

## **Evidência de realinhamento dos mercados de ações do Brasil, França e Estados Unidos**

Prof. Dr. Luiz Carlos Jacob Perera, Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Herbert Kimura, Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Roberto Borges Kerr, Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Ms. Sérgio Ishikawa, Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Fabiano Guasti Lima, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto

### **Resumo**

O presente artigo discute a aderência dos mercados bursáteis da França, Estados Unidos e Brasil a partir da crise deflagrada pelos *subprimes*. Apresenta evidência econométrica de alteração da aderência entre os mercados, sugerindo uma maior aproximação entre os movimentos da França e do Brasil. O trabalho está estruturado em: introdução; referencial teórico pertinente; metodologia; análise e discussão dos resultados, e; considerações finais. Os resultados sugerem que a crise dos subprimes alterou a relação de aderência entre os mercados financeiros da França, Estados Unidos e Brasil.

**Palavras-chave:** aderência, mercados financeiros, subprimes.

### **Abstract**

This article discusses the adherence of stock markets from France, United States, and Brazil, before and after the crisis triggered by subprime. Econometric evidence of a change in the adherence between these markets, suggests a greater rapprochement between the movements of France and Brazil. It was not investigated if such adherence of capital markets is in any way reflected in the volume of trade between the two countries. The work is structured in: introduction; theoretical framework; relevant methodology, analysis and discussion of results; and closing remarks. The results suggest that the subprime crisis has changed the adherence relationships among the stock markets of France, the United States, and Brazil.

**Keywords :** Stock markets, subprimes, linkage.

### **Résumé**

Le présent article discute le lien entre les bourses de valeurs de la France, des États-Unis et du Brésil à partir de la crise des subprimes. Il présente une évidence économétrique de modification des liens entre les marchés, en suggérant une plus grande approche entre les mouvements de la France et du Brésil. Le travail est structuré comme suit : introduction ; référentiel théorique pertinent ; méthodologie ; analyse et discussion des résultats, et considérations finales. Les résultats suggèrent que la crise des subprimes a modifié le lien entre les marchés financiers de la France, des États-Unis et du Brésil.

**Mots Clés :** bourse de valeurs, subprimes, liens entre marchés.

## **1. INTRODUÇÃO**

As relações comerciais entre a França e o Brasil se intensificaram de forma significativa nos últimos anos e impulsionaram um comércio bilateral que alcançou a cifra de 6,5 bilhões de euros em 2007 (SECEX, 2009). Atualmente, conforme dados coletados junto à Câmara do Comércio França-Brasil, o Brasil é o segundo país emergente a receber investimentos franceses, perdendo apenas para a China. Adicionalmente, a França ocupa o sexto lugar entre os maiores investidores estrangeiros no Brasil. Considerando a importância deste relacionamento, o presente trabalho pretende analisar se as possíveis causas da intensificação desse relacionamento foram influenciadas pela crise dos *subprimes* nos Estados

Unidos que, dada a proximidade geográfica e pujança econômica, ainda é o maior parceiro comercial do Brasil.

Tendo ocorrido, a partir do final de 2007, uma crise de liquidez que rapidamente se transformou em insolvência de algumas instituições financeiras, é natural que consequências relevantes – como riscos de liquidez e de default – influenciem as decisões empresariais e financeiras de investidores globais que, através da diversificação, podem minimizar sua exposição a riscos.

A questão central desta pesquisa é identificar se a crise que se iniciou no mercado de *subprimes*, ou seja, no segmento americano de crédito imobiliário para indivíduos de baixa renda, afetou a aderência dos mercados de capitais entre França, Estados Unidos e Brasil. O objetivo da pesquisa é mostrar como esses mercados financeiros foram afetados.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Uma Visão Conceitual sobre as Crises Financeiras

A percepção de interligação entre as bolsas de valores do mundo destacada pela mídia seria trivial não fosse a dificuldade de se estabelecer analiticamente o direcionamento, a intensidade e, mesmo, os determinantes fundamentais dessa interligação. Os mercados de capitais de todos os países estão longe de serem perfeitamente competitivos, sem assimetrias de informações, custos de transações e barreiras ao livre movimento de firmas e recursos de investimento. Além disso, podem ser consideradas distinções quanto às regulamentações e políticas específicas de cada país.

Mesmo dentro de cada país, pode ser admitido que não há uma relação linear simples dos índices de ações de uma bolsa de valores com o desempenho operacional das empresas de capital aberto, assim com as decisões de investimento nessas empresas. Embora o investimento das empresas possa ser direcionado pela eventual diferença entre valor de mercado das firmas e o valor contábil de seus ativos – tal como sugerido pelo conceito de Razão de Valor de Kaldor (1966) e, de forma mais complexa, levando em conta o custo de reposição dos ativos físicos, pelo modelo Q de Tobin (1969) –, é crescente a constatação da limitação analítica dos registros históricos padronizados dos relatórios contábeis e da importância dos chamados ativos intangíveis para o processo de tomada de decisões financeiras e de capitais.

Reflexos dessa constatação podem ser encontrados nos esforços de melhor aproveitamento dos dados contábeis para utilização financeira e gerencial, na linha difundida por Anthony (1970) e de avaliação dos ativos intangíveis, sendo esta avaliação reconhecida por diversas normas e pronunciamentos do International Accounting Standards Board (IASB) e, inclusive, pela regulação contábil brasileira para grandes empresas, consubstanciada recentemente pela Lei 11.638 de 28 de dezembro de 2007.

Entretanto, as grandes empresas ou corporações podem atuar não apenas em função do contexto macroeconômico de seu país-sede, mas também podem atuar como *global players* em diferentes mercados mundiais. Além disso, uma amplitude ainda mais ampla de campo de atuação ocorre com os aplicadores internacionais, envolvendo uma quantia extraordinária de recursos que podem ser amplificados pela utilização de instrumentos derivativos, em que pese que a mensuração da exposição aos riscos dos derivativos ainda não tenha encontrado uma solução contabilmente adequada e/ou financeiramente clara. Com isso, há uma tendência de que o movimento do capital global supere as regulamentações e restrições colocadas nos mercados, embora possa ser admitido que seus efeitos adquiram feições próprias em cada local.

Em momentos de aguda crise financeira global como a atual, reacendem-se preocupações com o risco sistêmico de uma repetição da Grande Depressão econômica

ocorrida na década de 1930, pontuada pelo *crash* da Bolsa de Valores de Nova York de 1929. O *crash* de 1929 e, talvez mais importante, o fraco desempenho dos executores de políticas econômicas contra a crise de confiança financeira que se seguiu, podem ser entendidos em termos da natureza contraditória do capitalismo e mesmo da natureza especulativa humana. Em contrapartida, desde então é necessário considerar o aumento contínuo da complexidade, inclusive regulatória, dos ambientes financeiros, tornando problemática a comparação dos fatos atuais com essa e mesmo com outras crises mais recentes.

Entre as crises da década de 1930 e a atual, destacam-se a crise da dívida externa em 1982, a crise do México em 1994, a crise do Sudeste Asiático em 1997, a crise da Rússia em 1998, e as grandes quebras empresariais relacionadas com operações com derivativos desde a década de 1990, tais como a do Banco Barings em 1995, a do fundo Long Term Capital Management (LTCM) em 1998, e a crise das ações “pontocom” no início do século XXI. Todas essas crises podem ser entendidas em termos evolutivos, a partir da Hipótese de Instabilidade Financeira de Minsky (1982) e do conceito de *moral hazard* dos agentes econômicos que, em face ao reajustamento às novas condições de mercado e a uma situação de segurança propiciada pelas medidas contra crise, fazem com que uma nova crise, de diferente padrão e intensidade, ocorra.

Para estudo teórico inicial do capitalismo financeiro e sua propensão a crises, destacam-se os trabalhos seminais de Hilferding (1910), Aglietta (1976), Kindleberger (1978) e Minsky (1982). O primeiro, de vertente marxista, baseia sua teoria nas falhas do sistema de preços ao lidar com a desproporção temporal entre a produção de bens de capital e de bens de consumo. Uma solução provisória para essa desproporção é dada pelo desenvolvimento de mecanismos de financiamento, sendo estes fadados, desde o princípio, a entrarem em crise dados os limites de descolamento entre o setor financeiro e o setor produtivo. Em certo sentido, a chamada Escola de Regulamentação francesa, pontuada pelos trabalhos de Aglietta (1976) e Aglietta e Orlean (1990), retoma o caráter ainda mais contraditório do capitalismo monetário, cujas instituições, ao mesmo tempo em que procuram assegurar a dinâmica das transações monetárias, não são capazes de acompanhar essa dinâmica, ressaltando-se que a tentativa de os governos em controlar a moeda, através de meras medidas quantitativas, falha ao não considerar a capacidade de transformação e multiplicação da moeda, em contínuas e novas formas.

