH (0.679) e negativamente pelas variáveis VIX e LARGE SMALL (-0.254, -0.243); quando a segunda componente principal é positivamente influenciada pela variável LARGE SMALL (0.868) e pelas variáveis VALUE GROWTH (0.581) e VIX (0.222). A variável SP500RETURN (-0.152) é a única do dataset que influencia negativamente o valor da segunda CP.

Uma vez obtidos os valores da matriz das CP gravamos como variáveis a primeira e a segunda componente, as quais têm valores próprios iniciais superiores a 1 e explicam o 61.70% da variabilidade total.

Matrice des composantes après rotation[a]

	Composante	
	1	2
VALUE GROWTH	,890	
LARGE SMALL	,308	,847
SP500 RETURN	,589	-,610
VIX		,327

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser.

a. La rotation a convergé en 3 itérations.

Tabela 4: Output SPSS: PCA Liquidez de Mercado a Longo Prazo, extração matriz das componentes

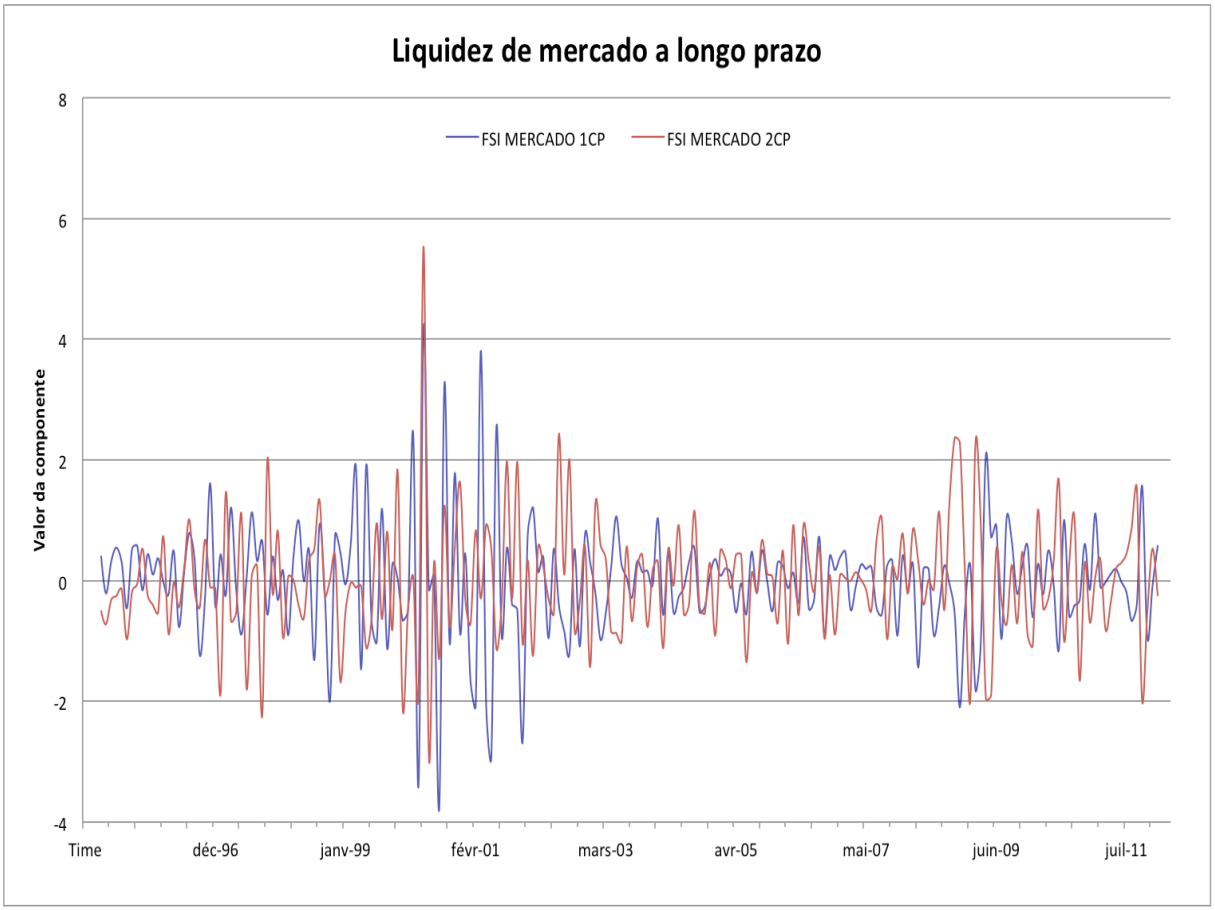

Grafico 3: Output: componentes principais, liquidez de mercado a longo prazo

3.4.3 PCA LIQUIDEZ DE FINANCIAMENTO A LONGO PRAZO

Para a liquidez de financiamento a longo prazo, consideramos as variáveis *Credit Spread*, a variável REPO 3M – TREASURY 3M, a variável TED SPREAD, a variável AAA- 10Y TREASURY SECURITY, a variável BAA – AAA, a variável 10YSWAP SPREAD, e as *variaveis* INVERTED TERM SPREAD I e II. A característica principal deste *dataset* é representada pelo facto de cada variável representar uma diferença entre componentes de financiamento e títulos do tesouro americano com vencimento a 3 meses, 5 e 10 anos.

Aplicando esta técnica pretendemos relacionar variáveis de diferentes qualidades relativas ao sector privado (*re-purchase agreements*, e títulos com *rating* BAA e AAA) com as obrigações do

tesouro estatunitense, com a finalidade de observar fenómenos identificados como *flight to quality* e *flight to liquidity.* A 1ªCP explica o 45.855% da variabilidade total, a segunda explica o 15.198% quanto ao restante 11.853% é explicado pela terceira componente principal. Sempre seguindo a lógica da síntese, tomando em conta somente as primeiras três componentes principais, das quais representam um agregado dos próprios valores iniciais superior a 1, que explicam o total da variabilidade é 72.906% da variabilidade do conjunto, tornando o teste válido.

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	4,127	45,855	45,855	4,127	45,855	45,855
2	1,368	15,198	61,053	1,368	15,198	61,053
3	1,067	11,853	72,906	1,067	11,853	72,906
4	,814	9,045	81,951			
5	,660	7,330	89,282			
6	,492	5,469	94,751			
7	,297	3,305	98,056			
8	,175	1,944	100,000			
9	1,527E-016	1,696E-015	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Matrice des composantes après rotation[a]

	Composante		
	1	2	3
ITS2	,863		
10YSWSP	-,840		
ITS1	-,726		
AAA- 10Y TR. SEC.	,665	,459	
CREDIT SPREAD	,665	,650	
TED SPREAD		,862	
BAA-AAA	,536	,723	
REPO 3 M - US TREASURY 3 M			,824
COMMERCIAL PAPER VOLUME			-,586

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser.
a. La rotation a convergé en 7 itérations.

Tabela 5: Output SPSS: PCA Liquidez financiamento a longo prazo, extração matriz das componentes

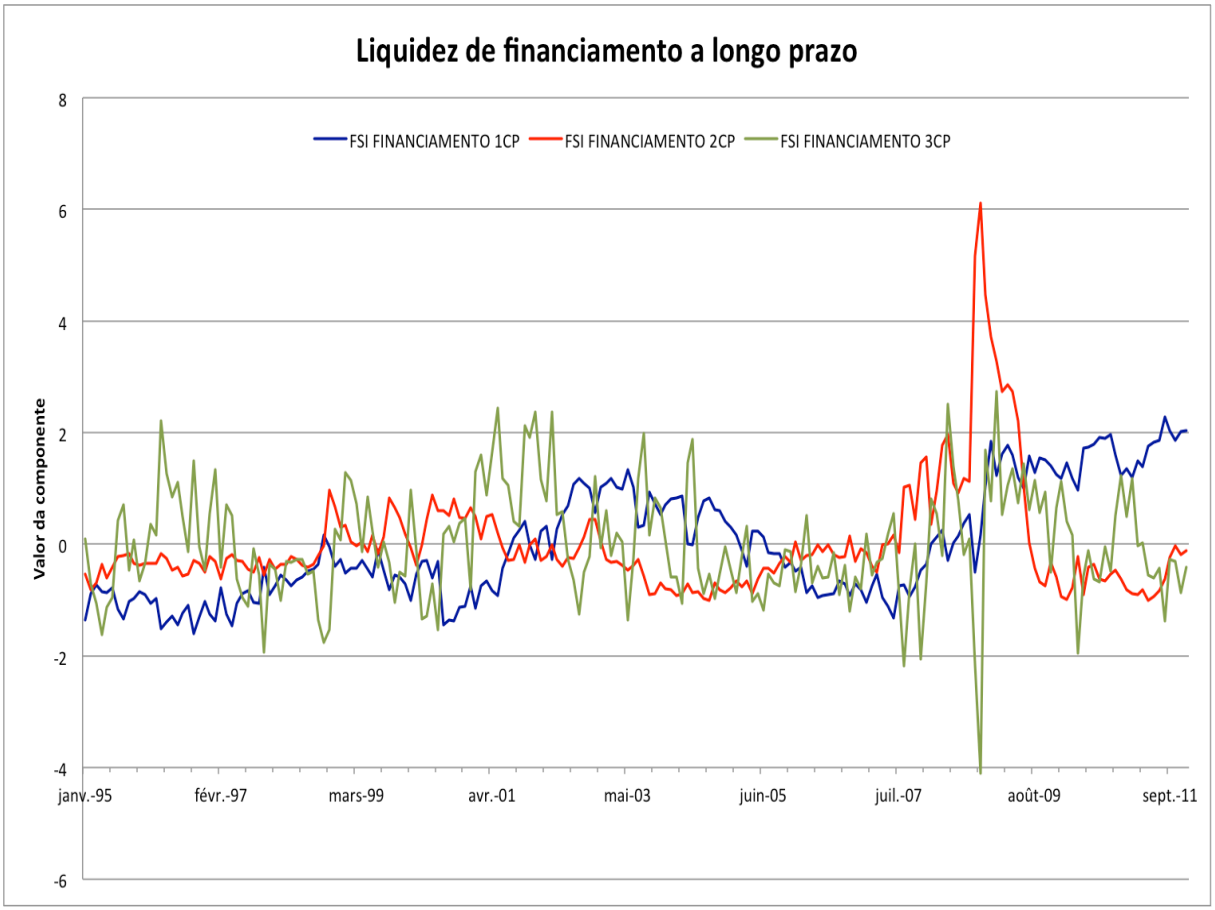

Grafico 4 : Output: Componentes Principais, liquidez de financiamento a longo prazo

3.4.3 PCA LIQUIDEZ DE FINANCIAMENTO A CURTO PRAZO

O último *set* de variáveis é formado pelas variáveis que tratam da liquidez de financiamento a curto prazo. Em particular tomamos em conta a variável COMMERCIAL BANK ASSET que representa uma medida de pressão nos bancos para financiar as próprias operações pelos empréstimos, a variável PAPER-BILL SPREAD (a qual representa a diferença entre a taxa de juro sobre as comercial *papers* com *rating* AA e vencimento a 3 meses e os títulos do tesouro estatunitense a igual prazo), a variável 2YSWAP SPREAD que representa o risco de *default* a 2 anos e a variável ABCP relativa às *asset Backed commercial paper* a 3 meses sobre os títulos governativos americanos ao mesmo prazo.

Os resultados da PCA observáveis indicam que a primeira CP explica o grau de 36.65% da variabilidade do conjunto, a 2ª CP explica o 27.939%, a terceira e a quarta CP explicam o

restante 35.369% da variabilidade do conjunto. Também neste caso, na construção do índice de stress financeiro tomamos conta só das primeiras duas componentes principais que apresentam um conjunto dos valores próprios iniciais superiores a 1, e juntas explicam o 64.604% da variabilidade total.

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus			Somme des carrés des facteurs retenus pour la rotation		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	1,467	36,665	36,665	1,467	36,665	36,665	1,333	33,319	33,319
2	1,118	27,939	64,604	1,118	27,939	64,604	1,251	31,285	64,604
3	,879	21,965	86,569						
4	,537	13,431	100,000						

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Matrice des composantes après rotation[a]

	Composante	
	1	2
PAPER BILL SP	,867	
2YSWSP	-,714	,467
CBANK ASS.		,753
ABCPSP		,658

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser.

a. La rotation a convergé en 3 itérations.

