

A CRISE FINANCEIRA E SEUS IMPACTOS NOS ATIVOS E DERIVATIVOS DAS BOLSAS INTERNACIONAIS

Sarah Ribeiro Gomes (IC) e Eli Hadad Júnior (Orientador)

Apoio: PIBIC Mackpesquisa

RESUMO

Esse trabalho examina os desdobramentos da crise financeira do *subprime* ocorrida em 2008, nos Estados Unidos, e seus efeitos nas volatilidades dos ativos e derivativos das bolsas do Brasil, Alemanha, Hong Kong, Japão, Inglaterra e Estados Unidos. Utilizando dados secundários contínuos obtidos a partir dos sistemas Bloomberg e Economática. Serão analisados os efeitos propagados pela crise de 2008 e seu impacto, por contaminação, nos índices de bolsas de valores, nos preços das ações das principais empresas, em seus setores de atuação e nos derivativos mais negociados na época, nas bolsas de valores e de mercadorias, em alguns países. As perdas esperadas foram calculadas pelo método VaR (value at risk), destacando os setores de cada bolsa que mais foram afetados, assim como os derivativos negociados. A bolsa de valores que teve mais setores com as maiores perdas foi a Hong Kong. A B3 (Brasil) teve um único setor com as maiores perdas, Japão teve um setor e Inglaterra dois. Os derivativos agrícolas concentraram suas perdas na Argentina e os outros se dispersaram pelas outras bolsas.

Palavras-chave: Derivativos. *Subprime*. Value at risk.

ABSTRACT

This paper examines the consequences of the 2008 subprime financial crisis in the United States and its effects on the volatilities of assets and derivatives on the Brazilian, German, Hong Kong, Japan, England and United States stock exchange. Using continuous secondary data obtained from the Bloomberg and Economática financial information feeders, the effects propagated by the 2008 crisis and its impact, through contamination, on the stock exchange indices, on the stock values of the main companies, in their sectors and also will be provided derivatives most traded at the time, on stock exchanges and countries, in some countries. Expected losses were calculated using the VaR (value at risk) method, highlighting the sectors of each exchange that were most affected, as well as the derivatives traded. The stock exchange that had more sectors with greater losses was Hong Kong. B3 (Brazil) had a single sector with greater losses, Japan had one sector and England two. Agricultural derivatives concentrated their losses in Argentina and the others were dispersed across other exchanges.

Keywords: Derivatives. Subprime. Value at risk.

INTRODUÇÃO

A crise financeira ocorrida em 2008 foi, de acordo com o relatório do Fundo Monetário Internacional (2008), World Economic Outlook, a crise mais grave e mais intensa desde a década de 1930, cujos efeitos se espalharam pela maioria dos países, levando o sistema econômico mundial a uma desaceleração drástica.

Segundo informações da Organização Internacional do Trabalho (OIT) o número de desempregados no período mais que duplicou, passando de 20 milhões para 50 milhões de pessoas ao final de 2009, e segundo a Food and Agriculture Organization (FAO), pela primeira vez o número de pessoas desnutridas no mundo superou um bilhão em 2009, com um aumento de 11% devido à queda na renda das famílias pobres e também como consequência da elevação dos preços internacionais das mercadorias alimentares.

Foi nesse cenário que a crise surgiu, porém, a sua origem teve início em 2001, quando o presidente do Federal Reserve (Banco central dos Estados Unidos), Alan Greenspan, adotou uma política de juros baixos por um longo tempo e redução de despesas financeiras, aumentando a oferta de crédito oferecido pelas instituições financeiras, que incitavam cada vez um número maior de pessoas a investir em imóveis (FREITAS; CINTRA, 2008).

A esses clientes foi dado o apelido de *ninja* (*no income, no job, no assets* = sem renda, sem emprego, sem patrimônio), pelo fato dessa clientela ser, em sua maioria, pessoas sem comprovação de renda e com um histórico de crédito insatisfatório (MOTA, 2013).

Por conta desse perfil de cliente, a qualidade dos empréstimos se deteriorou por 6 anos consecutivos antes da crise de fato ocorrer. Porém, simultaneamente, o mercado *subprime* (nome dado aos empréstimos hipotecários de alto risco) seguia uma linha ascendente, experimentando um alto crescimento entre os anos de 2001 e 2006, sendo facilitado pelo desenvolvimento e ampliação dos títulos lastreados em hipotecas. (DEMYANYK; HEMERT, 2011).