Klindenberger (1978), em um popular texto de história econômica, elenca episódios que salientam as forças psicológicas que, em determinados momentos, levam a uma supervalorização de ativos. Apesar de não possuir propriamente uma teoria explicativa formalmente completa, nota-se que o trabalho é bem sucedido ao mostrar como as crises apresentam certo padrão comum de desenvolvimento: partindo de motivações racionais dos agentes econômicos sobre a aparente solidez de determinados ativos; passando pela atuação especulativa para tentar aproveitar ao máximo as oportunidades interativas de ganho; e desembocando em comportamentos de mercado que podem ser considerados como “exuberantemente” irracionais.

O trabalho de Klindenberger (1978) inspira-se nas colocações anteriores de Minsky (1982), o qual estabelece uma Hipótese de Instabilidade Financeira inerente ao funcionamento do capitalismo. Entre as proposições relacionadas a tal hipótese está que a crise financeira pode ocorrer mesmo – ou por causa – de situações economicamente estáveis ou de um sistema financeiro sofisticado, complexo e em contínua evolução (“economia de Wall Street”), devido, fundamentalmente, à busca de interesses próprios por parte de cada agente.

Essas crises podem assumir um movimento próprio, na forma de inflações interativas, bolhas especulativas ou deflações de débitos inter-relacionadas. A reversão de uma crise financeira – seja por conta da capacidade de auto-ajustamento ou auto-organização dos mercados, seja por conta de intervenções políticas do governo que alterem a estrutura

institucional de funcionamento desses mercados – acarreta uma situação de estabilidade temporária, propiciando até um novo ciclo expansivo de atividades, mas que acabará por gerar também nova onda especulativa gestora de nova crise.

Estendendo o potencial de crise interna a nível global, a literatura macroeconômica da década de 1990, sendo que uma amostra dessa literatura pode ser encontrada em Krugman (2001), centra-se na possibilidade de que crises em economias emergentes possam ser transferidas para economias desenvolvidas, devido a vulnerabilidades macroeconômicas das primeiras, principalmente em termos de controle de seus déficits internos e externos. Entretanto, cabe notar o papel dos movimentos cambiais como fator de propagação da crise, ou seja, a importância do capital global. Sachs, Tornell e Velasco (1996), por exemplo, ao analisarem a crise do México de 1994, formulam hipóteses de que os investidores internacionais fogem de países onde existe a expectativa de ocorrer uma grande desvalorização da moeda no futuro próximo e de que a crise especulativa ocorre quando os fundamentos macroeconômicos são fracos e as reservas internacionais baixas.

Assis (2001) sugere que, quanto maior o grau de valorização da moeda nacional, maior é a probabilidade percebida pelos agentes de que o governo irá promover uma desvalorização da moeda, e, dada a redução do nível de reservas internacionais, menor a probabilidade de o governo defender a moeda através do aumento da taxa de juros interna e maior a probabilidade de decidir realmente desvalorizar a moeda. Porém, na medida em que as próprias economias emergentes alinham o funcionamento dos seus mercados ao das economias mais desenvolvidas, as autoridades econômicas liberam os mercados cambiais e, inclusive, aperfeiçoam o controle de déficits internos e externos, incentivados pela ajuda de organismos internacionais como a do Fundo Monetário Internacional (FMI). Porém, em nosso entender, esta vertente explicativa típica desde a década de 1990 precisa ser redimensionada, até para explicar as crises que surgem nas economias desenvolvidas – que também promovem alterações regulatórias de mercado – e a sua propagação para economias emergentes. Em outras palavras, as crises econômicas e financeiras não surgem apenas em países menos desenvolvidos.

Assim, a recente literatura sobre contágio financeiro internacional precisa explicar o contágio financeiro ou os canais de propagação de choques entre os países. Tais situações ocorrem mesmo na ausência de ligações econômicas entre o país gerador da crise e o país contaminado, podendo ocasionar choques externos comuns e *spillovers* informativos, ou seja, possíveis estratégias mecânicas de realinhamento de portfólio por parte dos investidores que justificariam o contágio.

Essa possibilidade de pesquisa de canal de propagação, levantada por Van Rijckeghem e Weder (2000), ainda que promissora, não tem apresentado resultados empíricos claros, até porque, segundo se entende, os agentes, embora utilizem regras de decisão ótima como referência – tais como as advindas de análise de média-variância, Value-at-Risk, medidas de exposição de risco dos portfólios, etc. – são confrontados cotidianamente com as próprias limitações estatísticas dessas regras, que têm de lidar com períodos de diferentes ambientes institucionais e de diferentes padrões de movimentação financeira. As análises econométricas – inclusive os chamados testes de causalidade e de co-integração entre os mercados de ações – são, por assim dizer, comprometidas desde o seu início se seus resultados não forem devidamente balizados pelo contexto histórico-institucional e, aqui sugerimos, pelas fases do ciclo especulativo-financeiro.

Embora seja factível considerar que quando os países compartilham credores ou investidores institucionais, a crise em determinado país faz com que tais credores procurem minimizar suas perdas vendendo ativos de outros países, os critérios de venda e a magnitude das quantias envolvidas não são ainda plenamente identificáveis. Pode-se aventar que isso ocorra porque, conforme Calvo e Mendoza (2000), quanto maiores as opções de investimento,

menor é o benefício marginal de coletar e processar informações de cada opção. Este comportamento, irracional ou “de manada”, decorre do próprio fato de os agentes agirem de forma acelerada e ansiosa em momento de crise, sem maior tempo para processamento de informações, ainda que sejam vagamente norteados pelas taxas de retorno que cada agente encontra no mercado. Nesse sentido, o comportamento dos agentes econômicos não se torna consistentemente racional ao longo do movimento temporal de preços e de ajustamento dos mercados.

Entretanto, a colocação de que os portfólios internacionais sejam arbitrariamente estabelecidos, mesmo antes da ocorrência da crise, pode ser relativizada pela constatação de que as informações e notícias relacionadas às perspectivas e probabilidades de ocorrência de problemas levam a um deslocamento preventivo, ainda que imperfeito, dos fundos para mercados considerados mais seguros. E, talvez de forma mais saliente, as próprias sinalizações de outros mercados, que não a do mercado colocado sob suspeita de aprofundamento e centralização de crise, tornam-se mais importantes para os agentes como referência de investimentos, dada a previsão de que o mercado em perigo deva apresentar sinalizações distorcidas por movimentos institucionais e demasiadamente especulativos.

Particularmente, a crise imobiliária dos Estados Unidos deu vários sinais de sua vinda, pelo menos desde o início do século XXI, inclusive pela análise da política monetária do Federal Reserve em 2001, a qual foi reconhecidamente frouxa, uma vez que essa instituição esperava conter as ameaças recessivas sobre o produto através de expansão dos mercados creditícios e contando que o próprio mercado se encarregaria de evitar excessos especulativos. Conforme Rodrigues (2008), o próprio ex-presidente do Federal Reserve, de 1987 a 2006, Alan Greenspan, reconheceu ao Congresso dos Estados Unidos, em 23 de outubro de 2008, que errou “parcialmente” ao não regulamentar devidamente o mercado de derivativos – em especial os derivativos de crédito.

Nesse sentido, pode-se conjecturar que a deflagração da crise imobiliária dos Estados Unidos conseguiu ser antevista em seus contornos básicos, levando a um redirecionamento das referências dos preços do mercado acionário brasileiro para os mercados da Europa, em especial, o do mercado acionário francês.