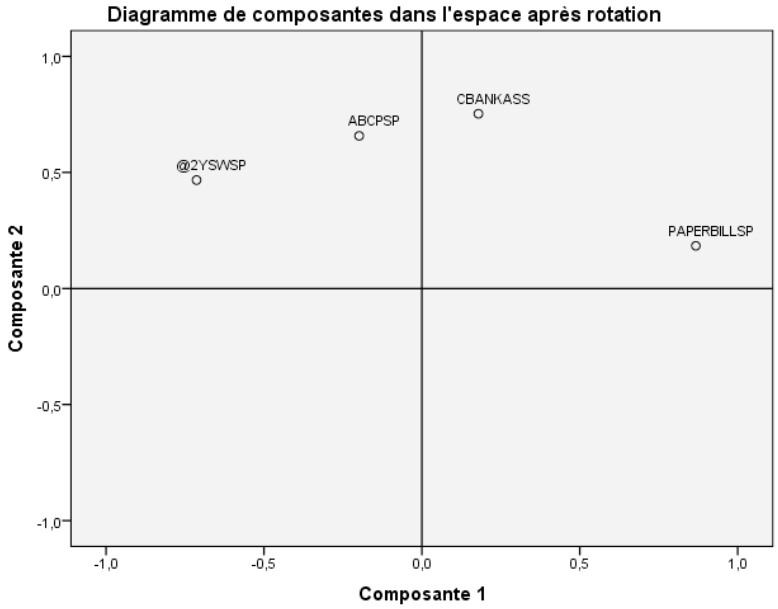

Tabela 6: Output SPSS: PCA Liquidez financiamento a curto prazo, extração matriz das componentes

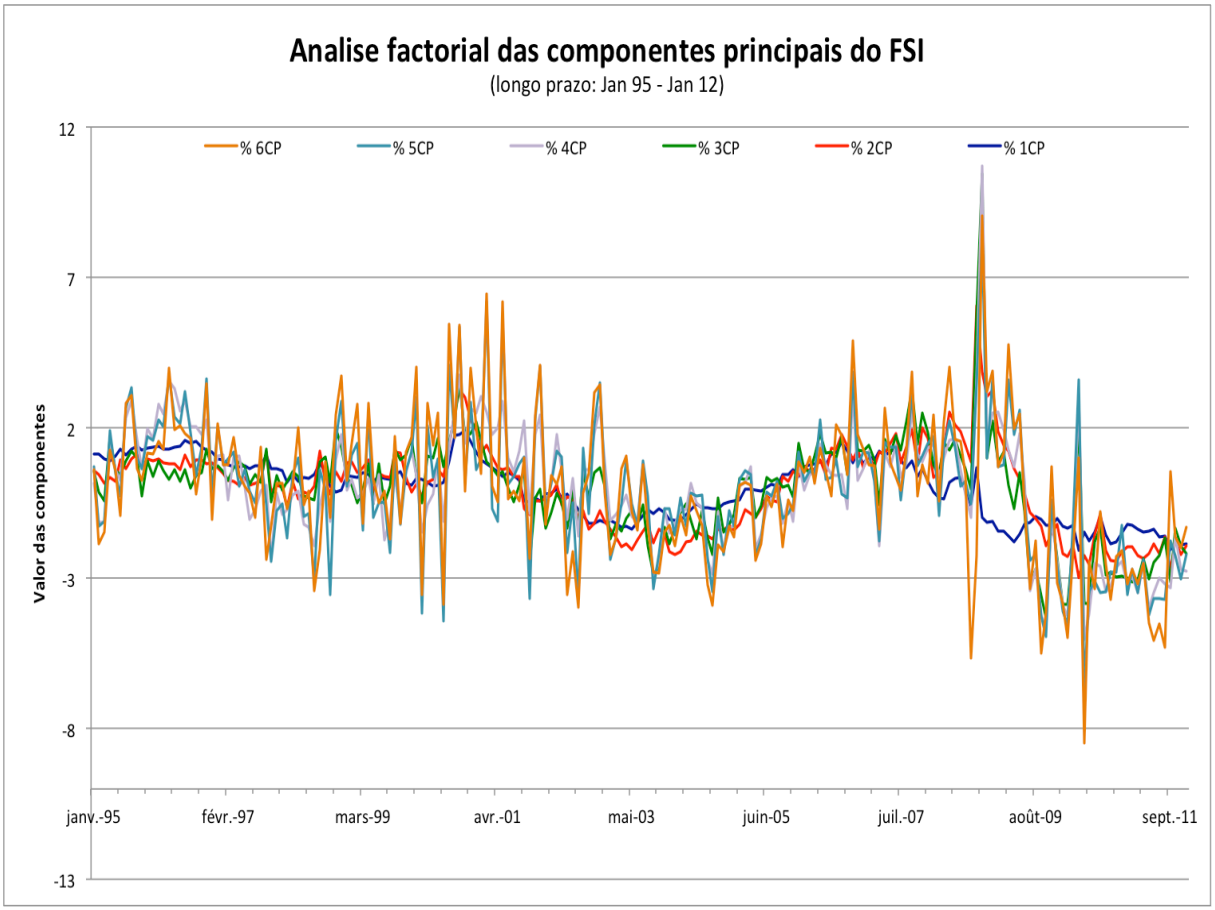

Grafico 5: Output: componentes principais do FSI a longo prazo

3.4.4 CURTO PRAZO (JANEIRO 2004 – JANEIRO 2012)

A análise das Componentes Principais durante o prazo entre Janeiro 2004 e Janeiro 2012 consente a inclusão de mais variáveis explicativas das diferentes facetas da liquidez. Neste caso uma subdivisão não é necessária para melhorar a capacidade explicativa do indicador de stress financeiro, portanto iremos concentrar-nos só na análise do inteiro *dataset* o qual compreende todas as variáveis contemporaneamente.

O primeiro passo para efectuar a análise (como já efectuado na análise a longo prazo) é observar os dados e realizar a análise descritiva a qual inclui os números de observações, os valores de mínimo, máximo, media, desvio padrão e a variância.

Para perceber as tensões relativas ao âmbito das *commercial paper* que, como já observado, têm influencia em grande forma sobre a recente crise incluímos também na análise as variáveis de liquidez de financiamento de curto prazo (COMMERCIAL BANK ASSET, PAPER – BILL SPREAD, 2YSWAP SPREAD e ABCP SPREAD). Para calcular a liquidez de financiamento a longo prazo tomamos em conta do *swap spread* a 2 e a 10 anos e também da diferença entre rendimento das obrigações bancarias e das obrigações governativas a 5 anos. Por fim, para observar eventuais desequilíbrios entre liquidez de financiamento a curto e a longo prazo incluímos o *spread* entre taxas de juro a termo invertido calculado com o Libor a 3 meses e com o rendimento trimestral nos fundos T-Bill.

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	5,706	33,567	33,567	5,706	33,567	33,567
2	2,388	14,048	47,615	2,388	14,048	47,615
3	1,795	10,559	58,174	1,795	10,559	58,174
4	1,315	7,733	65,907	1,315	7,733	65,907
5	1,217	7,156	73,064	1,217	7,156	73,064
6	1,127	6,631	79,695	1,127	6,631	79,695
7	,852	5,012	84,706			
8	,702	4,132	88,838			
9	,620	3,645	92,483			
10	,548	3,223	95,706			
11	,415	2,438	98,145			
12	,203	1,194	99,338			
13	,055	,325	99,663			
14	,050	,292	99,955			
15	,007	,042	99,997			
16	,001	,003	100,000			
17	7,459E-017	4,388E-016	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Tabela 7: Output SPSS: PCA Liquidez financiamento a longo prazo, extração matriz das componentes

Os resultados da analise factorial efectuada no *dataset* mostram que a 1ª CP explica o 33.567% da variabilidade do conjunto de dados, a 2ª CP explica o 14.048% da variabilidade total, a 3ª CP explica o 10.559% da variabilidade total, a 4ª CP o 7.733%, a 5ª CP principal o 7.156% e o restante 6.631% da variabilidade total é explicado pela 6ª CP, obtendo uma explicação da variabilidade total do 79,695% resultante dos valores próprios iniciais superiores a 1, o que

demonstra a validade do teste efectuado na analise do *dataset* a curto prazo

Matrice des composantes après rotation[a]

	Composante					
	1	2	3	4	5	6
2YSWSP	,967					
10YSWSP	,937					
ITS2	-,867					
AAA- 10Y TR. SEC.	-,848	,455				
ITS1	,785					
CREDIT SPREAD	-,695	,658				
TED SPREAD		,888				
BAA-AAA	-,455	,752				
PAPER BILL SP	,412	,566				
COMMERCIAL PAPER VOLUME			,930			
CBANK ASS.			,927			
VIX				-,760		
ABCPSP				,689		
VALUE GROWTH					-,794	
REPO 3 M - US TREASURY 3 M					,685	
LARGE SMALL						,911
SP500 RETURN			-,381			-,582

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser.

a. La rotation a convergé en 6 itérations.

Tabela 8: Output SPSS: PCA Liquidez financiamento a curto prazo, matriz das componentes

A análise efectuada permite também observar na figura em baixo a relação das componentes com os valores próprios, evidenciando uma caída da curva a partir da 7ª componente principal (com valores próprios minores de 1) e evidência que as primeiras seis componentes principais explicam boa parte da variabilidade total do conjunto de dados.

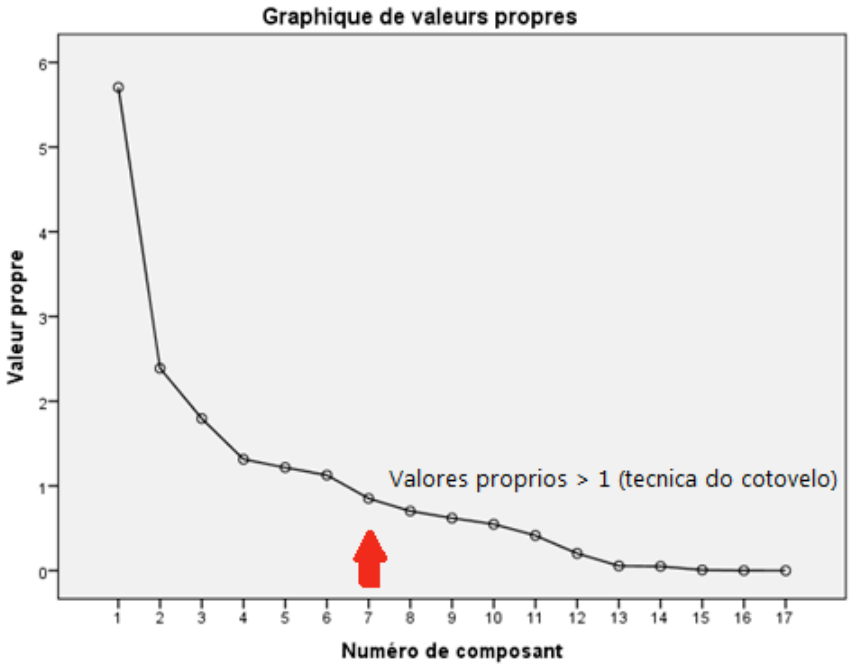

Grafico 6: Output SPSS: Grafico dos Autovalores / Numero de Componentes

3.5 CONSTRUÇÃO DO INDICE DE ESTRESSE FINANCEIRO

O objectivo da *Análise das componentes principais* (PCA) é de individualizar e avaliar, num conjunto de dados, quais são (no caso de existir) as principais componentes capazes de explicar o comportamento total do conjunto. Neste sentido, as componentes principais são interpretadas como uma manifestação latente de um comportamento das variáveis utlizadas. Na hipótese de regime normal de funcionamento dos mercados financeiros as variáveis devem assumir um comportamento que pode ser definido como de equilíbrio, no sentido normalmente atribuído aos mercados que se evolvem segundo um *trend* específico, de acordo com a segunda das condições da economia. Como já referenciado na literatura, apesar disto há diferentes casos tidos como hipóteses que de facto os mercados podem assumir dois regimes: um normal típico das alturas nas quais não há nenhuma presença de stress financeiro, e uma altura de crise nos mercados na qual uma tensão emerge. Por vezes este regime é definido como latente, e é o objecto de estudo da nossa PCA, que é desenvolvido neste trabalho e, em particular permitirá construir um indicador sintético de stress financeiro.

Foram elaborados dois índices, um para o longo prazo (1/1995 – 1/2012) e outro para o curto prazo (1/2004 – 1/2012), considerando os dados do mercado americano antes do coenvolvimento da crise nos países europeus.

Ambos os índices são a frequência mensal e são construídos com as mesmas características, representando a primeira componente principal resultante da análise factorial conduzida sobre os dados padronizados.

Matrice des composantes après rotation[a]

	Composante						
	1	2	3	4	5	6	7
2YSWSP	,883						
10YSWSP	,832			,324			
ITS2	-,809						
ITS1	,777						
AAA- 10Y TR. SEC.	-,662	,459					
TED SPREAD		,833					
BAA-AAA	-,514	,734					
CREDIT SPREAD	-,651	,656					
COMMERCIAL PAPER VOLUME			,986				
CBANK ASS.			,986				
PAPER BILL SP	-,334			-,632			
REPO 3 M - US TREASURY 3 M				,596			
VALUE GROWTH					,832		,310
SP500 RETURN					,712		-,457
VIX						-,818	
ABCPSP	,485					,612	
LARGE SMALL							,910

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser.
a. La rotation a convergé en 13 itérations.