Segundo Gontijo (2008) quando o Banco Central Americano (Federal Reserve) reduziu a taxa de juros de 6% em 2001, para 1% após dois anos e voltou a aumentá-la para 5,25% em junho de 2006, o mercado *subprime* entrou em colapso. Ao se verem obrigados a manter contratos com elevadas taxas de juros, muitos devedores tornaram-se incapazes de refinanciar seus imóveis, provocando uma inadimplência generalizada.

Para Randolph e Mackay (2015), um dos principais pivôs e o que de fato permitiu que a crise imobiliária virasse um desastre econômico não foi apenas os movimentos incorretos, feitos por parte da política americana, na economia, ou a comercialização de títulos *subprime* (títulos com hipotecas de alto risco) de forma excessiva, mas, principalmente foi o efeito

cascata gerado pelos CDOs (*Collateralized Debt Obligation*), pois esses títulos negociados pelos bancos nada mais eram do que o empacotamento das dívidas feitas com o não pagamentos das hipotecas para, em seguida, ser comercializado novamente, disseminando e catalisando o risco.

Esses títulos lastreados em hipotecas e criados pelas instituições financeiras americanas, eram caracterizados como derivativos de crédito negociáveis. Segundo Hull (2013):

“Um derivativo pode ser definido como um instrumento financeiro cujo valor depende (ou deriva) dos valores de outras variáveis subjacentes mais básicas.” (2016, p. 01)

O ponto de partida é verificar o quanto o colapso das operações estruturadas nos Estados Unidos contaminou os ativos e derivativos na bolsa local e também as bolsas do Brasil, Alemanha, Hong Kong, Japão e Inglaterra. Em função da importância do tema em questão, o problema de pesquisa é: Quais foram as consequências da crise financeira de 2008 e seus efeitos nas volatilidades dos ativos e derivativos das bolsas de valores e de mercadorias?

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo é verificar se a propagação dos efeitos da crise de 2008, atingiram as bolsas de valores, ativos e derivativos com o mesmo impacto ou se ocorreram impactos assimétricos.

Foram escolhidos em cada economia a qual pertence a bolsa, o índice de negociação da bolsa de valores, as taxas de juros, os preços das ações e a moeda local.

Assim, foram analisados os contratos futuros de 1 dia dos índices de bolsas, preços das ações, taxas de juros, contratos de moedas e derivativos, que eram negociados nas datas.

Este estudo testará as hipóteses:

H1: O Brasil (economia emergente) foi o mais afetado

H2: O setor financeiro foi o mais afetado

H3: O setor imobiliário foi o mais afetado (mimetizando o setor imobiliário americano)

Para testar o grau de expectativa de perda, será utilizada a medida Value-at-Risk (VaR).

REVISÃO DA LITERATURA

Dentre os estudos teóricos, foram selecionados alguns dos principais projetos relacionadas à crise do *subprime*, dentre eles a análise de Mattos e Ferreira (2014) que, ao escrever para o *Procedia Economics and Finance*, mostrou que as variações sentidas durante a crise de 2008 no mercado financeiro resultaram em um aumento dos índices de volatilidade, a queda no preço dos ativos e, como consequência, um aumento da correlação entre os índices dos mercados brasileiro e americano. Evidenciando de forma clara um efeito contágio entre os índices em questão.

A instabilidade econômica global ocasionada pelo aumento da globalização, muito por conta do crescimento dos fluxos de capitais e da interdependência entre os países permitiram que a crise originada nos EUA não ficasse apenas dentro das fronteiras do país, mas se propagasse rapidamente para outros mercados. No Brasil o aumento da percepção de risco e a abrupta necessidade de liquidez dos investidores fez com que a economia brasileira vivenciasse um repentino movimento de fuga de capital, e como pode ser visto na Tabela 01 essa fuga impactou severamente na volatilidade do índice de negociações da B3, o IBOVESPA.

Tabela 01

ÍNDICES DE BOLSAS DE VALORES							
	EUROSTOXX	BRASIL	FRANÇA	UKX	ALEMANHA	JAPÃO	ESTADOS UNIDOS
	-0.26	-0.25	-0.20	-0.18	-0.19	-0.22	-0.18

Fonte: Elaborada pelos ores

Dentre os países objeto de estudo, o Brasil foio país com segundo maior impacto no seu índice de bolsa de valores ficando atrás apenas da EUROSTOXX, apresentando aumento significativo da volatilidade mensal em setembro, da ordem de 100% segundo dados da BM&FBovespa (2020), atual B3.