## **2.2 Entendendo os Derivativos de Crédito**

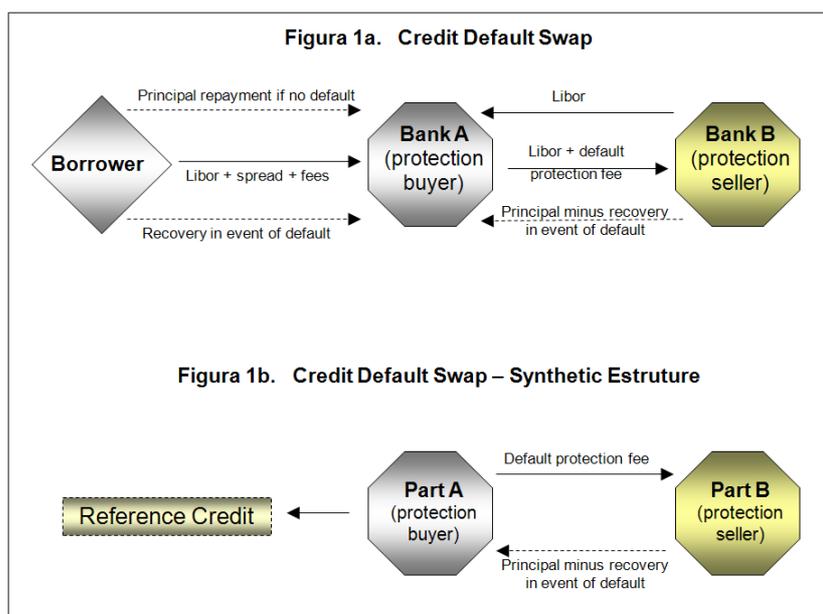
O mercado de Derivativos de Crédito permite que players mais sofisticados atinjam seus objetivos de perfil de risco. Negociadores de bancos ou de instituições não bancárias e outros administradores de portfólios podem proteger-se contra riscos existentes, diversificar entre numerosos tipos de risco de crédito, e procurar outras oportunidades de ganhos que de outra maneira seriam difíceis de explorar (CIFUENTES ET AL, 1998).

Devido à sofisticação dos instrumentos derivativos, esta é uma arena menos acessível que a dos instrumentos físicos, com a qual muitos operadores já estão acostumados. O mercado de derivativos de crédito é ainda recente e muitos administradores seniores não se sentem confortáveis com as técnicas e velocidade de operações. Este desconforto acaba estendendo-se para os mercados de *Credit-Linked Notes* (CLN) e *Collateralised Debt Obligations* (CDO). Muitos investidores ou administradores de fundos preferem trabalhar com instrumentos classificados através de agências especializadas e este não é o caso dos derivativos de crédito que, normalmente, não são classificados.

### **▪ Credit Default Swaps e Estruturas Sintéticas**

Como os derivativos de taxas de juros e de moedas, os derivativos de crédito têm proporcionado às instituições financeiras um instrumento mais flexível e eficiente para estruturar e modificar portfólios de risco. Allen (1998) salienta que uma das principais vantagens dos derivativos de crédito é que independem de transações físicas. Podem ficar

invisíveis para as partes cujos riscos estão sendo transacionados. Nenhuma permissão é necessária, nenhuma *disclosure* é necessária. Dessa forma, o risco de crédito pode ser vendido sem expor as relações com os clientes devedores e pode ser comprado sem estabelecer vínculos que, na realidade, não existem. Outra vantagem dos derivativos de crédito é que se pode determinar as características da uma operação, como exposição do risco negociado, o valor de referência principal (*notional*), a maturidade e o teor do contrato, sem que o instrumento básico ou original tenha as mesmas características. Uma vantagem adicional sobre as transações físicas é que o valor principal dos derivativos não afeta a estrutura dos balanços.



Fonte: os autores

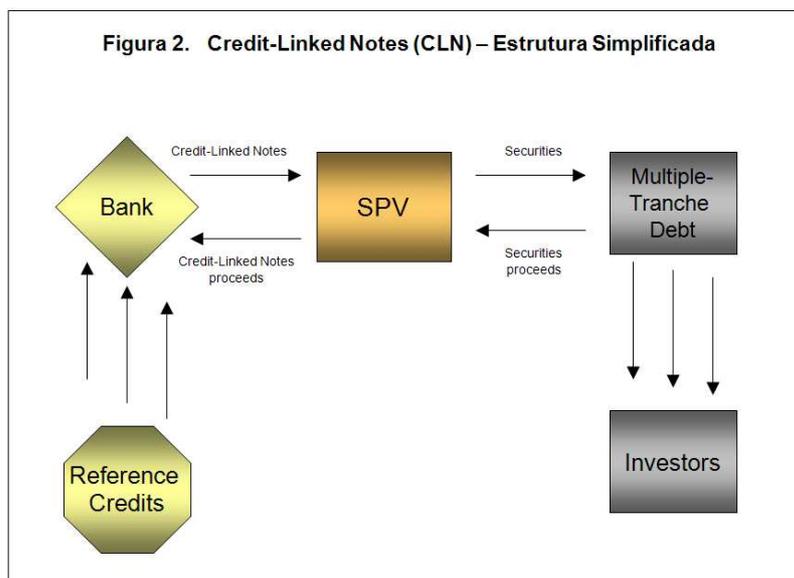
Embora as composições com derivativos de crédito sejam infinitas, basicamente existem dois tipos que dominam o mercado, os *Credit Default Swaps* (CDS) e os *Total Return Swaps* (TORS). A estrutura do *Credit Default Swap* (Figura 1a) mostra o comprador pagando uma taxa ao vendedor pela proteção contra o evento de default convencionado. Ocorrendo o evento de default o comprador da proteção será reembolsado pelo vendedor nos termos convencionados. O *swap* de crédito é um pouco diferente da garantia de crédito, mas tem substanciais vantagens quando consideradas a documentação, morosidade judicial, tratamento contábil e tributário. As variáveis principais em um *Credit Default Swap* são a definição do evento de *default* e forma como será medida a perda, em sua ocorrência.

O preço do *Credit Default Swap* é calculado a semelhança de outras garantias, para o mesmo tipo de evento. A taxa recebida pelo vendedor de proteção deve cobrir a probabilidade esperada de perda, a margem para cobrir custos da operação, o risco que a perda do crédito protegido seja maior que a esperada, e o risco que o vendedor de proteção também entre em *default*, ao ser exigido nas suas obrigações de pagamento (ALLEN, 1998).

O *Total Return Swap* além de transferir o risco de default, também transfere os reflexos econômicos no valor do título, decorrentes de variações de risco percebidas pelo mercado. Se as variações no valor do título forem negativas, o vendedor de proteção reembolsará o comprador de proteção. Se as variações forem positivas, invertem-se os papéis e o comprador reembolsará o vendedor de proteção. A precificação do *Total Return Swap* considera os atributos de referência e é feita à semelhança da precificação do *Credit Default Swap*.

A Figura 1b. coloca em destaque uma qualidade excepcional dos derivativos de crédito: a possibilidade de ser estruturada uma operação sintética, baseada nos elementos de um título de crédito que servirá de referência. A operação será estruturada com as mesmas características dos ativos de referência, no que tange a prazos e condições, ficando as partes livres para alterarem as condições necessárias, como valores envolvidos e outras condições de interesse comum. O ativo de referência funcionará como balizador do evento de crédito negociado, sem que as partes tenham qualquer envolvimento com as estruturas físicas de referência. Esta qualidade de sincretismo facilita em muito a estrutura de operações e tem inspirado a formação de outras famílias de derivativos de crédito na Europa e Estados Unidos.

▪ *Credit-Linked Notes*



Fonte: os autores

As operações estruturadas conhecidas como *Credit Linked Notes*, CLN, podem ser entendidas como uma securitização de um *Credit Default Swap* ou um *Total Return Swap*. O risco de crédito decorrente de uma *Credit Linked Note* é duplo, corresponde ao risco do emissor do *Credit Linked Note* (normalmente com uma classificação elevada) e o risco do tomador embutido no derivativo de crédito. A *Credit Linked Note* permite a diluição do risco por um grande número de investidores. A estrutura de uma *Credit Linked Note* pode ser bastante complexa e decorre dos objetivos, conhecimento e criatividade dos agentes envolvidos.

A Figura 2. apresenta uma estrutura bastante simples de uma *Credit-Linked Note* na qual um banco constitui uma *Special Purpose Vehicle*, SPV (empresa com finalidade específica), com o objetivo de emitir títulos lastrados em créditos do próprio banco. A SPV pode ser constituída com o objetivo de levantar fundos para a instituição financeira, reduzir concentração de risco, atender exigências regulatórias, diversificar carteira de crédito, etc. Os títulos emitidos a partir da SPV além de resguardarem de divulgação os emissores originais, também podem ser hierarquizados em tranches, que limitam os direitos dos Investidores ao volume percentual de default pactuado – o valor dos títulos também ajusta-se às probabilidades de default, ou seja, ao risco dos títulos. Pode-se notar que o investidor fica

sujeito a um duplo risco: default da SPV ou default dos emissores originais dos títulos. A SPV se dissolve tão logo os títulos que a constituíram sejam liquidados.

O entendimento de uma operação com CDS ou TORS possui certo grau de sofisticação em sua estrutura e acompanhamento, nem sempre percebido ou bem compreendido por instituições menores ou investidores individuais, daí a necessidade da simplificação dessas estruturas para que possam surtir seus efeitos de diversificação e ajuste ao perfil de risco perseguido por instituições ou investidores. Este objetivo é atingido através das LTN que, em um título de crédito, semelhante a tantos outros negociáveis, consegue embutir toda a complexidade de uma sofisticada operação com derivativos de crédito.