Tabela 9: Matriz das componentes com rotação dos autovalores

3.5.1 INDICE DE ESTRESSE FINANCEIRO DE LONGO PRAZO

O índice para o longo prazo é construído considerando as componentes principais que explicam de forma melhorada três subconjuntos das variáveis (mercado, financiamento a curto prazo e financiamento a longo prazo).

Como já observado pelos resultados, emerge que a primeira componente principal de cada um dos subconjuntos é em grau a explicação da maior parte da variabilidade do relativo subconjunto (respectivamente o 70.98%, 65.77%, e 84.33%), portanto consideramos suficiente incluir estes três novas variáveis latentes no índice.

A única argucia seguida em respeito aos resultados da PCA é de inverter o signo da componente principal relativa a liquidez de mercado, enquanto o resultado estatístico indica uma preponderância no valor assumido por VIX mas com signo negativo.

Tendo o objectivo de estudar fenómenos económicos reais em consideração, é necessário considerar a série com o signo original que, evidenciando a mudança da volatilidade no mercado, assume um andamento crescente nos momentos de stress.
As variáveis são então padronizadas tirando a média do conjunto e dividindo-as pela média das quatro variáveis, e a seguir calcular o relativo *trend* das variáveis pelo filtro de Hodrick – Prescott. Sucessivamente, para se individualizar os períodos de stress consideramos os valores do índice que superam mais de uma unidade de desvio padrão do próprio trend.
O indicador construído e apresentado na figura 6 permite então identificar 22 episódios de stress financeiros, 16 dos quais correspondem a episódios de stress historicamente conhecidos. Além de uma simples identificação, o método utilizado permite individualizar quais são os *triggers* de tais episódios e procura motivar economicamente a presença dos picos de stress financeiro.

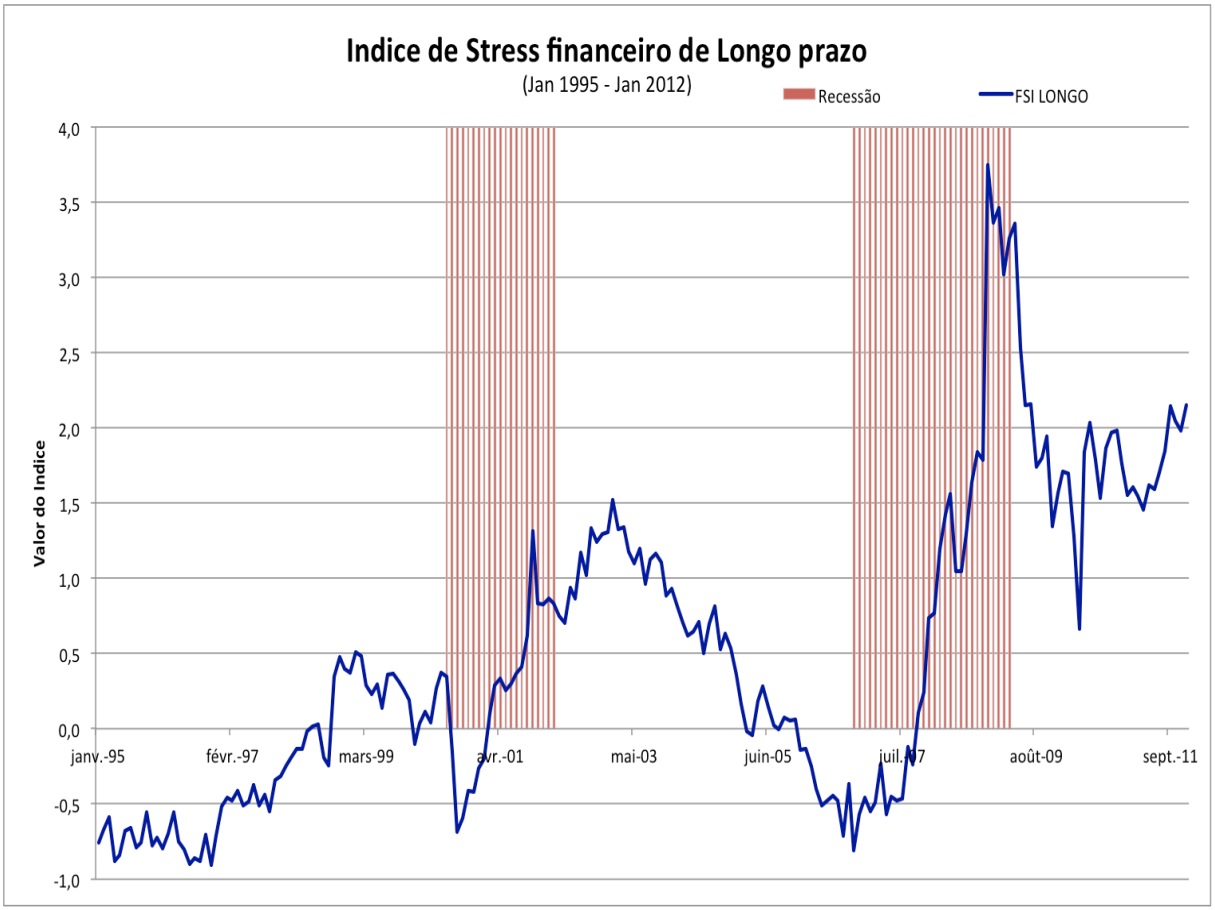

Grafico 7: Indice de Stress Financeiro de Longo Prazo / areas de recessão

3.5.2 EPISODIOS DE STRESS FINANCEIRO CORRETTAMENTE SIGNALADOS PELO INDICE

Ao tratar-se os episódios de stress financeiro a longo prazo, é oportuno considerar os episódios sinalados no índice correspondentes a episódios *benchmark* pelos quais iremos procurar se as causas evidenciadas na literatura correspondam às encontradas no indicador.

Iremos procurar uma justificação económica para os episódios sinalados no índice mas que não correspondem a episódios particulares de stress financeiro.

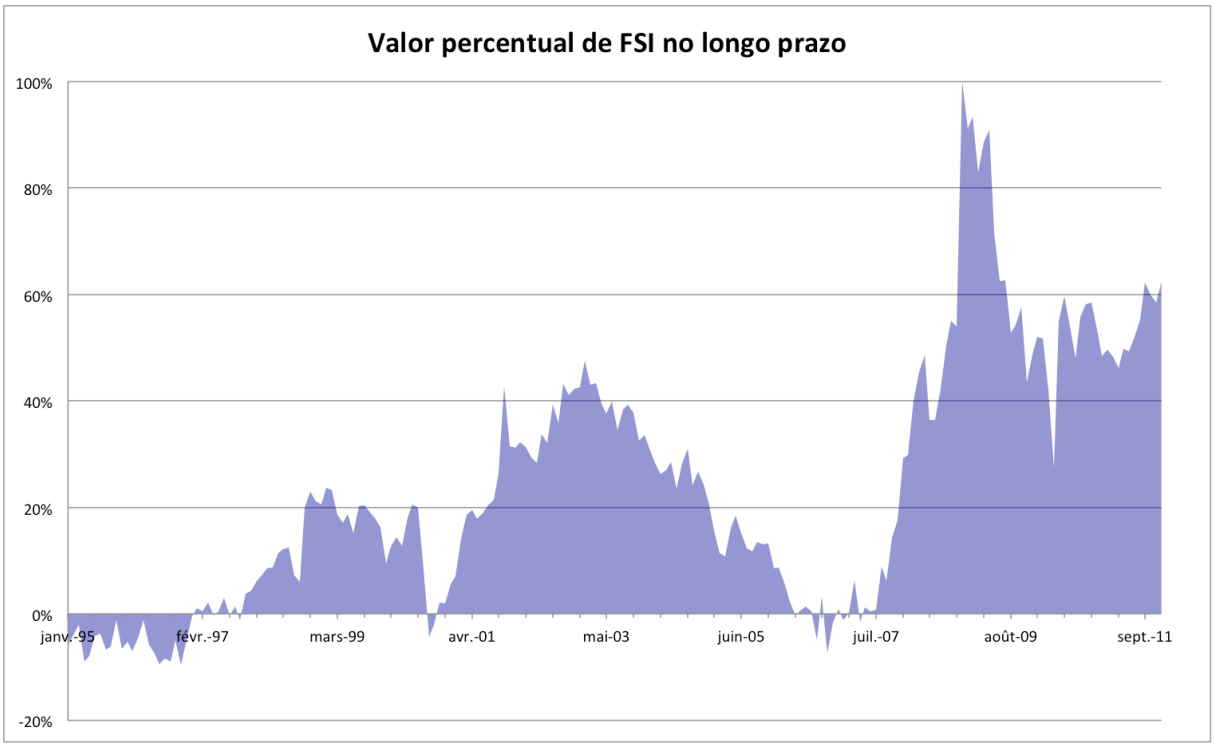

Gráfico 8: Episodios de stress financeiros signalados pelo indice : controlo do FSI observando a augmentação

- Dezembro 1997: nesta data o indicador é mais alto que do nível limite de 6.23%. Tal valor é influenciado principalmente pela componente relativa à liquidez de mercado e pela componente relativa à liquidez de financiamento a curto prazo. Este período corresponde ao ápice da crise asiática e em particular em Novembro, houve a crise relativa a Coreia do Sul que desvalorizou o *won* em 25%.

- Agosto, Setembro, Outubro 1998: neste trimestre o índice superou o limite inicial de 6.00%, sobe para 19.87% e acaba em 23%. A cada três meses os valores estão influenciados principalmente pelas componentes relativas a liquidez de mercado e à liquidez de financiamento a curto prazo. Ao nível real, em agosto verificou-se um declínio no mercado acionário estadunidense com uma caída do índice Do Jones do 16% e do S&P500 do 15%, principalmente por causa das condições precárias dos bancos comerciais em encontra uma correspondência nas tensões de liquidez de financiamento a curto prazo. Ainda em agosto, verificou-se a crise russa ligada à divida publica que

contribui para levar à falência de LTCM em Setembro do mesmo ano. Para este fenomeno o indicador toma em conta pontualmente, as causas reais que levaram à crise financeira daqueles meses.

- Fevereiro 1999: neste mês observamos um estouro limite do 23.21%, com uma influência devida as componentes da liquidez de mercado e de financiamento no curto e no longo prazo. Foi em Janeiro 1999 que teve inicio a desvalorização do *real* brasileiro.
- Abril, Maio, Junho 2000: neste trimestre o índice estoura do nível limite do 18,0.6%, do 20,49% e do 20,01%. Em cada um dos três meses a maior influencia foi recebida para a componente relativa a liquidez de financiamento a curto prazo, seguida pela componente relativa à liquidez de mercado e pela relativa à liquidez de financiamento a longo prazo. Neste trimestre verificaram-se declínios relevantes no índice S&P500 tão como no NASDAQ seguida da explosão da bolha *dot.com*. Em Março de 2000 o índice tecnológico americano chega ao máximo histórico a cota 5132.52 (10 Março 2000) para posteriormente colapsar perdendo em menos de um ano a metade do valor próprio, chegando a um mínimo de 11108,49 *bsp* em 10 Outubro 2002.
- Julho, Agosto 2001: neste mês o índice de stress financeiro ultrapassa o limite do 20.44 e do 21.40%, influenciado por todas as quatro componentes mas principalmente pela componente de liquidez de mercado e pela liquidez de financiamento a curto prazo. é grave a situação relativa à bolha *dot.com*, a qual vem corretamente sinalizada pelo indicador.
- Setembro 2001: ataque terrorista ao coração dos EUA - Nova Iorque, o índice sai do nível de guarda dos 26.37 % sob a influência das componentes relativas à liquidez de mercado, da liquidez de financiamento a curto prazo e da liquidez de financiamento no sector bancário.
- Agosto 2002: neste mês observamos um dos maiores picos no prazo considerado, com o índice que supera a cota de controlo do 35.85%, influenciado pelas tensões da liquidez de mercado e pela liquidez de financiamento a longo prazo e no sector bancário. No verão em 2002 houve o escândalo Enron em Junho, a falência de WorldCom em Julho (o maior na história dos Estados Unidos até aquele momento) e a falência de Arthur Andersen (uma das 5 maiores sociedades de consultoria). É evidente que além dos danos

económicos diretos destas 3 falências houve uma crise de confiança no mercado causada pelos escândalos contáveis causados mesmo para quem devia avaliar a correção dos balanços nas sociedades.