O Ibovespa é resultado de uma carteira teórica de ativos e corresponde a 80% do número de negócios e do volume financeiro do mercado de capitais brasileiro, sendo o principal indicador de desempenho das ações negociadas na B3.

Tsuru, Takizawa, Hosono (2013) tambéminvestigaram a transmissão internacional da crise financeira de 2008, porém com o objetivo de explorar os seus impactos na economia Japonesa. Ao examinarem o comportamento dospreços das ações diante dos eventos da crise, os pesquisadores puderam observar que a crise atingiu o mercado de ações japonês por meio da liquidez.

Segundo a sua pesquisa o índice do mercado de ações do Japão caiu tanto quanto os índices dos mercados de ações dos EUA, Euro e Asia. Um outro importante dado abordado na pesquisa é a queda de 5,2% em 2009 no PIB do Japão, uma das maiores quedas do mundo impactado pela queda nas exportações.

Sharma (2010) ao estudar sobre a crise do *subprime* e a forma como ela afetou as economias asiáticas, derrubou a crença que havia até aquele momento, de que a crise deixaria as quatro grandes economias: Japão, China, Coreia do Sul e Índia imunes ao pior da crise. Um dos motivos para tal certeza era o fato de que as economias asiáticas tiveram pouca exposição aos empréstimos de alto risco originados nos Estados Unidos, além do setor bancário e o crescimento econômico estar cada vez mais independente dos EUA e da Europa Ocidental. No entanto, verificou-se que essa suposição se mostrou falsa, as quatro economias sentiram o impacto negativo, a instabilidade financeira e uma recessão profunda durante a crise de 2008.

Huber (2018), mostrou que a Alemanha seguiu um padrão durante a recessão, primeiro houve uma crise sistêmica nos anos de 2008 e 2009, na qual os empréstimos caíram, logo após vivenciou dois anos de crescimento negativo do PIB e uma recuperação lenta, durante os quais o produto interno bruto não conseguiu retornar a sua tendência pré-crise. Esse efeito observado foi algo incomum no histórico das economias desenvolvidas registrando queda na produção e nos níveis de emprego mesmo após os empréstimos terem sido normalizados.

BANCO DE DADOS

AÇÕES

Os ativos escolhidos foram aqueles presentes em todos os pregões, representando todos os setores. O número de empresas variou entre os países pois nem todas as bolsas de valores têm número igual de empresas em setores equivalentes. Foram escolhidas empresas que representassem todos os setores da economia e que tivessem ações negociadas.

Os setores comuns entre os países foram: Comunicação e telefonia, Varejo, Alimentos, Energia elétrica, Serviços financeiros, Saúde, Indústria, Tecnologia da Informação, Indústrias de base, Construção Civil, Saneamento e serviços Ambientais. O total de empresas foi de 331, distribuídas conforme a tabela 02. A fonte de informações foi o sistema Bloomberg e os dados estão em base diária, na faixa de 03/01/2008 até 31/12/2009.

Tabela 02 – Número de ativos por setor, por país

	BRASIL	ESTADOS UNIDOS	ALEMANHA	HONG KONG	JAPÃO	INGLATERRA
Comunicação e telefonia	5	5	5	5	5	5
Varejo	5	3	5	5	5	5
Alimentos	5	5	5	5	5	5
Energia elétrica	5	5	3	4	5	5
Serviços financeiros	10	6	5	5	5	5
Saúde	3	5	5	6	5	5
Indústria	6	5	4	5	5	5
Tecnologia da Informação	3	6	5	5	5	5
Indústrias de base	5	5	6	6	5	5
Construção Civil	5	5	5	5	5	5
Saneamento e Ambientais	5	5	5	5	5	5

Fonte: Elaborada pelos autores

DERIVATIVOS

Nem todos os derivativos são negociados em todas as bolsas. A escolha das bolsas deveu-se, às que negociavam os ativos durante o período que a pesquisa abrangeu.

Foram escolhidos os derivativos de (i) índice para os índices das bolsas, (ii) Taxas de juros para os derivativos nominados em taxa, (iii) de moedas para as cotações de moedas locais em relação ao dólar americano, (iv) agrícolas para milho, soja e trigo, e (v) petróleo. Para cada derivativo foi escolhido o Contrato Futuro de 1 dia. Foi também analisado o petróleo, por ser uma commodity indutora de preços de outros ativos e derivativos.

As tabelas 03, 04, 05, 06 e 07 mostram os países e os derivativos escolhidos.