▪ ***Collateralised Debt Obligations***

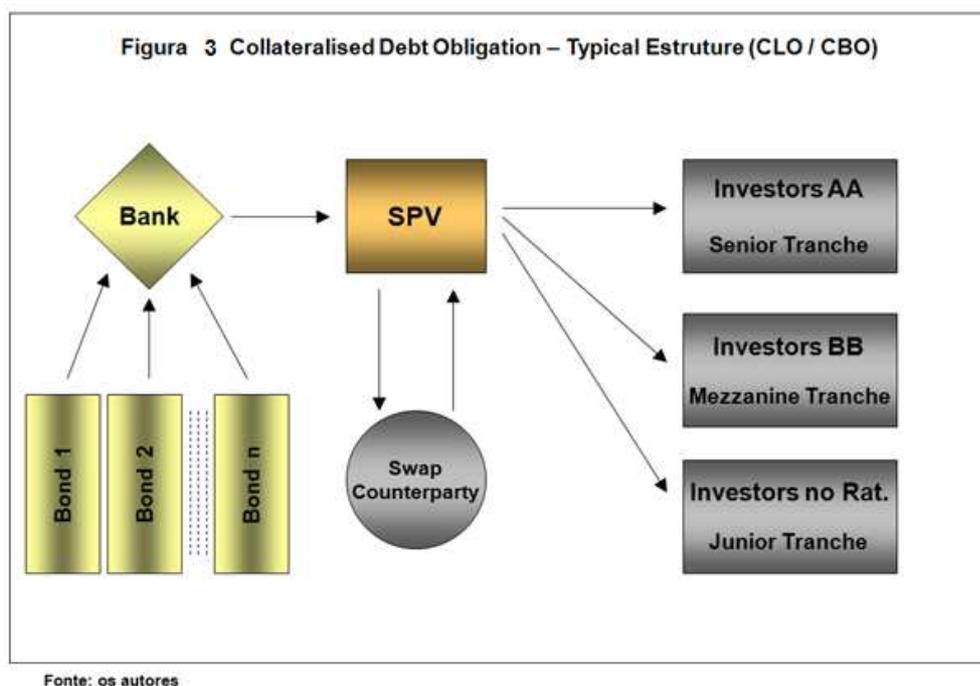
O risco de crédito é difícil de ser protegido (hedgeado). Uma alternativa é a diversificação, através da qual se tenta eliminar o risco idiossincrático (não-sistemático), ajuntando-se em uma mesma carteira um conjunto de muitos e variados ativos. A variação implica a diversificação dos títulos através de correlações imperfeitas em amplo aspecto: setor, localização geográfica, prazos de vencimento, moedas, mercados, etc. Este mecanismo permite uma substancial redução do risco de crédito a um custo relativamente baixo (CIENFUENTES et al, 1998).

As *Collateralised Debt Obligations*, assim chamadas de uma forma geral, normalmente levam a denominação dos títulos que compõem sua carteira original, sendo também conhecidas como *Collateralised Bond Obligations* (CBO) ou *Collateralised Loan Obligations* (CLO) dependendo de os títulos originais de sua carteira serem públicos (*Bonds*) ou privados (*Loans*). Através da partição em *tranches*, o risco do conjunto de títulos originais pode ser reorganizado em novos conjuntos de títulos com gradação de risco, facilitando assim o atendimento das expectativas dos investidores, com relação ao conjunto de instrumentos financeiros disponíveis no mercado.

A Figura 3. mostra uma estrutura típica de CDO's que pode incorporar títulos públicos (CBO's) ou títulos privados como debêntures e outros títulos de longo prazo (CLO's). No exemplo mencionado a SPV **transforma** um conjunto de títulos públicos de diversas origens e vencimentos em um novo conjunto, representado por títulos emitidos pela SPV. Esse novo conjunto de títulos está organizado em *tranches* com diferentes escalonamentos de riscos. A nova estrutura possibilita aos investidores escolher o perfil de risco adequado às suas necessidades.

As *tranches senior* e *mezzanine* podem incorporar *ratings* AA e BB, respectivamente, enquanto a *junior* ou *equity tranche* pode ser não classificada. Um *swap* é usado para manter equilibrados, ao longo do tempo, os preços dos títulos de crédito utilizados na operação. As *tranches* são subordinadas em termo de antiguidade, sendo a *junior* a mais arriscada e a *senior* a menos arriscada devido à baixa correlação entre os títulos.

O CDO da Figura 3. é representado por um conjunto de títulos (*Bonds*), os quais são reorganizados e operacionalizados em um conjunto de *tranches*. Os primeiros *defaults* são absorvidos pelas *tranches* inferiores (*juniors*), somente após as primeiras *tranches* serem completamente absorvidas é que os investidores da *tranche* seguinte (*mezzanine*) começarão a absorver os *defaults*. Complementando, enquanto os títulos vinculados estiverem honrando seus compromissos em dia, todos os possuidores de *tranches* estarão recebendo seus pagamentos. Se um determinado título (*Bond 2*, por exemplo) entra em *default*, os investidores da *tranche junior* deixam de receber o valor de seus cupons e podem perder o principal. Os investidores das demais *tranches* continuam a receber regularmente seus proventos como se nada tivesse acontecido (NELKEN, 1999).



Uma das curiosidades sobre os CDO's é o preço dos títulos disponíveis para inclusão nos instrumentos CDO's ter subido, encarecendo os custos da operação. A consequência foi a inclusão de instrumentos sintéticos como CLO's ou Credit Swaps (ver Figura 1b.), que objetivam replicar a performance do conjunto de títulos escolhidos para compor a SPV.

#### ▪ Como os Derivativos Tornam-se Armas Letais

Embora o escopo do presente trabalho não seja o estudo das chamadas finanças comportamentais, julgamos que a análise dos movimentos financeiros não se pode desprezar as colocações divulgadas pela mídia. Assim, citamos que Warren Buffet, mega investidor, observou que os derivativos eram “armas financeiras de destruição em massa, contendo perigos que, embora latentes, são potencialmente letais” (GOODMAN, 2008). “Claramente os derivativos são o ponto central da crise e Greenspan foi o principal proponente da desregulamentação desses derivativos” afirmou Frank Partnoy, professor de direito da Universidade de San Diego, especialista no campo de regulamentação financeira. O mercado de derivativos hoje é de US\$ 531 trilhões, quando em 2002 era de US\$ 106 trilhões (GOODMAN, 2008).

As características positivas dos derivativos são também suas grandes deficiências, quando são usados de forma inadequada, servindo como instrumentos de especulação financeira, ao invés de instrumentos de *hedge*, função para a qual foram efetivamente criados.

Usados na contramão, como não dependem de instrumentos físicos, os derivativos podem ensejar grandes apostas e exacerbar a exposição ao risco. Ao mesmo tempo, por serem praticamente invisíveis nos balanços – a despeito das regulamentações e normas que procuram aumentar sua transparência –, permitem a assunção de grandes exposições a riscos sem que isto seja percebido pelos *stakeholders*, incluindo as instituições reguladoras e fiscalizadoras dos mercados. O TRS, por exemplo, além de transferir o risco de *default*, também transfere os riscos dos efeitos econômicos adversos.

A estruturação de operações sintéticas (baseadas em ativos físicos) permite concentrações em instrumentos e riscos muito além dos limites dos instrumentos físicos existentes. Os CLNs e os CDOs, da mesma forma que diversificam o risco não-sistemático, também dificultam, através da securitização, a identificação dos títulos negociados que são

classificados pelas próprias instituições emissoras. As *tranches* geradas a partir dos títulos em poder das SPV são outra “caixa de surpresas” que possibilita às instituições assumir riscos não declarados e, ao mesmo tempo, fazer classificações favoráveis.

### 2.3. A Crise dos Subprimes nos Estados Unidos

Para ilustrar o que ocorreu no mercado das *subprimes*, pode-se imaginar a seguinte situação: o proprietário de uma casa de US\$ 100 mil é estimulado a comprar uma casa de US\$ 200 mil e ainda recebe dinheiro de volta (50 mil), contraindo uma dívida de US\$ 150 mil para pagar em quinze anos, a taxas reduzidas, porém variáveis: uma festa de consumo aquecendo a economia. Com a economia aquecida artificialmente, depois de certo tempo, sua casa é reavaliada em US\$ 300 mil, novos prazos expandidos, liquida-se a primeira operação, o ex-proprietário recebe mais dinheiro, reaquece a economia e todos ficam felizes, pelo menos por algum tempo. O final deixa de ser feliz quando, em algum momento, os juros sobem, ou os investidores tentam cobrar o valor de face dos títulos negociados, verificando que os papéis, que serviram de lastro, não espelham a realidade econômica.