- Março 2007: com o fim do primeiro trimestre em 2007 o índice já sinalizava um salto de 6.35% em respeito ao limite de atenção com uma forte influencia da liquidez de mercado e da liquidez de financiamento a curto prazo. Neste mês manifestam-se as primeiras tensões relativas aos mútuos *sub-prime.*
- Novembro 2007: nos primeiros meses da crise financeira o índice de stress financeiro atingiu 17.48% em mais do limite utilizado neste trabalho. As tensões no âmbito da liquidez de mercado e da liquidez de financiamento a curto prazo foram as que mais influenciaram o sistema financeiro. Como já observado, no auge na crise *sub prime* registaram-se perdas enormes para vários *hedge-fund,* e é altamente provável que este efeito tenha tido um importante impacto na liquidez de mercado e na liquidez de financiamento, como sinalizado para o índice.
- Novembro 2008: em Outubro 2008 o índice supera o máximo precedente, registado 10 anos antes Setembro 1998, ultrapassando o *benchmark* do 100% e representando o ponto mais crítico do FSI. Neste caso observamos os maiores problemas na liquidez de mercado e na liquidez de financiamento a longo prazo. Este é um mês chave, no qual se registou a falência do banco de investimento Lehman Brothers, um dos maiores *prime broker* do mundo.
- Dezembro 2008: o índice cresce novamente além do limite do 91.09% refletindo as tensões na liquidez de mercado e na liquidez de financiamento a longo prazo já intuídas na recente crise que levou à falência, além de Lehman Brothers, outras sociedades cotadas nos mercados financeiros.
- Março, Abril 2009: nestes dois meses o índice ultrapassa os limites de 83% e de 90.83%, os dois maiores picos no prazo considerado do estudo. A influência determinante em ambos os casos, é dada pela liquidez de financiamento a curto prazo que é influenciada pelas tensões na liquidez de mercado.
- Outubro, Novembro, Dezembro 2011: no último trimestre de 2011 o índice estoura do

59.95%, do 58.48% e do 62.38%, refletindo a crise no mercado Europeu e as tensões na liquidez de financiamento a longo prazo.

3.5.3 INDICE DE STRESS FINANCEIRO DE CURTO PRAZO

O índice para curto prazo (01/2004 – 1/2012) é construído considerando as componentes principais que que explicam o inteiro *dataset* de variaveis por forma a ter uma visão global da existência de um comportamento latente dos fenómenos estudados. Como já observamos, as seis primeiras componentes principais juntas explicam 79.695% da variabilidade total do *dataset.* Porém, procurando também no curto prazo um indicador de stress financeiro sintético e dado que as duas primeiras componentes explicam uma boa parte da variabilidade do conjunto é suficiente considerar só estas duas ultimas, na construção do índice.

A primeira componente principal é constituída essencialmente pelo 2YSWSP (de curto prazo) (valor 0.967) e portanto será essencialmente indiferente incluir a série do PC1 ou da variável 2YSWSP, dado que é fortemente representativa do aspecto da liquidez ligado ao mercado.

A segunda componente principal, é constituída por um conjunto de variáveis ligadas essencialmente à liquidez de financiamento. Neste caso, é mais adequado considerar a variável PC2 com signo invertido, porque no caso contrário as variáveis que formam a segunda componente principal têm um comportamento indicativo de stress financeiro com signo negativo, em contraste com a primeira componente principal.

As variáveis são, também neste caso, padronizadas fazendo a média da amostra e dividindo-as pelo desvio padrão da amostra. O índice é então construído tomando a média das quatro variáveis, calculando o relativo *trend* pelo filtro de Hodrick – Prescott.

Para identificar os períodos de stress, também a curto prazo, consideramos os valores do índice que superam mais de um desvio padrão do próprio *trend.*

O indicador então construído e apresentado na figura abaixo permite identificar 5 episódios de stress financeiro, todos eles correspondentes a episódios de stress historicamente conhecidos. Além da simples identificação, a metodologia construtiva utilizada permite identificar quais foram os *triggered factors* de tais episódios, e portanto iremos procurar uma motivação

económica da presença de tais picos.

3.5.4 EPISODIOS DE STRESS CORRETTAMENTE SINALADOS NO INDICE

- Agosto 2007 (a): neste mês o indicador ultrapassa o nível limite do 20,94%. Tal pico é determinado, também neste caso, pela componente ligada à liquidez de mercado.
- Outubro, Novembro, Dezembro 2008 (b): no último trimestre de 2008 o indicador supera o limite de 95.24%, de 52,28% e de 18,59%. Em cada um dos três casos a influência é determinada por ambas as componentes utilizadas. Esta subida pode ser sintomática do facto que os eventos que perturbaram o sistema financeiro no pico da recente crise foram devidos a tensões na liquidez de mercado e na liquidez de financiamento.
- Abril, Maio 2010 c): devido às incertezas nos mercados da Europa, o indicador supera o limite do 20.52%,

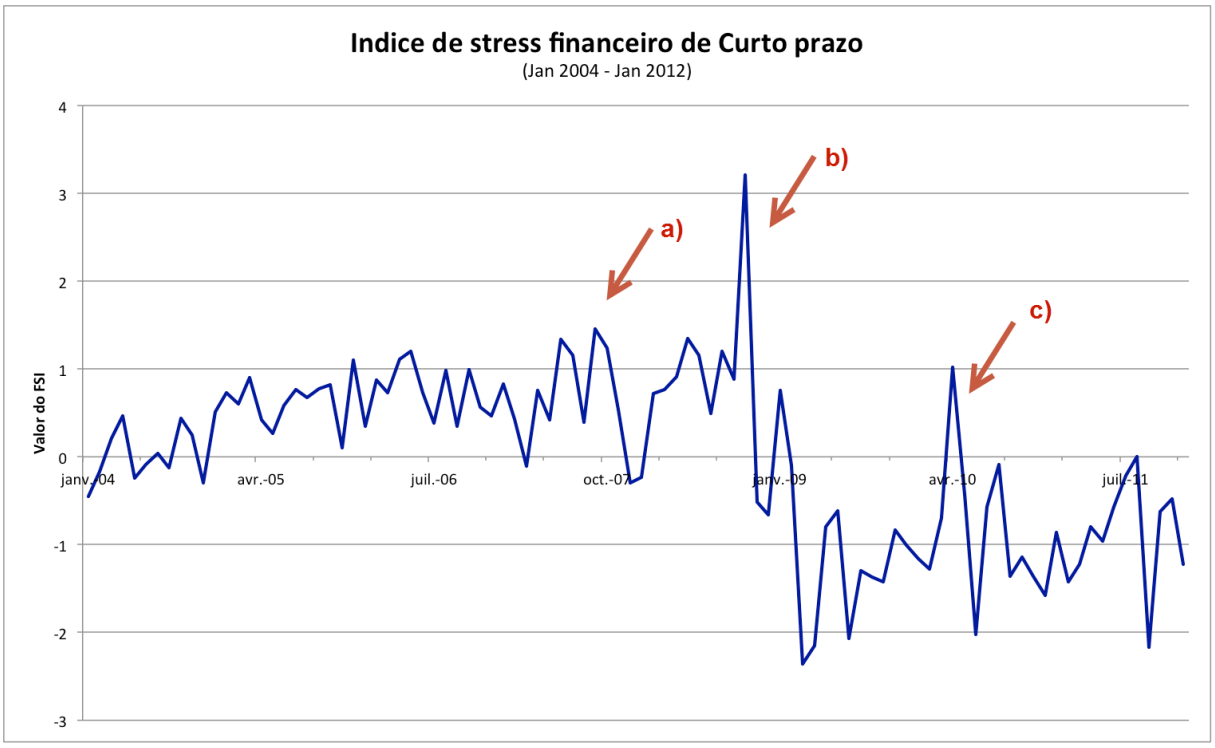

Gráfico 9: Episodios de stress financeiros signalados pelo indice: curto prazo

3.6 ANÁLISE DE EPISODIOS SELECIONADOS DE STRESS FINANCEIRO

Neste parágrafo deste capítulo iremos tratar os episódios selecionados de stress financeiro correspondentes aos momentos de tensões avaliados no estudo e na análise das componentes principais. É oportuno considerar os episódios identificados pelos índices de stress financeiro correspondentes a episódios *benchmark* pelos quais iremos procurar se as causas evidenciadas na literatura correspondem às utilizadas pelo indicador; seguidamente analisaremos os episódios identificados pelo índice mas que não correspondem a episódios particulares considerados de stress financeiros mas para os quais iremos todavia encontrar uma justificação económica.

3.6.1 1998: CRISE RUSSA E FALÊNCIA DE LONG TIME CAPITAL MANAGEMENT

Os meses de Agosto, Setembro, Outubro e Novembro foram caracterizados pelo agravamento da crise ligada à divida russa e pelas sucessivas turbulências relativas à LTCM que levaram à própria falência. Considerada a relevância de tais eventos em relação à liquidez é oportuno tentar de analisar quais os pormenores das causas e o desenvolvimento do indicador construído.

Em Julho 1998 começaram os primeiros problemas na LTCM, por causa da difusão da notícia do fecho do *trading desk* de *Salomon Smith & Barney* (SSB), mas ao nível total de mercado não se registou nenhuma crise, e o indicador manteve-se dentro dos níveis de segurança.

Em agosto 1998 a Rússia desvalorizou o Rublo e declarou uma moratória sobre a divida estrangeira, denominada em dólares. Este evento assumiu uma grande importância, porque como já observado, um dos mercados nos quais LTCM operava era mesmo o dos *Brady bond* emitidos pelos Países emergentes. Ao nível de mercado, a noticia do mês anterior relativa a SSB, as decisões do governo russo e o impacto sobre LTCM provocaram grandes tensões que se reflectiram, para alem dos índices dos mercados acionistas estadunidense, nos índices dos mercados europeus e no Português.

No mês seguinte o índice ultrapassa o limite do 19,87% evidenciando tensões devidas à liquidez de mercado (45% do total) e da liquidez de financiamento a curto prazo (30% do total), contra balançado para o restante 25% da liquidez de financiamento a longo prazo (15%). É possível interpretar o fenómeno na seguinte maneira: a nova informação sobre SSB tem contribuído provocando tensões na liquidez de mercado quando a situação de LTCM poderia ter terminado as tensões na liquidez de financiamento a curto prazo para as espirais negativas que surgiram no momento, na qual as perdas relativas ao mercado acionário a longo prazo provocaram vendas em cascada de outros instrumentos e títulos derivados, neste caso o Libor (no mercado em qual LTCM estava operando).

Em Setembro 1998 o índice tem o pico mais elevado, superando o limite de 19.87%. A situação piorou, a percentagem de incidência positiva é de 85% do total, composta pela liquidez de mercado (50%) e pela liquidez de financiamento a curto prazo (35%), a indicar tensões nos relativos sectores. A crise de LTCM está no auge, e neste mês o capital diminui de um valor de

600 milhões de dólares.

Em Outubro 1998 o índice volta a baixar, apesar de se manter acima do limiar de segurança. O impacto da liquidez de mercado diminui (40% no total) quando restam ainda os problemas relativos à liquidez de financiamento de curto prazo (35% no total). A falência de LTCM está próxima, e a relativa carteira é adquirida por um *pool* de instituições financeiras coordenadas pelo Federal Reserve Bank de Nova Iorque.

Em Novembro 1998 o índice assume um tom positivo (em termos de liquidez dentro do mercado), baixando abaixo do limiar negativo. As turbulências do trimestre precedente parecem estar aplacadas. Como se observa nas figuras 9, 10 e 11 dos anexos, o fluxo positivo é dado principalmente pela liquidez de mercado (50% no total) que volta a níveis positivos, ajudada pela estabilidade relativa à situação do sector bancário que mantem uma situação liquida relativa ao financiamento interbancário.

3.6.2 2000-2001: BOLHA DOT.COM E FALENCIA DO INDICE NASDAQ

Neste subperíodo verificaram-se declínios relevantes no índice S&P500, tal como no NASDAQ a seguir à explosão da bolha *dot.com*. Em Março 2000 o índice tecnológico americano chega ao próprio ápice histórico - cota 5132.52 *bsp* (10 Março 2000) para posteriormente falir, em menos de um ano perdeu metade do valor próprio chegando a um mínimo de 1108.49 *bsp* a 10 de Outubro 2002 (figura 12).

Em Junho 2000 atinge-se o pico do ano em qual o índice supera o limiar de segurança (20.01% em mais). Os maiores problemas são devidos à liquidez de financiamento a curto prazo (55% do total) seguidos pela liquidez de mercado (30%) e pela liquidez de financiamento a longo prazo (15%).

Março 2001 marca uma descida da banda do 18.57%. Também neste caso a influência é dada pelas mesmas componentes: 55% da liquidez de financiamento a curto prazo, 25% pela liquidez de mercado e por o 20% da liquidez de financiamento a longo prazo.

Em Dezembro do mesmo ano, o indicador supera o nível de confiança do 31.24%, mais uma vez por causa da liquidez de financiamento a curto prazo (55%), pela liquidez de mercado (25%) e

pela liquidez de financiamento a longo prazo.

Depois de voltar ao regime de segurança, durante dois meses, em Setembro 2012 observamos o maior pico para o sub período considerado. O indicador rebenta no 44%, com o contributo de todas as quatro componentes.

Em maio 2001 observamos um acrescimento positivo (tão como em 1998) pelo desenvolvimento da situação relativa à liquidez de mercado (55%) e pela liquidez de financiamento do sector bancário (10%).