Tabela 03: Derivativos agrícolas

AGRÍCOLAS	ARGENTINA	BRASIL	CHINA	JAPÃO	ESTADOS UNIDOS	ÁFRICA DO SUL	TURQUIA
MILHO	✓	✓	✓	✓	✓		
SOJA	✓		✓	✓	✓	✓	
TRIGO	✓		✓		✓	✓	✓

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 04: Moedas

MOEDAS							
AUSTRA LIA	BRAS IL	KOR EA	CANA DA	JAP ÃO	INGLA TERRA	EUR O	
Dólar	Real	Won	Dólar	Yen	Libr a	Euro	

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 05: Índices

ÍNDICES							
EUROPA	BRASIL	FRANÇA	INGLATERRA	ALEMANHA	JAPÃO	EST. UNIDOS	
Eurostoxx	Ibovespa	CAC-40	Ukx	Dax	Nikkei	Dow Jones	

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 06: Taxas de Juros

JUROS							
ALEMANHA	AUSTRALIA	CANADA	HONG KONG	JAPÃO	ESTADOS UNIDOS	BRASIL	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 07: Petróleo

PETRÓLEO						
INGLATERRA	DUBAI	JAPÃO	MALAYSIA	ESTADOS UNIDOS	OMAN	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Fonte: Elaborada pelos autores

Para todos os ativos e derivativos foram calculadas as suas variações diárias expressas por:

$$v_d = \frac{v_t}{v_{t-1}} \quad (1)$$

Na qual:

V_d = Variação diária

V_t = Valor do ativo ou derivativo no período t

V_{t-1} = Valor do ativo ou derivativo no período $t-1$

METODOLOGIA

A medida de risco mais utilizada pelo mercado é o *value-at-risk* (VaR) em virtude de ser simples e representar um número em dinheiro. O VaR surge após grandes perdas que os investidores tiveram no início da década de 1990. O VaR corresponde à maior perda provável caso o pior cenário aconteça. O VaR é calculado por diversos métodos: paramétricos, não paramétricos ou semi-paramétricos.

Existe uma extensa literatura sobre VaR sendo que alguns trabalhos são referência como o de Jorion (2007), Chela, Abrahão e Kamogawa (2011), Gaglianone, Lima e Linton (2008), Manganelli e Engle (2001), Glasserman, Heidelberger e Shahabuddin (2000), Taylor (2005), entre outros, *apud* GODEIRO (2013).

O risco de mercado está relacionado à possibilidade de perdas decorrentes das variações do preço de um ativo, sendo então, a perda causada pelas flutuações do mercado.

Esse risco pode ser aplicado a outros mercados, como o acionário, câmbio, juros, commodities e outros. Entre os muitos métodos utilizados para estimação de risco de mercado, o mais utilizado para mensurar as perdas no mercado financeiro é o Value-at-Risk (BEST, 1998).

O VaR é uma das mais importantes ferramentas de mensuração de risco de mercado e, sem dúvida, a mais utilizada pelas instituições e gestores de risco. O método estima a perda máxima esperada, dentro de um período de tempo e um dado nível de confiança e neste caso o obtém-se o risco de mercado. Segundo JORION (2007) o VaR é um valor que representa, para uma carteira ou ativo, a perda máxima esperada devida aos riscos de mercado para um período de tempo, dada probabilidade de ocorrência. Jorion (op. cit.) afirma, que o VaR é uma metodologia de medida de risco que utiliza técnicas estatísticas, usadas em outras áreas técnicas. Assim, uma corretora de valores pode informar que um determinado portfólio, tem o VaR diário de R\$ 1000, a um nível de significância de 95%.

Pode-se então afirmar que não se espera em 95% dos dias, uma perda superior a R\$1.000.

Existem alguns tipos de simulação de VaR, como a simulação histórica, VaR paramétrico e não paramétrico. Neste estudo, o objeto será a análise de carteiras de títulos utilizando-se o VaR paramétrico.

O Var paramétrico é uma técnica estatística, que apresenta a possibilidade esperada de perda de um ativo, para um determinado período, para uma dada probabilidade. É

especificado pela fórmula:

$$L_{[t,t+\Delta]} = \{V_{(t,t+\Delta)} - V_t\} \quad (2)$$

Na qual:

$V(t)$ = É o valor do ativo na data t

t = é o período para calcular a perda esperada

O VaR foi a primeira proposta de estimativa de perdas, criada pelo Banco J.P.Morgan (1996) e sua popularização, se deveu à facilidade de cálculo.

$$var = v * \sigma * \theta * \sqrt{t} \quad (3)$$

Na qual:

v = Valor financeiro da carteira

σ = Desvio padrão das perdas da carteira

θ = probabilidade inversa do intervalo de confiança

t = tempo

Neste estudo será utilizado o var paramétrico. O var não paramétrico, trabalha com processos de simulação, como o Monte Carlo. São gerados valores de perdas esperadas, via números aleatórios. Os valores gerados, são classificados do maior para o menor valor simulado.