Novamente nos reportando às informações divulgadas pela mídia, capazes inclusive de influenciar as linhas de pesquisa acadêmica em futuro próximo, em entrevista concedida a Douglas Clemente em novembro de 2007, Famá (2007) discorreu sobre o mercado eficiente, afirmando que sua idéia é muito simples: os preços refletem toda a informação disponível. O importante é que se precisa um modelo de mercado em equilíbrio para medir a eficiência do mercado. A recíproca também é verdadeira, na medida em que os modelos de equilíbrio supõem a eficiência do mercado. A eficiência do mercado considera que os desvios do preço de equilíbrio esperado não podem ser preditos com base nas informações passadas.

Questionado sobre a capacidade de as agências de *ratings* determinarem o risco dos papéis lastrados em hipotecas, Famá (2007) opinou que os ratings geralmente estão defasados e que os melhores modelos de crédito são aqueles baseados em opções, pois as ações refletem os preços de forma mais atualizada. O mercado de títulos de crédito teoricamente seria mais fácil de ser avaliado, pois a sua distribuição de probabilidades só se movimenta para um lado – ninguém vai pagar mais do que o valor de face de um título –, no entanto a securitização deixa o problema de avaliação mais complicado.

Famá (2007) comentou ainda que, além de os bancos, somente as grandes corporações poderiam negociar títulos de crédito, como debêntures ou *commercial papers*, diretamente. O que os bancos têm feito é securitizar esses títulos, reunindo-os em lotes e colocando-os no mercado. Como consequência as pessoas não percebem que a função de monitorar os títulos se diluiu, porque os bancos não têm o controle total dos papéis que eles criaram. O fato é que os bancos estão fazendo coisas muito diferentes do que faziam antes, mas ainda mantêm as características de instituições financeiras.

Cabe destacar que Frank, González-Hermosillo e Hesse (2008) examinaram empiricamente a ligação entre as pressões de liquidez sobre o mercado e sua interação com a solvência das empresas financeiras mais importantes, durante o período da crise dos *subprimes*, em 2007. Foi usado um modelo econométrico multivariado DCC GARCH, para estimar a transmissão da crise de liquidez para a solvência dos canais financeiros. O resultado foi considerado relevante. O que começou como uma crise de liquidez se tornou fator de insolvência. Na realidade, um grande número de bancos centrais teve que intervir pesadamente no sistema para manter a estabilidade financeira global. A análise feita sugere que a crescente integração financeira e a inovação tecnológica podem gerar pressões sobre a liquidez dos mercados e dos fundos, as quais rapidamente se tornam fatores de insolvência.

Gall (2008), ao sugerir medidas de ajuste, destaca os aspectos principais da crise: i) juros negativos, estimulando a demanda e a inflação; ii) taxa de câmbio subvalorizada da China, com os preços baixos estimulando a exportação e a demanda dos países consumidores

(o yuan estaria valendo entre 1/3 e metade de seu valor real); iii) regulamentação deficiente do mercado financeiro permitindo securitizações duvidosas e derivativos exóticos; iv) falta de programas governamentais de investimentos em infra-estrutura que garantam o emprego e a estabilidade política.

Gustavo Marin, presidente do Citibank no Brasil, comentou a crise financeira internacional é muito rápida e devastadora. Há cerca de um ano o Citibank era um dos bancos mais fragilizados pelas perdas com hipotecas de alto risco (as *subprimes*). Desde então vendeu ativos e viu concorrentes desaparecerem. Hoje quer comprar rivais enfraquecidos. O Citibank adotou o modelo de um Banco Universal, o que se revelou acertado, na medida em que os Bancos de Investimentos, sem lastro em ativos, sumiram. “Wall Street sumiu”, afirmou enfático. “Não há mais espaço para bancos alavancados 25 vezes o patrimônio”; destaca-se que o chamado Acordo de Basiléia sugere uma alavancagem de 12,5 e o Banco Central do Brasil permite 9 vezes (PEREIRA; GRINBAUM; 2008).

Norris (2008) comenta o papel dos derivativos na crise: “O Credit Default Swap é uma forma de transferência de risco de deter um título. [...] Uma maneira de ver o mercado de swaps é como um seguro que é emitido por companhias que não precisam manter reservas e podem ser totalmente desregulamentadas. Eu não posso comprar legalmente um seguro contra incêndio para a minha casa, porque não tenho participação nela e permitir que eu compre um seguro me dará incentivo para pôr fogo nela. Mas posso comprar um CDS sobre a GM, mesmo que o default da GM não me venha custar um centavo”. Isto cria o risco da contraparte, isto é, uma parte desconhecida da GM pode ter interesse na sua quebra, na medida em que possui um seguro contra seu default. Isto também pode motivar esse agente desconhecido a atuar contra a GM. Esses agentes, também podem ser em grande número e atuar de forma especulativa e coordenada.

Paul Krugman, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 2008, insistiu que a crise era um problema de solvência e não de liquidez e teria de ser resolvida por um amplo programa de capitalização pelos países ricos. Krugman elogiou o primeiro ministro britânico, Gordon Brown, que foi pioneiro em estabelecer um amplo programa de recapitalização bancária, no que foi seguido por vários países europeus e Estados Unidos. Com relação à desregulamentação bancária, Krugman tem se mostrado um duro crítico do sistema, cuja atuação resultou numa montanha de centenas de trilhões de dólares de produtos derivativos, dos quais boa parte foi pulverizada pela queda do mercado hipotecário dos Estados Unidos. Declarou: “Se você está procurando um vilão para esta crise, Greenspan estaria no topo da lista”. Em relação ao Brasil, foi, cautelosamente, tranquilizador (DANTAS, 2008).

Krugman (2008) afirma que a economia dos Estados Unidos já está tecnicamente no que chama de depressão, embora não espere uma depressão tão profunda quanto a de 1982, quando o desemprego atingiu uma taxa de 10,7%. Nessa situação as ferramentas habituais de política econômica, leia-se a capacidade do banco central americano em estimular a economia através da redução das taxas de juros, perdem toda tração. Krugman (2008) ensina que, “quando a economia de depressão se impõe, as regras habituais já não se aplicam: virtude vira vício, cautela é arriscada e prudência é loucura”.

### 3. METODOLOGIA

As considerações acima intentaram oferecer um panorama diversificado, e ao mesmo tempo sucinto, do estado das expectativas de mercado no momento em que este próprio artigo é escrito, até para que possa servir de referência para sua própria avaliação crítica. Em que pesem suas limitações, o objetivo inicial deste trabalho é fazer um estudo de evento que pudesse verificar se a atual crise financeira mundial estava de alguma forma alterando o alinhamento e a aderência entre o mercado brasileiro e os mercados americano e francês.

Como *proxy* para o mercado brasileiro utilizou-se o mais popular índice da Bolsa de Valores de São Paulo, o Ibovespa. Como *proxy* para o mercado americano utilizou-se o índice Standard & Poor's 500 (S&P500) e como *proxy* para o mercado francês utilizou-se o índice da bolsa de valores de Paris, agora Euronext Paris (CAC40).

Uma das metodologias classicamente utilizadas nesse tipo de estudo de evento são as regressões lineares utilizando variáveis *dummy* para os diferentes períodos que se pretende estudar.

#### ▪ Amostra e Dados

Os analistas têm considerado, unanimemente, que os efeitos da crise se iniciaram, no Brasil, em outubro de 2007 e sofreram um forte agravamento em outubro de 2008, agravamento este denominado *melt down*. Assim sendo, para este estudo de evento, imaginou-se um período de estimação que iria de outubro de 2005 a outubro de 2006, um período intermediário que iria de outubro de 2006 a outubro de 2007 e o período de crise que iria de outubro de 2007 a outubro de 2008. Utilizou-se o meio do mês de outubro (períodos iniciam-se nos dias 16 e terminam nos dias 15 de outubro) como data de corte dos períodos.

Com ajuda da base de dados MACRODADOS, foram obtidas as cotações diárias em pontos dos três índices bursáteis, apresentados acima. O período levantado inicia-se em 16/10/2001 terminando em 15/10/2008, cobrindo, portanto um período de sete anos. Foram eliminados da amostra todos os dias em que alguma das três bolsas de valores não funcionaram e, portanto, não havia cotação, permanecendo na amostra apenas os dias em que as três bolsas apresentavam cotações para os respectivos índices. A amostra final ficou com 1626 dados diários de cotações dos três índices.