3.6.3 2007-2009: CRISE SUBPRIME

Para comparar a análise da crise *sub prime* desenvolvida neste paragrafo com as análises precedentes, iremos utilizar apenas o indicador relativo ao longo prazo.

A análise do período antecedente a crise financeira que convolveu a Europa em 2010 começa em agosto 2007, quando o indicador a longo prazo superou o limiar dos 8.91% com influencia positiva (aumentando o valor do indicador) da liquidez de mercado (50% do total) e da liquidez de financiamento a curto prazo (30% do total), contrabalançadas só pela liquidez de financiamento a longo prazo. provavelmente os problemas relativos aos *hedge funds* neste mês, contribuíram para determinar altas tensões ao nível da liquidez de mercado.

Além disto, é interessante observar como o fluxo da componente de financiamento a curto prazo pode ser razoavelmente explicado pelos problemas ligados aos *asset backed commercial paper* que influenciam o mercado mesmo no mês de agosto 2007. Por fim, podemos observar como a injeção de liquidez do BCE e do FED podiam ter beneficiado a liquidez de financiamento a longo prazo do sector bancário (figura 15).

Outubro é o mês a seguir à falência de *Lehman Brothers* e à cessão de *Meryll Lynch* o *Bank of América.* Com o andamento contra a tendência por parte da liquidez de financiamento do sector bancário o, indicador supera 14.25% do nível de controlo sob o impulso da liquidez de mercado (45%) e de financiamento a longo prazo (20%). Neste mês verificou-se diferentes operações de resgate dos bancos do Reino Unido, e isso pode talvez explicar o relativo melhoramento da componente. Por outro lado, em Outubro registou-se a pior perda da semana no mercado

acionário estadunidense desde 75 anos, com falências no Dow Jones e no S&P500.

Dezembro 2008 é marcado por falências de diferentes instituições e por caídas do índice S&P500 entre 15 e o 20%. O indicador chega ao limite do 100% (Novembro 2008) influenciado pela liquidez de financiamento a longo prazo (40%) e de mercado (25%). Os problemas nos mercados acionários e a confirmação da situação recessiva poderiam ter levado até esse pico.

Nos meses de Fevereiro e Março 2009 assistimos aos dois maiores picos do indicador. As quedas observadas de 82.97% e de 88.61% são determinados ambas pela liquidez de financiamento a longo prazo e pela liquidez de mercado. Ao nível acionário, observamos que isto foi o pior começo de ano, na história dos mercados.

É certo que a situação observada depois de Outubro 2009 no resto da Europa encontra as suas raízes nesta crise, nas quais estavam envolvidas empresas e bancos participantes nas actividades de mercado. Além disto, é possível que a passagem da crise à economia tenha influenciado as componentes obrigacionárias do sector privado, aumentando os *spread* utilizados na minha análise escolhidos por causa da redução da confiança nos emitentes.

3.7 CONFRONTO COM OUTROS INDICADORES DE STRESS FINANCEIRO

O indicador de stress financeiro construído não representa uma tentativo unívoco de unir um conjunto limitado de variáveis num índice sintético que permita explicar e, eventualmente, prever o comportamento do sistema financeiro. Neste último parágrafo tentarei de explicar as diferenças existentes entre alguns indicadores de stress financeiro e o nosso.

Em particular tomamos em conta o *Financial Distress Index* elaborado por *Goldman Sachs*[57], do *Canada Financial Stress Index*[58], do *Kansas City Financial Stress Index*[59] e do *Financial Stress Index* elaborado pelo FMI[60] e observáveis na tabela 1 nos anexos.

[57] Garzarelli, F., M. Vaknin, S. Verstyuk e S. Ahmed, 2008, Fixed Income Monthly, *Goldman Sachs Economic Research*, Goldman Sachs editions, Londres, p. 360.
[58] Illing, M. e Y. Liu, 2003, An index of financial stress for Canada, *working paper*, Bank of Canada, p. 52.
[59] Hakkio, C.S. e W.R. Keeton, 2009, Financial stress: what is it, how can it be measured, and why does it matter?, *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, p. 67, p. 76, p. 77.
[60] Fondo Monetario Internazionale, 2008, Financial Stress and Deleveraging. Macrofinancial implications and policy, *Global Financial Stability Report*, Ottobre.

O indicador de *Goldman Sachs* concentra-se sobre o risco da contra partida, sobre o risco de liquidez, sobre o risco de refinanciamento e sobre uma maior aversão ao risco. O objectivo desta análise é de avaliar o aumento da tensão ao nível de sistema financeiro nos mercados de crédito e do rendimento fixo.

Como *proxy* para a análise do risco de contra partida, utilizam o *spread* entre o Libor a 3 meses em dólares e a taxa de financiamento da FED incorporado nos contratos *future* do mesmo horizonte temporal. Essa prática serve mesmo como *proxy* para medir o grau de falta de confiança entre as instituições financeiras. Como *proxy* de risco de liquidez utilizam a diferença nos rendimentos entre um *3month Repo* sobre os títulos cobertos pelas garantias hipotecárias e os títulos emitidos por entidades governativas e o rendimento dos títulos do tesouro americano.

Para o risco de refinanciamento *Goldman Sachs* utiliza a taxa de acrescimento anual dos efeitos e os títulos de crédito negociáveis não pagos. Para a aversão ao risco utilizam a relação entre actividades totais no mercado monetário dos fundos comuns e capitalização de mercado do NYSE: quanto maior fora esta relação, menor será o interesse pelas acções.

Todas as *proxy* são depuradas do ciclo económico, regredindo cada uma contra a variação anual na taxa de desemprego. para tornar os resíduos compatíveis estes são então padronizados, por fim, todas as variáveis vêm agregadas com pesos iguais.

A principal vantagem é de considerar quatro variáveis que parecem ser altamente relacionadas com fenómenos estudados e isso, mostra um indicador muito sintético. A diferença do nosso indicador, *Goldman Sachs* é que não dá um *benchmark* de referência para determinar aquando o indicador é de níveis de stress, mas observa os picos históricos associando-os a factos importantes de tensão ou de crise financeira.

Illing e Liu (2003) em vez, de se concentram no estudo de mercado canadense, construindo um índice baseado em 8 variáveis, divididas para sector de filiaçao.

Para o sector bancário eles utilizam o beta clássico especifico do sector, dado pela relação entre covariação dos rendimentos do sector, os rendimentos do mercado e variância dos rendimentos de mercado. Alternativamente, eles consideram diferentes tipos de *spread* para o risco, a fim de aproximar as tensões no sector bancário. Para aperfeiçoar a medida do *beta,* considera-se só os valores com *beta* maior que 1 e com os rendimentos do índice bancário menores que do

rendimento de mercado.

Para o mercado de câmbios a abordagem padrão prevê a utilização de uma medida de volatilidade mas mais usualmente utiliza-se uma medida híbrida de volatilidade das perdas como cálculo do CMAX.

Como medida padrão para aproximar a incerteza no mercado das dividas publicas utilizam o *spread* entre títulos do tesouro canadense e americano a 3 meses (90 dias). Assumindo que ambas as obrigações suportam uma probabilidade de *default* nula, a condição de paridade de interesse coberta estabelece que deve haver um *spread* nulo. Esta condição deixa à incerteza do mercado a explicação de qualquer tipo de divergência estatisticamente significativa. Tais divergências são indicativas de um stress maior.

Um *spread* representativo das obrigações societárias é utilizado frequentemente para aproximar o risco no mercado relativo. Os *corporate yield spread,* nesta ocasião, representam uma combinação perfeita de prémios para o risco de crédito, de mercado e de liquidez.

Sempre Illing e Liu utilizam como medida de liquidez de mercado accionista o *bid-ask spread* sobre os títulos do tesouro canadense a 90 dias. Um nível baixo de liquidez é indicativo de um aumento da incerteza por parte dos *market-maker.* Portanto um *bid-ask spread* maior é interpretado como um sinal de maior stress financeiro.

A liquidez de financiamento é medida com o *spread* entre a taxa das *commercial paper* e a taxa sobre os títulos do tesouro. Esta medida é interpretada como uma *proxy* para a desintermediação a curto prazo ou para as contrações de crédito.

Neste estudo os autores utilizam a média de referência dos rendimentos com vencimento sobre os títulos do governo canadense a 5 e 10 anos, menos a taxa sobre as *commercial paper* a 3 meses.

Os autores elaboram diferentes pesos para o índice (PCA equally *weighted*) mas em termos de melhor performance global, o índice com maior peso para o crédito, monstra menores erros de primeiro e segundo tipo . Tal abordagem influência as variáveis para a dimensão relativa de cada mercado de filiação: quanto maior for o mercado em relação à cota do crédito total na economia, maior será o peso relacionado com a variável que aproxima o stress, neste mercado. Para identificar os episódios de stress utilizam um limite de dois desvios padrão da média.

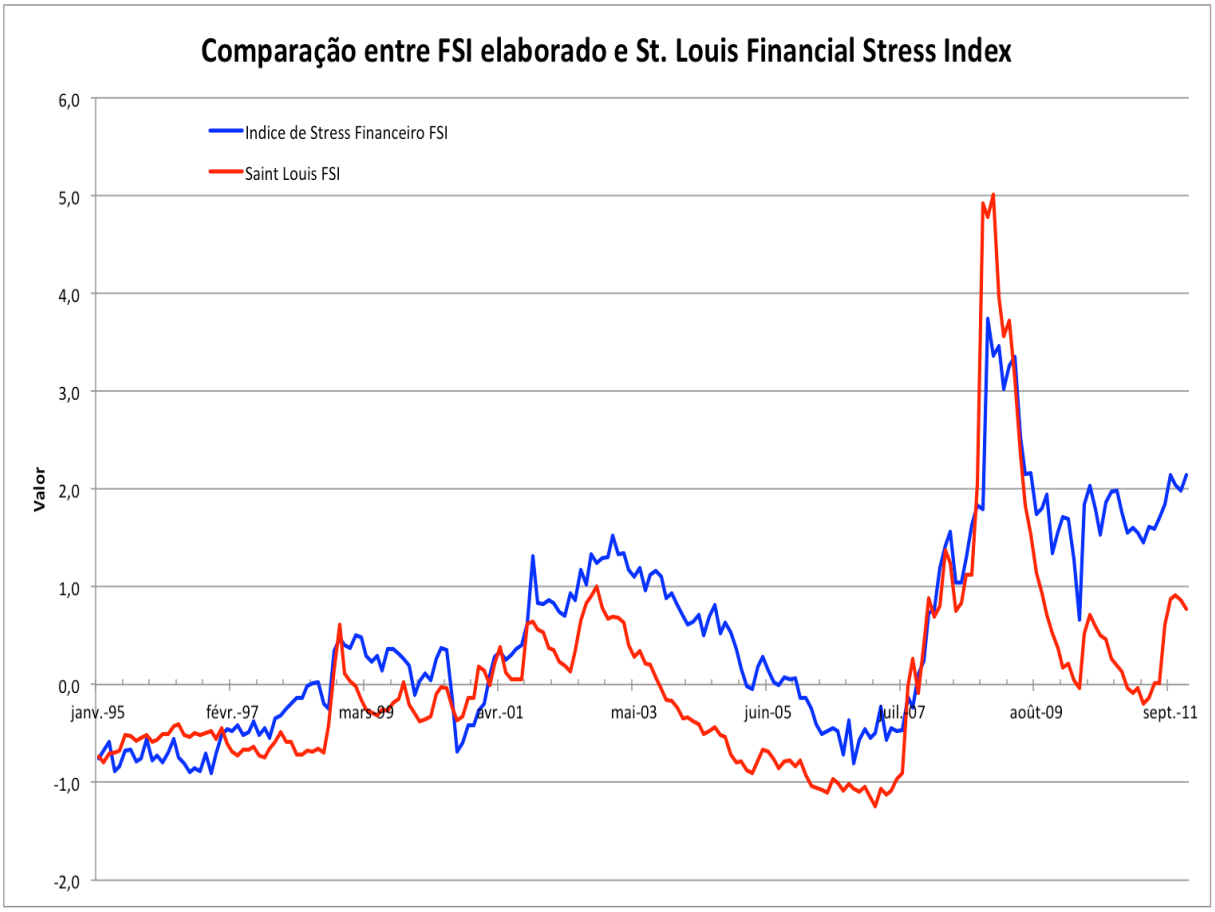

Gráfico 9: Comparação entre FSI e Saint Louis FSI

O índice elaborado por Hakkio e Keeton (2009) para a *FED of S.Louis* considera 11 variáveis, o *spread* entre Libor e Treasury Bill a 3 meses, o *spread* sobre os *swap* a 2 anos, o *spread* entre Títulos do Tesouro Americano *on-* e *off-the-run* a 10 anos, o *spread* entre *corporate bond* com *rating* AAA e Treasury Security a 10 anos, o *spread* entre *corporate bond* com *rating* BAA e AAA, o *spread* entre *corporate bond* com *rating* pior e BAA, o *spread* entre *consumer* ABS e Treasury Security a 10 anos, a correlação entre o rendimento de acções e de Treasury Bond, o VIX, a volatilidade idiossincrática dos preços das acções bancarias e a dispersão cruzada dos rendimentos das acções bancárias.