Se por exemplo foram gerados 100 números aleatórios, o valor apontado pela quinta posição, representa a perda de 5% esperada da carteira ou ativo.

ESTRATÉGIA DE IDENTIFICAÇÃO

Para a estimação do VaR, deve-se estimar a média e o desvio-padrão utilizando-se o método GMM (Generalized Method of Moments) GMM. Assim, primeiro temos que calcular a média e o desvio padrão para os ativos e derivativos em estudo utilizando o GMM.

Os estimadores GMM são encontrados equacionando os primeiros k momentos da amostra aos momentos da população correspondentes e resolvendo o sistema resultante de equações simultâneas. O GMM foi utilizado porque permite também obter-se uma estimativa dos erros padrão tanto para a média quanto para a variância e, portanto, possibilitando o cálculo de erros padrão e intervalos de confiança mesmo para as estimativas de VaR. Para se realizar as estimações, foi utilizado o software Stata versão 16.

A equação para a média é dada por:

$$E(y) - y = 0 \quad (4)$$

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (y_t - \hat{\mu}) = 0 \quad (5)$$

Na qual:

$\hat{\mu}$ é o estimador GMM do verdadeiro parâmetro populacional $\square$

A equação da variância é dada por:

$$E(y - \mu^2) - \sigma^2 \quad (6)$$

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (y_t - \hat{\mu})^2 - \sigma^2 \quad (7)$$

Neste estudo todos os cálculos de var foram realizados utilizando-se, um intervalo de confiança de 95% para períodos mensais.

RESULTADOS

Após as estimações, foram encontrados os resultados:

Para os ativos negociados em bolsa, as perdas calculadas, por setores, foram:

Setor de Telefonia:

A empresa mais afetada foi a HEP DEUTSCH, negociada na Bolsa de Hong Kong, com uma previsão de perda calculada de 69,3% para um mês;

Setor de varejo:

A empresa mais afetada foi a WIZCOM Technologies, negociada na Bolsa de Hong Kong, com uma previsão de perda calculada de 111,8% para um mês;

Bens de Consumo:

A empresa mais afetada foi a JBS Foods, negociada na Bolsa B3 do Brasil, com uma previsão de perda calculada de 33,5% para um mês;

Energia:

A empresa mais afetada foi a EMPYREAN ENERGY LTD, negociada na Bolsa de Londres, com uma previsão de perda calculada de 64,8% para um mês;

Serviços Financeiros:

A empresa mais afetada foi a FRITZ NOLS AG, negociada na Bolsa de Hong Kong, com uma previsão de perda calculada de 72,2% para um mês;

Serviços de saúde:

A empresa mais afetada foi a BMP PHARMA, negociada na Bolsa de Hong Kong, com uma previsão de perda calculada de 101,9% para um mês;

Bens Industriais:

A empresa mais afetada foi a PLENTY GROUP, negociada na Bolsa de Hong Kong, com uma previsão de perda calculada de 115% para um mês;

Tecnologia:

A empresa mais afetada foi a AD4 RENEWABLE ENERGY, negociada na Bolsa de Londres, com uma previsão de perda calculada de 63,2% para um mês;

Indústrias de base:

A empresa mais afetada foi a DELIGNIT AG, negociada na Bolsa de Hong Kong, com uma previsão de perda calculada de 73,48% para um mês;

Construção Civil:

A empresa mais afetada foi a UNIPROF REAL ESTATE HOLDINGS, negociada na Bolsa de Hong Kong, com uma previsão de perda calculada de 159,8% para um mês;

Saneamento:

A empresa mais afetada foi a WESTHOLDINGS, negociada na Bolsa de Tóquio, com uma previsão de perda calculada de 48,7% para um mês;

Para os derivativos negociados em bolsa, as perdas calculadas, por commodity, foram:

COMMODITIES AGRÍCOLAS

O milho, negociado na Bolsa de Commodities da Argentina apresentou uma perda estimada de 24,6% para um mês.

A soja negociada na Bolsa de Commodities da Argentina apresentou uma perda estimada de 20,86% para um mês.