#### ▪ Procedimentos Metodológicos

A metodologia utilizada nesse estudo de evento são regressões lineares utilizando variáveis *dummy* para os diferentes períodos que se pretende estudar. Entretanto, séries temporais, altamente persistentes, com forte dependência, com processos de raiz unitária, como o de um passeio aleatório (*random walk*), necessitam ser transformadas para o uso em análise de regressão. Processos do tipo passeio aleatório são chamados de integrados de ordem um, isto significa que a **primeira diferença** do processo é fracamente dependente e, geralmente estacionária (RAMANATHAN, 1998). Assim sendo foram calculados os logaritmos naturais das cotações dos índices e obtidas as primeiras diferenças, deste modo a amostra final ficou com 1625 observações.

Gujarati (2000) lembra que, quando se utilizam variáveis *dummy*, para evitar o problema da perfeita multicolinearidade, deve-se respeitar a regra de introduzir **m-1** variáveis *dummy* se a variável qualitativa tiver **m** categorias. Deste modo como neste estudo há três períodos distintos (categorias) foram introduzidas duas variáveis *dummy*, a saber  $D_1$  e  $D_2$ . A variável  $D_1$  é igual a zero nos dois primeiros períodos, o período de estimação e o período intermediário e é igual a um no período de crise. A variável  $D_2$  é igual a zero no período de estimação e no período de crise e igual a um no período intermediário. Deste modo é possível distinguir-se cada um dos períodos. O período de estimação tem ambas as variáveis *dummy*  $D_1$  e  $D_2$  iguais a zero. O período intermediário tem a variável  $D_2$  igual a um. O período de crise tem a variável  $D_1$  igual a um.

É possível utilizar-se variáveis *dummy* para verificar se houve deslocamento no intercepto da equação de correlação e também para verificar se houve variação na inclinação da equação de regressão (WOOLDRIDGE, 2006). Neste trabalho utilizou-se um modelo econométrico que permite verificar ambos, isto é, um eventual deslocamento do intercepto, bem como uma alteração na inclinação da reta de regressão. Neste trabalho a variável dependente é o índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa) e as variáveis explicativas

(independentes) são o índice da Standard & Poor's (S&P500) e o índice da bolsa Euronext Paris (CAC40). Foram realizadas regressões para cada uma das variáveis explicativas e uma regressão considerando as duas variáveis explicativas em conjunto.

Há três períodos já definidos anteriormente, portanto duas variáveis *dummy*. Nas duas primeiras regressões, há uma única variável explicativa e o modelo econométrico genérico, com duas variáveis *dummy* e uma única variável independente, é apresentado na equação abaixo:

$$Y = \alpha_1 + \alpha_2 D_1 + \alpha_3 D_2 + \beta_1 X + \beta_2 (D_1 X) + \beta_3 (D_2 X) + \mu$$

Deste modo, é necessário regressar a variável dependente Y (Ibovespa) contra a constante, a variável *dummy* D<sub>1</sub>, *dummy* D<sub>2</sub>, a variável independente X (na primeira regressão, o S&P500 e na segunda regressão o CAC40 e os termos de interação (D<sub>1</sub>X) e (D<sub>2</sub>X).

A regressão completa, cujo modelo econométrico é mostrado pela equação abaixo, envolve duas variáveis *dummy*, duas variáveis explicativas (S&P500 e CAC40) e os termos de interação (D<sub>1</sub>X<sub>1</sub>) (D<sub>2</sub>X<sub>1</sub>) (D<sub>1</sub>X<sub>2</sub>) e (D<sub>2</sub>X<sub>2</sub>).

$$Y = \alpha_1 + \alpha_2 D_1 + \alpha_3 D_2 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 (D_1 X_1) + \beta_4 (D_1 X_2) + \beta_5 (D_2 X_1) + \beta_6 (D_2 X_2) + \mu$$

Para complementar o entendimento do problema, decidiu-se verificar também o coeficiente de correlação de Pearson, que mede o grau de relacionamento entre duas variáveis (STEVENSON, 1981) para as três variáveis (Ibovespa, S&P500, CAC40) agrupadas duas a duas, nos três períodos.

Os resultados destas matrizes de correlação estáticas sugeriram mais uma metodologia dinâmica para a verificação do fenômeno em estudo. Como a data exata do evento não é conhecida, havia necessidade de se verificar ao longo de um período de tempo como ocorriam as alterações nas correlações entre estas variáveis mencionadas acima. Daí surgiu a idéia de se construir uma série móvel das correlações.

Foram obtidas as correlações em um período inicial de um ano iniciando-se em 16/10/2001 e seguindo até 15/10/2002. Em seguida construiu-se uma série de correlações móveis adicionando-se os valores dia seguinte ao período inicial (16/10/2002) e retirando-se os valores do dia inicial do período (16/10/2001), obtendo-se desta forma um novo período que ia de 17/10/2001 até 16/10/2002. Este procedimento foi sucessivamente repetido obtendo-se uma série de correlações móveis que se iniciam em 15/10/2002 e terminam em 14/10/2008, último dia da série histórica levantada.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os primeiros resultados obtidos foram os coeficientes de correlação de Pearson estáticos das três variáveis, agrupadas duas a duas. O período amostral inteiro foi dividido em quatro partes. O primeiro trecho vai de 2001 a 2005. O segundo período é o período denominado de estimação que vai de 16/10/2005 a 15/10/2006. O terceiro período é o período denominado de intermediário que vai de 16/10/2006 a 15/10/2007. Finalmente o último período é o período de crise que vai de 16/10/2007 a 15/10/2008. A tabela abaixo mostra as correlações nestes quatro períodos.

O coeficiente de correlação entre Ibovespa e CAC40 evolui de 0,33 até 0,67 no período da crise. O coeficiente de correlação entre Ibovespa e S&P500 inicia-se em 0,53; sobe para 0,73 e 0,82 nos períodos seguintes e no período de crise regride para 0,77. O coeficiente de correlação entre CAC40 e S&P500 inicia-se em 0,52; cai para 0,46; sobe para 0,55 e no

último período, nos doze meses de crise, atinge 0,59. Embora sugestivo este resultado não permitiu maiores análises, originando posteriormente a metodologia do coeficiente de correlação móvel. Antes disso, buscou-se analisar o evento utilizando a metodologia das regressões lineares com variáveis *dummy*, já explicada anteriormente.

Tabela 1: Resultados das correlações

CORRELAÇÕES - 2001 a 2005			2005 a 2006			2006 a 2007			2007 a 2008		
CAC40	SP500	IBOV.	CAC40	SP500	IBOV.	CAC40	SP500	IBOV.	CAC40	SP500	IBOV.
CAC40	1		1			1			1		
SP500	0,52	1	0,46	1		0,55	1		0,59	1	
IBOV.	0,33	0,53	1	0,48	0,73	1	0,59	0,82	1	0,67	0,77

As regressões foram obtidas com auxílio de um *open-source software* denominado Gretl, distribuído gratuitamente, que é um pacote de análise econométrica, escrito em linguagem de programação C. Utilizou-se a versão atual Gretl 1.7.9.

Foram rodadas três regressões, todas utilizando o índice Ibovespa como variável dependente. Na primeira utilizou-se o índice CAC 40 como variável independente explicativa, além da constante (intercepto) e das *dummies*  $D_1$  e  $D_2$  e dos termos de interação ( $D_1.CAC40$ ), ( $D_2.CAC40$ ). A segunda regressão é semelhante substituindo a variável explicativa CAC 40 pela variável explicativa S&P 500. A terceira é uma regressão completa, utilizando as duas variáveis explicativas.