Assumindo que a tensão financeira seja o factor com maior responsabilidade no movimento comum destas variáveis, os autores utilizam a metodologia do componente principal para

identificar esse factor: os valores do SLFSI e os coeficientes são escolhidos por forma a minimizar a suma dos quadrados dos erros sob a condição que a variância do SLFSI seja igual a 1. O SLFSI identifica os prazos de crises passadas e trabalha bem em antecipar as mudanças nas actividades económicas, mas apesar disso, não vem indicado pelos autores como um *benchmark* de referência para identificar as alturas de crise, limitando a sua utilização à observação dos picos correspondentes a importantes eventos passados.

O último indicador considerado é o construído pelo FMI, que baseia o próprio *benchmark* em 7 variáveis reagrupadas em 3 categorias: sector bancário, mercado mobiliario e taxas de câmbio.

Para o sector bancário são utilizados o TED spread, o *Inverted term spread* dado pela diferença entre taxa governativa a curto prazo, a taxa governativa a longo prazo e os *beta* do sector bancário. Para o mercado mobiliário são utilizados o *corporate spread,* o *stock deadline* dado para o índice acionista ao tempo t-1 menos o índice acionário ao tempo t divididos pelo índice acionário no instante t-1, e por fim o *time-varying stock volatiliy* dado pela volatilidade dos rendimentos mensais do índice de mercado acionário apontada com um modelo GARCH (1,1). Por fim, para o mercado das taxas de cambio é utilizado o *time varying real effective Exchange rate Volatility* dado pela volatilidade da variação percentual mensal da taxa de cambio real efetiva estimada com um modelo GARCH (1,1).

Este índice, segundo os autores, facilita a identificação das três características fundamentais dos eventos de tensão financeira:

- grandes mudanças nos preços das actividades (rendimentos dos mercados acionário e obrigacionário),
- uma forte mudança na liquidez (TED *spread)*,
- o estado de saúde do sistema bancário (o *beta* das acções do sector bancário e a curva dos rendimentos a curto vencimento, a qual influencia as possibilidades de transformar as passividades de curto prazo em actividades a longo prazo) .

O objectivo é o de identificar momentos de stress que refletem sobre a economia real e estabelecem qual dos diferentes sectores seja a causa destes momentos.

Os episódios de tensão financeira são identificados como períodos cujo índice para um pais é maior de um desvio padrão em relação ao próprio *trend* (estimado pelo filtro de Hodrick – Prescott). Isso identifica que uma ou mais variáveis dos mercados bancário, mobiliar ou das taxas de câmbio mudaram bruscamente.

O índice vem normalmente construído através da média das componentes ajustadas para a média e padronizada para o desvio padrão. O índice é então rebalanceado por forma a ter um valor entre 0 e 100. Por fim, o índice é convertido em frequência trimestral utilizando a média dos dados mensais.

Para classificar a causa de um episódio de stress financeiro os autores consideram a mudança dentro do FSI do trimestre anterior antes do começo do evento até o máximo valor do FSI durante o evento .

CONCLUSÕES

A análise desenvolvida durante o primeiro capitulo evidência e define os diferentes aspectos da liquidez , em particular, os aspectos relativos à liquidez de mercado e de financiamento. Tal análise permite isolar diferentes variáveis associadas a diferentes fenómenos que, ao nível real da economia, resultam ser correlacionados entre si com dinâmicas frequentemente complexas.

É fundamental que os operadores (sejam eles *traders, market regulators, market-maker*, etc.) entendam, aprendam a lidar e a prever os mecanismos de inter-relação entre os diferentes aspectos de liquidez (como por exemplo as espirais de liquidez), aquando estes aspectos forem mais interlaçados do que o previsível.

Como já observado no segundo capitulo, isso pode levar abandonar os paradigmas dos mercados eficientes nos momentos de crise, também pelo facto que resultam ser sempre confirmadas as

argumentações face a uma mudança de regime no comportamento dos mercados financeiros entre prazos normais e prazos de tensão.

A análise desenvolvida no terceiro capítulo pelo instrumento da *Análise das Componentes Principais* permitiu extrair algumas componentes comuns em grau para explicar a variabilidade dos dados de base. Para o longo prazo (Janeiro 1995 – Janeiro 2012), a PCA desenvolvida entre as variáveis selecionadas leva a concluir que entre o S&P500 return, o VIX, o Value – Growth e o Large - Small é de facto este último que influência o comportamento das outras variáveis, enquanto explica o 30,98% da primeira componente principal e o 81% da segunda componente principal.

A primeira componente principal da liquidez de financiamento a longo prazo explica o 90,61% da variabilidade total, e tal componente é formada pelo conjunto das quatro variáveis que constituem o conjunto considerado[61] evidenciando de forma evidente a existência de um factor latente comum.

Para o caso do curto prazo (Janeiro 2004 – Janeiro 2012), a análise desenvolvida no inteiro *dataset* monstra que a primeira componente principal explica o 68,31% da variabilidade total formada pelo 2Y SWAP spread, enquanto a segunda componente explica o 18,63% da variabilidade do conjunto formada pelo um conjunto de variáveis ligadas à liquidez de financiamento.

A análise desenvolvida suporta a necessidade de reconsiderar os benefícios e a aplicabilidade das estratégias de diversificação e do *risk Management*, enquanto o trabalho pretende analisar as causas que afectaram o sistema financeiro Europeu e as economias dos estados nacionais.

Um recente inquérito do *Sénior Supervisors Group* (SSG, 2010) mostra que muitas sociedades que chegaram ao estado de falência não tinham nenhum plano de emergência (*contingency funding plan*): esse plano inclui normalmente projeções dos *cash flow* que estimam as necessidades futuras sob condições adversas e devem apresentar sequências de acções singulares para proteger a liquidez no curto, médio e longo prazo.

Daqui nasce então a exigência do SSG em supervisionar os *stress tests,* além dos shocks periféricos, incluir também os shocks sistémicos, a fim de incluir nos modelos e nas operações de

[61] Credit spread, BAA – 10y Treasury bond spread, corporate bond spread e 5y bond – 5y government bond spread.

mercado os aspectos mais críticos, como o comportamento latente e comum da liquidez, evidenciados neste trabalho por forma a conseguir antecipar os momentos de tensão reflectidos nos mercados.

No terceiro capítulo, cheguei à construção dum índice de stress financeiro que pudesse evidenciar as crises mais importantes dos últimos 20 anos. Tem como vantagem ser baseado num *dataset* de variáveis que têm intrínseco os diferentes aspectos da liquidez ao nível financeiro.

Baseando-me nos diferentes aspectos da liquidez, analisei como a liquidez tem um papel fundamental no comportamento do mercado e como exerce uma influência esse comportamento, tentei perceber os sinais e as condições de liquidez no mercado quando estas pioram.

O índice construído para o longo prazo (LPFSI) inclui a primeira componente principal de cada um dos quatro subconjuntos. Desta forma, foram identificados 22 episódios de stress financeiro, 16 dos quais correspondem a episódios de stress historicamente relevantes e conhecidos.

A análise desenvolvida em 3 subconjuntos relativos à crise russa e de LTCM em 1998 (1), à falência do índice NASDAQ em 2000 – 2001 (2) a crise dos *sub prime* em 2007 – 2009 (3') e a sucessiva crise perpetuada na Euro Zona (3'') permitiu de evidenciar uma correspondência entre o andamento do indicador composto para as variáveis e os episódios reais.

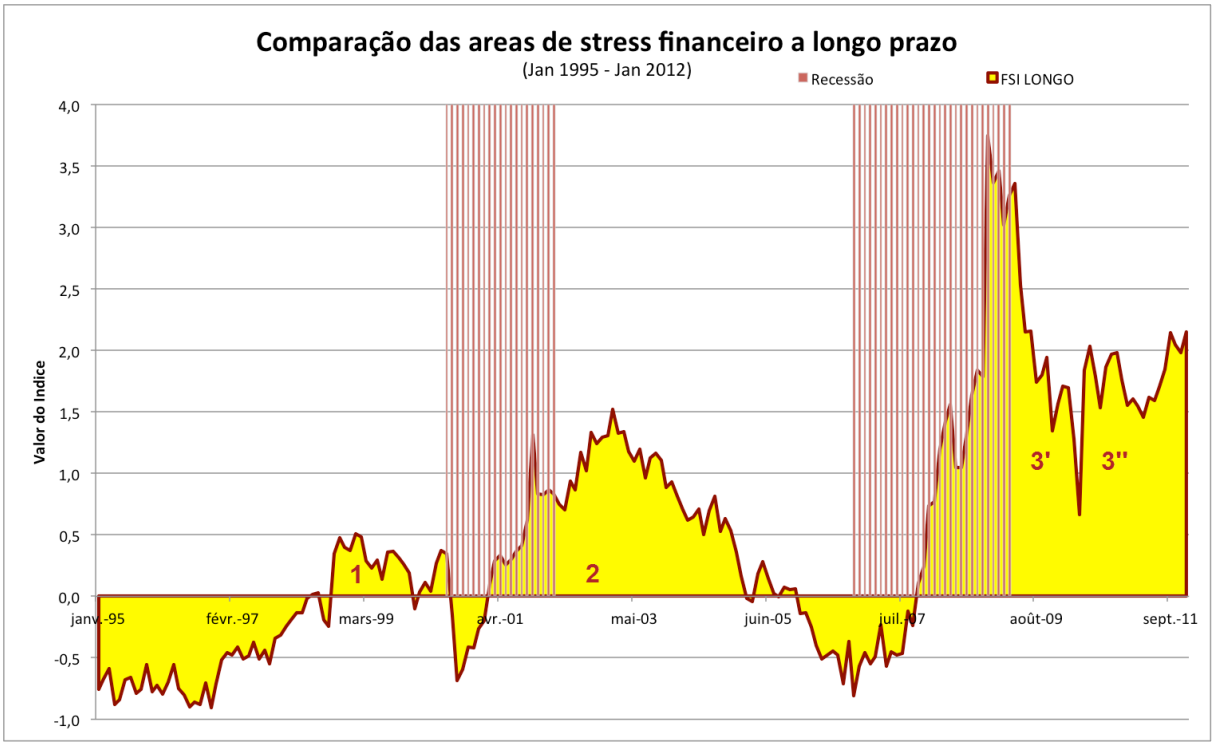

Gráfico 11: Comparação das areas de stress financeiro a longo prazo vs recessões

Na figura a cima podemos observar os episódios de stress financeiros evidenciados no índice: uma análise mais detalhada leva à identificação de 4 áreas (1, 2, 3, 3'') que indicam os prazos de stress financeiro> 0. Em particular, durante o primeiro período (1), o indicador evidência a desvalorização do *rublo* em agosto 1998, a falência de LTCM em Setembro e o definitivo colapso em Outubro. Em cada um dos três meses as maiores tensões parecem ser ligadas à liquidez de mercado e à de financiamento a curto prazo, hipóteses confirmadas nas percentagens de contribuição das séries de base à composição do indicador.

A crise relativa à bolha *dot.com* e à falência do índice NASDAQ (2) cobre um prazo maior do que a precedente e, portanto, não resulta simplesmente encontrar os momentos exatos de tensão como no caso russo. De todas as formas, o indicador releva sinais de stress no último trimestre em 2000 e em Março 2001, evidenciando suficientemente bem os reflexos da caída do NASDAQ no sistema financeiro americano com inicio em Março 2000.

Por fim, no que se refere à crise dos mútuos *sub prime (3)*¸ o indicador identifica corretamente o inicio da crise em Março 2007 (manifestação das primeiras preocupações sobre os mútuos *sub prime*), as tensões de agosto (com o impacto sobre os *hedge funds* que se reflecte nas mesmas componentes ligadas à crise em 1998 ligada a LTCM), Outubro e Dezembro 2008 (meses nos quais falham o acabam por falhar importantes instituições financeiras) e, em Fevereiro – Março 2009 (meses caracterizados pelo pior começo de ano da história dos mercados acionários americanos).

O índice construído para o curto prazo (Janeiro 2004 – Janeiro 2012) é construído partido das duas primeiras componentes principais do *dataset completo* e permite identificar 5 episódios de stress financeiro, coincidentes com eventos históricos já conhecidos e já evidenciados também no LTFSI.

O facto de que os indicadores são construídos utilizando a PCA permite-nos basear sobre os fundamentos de que os mercados seguem de facto dois regimes diferentes (normal e de stress). utilizando os instrumentos tradicionais a passagem entre os dois regimes é imprevisível, enquanto é brusco e improviso, e algumas variáveis que guiam a liquidez têm um comportamento silencioso e latente que explica a maior parte da variabilidade.