A tabela de resultados de saída do *software* Gretl para a primeira regressão é apresentada a seguir:

Modelo 1: Estimativas OLS usando 672 observações a partir de 05/10/17-09/01/09  
 Observações omissas ou incompletas foram ignoradas: 173  
 Variável dependente: IBOVESPA

VARIÁVEL	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO	ESTAT. T	P-VALOR
const	0,000102888	0,00109360	0,094	0,92507
CAC_40	0,810884	0,116349	6,969	<0,00001 ***
D1	-0,000480712	0,00154704	-0,311	0,75610
D2	0,00122683	0,00154866	0,792	0,42853
D1CAC	0,0896184	0,127266	0,704	0,48157
D2CAC	0,113766	0,158263	0,719	0,47249

Média da variável dependente = 0,000104112  
 Desvio padrão da variável dependente = 0,0209288  
 Soma dos resíduos quadrados = 0,177673  
 Erro padrão dos resíduos = 0,0163333  
 R-quadrado não-ajustado = 0,395482  
 R-quadrado ajustado = 0,390944  
 Estatística-F (5, 666) = 87,141 (p-valor < 0,00001)

O coeficiente da variável CAC 40 é significativo ao nível de significância de 1%, o coeficiente  $R^2$  ajustado da regressão, mostra que quase 40% da variação do índice Ibovespa pode ser explicada pela variação do índice CAC 40. Entretanto os coeficientes das *dummies* e dos termos de interação não foram significativos, sugerindo que não houve diferença significativa de aderência entre Ibovespa e CAC 40 nos períodos analisados. A tabela de resultados de saída do *software* Gretl para a segunda regressão, entre Ibovespa e S&P 500, é apresentada a seguir:

Modelo 2: Estimativas OLS usando 672 observações a partir de 05/10/17-09/01/09  
 Observações omissas ou incompletas foram ignoradas: 173  
 Variável dependente: IBOVESPA

VARIÁVEL	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO	ESTAT. T	P-VALOR
const	-0,000282085	0,000886706	-0,318	0,75049
D1	0,000200068	0,00125395	0,160	0,87328
D2	0,00119753	0,00125578	0,954	0,34062
S_P_500	1,77015	0,134799	13,132	<0,00001 ***
D1SP500	-0,694214	0,14166	-4,900	<0,00001 ***
D2SP500	-0,220150	0,17090	-1,288	0,19814

Média da variável dependente = 0,000104112  
 Desvio padrão da variável dependente = 0,0209288  
 Soma dos resíduos quadrados = 0,11663  
 Erro padrão dos resíduos = 0,0132333  
 R-quadrado não-ajustado = 0,603177  
 R-quadrado ajustado = 0,600198  
 Estatística-F (5, 666) = 202,466 (p-valor < 0,00001)

Nota-se que o coeficiente da variável S&P 500 é significativo ao nível de significância de 1%. Por outro lado, o coeficiente  $R^2$  ajustado da regressão mostra que cerca de 60% da variação do índice Ibovespa é explicado pela variação do índice S&P 500. Os coeficientes das variáveis *dummy* não são significativos, mas o coeficiente do termo de interação com a *dummy* D<sub>1</sub> é significativo ao nível de significância de 1%, sugerindo que houve uma mudança na inclinação da reta de regressão exatamente no período que se denominou de crise (os últimos 12 meses).

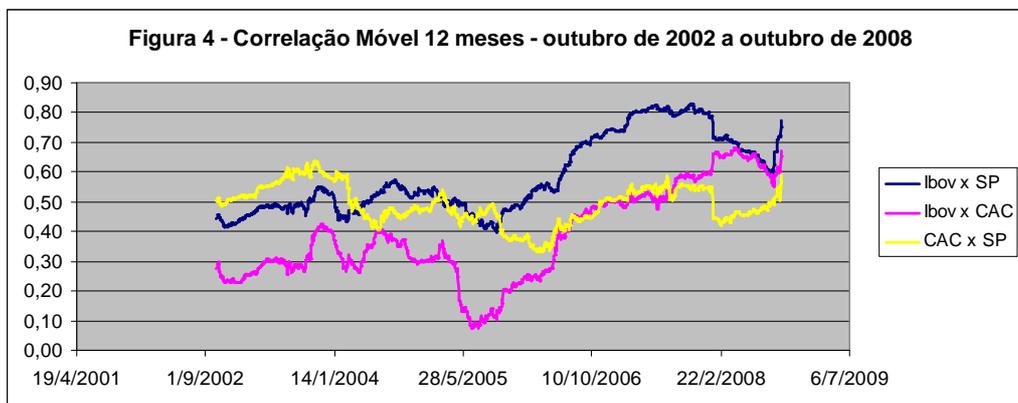
A tabela de resultados da terceira e última regressão, que inclui todas as variáveis, é apresentada na seqüência. Nota-se que os coeficientes das variáveis explicativas CAC 40 e S&P 500 são ambos significativos ao nível de significância de 1%. Também é possível observar, a partir dos resultados da regressão, que cerca de 65% da variação do índice Ibovespa pode ser explicada pelas variações conjuntas dos índices CAC 40 e S&P 500. Novamente, o coeficiente do termo de interação D<sub>1</sub>- S&P500 mostrou-se significativo ao nível de significância de 1%, o que sugere que a reta de regressão sofreu uma alteração de inclinação no período da crise. Estes resultados mostram que houve diferenças significativas de aderência entre os índices quando comparamos os últimos doze meses com os períodos anteriores. As diferenças entre o primeiro período, que se denominou de estimação e o segundo período, que se denominou de intermediário, não são significativas.

Modelo 3: Estimativas OLS usando 672 observações a partir de 05/10/17-09/01/09  
 Observações omissas ou incompletas foram ignoradas: 173  
 Variável dependente: IBOVESPA

VARIÁVEL	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO	ESTAT. T	P-VALOR
const	-0,000367307	0,000825783	-0,445	0,65661
D1	0,000664608	0,00116818	0,569	0,56960
D2	0,00120281	0,00116943	1,029	0,30407
S_P_500	1,56926	0,141433	11,095	<0,00001 ***
D1SP500	-0,768441	0,15008	-5,120	<0,00001 ***
D2SP500	-0,226298	0,183836	-1,231	0,21877
CAC_40	0,304371	0,0989056	3,077	0,00217 ***
D1CAC	0,142789	0,110014	1,298	0,19477
D2CAC	0,00494281	0,138649	0,036	0,97157

Média da variável dependente = 0,000104112  
 Desvio padrão da variável dependente = 0,0209288  
 Soma dos resíduos quadrados = 0,100585  
 Erro padrão dos resíduos = 0,0123171  
 R-quadrado não-ajustado = 0,657769  
 R-quadrado ajustado = 0,653639  
 Estatística-F (8, 663) = 159,286 (p-valor < 0,00001)

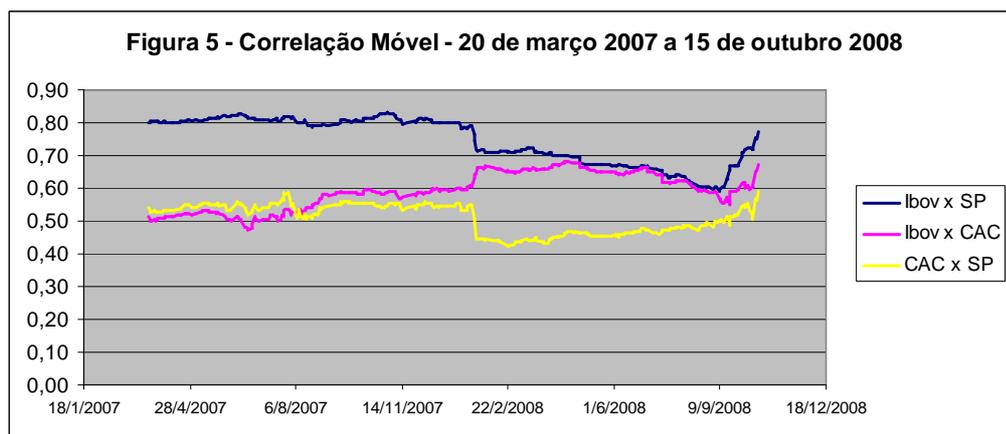
Finalmente, são examinados os resultados da análise dinâmica do coeficiente de correlação de Pearson, através do coeficiente móvel de correlação. Com o intuito de facilitar a visualização foram elaborados três gráficos que mostram a evolução do coeficiente móvel de correlação. A figura abaixo mostra a evolução do coeficiente móvel de correlação em todo o período da amostra. O gráfico inicia-se em 2002 (pois os primeiros 12 meses foram utilizados para gerar a primeira correlação).



Percebe-se claramente que, em praticamente todo o período analisado, o coeficiente móvel de correlação entre índice Ibovespa e índice S&P 500 é mais elevado do que o mesmo coeficiente entre o índice Ibovespa e o índice CAC 40. Mesmo com esta escala reduzida, é possível observar que, no período denotado de crise (os últimos 12 meses), há um aumento brusco do coeficiente móvel de correlação entre Ibovespa e CAC 10 e uma queda brusca do coeficiente móvel de correlação entre Ibovespa e S&P 500, entre 18/01/2008 e 31/01/2008, fazendo com que os dois coeficientes móveis se aproximassem e até ficarem praticamente colados, no período entre 06/05/2008 e 05/09/2008. Nas últimas semanas de crise, os coeficientes móveis de correlação parecem obedecer ao “efeito manada” e começam a crescer todos juntos apresentando comportamentos muito semelhantes.

A figura a seguir também mostra a evolução do coeficiente móvel de correlação, mas apenas no período entre 20/03/2007 e 15/10/2008, de modo a possibilitar uma vista mais detalhada do trecho em que o fenômeno de aderência se altera mais significativamente. Observa-se que o coeficiente de correlação móvel entre o índice Ibovespa e o índice S&P 500 permaneceu praticamente constante entre 20/03/2007 até 18/01/2008, quando então caiu bruscamente do nível de 0,8 para o nível de 0,7.

Por outro lado, o coeficiente de correlação móvel entre os índices Ibovespa e CAC 40 que, em 20/03/2007 estava em 0,51, ao longo do intervalo de tempo até 18/01/2008, sobe para o nível de 0,60 e quando chega em 18/01/2008, a exemplo do coeficiente móvel de correlação entre Ibovespa e S&P 500, dá um salto e passa ao nível de 0,67. Em 06/05/2008, o coeficiente móvel de correlação entre Ibovespa e S&P 500 cai mais um pouco e os dois coeficientes móveis de correlação ficam praticamente colados. Novamente, no fim do período, a partir de 05/09/2008 os coeficientes de correlação móvel voltam a subir, mas em uma ação conjunta, as linhas no gráfico são praticamente paralelas evidenciando o mencionado “efeito manada”.



## 5. CONCLUSÕES

A crise dos *subprimes* teve um efeito devastador na economia mundial devido à alta correlação existente entre os mercados financeiros, acentuada pelo descontrole dos mercados derivativos. As análises econométricas foram realizadas visando acompanhar a evolução das relações entre os três países a partir de 2001. A Tabela 1 revelou que até 2005 a proporção do índice de correlação entre Fr/Br e US/Br, correspondia a 62% (0,33/0,53), mostrando que a influência, no Brasil, do mercado financeiro americano era muito superior à do mercado francês. Em 2006, esse índice chegou a 66%, em 2007 a 72% e em 2008 a 87%, sendo que este último pode ser atribuído ao “efeito manada”. Esta pode ser considerada como uma primeira evidência de que os tempos e as relações mudaram.

A regressão efetuada entre Ibovespa e CAC 40 mostra a relevância do coeficiente desta variável a 1% e indica que a evolução no período pouco influenciou a relação entre esses mercados financeiros. Já a regressão entre Ibovespa e S&P 500, além de se mostrar significativa a 1% com um  $R^2$  de 60%, mostra, através da alteração da inclinação da reta, que o relacionamento entre esses mercados foi alterado a partir da crise. Logicamente, este resultado também influirá a aproximação da França. Finalmente, o resultado da regressão com todas as variáveis, CAC40, SP500 e Ibovespa, mostra os coeficientes das variáveis significativos a 1%, um  $R^2$  significativo de 65% e mais o efeito da crise pela inclinação da reta.

A Figura 4. Que mostra a correlação dinâmica, calculada dia a dia em um período de 12 meses, para incorporar possível sazonalidade, mostra claramente como a relação entre Ibovespa e CAC 40 e Ibovespa e S&P 500 se altera a partir dos efeitos revelados da crise, a partir do final de 2007. Finalmente, a mesma análise focada no período imediatamente anterior à crise mostra como a correlação entre CAC 40 e Ibovespa se elevou a partir da crise, ao mesmo tempo que a correlação do CAC 40 se descola do S&P 500. No período a partir de setembro, verifica-se que as correlações todas sobem evidenciando o efeito manada que atingiu o mercado mundial.

Considerando a questão central de pesquisa, pode-se afirmar que a crise dos *subprimes* afetou as relações dos mercados financeiros de uma forma geral, fazendo com que os investidores num primeiro momento fossem tentadas outras alternativas de diversificação, quando o mercados da França e Brasil aumentam sua correlação. Posteriormente, há confluência dos mercados mundiais, quando todos se aproximam, estimulados pelo “efeito manada”, mostrando que, a partir de um determinado momento, quando a crise se torna mais aguda, os mercados não tiveram como esboçar reação, ficando à mercê das medidas governamentais.

## Bibliografia

- AGLIETTA, Michael. *Régulation et crises du capitalisme: l'expérience des États-Unis*. Paris, Calmann-Lévy, 1976.
- AGLIETTA, Michael; ORLEAN, André. A violência da moeda. São Paulo: Brasiliense, 1990.
- ALLEN, W. Robert. Approaches to bank credit portfolio diversification. USA: Risk Books, 1998.
- ANTHONY, Robert N., *Self review in management accounting*. Learning Systems Co, 1970.
- ASSIS, Milton Pereira de. Origem das crises financeiras internacionais: fracos fundamentos ou puro contágio? Uma análise empírica. Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia. Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia (ANPEC). 2001.
- CALVO, G. A.; MENDOZA, E. G. *Rational contagion and the globalization of securities markets*. *Journal of International Economics*, 51(1), 79-113, 2000.
- CIFUENTES, Arturo; EFRAT, Isaac; GLUCK, Jeremy; e MURPHY, Eileen. *Buying and selling Credit Risk, A Perspective on Credit-Linked Obligations, in Credit Derivatives*. GB: Financial Engineering Ltd., 1998
- DANTAS, Fernando. Paul Krugman, crítico feroz de Bush, ganha o Nobel de Economia. O Estado de São Paulo, SP. 14 out. 2008.
- FAMÁ, Eugene. Entrevistado por: CLEMENTE, Douglas, Nov. 2, 2007; Editor, The Region December 2007; Disponível em: <http://www.minneapolisfed.org> ; Acesso em: 13 nov. 2008.
- FRANK, Nathaniel; GONZÁLEZ-HERMOSILLO, Brenda; HESSE, Heiko. *Transmission of Liquidity Shocks: Evidence from the 2007 Subprime Crisis*. IMF Working Paper, WP/08/200, 2008.
- GALL, Norman. Braudel Papers 43/2008 - A festa do crédito e a economia mundial – Dinheiro, ganância e tecnologia. Disponível em: <http://www.braudel.org.br> ; Acesso em: 14 nov. 2008
- GOODMAN, Peter S. O Estado de São Paulo, Economia B15. São Paulo, 12 Out. 2008.
- GUJARATI, D.N. *Econometria Básica*. São Paulo, Pearson, 2000.
- HILFERDING, Rudolf. *O capital financeiro*. São Paulo: Nova Cultural, 1985. [Original em língua alemã, *Das Finanzkapital*, publicado em 1910.]
- KALDOR, N. *Marginal productivity and the macro-economic theories of distributions*. Review of Economic Studies, Out. 1966.
- KINDLEBERGER, Charles P. Manias, pânico e crashes: um histórico das crises financeiras. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.
- KRUGMAN, Paul. (ed.). *Crises monetárias*. São Paulo: Makron Books, 2001.
- KRUGMAN, Paul. A depressão está de volta. O Estado de São Paulo, SP. 15 nov. 2008.
- MINSKY, Hymann Philip. *Can it happen again?: essays on instability and finance*. Nova York: M. E. Sharp, 1982.
- NELKEN, Israel "Izzy". *Implementing Credit Derivatives*. USA: McGraw-Hill, 1999
- NORRIS, Floyd. Temerário? Sorte sua. O Estado de São Paulo, SP. 21 set. 2008.
- PEREIRA, Renée; GRINBAUM, Ricardo. É o fim de uma era em Wall Street. O Estado de São Paulo, SP, 23 set. 2008.
- RAMANATHAN, R. *Introductory Econometrics: with applications*. 4ª. Ed. Forth Worth, Harcourt, 1998.
- RODRIGUES, Fernando. Greenspan admite ter errado "parcialmente". *Folha de São Paulo*, 24/10/2008.
- SACHS, Jeffrey; TORNELL, Aaron; VELASCO, Andrés. *Financial crises in emerging markets: the lessons from 1995*. Brookings Papers on Economic Activity 1, p.147-215. 1996.
- SECEX – Secretaria do Comércio Exterior. *Intercâmbio comercial*. Disponível em [http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex/depPlaDesComExterior/indEstatisticas/intCom\\_IntBloEconPaises2007.php](http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex/depPlaDesComExterior/indEstatisticas/intCom_IntBloEconPaises2007.php). Acesso em fev/2009.
- STEVENSON, W. J. *Estatística Aplicada à Administração*. São Paulo, Harbra, 1981.
- TOBIN, J. *A general equilibrium approach to monetary theory*. Journal of Money, Credit and Banking, v. 1, Fev. 1969.
- VAN RIJCKEGHEM, Caroline; WEDER, Beatrice. *Spillovers through banking centers: a panel data analysis*. IMF Working Paper 00/88. Washington, International Monetary Fund. 2000.
- WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à Econometria: uma abordagem moderna. São Paulo, Thomson, 2006.