O que obtemos são novas variáveis não observáveis diretamente, mas que explicam bem o comportamento do *dataset* completo.

Agrupando-as num indicador sintético é possível individualizar, com rapidez e facilidade de construção, quais são os momentos nos quais os mercados se movem por situações de tensão, ao fim de antecipar os efeitos sobre o restante sistema financeiro.

Porem, quem está afectado realmente pelos efeitos do sistema financeiro são os cidadãos europeus, vítimas reais dos jogos económicos dos grandes banco de crédito, de investimento e das agências de *rating*, que não param de fazer ataques especulativos sobre as dividas dos países periféricos e centrais da EU (3'').

Hoje em dia, no periódico italiano "Internazionale" [62] o premio Nobel para a economia Joseph Stiglitz e o prof. Nouriel Roubini (um dos poucos especialistas que fez uma previsão correta da

[62] Internazionale.it "Gli economisti Stiglitz e Roubini: anno orribile per l'economia? Il 2012 andrá peggio". 21.12.2011

crise 2007-2009) preveem uma recessão económica para o ano 2012, caracterizado ainda mais desigualdades entre os países europeus.

A reacção da União Europeia depois da recusa do Reino Unido para provisionar a união monetária a 27 redefinindo novos horizontes, adversos: após dos resgates de Portugal, Espanha, Irlanda, Grécia e Itália, a Europa, numa posição de "gigante com os pés de lama", sempre mais liderada pela Alemanha e sempre a "duas velocidades" a Europa considera seriamente a opção de abandonar a moeda única, devido a uma crise económica mas sobretudo política, uma crise iniciada em 2008 e nunca encarada de maneira séria e corajosa por parte da classe política.

BIBLIOGRAFIA

- "*Accredited Home sees up to $60 men loss for a quarter*", Market News, Reuters, Agosto 2007
- "*AEI- The last trillion dollar continent",* Peter J. Wallison, Charles W. Calomiris, American Enterprise Institute, 30 Setembro 2008
- "*Ameriquest closes, Citygroup buys mortage asset"*, The Washington Post, 31 Agosto 2007
- "*Bear Stearns halt redemption in third hedge fund",* Reuters, 1 Agosto 2007
- "*Bnp Paribas suspends funds because of subprime problems",* International Herald Tribune, 9 Agosto 2007 e "*Bnp Paribas Investment Partners temporally suspends the calculation of the Net Asset Value of the following funds: Parvest Dynamic ABS, BNP Paribas ABS Euribor and BNP Paribas ABS EONIA",* BNP Paribas, 9 Agosto 2007
- "*Countrywide plunges on downgrade, bankruptcy fear",* Reuters, 15 Agosto 2007
- "*Loan-agency woes swell from a trickle to a torrent",* The New York Times, 11 Julho 2008
- "*New Century files for chapter 11 bankruptcy, selling its asset for $139 million, subject to bankruptcy approval",* CNN Money, 3.04.2007
- *"Startling $8 billion loss for Meryll Lynch"*, Bloomberg, 25 Outubro 2007
- *Wall Street by home payment fears"*, BBC News, 13.03.2007
- Acharya, V.V. e L.H. Pedersen, 2005, Asset pricing with liquidity risk, *Journal of Financial Economics*, p. 83, p. 84.
- Acharya, V.V. e S. Schaefer, 2006, Liquidity risk and correlation risk: implications for risk management, *working paper*, p. 12, 27, 29.
- Adrian, T. e H.S. Shin, 2009, Money, liquidity and monetary policy, *Federal Reserve Bank of New York*, Janeiro 2009, p. 15.
- Allen, F. e D. Gale, 1998, Optimal Financial Crises, *The Journal of Finance*, p. 53.
- Allen, F. e D. Gale, 2007, *Understanding financial crises*, Clarendon Lectures in Finance,

Oxford University Press, London, p. 143, 315.

- Amihud, Y. e H. Mendelson, 1982, Asset price behavior in a dealership market, *Financial Analyst Journal*, 38
- Amihud, Y. e H. Mendelson, 1986, Asset pricing and the bid-ask spread, *Journal of Financial Economics*, p. 22, 23, 32, 34.
- Amihud, Y. e H. Mendelson, 2006, Stock and bond liquidity and its effects on prices and financial policies, *Financial Markets Portfolio Management*, p.20., 37, 52, 55.
- Aragon, G.O. e P.E. Strahan, 2009, Hedge funds as liquidity providers: evidence from the Lehman bankruptcy, *working paper*, p. 70, p. 72.
- Aragon, G.O. e P.E. Strahan, 2009, Hedge funds as liquidity providers: evidence from the Lehman bankruptcy, *working paper*, p 143.
- Aragon, G.O., 2009, Share restrictions and asset pricing: evidence from the hedge fund industry, *working paper*, Boston College, p. 85.
- Asness, C., R. Krail e J. Liew, 2001, Do hedge funds hedge? *The Journal of Portfolio Management*, p. 28.
- Bali, T.G., S. Gokcan e B. Liang, 2006, Value at Risk and the cross-section of hedge fund returns, *working paper*, p. 69.
- Banco Central Europeu (2008)
- Bekaert, G., C.R. Harvey e C. Lundblad, 2006, Liquidity and expected returns: lessons from emerging markets, *working paper*, p. 49, 65, 73.
- Bervas, A., 2006, Market liquidity and its incorporation into risk management, *Financial Stability Review*, Banque de France, p. 8, 9, 15.
- Billio, M., M. Getmansky e L. Pelizzon, 2009, Crises and hedge fund risk, *working paper*. p. 33, 61.
- Black, 1971. Towards a fully automated exchange, part I, *Financial Analysts Journal*, p. 27.
- Bookstaber, R., 2000, Understanding and monitoring the liquidity crisis cycle, *Financial Analysts Journal*, Setembro, p. 43.
- Boyson, N., C. Stahel e R.M. Stulz, 2008, Why do hedge funds' worst returns cluster? Common liquidity shocks vs. contagion, *working paper*, Fisher College of Business, p. 15,

24, 245.

- Brennan, M.J. e A. Subrahmanyam, 1996, Market microstructure and asset pricing: on the compensation for illiquidity in stock returns, *Journal of Financial Economics*, p. 31.
- Brunnermeier M.K. e L.H. Pedersen, 2005, Predatory trading, *The Journal of Finance*, p. 60.
- Brunnermeier, M.K. e L.H. Pedersen, 2008, Market liquidity and funding liquidity, *The Review of Financial Studies*, p. 43.
- Brunnermeier, M.K. e L.H. Pedersen, 2008, Market liquidity and funding liquidity, *The Review of Financial Studies*. p. 19, 40, 55, 56, 59, 63, 70, 76, 169 (4).
- Brunnermeier, M.K., 2009, Deciphering the liquidity and credit crunch 2007-2008, *Journal of Economic Perspectives*, p.23, 40
- Brusco, S. e F. Castiglionesi, 2007, Liquidity coinsurance, moral hazard, and financial contagion, *Journal of Finance*, p. 62.
- Caballero, R.J. e P. Kurat, 2008, Public-private partnership for liquidity provision, *working paper*, MIT, p. 16.
- Chacko, G.C., J.W. Jurek e E. Stafford, 2008. The price of immediacy, *The Journal of Finance*, p.63, par. 3.
- Chan, N., M. Getmansky, S.M. Haas e A.W. Lo, 2006, Do hedge fund increase systemic risk?, *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Atlanta, p. 30, Q4.
- Chen, Y. e B. Liang, 2006, Do market timing hedge funds time the market?, *working paper*, p. 12.
- Chordia, T, 1995, Market making, the tick size and payment for order flow: theory and evidence, *Journal of Business*, p.75.
- Chordia, T., A. Sarkar e A. Subrahmanyam, 2002, An empirical analysis of stock and bond market liquidity, *working paper*, p. 47, p. 49.
- Chordia, T., R. Roll e A. Subrahmanyam, 1999, Commonality in liquidity, *working paper*, p.41, 61, 76.
- Christensen M, 2004, A quantitative analysis of hedge fund style and performance, *working paper*, p. 14, p. 17.
- Christie, W. e P. Schultz, 1994, Why do NASDAQ market makers avoid odd-eight

quotes?, *Journal of Finance*, p. 49.

- Credit spread, BAA – 10y Treasury bond spread, corporate bond spread e 5y bond – 5y government bond spread.

Crockford, Neil (1986). *An Introduction to Risk Management (2nd ed.)*. Woodhead-Faulkner, Londres, p.22.

- D'Apice V. e Ferri G., 2009, L'instabilitá finanziaria: dalla crisi asiatica ai mutui sub-prime, Carocci, Bologna, p. 45, 51, 78, 80.
- Dewatripont M., Hansen L.P. e Turnovsky S.J, Advances in Economics & Econometrics, Theory and applications, Eight World Congress, V. II, Cambridge University Press, Cambridge, 2003, p.167.
- Drehmann, M. e K. Nikolaou, 2009, Funding liquidity risk. Definition and measurement, *working paper*, BCE, p. 1024.
- Eckbo, E. e O. Norli, 2002, Pervasive liquidity risk, *working paper*, Dartmouth College, p.107.
- Edwards S. e Frankel J.A., 2002, Preventing Currency Crisis in Emerging Markets, The University of Chicago Press, London, p. 73.
- El Ahrbar, The great bond market massacre, Fortune Magazine, 17 Outubro 1994
- Ewerhart, C., N. Cassola e N. Valla, 2007, Declining valuations and equilibrium bidding in central bank refinancing operations, *working paper*, Finrisk, p. 407.
- Fondo Monetario Internazionale, 2008, Financial Stress and Deleveraging. Macrofinancial implications and policy, *Global Financial Stability Report*, Ottobre.
- Fontaine, J. e R. Garcia, 2009, Bond liquidity premia, *working paper*, p. 27, p. 29.
- Fung, W. e D.A. Hsieh, 2004, Hedge fund benchmarks: a risk-based approach, *Financial Analyst Journal*, p. 60.
- Garzarelli, F., M. Vaknin, S. Verstyuk e S. Ahmed, 2008, Fixed Income Monthly, *Goldman Sachs Economic Research*, Goldman Sachs editions, Londres, p. 360.
- Gatev, E. e P. Strahan, 2003, Bank's advantage in hedging liquidity risk: theory and evidence from the commercial paper market, *working paper*, p. 11, 58.
- Getmansky, M., A.W. Lo e I. Makarov, 2003, An econometric model of serial correlation and illiquidity in hedge fund returns, *working paper*, MIT Sloan School of Management, p.

29.

- Glosten, L.R. e L.E. Harris, 1987, Estimating the components of the bid/ask spread, *working paper*, Columbia Business School, p. 35.
- Glosten, L.R. e P.R. Milgrom, 1985, Bid, ask and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed traders, *Journal of Financial Economics*, 14.
- Goldstein, A e Kavajecz K.A, Eights, sixteenths and market depth: change in tick size and liquidity provision of NYSE, New York Stock Exchange, New York, p.22.
- Gorton, G., 2008, The panic of 2007, *working paper*, p. 39.
- Gorton, G., 2010, Questions and answers about the financial crisis, *working paper*, p. 31, 72, 74.
- Goyenko, R.Y. e C.W. Holden e C.A. Trzcinka, 2009, Do liquidity measures measure liquidity?, *Journal of Financial Economics*, p. 92, 103, 113.
- Gromb, D. e D. Vayanos, 2002, Equilibrium and welfare in markets with financially constraint arbitrageurs, *Journal of Financial Economics*, p. 66.
- Hakkio, C.S. e W.R. Keeton, 2009, Financial stress: what is it, how can it be measured, and why does it matter? *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, p. 67, 76, 77, Q2.
- Hasbrouck, J. e D.J. Seppi, 1999, Common factors in prices, order flows and liquidity, *working paper*, p. 21, 256..
- *working paper*, NYU Stern, p. 39.
- Ho, T.S.Y. e H.R. Stoll, 1981, Optimal dealer pricing under transactions and return uncertainty, *Journal of Financial Economics*, 9.
- Holden, C., 2009, New low-frequency liquidity measures, *working paper*, Indiana University, p. 145, 181, 185.
- http://component.russell.com/00001/indexcalculator/ICStep3Series.aspx
- Huberman, G. e D. Halka, 2001, Systematic liquidity, *The Journal of Financial Research*, p. 2, 24, 39, 47, 123.
- Illing, M. e Y. Liu, 2003, An index of financial stress for Canada, *working paper*, Bank of Canada, 14, 52.
- IMF factsheet, The IMF Precautionary and Liquidity Line PLL, 23 Novembro 2011,

disponivel em www.imf.org//external/np/exr/factspll.htm, www.imf.org.

- Internazionale.it "Gli economisti Stiglitz e Roubini: anno orribile per l'economia? Il 2012 andrá peggio". 21.12.2011
- Jones, C.G., G. Kaul e M. Lipson, 1994, Transactions, volume and volatility, *Review of Financial Studies*, p. 7.
- Keynes J.M., 1921, A treatise on probability, Mac Millian & Co, London, p. 75.
- Knight, F.H, 1960, Rischio, incerteza, La nuova Italia, Firenze.
- Korajczyk, R.A. e R. Sadka, 2007, Pricing the commonality across alternative measures of liquidity, *working paper*, p.51, 67.
- Kyle, A.S., 1985, Continuous auctions and insider trading, Econometrica, Boston. p.53, 60, 64, 96.
- Lesmond, D., J. Ogden e C. Trzcinka, 1999, A new estimate of transaction costs, *Review of Financial Studies*, p. 12, 15.
- Liang, B. e H. Park, 2006, Risk measures for hedge fund: a cross-sectional approach, *working paper*.
- Liang, B., 1998, On the performance of hedge funds, *working paper*, p.55.
- Longin, F. e B. Solnik, 2001, Extreme correlation of international equity markets, *The Journal of Finance*, 61.
- Merton, R. (2002), *Finanças: 2ªrevisão revista e ampliada*, Porto Alegre Bookman editora, São Paulo, p.32, 34.
- Miskin F.S, Eankins S.J, Forestieri G, Istituzioni e mercati finanziari, Pearson Paravia Bruno Mondad, 2007, Milano, p.30, 32.
- Pastor, L. e R.F. Stambaugh, 2001, Liquidity risk and expected stock returns, *working paper*, CRSP, p 429, 531, 535, 640, 682.
- Quagliarello M. (2009), Stress Testing the Banking System, Cambridge University Press, Cambridge, p.38.
- Sadka, R., 2006, Momentum and post-earnings-announcement drift anomalies: the role of liquidity risk, *working paper*, p. 64.
- Spread entre repo a 3 mêses e US Treasury a 3 mêses, inverted term spread 1 e inverted term spread 2.

- Stange S. e Kaserer C., 2009, Measuring market liquidity risk. Which model works best?, *working paper*, p. 4, 25.
- Strahan, P.E., 2008, Liquidity production in twenty-first century banks, *working paper*, p. 51.
- Vayanos, D. e J. Wang, 2009, Liquidity and asset prices: a unified framework, *working paper*, p. 35.
- Wang, A.W., 2003, Institutional equity flows, liquidity risk and asset pricing, *working paper*, p. 31, 35, 114.

ÍNICE REMISSIVO / ONOMASTICO

1

10Y SWAP SPREAD 64
10y Treasury bond 92, 99

2

2Y SWAP SPREAD 60, 64

A

AAA 64, 89
AAA – 10Y TREASURY SECURITY 57, 64
ABCP SPREAD 60, 64, 71
ABS 27, 44, 89, 97
Acharya 97
agosto 2007 ..... 85, 97
AIG 45
Amihud 97, 98
ANALISE DOS DADOS 61
Aragon 98
Argentina 10, 35, 36
Asness 98
asset pricing 98, 103

B

BAA 64, 89, 92, 99
BAA – AAA 57, 64, 66
Bali 98
Banco Central 10, 44, 98
bancos 77, 85, 86
Bank of América 85
BCE 47, 85, 100
Bear Stearns 97
Bekaert 98
benchmark 76, 79, 82, 87, 90
Bervas 16, 17, 98
bid-ask spread 88
Billio 98
Black 98
Bloomberg 97
Bnp Paribas 97
BOLHA DOT.COM 84
Bookstaber 24, 26, 98
Boyson 29, 98
Brasil 35, 36
Brunnermeier 11, 12, 98, 99

C

Canada Financial Stress Index 86
capital 83

Ch

Chan 99
Chen 99
Chordia 99
Christensen 99

C

Citibank 43
Citygroup 97
CMAX 88
CMBS 27
Comité de Basileia 11
COMMERCIAL BANK ASSET 59, 64, 68, 71
Coreia do Sul 10, 37, 39, 77
corporate bond 89, 92, 99
Credit Spread 66
CREDIT SPREAD 55, 64
crise 71, 73, 74, 77, 78, 79, 81, 83, 85, 86, 87, 91, 93, 94, 95, 96
crise asiática 77
Crockford 100
curto prazo 68, 74, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 88, 90, 92, 94, 95

D

dataset 70, 80, 92, 93, 95
derivados 83
desvio padrão 61, 62, 70, 75
dólares 83, 84, 87
dot.com 78, 84, 94
Dow Jones 45, 46, 86
Drehmann 100

E

E.U.A. 36
Eckbo 100
Edwards 100
Espanha 96
Estados Unidos 35, 43, 46, 78
estresse financeiro 82, 95
EUA 4, 45, 78

Europa 85, 86, 96

F

falência 78, 79, 83, 84, 85, 92, 93, 94
Fannie Mae 45
FED 44, 45, 85, 87, 89
Federal Reserve Bank 97, 99, 101
Financial Distress Index 86
Financial Stress Index 86
financiamento ... 63, 66, 68, 71, 74, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 94
FMI 11, 37, 47, 48, 86, 90
Fontaine 100
Freddie Mac 45
funding liquidity 99
Fung 100

G

GARCH 90
Garcia 100
Gatev 100
Getmansky 98, 99, 100
Glosten 100, 101
Goldman Sachs 86, 87, 100
Gorton 101
Goyenko 101
Grécia 46, 47, 48, 96

H

Hakkio 20, 21, 86, 89, 101
Halka 101
Harris 100
Harvey 98
Hasbrouck 101
HBOS 45
hedge fund 97, 98, 99, 100, 102
Ho 101
Hodrick – Prescott. 75, 80
Holden 101
Hong Kong 37, 39
Household International 43
Hsieh 100
Huberman 101

I

Illing 20, 51, 60, 86, 87, 101
incerteza 88, 102
incerteza Knighttiana 21
Indonésia 10
insider 102
INVERTED TERM SPREAD I 58, 64, 66
INVERTED TERM SPREAD II 58, 64
Irlanda 96
Italia 96, 102

K

Kansas City Financial Stress Index 86
Kaserer 102
Keeton 20, 21, 86, 89, 101
Keynes 21, 102
Khandani 43
Korajczyk 102
Krail 98
Kuwait 19
Kyle 14, 15, 102

L

LARGE – SMALL 54
LCTM 30, 33
Lehman 79, 85, 98
Lehman Brothers 30, 45
Lesmond 102
Liang 98, 99, 102
Liew 98
liquidez .. 63, 66, 68, 70, 71, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95
LIQUIDEZ DE MERCADO 13, 64
liquidity risk 97, 100, 102, 103
Liu 20, 51, 60, 86, 87, 101

Ll

Lloyds 45

L

Lo 99, 100
Londres 86, 100
Long Term Capital Management. 5
LTCM 78, 83, 84, 93, 94, 95
LTFSI 95
Lundblad 98

M

Makarov 100
Malásia 10
management 92, 97, 98
market liquidity 99, 102
market-maker 88, 91
Mendelson 97, 98
mercado . 63, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94
Merton 102
Meryll Lynch 85, 97
México 10, 35, 36
Miskin 102
moeda 96
moral hazard 99

N

NASDAQ 78, 84, 93, 94, 99
NBER 46
Neil Crockford 8
Nikolaou 100
Norli 100
NYSE 87, 101

O

off-the-run 89
Ogden 102

P

PAPER – BILL SPREAD 59, 64, 71
Park 102
Pastor 102
PCA 63, 64, 66, 68, 73, 74, 88, 92, 95
Pedersen 97, 98, 99
Portugal 96
post-earnings-announcement drift 102
proxy 87, 88

Q

Quagliarello 102

R

Reino Unido 85, 96
repo 102
risco 87, 88
RMBS 27
Roll 99
Roubini 95, 101
Royal Bank of Scotland 45
Rublo 41, 83
Rússia 10, 35, 36, 41, 42, 83

S

S&P500 ..... 77, 78, 84, 86, 92
Sadka 102
Salomon Smith Barney 42
Sarkar 99
Schaefer 97
Schultz 99
Seppi 101
SP500 return 63
SP500 RETURN 54, 64
spread 86, 87, 88, 89, 90, 92, 97, 99, 100, 102
SPV 44, 46
Stahel 29, 98
Stambaugh 102
Stange 102
Stiglitz 95, 101
Stoll 101
Strahan 98, 100, 102
stress financeiro 4, 69, 70, 73, 75, 76, 78, 79, 80, 86, 88, 91, 93
Stulz 29, 98
sub prime 79, 85, 93, 94
sub-prime 79, 100
Subrahmanyam 98, 99
swap 71, 89

T

Tailândia 10
TED 90
TED SPREAD 56, 64, 66
traders 91, 101
triggers 75
Trzcinka 101, 102
TSB 45

U

UBS 44, 45
UE 95
UME 39

V

VALUE – GROWTH 55, 64
variância 62, 70, 87, 90
Vayanos 101, 103
VIX 25, 55, 63, 64, 65, 75, 80, 90, 92

W

Wang 103

Anexos

Ticker	Pagina	Nome	Time Range	Descrição	Autor	Source	Link
Grafico 1	38	Collapsing Currencies (Against USD, July 1, 1997=100)	Julho 1997 - Março 1998	Grafico relativo à percentagem de depreciação das moedas dos paises Asiaticos	Chris Giles, R Taggart Murphy	The Asian Financial Crisis of 1997 a Decade On: Two Perspectives Wrong Lessons Drawn From Asia's 1997 Financial Crisis. The Asian – Pacific Journal.	http://www.japanfocus.org/-chris-giles/2485
Grafico 2	41	Valor de 1 $ investido em LCTM vs S&P 500	Março 1994 - Outubro 1998	Valor de 1 $ investido em LCTM vs S&P 500	Bloomberg Financial	Bloomberg Financial	http://vixandmore.blogspot.com/2007/08/2007-vs-1998-or-subprime-vs-ltcm.html
Tabela 1	53	Composição do dataset pela construção da PCA		Composição do dataset pela construção da PCA	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Tabela 2	63	Analise descriptiva do conjunto de dados	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Analise descriptiva do conjunto de dados e estandardisação da variança	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Tabela 3	64	Coeficientes Adjustados	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Coeficientes Adjustados e percentagem da variação total explicada pelo FSI	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Tabela 4	65	PCA Liquidez de Mercado, matriz das componentes	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Output SPSS: PCA Liquidez de Mercado a Longo Prazo, extração matriz das componentes	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Grafico 3	66	Autovalores: Liquidez de Mercado à longo prazo	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Output: autovalores, liquidez de mercado a longo prazo	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Tabela 5	67	PCA Liquidez de Financiamento, matriz das componentes	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Output SPSS: PCA Liquidez financiamento a longo prazo, extraçãomatriz das componentes	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Grafico 4	68	Autovalores: Liquidez de Financiamento à longo prazo	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Output: autovalores, liquidez de financiamento a longo prazo	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Tabela 6	69	PCA Liquidez de Financiamento, matriz das componentes	Janeiro 2004 - Janeiro 2012	Output SPSS: PCA Liquidez financiamento a curto prazo, extração matriz das componentes	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Grafico 5	70	Analise factorial dos autovalores do FSI	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Output: componentes, autovalores a longo prazo	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Tabela 7	71	PCA Liquidez de Financiamento, matriz das componentes	Janeiro 2004 - Janeiro 2012	Output SPSS: PCA Liquidez financiamento a longo prazo, extração matriz das componentes	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Tabela 8	72	Autovalores: Liquidez de Financiamento à curto prazo	Janeiro 2004 - Janeiro 2012	Output SPSS: PCA Liquidez financiamento a curto prazo, matriz das componentes	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Grafico 6	73	Grafico dos Autovalores / Numero de Componentes	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Output SPSS: Grafico dos Autovalores / Numero de Componentes	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Tabela 9	74	Matriz das componentes com rotação dos autovalores	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Matriz das componentes com rotação dos autovalores	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Grafico 7	76	Indice de Stress Financeiro de Longo Prazo / areas de recessão	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Valor do Indice de Stress Financeiro de Longo Prazo	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Grafico 8	77	Episodios de stress financeiros signalados pelo indice : controlo do FSI observando a augmentação	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Controlo do FSI observando a augmentação	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Grafico 9	82	Episodios de stress financeiros signalados pelo indice: curto prazo	Janeiro 2004 - Janeiro 2012	Episodios de stress financeiros signalados pelo indice: curto prazo	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	
Grafico 10	89	Comparação entre FSI e St Louis Financial Stress Index	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Comparação entre FSI e St Louis Financial Stress Index	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	http://research.stlouisfed/fred2/series/STLFSI/downloaddata
Grafico 11	94	Comparação das areas de stress financeiro a longo prazo vs recessões	Janeiro 1995 - Janeiro 2012	Comparação das areas de stress financeiro a longo prazo vs recessões	Alessandro Zauli	Bloomberg, FED Reserve Bank of New York, FED Reserve of St. Louis, Thomson Financial	