O Trigo, negociado na CBOT – Bolsa de Commodities de Chicago apresentou uma perda estimada de 29,9%.

COMMODITIES FINANCEIRAS

TAXA DE CâMBIO

Tabela 08 – Taxas de câmbio

MOEDAS							
	AUS TRALIA	BRASIL	KOREA	CANADA	JAPÃO	UK	EURO
	-0.422	-0.204	-0.0034	-0.3862	-0.0413	-0.2096	-0.2813

Fonte: Elaborada pelos autores

Conforme descrito na tabela 08, entre as moedas analisadas, a que apresentou maior perda calculada, foi o dólar australiano, com 42,2%.

ÍNDICES DE BOLSAS DE VALORES

Tabela 09 – Índices de Bolsas de Valores

ÍNDICES DE BOLSAS DE VALORES							
	EUROSTOXX	BRASIL	FRANÇ A	UKX	ALEMANH A	JAPÃO	ESTADOS UNIDOS
	-0.2605	-0.2578	-0.2042	- 0.1862	-0.1904	- 0.2287	-0.1882

Fonte: Elaborada pelos autores

Conforme descrito na tabela 09, entre os índices analisados, o que apresentou maior perda calculada, foi o EUROSTOXX, europeu com uma perda calculada de 26%.

TAXAS DE JUROS

Tabela 10 – Taxas de juros

TAXA DE JUROS							
	ALEMANH A	AUSTRALI A	CANAD A	HONG KONG	JAPÃO	ESTADOS UNIDOS	BRAZIL
	-0.1520	-0.1335	-0.1402	-0.1476	-0.3365	-0.2230	-0.0492

Fonte: Elaborada pelos autores

Conforme descrito na tabela 10, entre os contratos de taxas de juros analisados, os que apresentaram maior perda calculada, foram os do Japão, com uma perda calculada de 33,65%.

PETRÓLEO

Tabela 11 – Petróleo

PETRÓLEO						
	BRITAIN	DUBAI	JAPAN	MALAYSIA	UNITED STATES	OMAN
	-0.5989	-0.6906	-0.5833	-0.2449	-0.2781	-0.303

Fonte: Elaborada pelos autores

Conforme descrito na tabela 11, nas bolsas onde eram negociados o petróleo, naquele período, o local que sofreu as maiores perdas calculadas foi a Bolsa de Dubai, com 69%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou as perdas ocorridas em 2008 e 2009, ocasionadas pela crise do *subprime* americana, abrangendo várias bolsas, ativos e derivativos, a fim de identificar os impactos.

A bolsa que apresentou maior quantidade de ações, de setores diferentes, com perdas superiores às de outros países foi a de Hong Kong. Entretanto, Hong Kong negocia ações de vários países e estas ações, de outros países, foram as que apresentaram estas perdas. Hong Kong apresentou 7 setores com as maiores perdas, sendo eles telefonia, varejo, serviços financeiros, saúde, bens industriais, indústrias de base e construção civil.

O Brasil apresentou somente um setor, sendo o de bens de consumo, O Japão um setor, sendo o de saneamento e energias renováveis e a Inglaterra com dois setores sendo energia elétrica e tecnologia da informação.

Quanto aos derivativos agrícolas, a Argentina teve duas commodities afetadas (milho e soja). Os demais derivativos não se concentraram em nenhum país, as perdas.

Baseado nestes resultados, não se pode afirmar que o Brasil foi a economia emergente mais afetada, pois teve somente um setor que foi o que teve maior perda estimada, rejeitando a hipótese 1 da pesquisa.

Considerando-se as perdas proporcionais, o setor que teve a maior perda calculada foi o setor de construção civil, negociado na Bolsa de Hong Kong, rejeitando a hipótese de pesquisa 2.

As ações do setor imobiliário de Hong Kong sofreram grandes perdas, oscilando entre 56% e 260%, sendo as maiores perdas setoriais desta bolsa. Neste aspecto pode confirmar, a hipótese 3 de pesquisa, que o setor imobiliário de Hong Kong mimetizou o setor imobiliário americano.

REFERÊNCIAS

BEST, P. **Implementing Value-at-Risk**. New York: John Wiley & Sons, 1998. <http://dx.doi>.

CHELA, J. L.; ABRAHÃO, J. C.; KAMOGAWA, L. F. O. Modelos ortogonais para estimativa multivariada de VaR (Value at Risk) para risco de mercado: um estudo de caso comparativo. **Revista de Economia do Mackenzie**, v. 9, n. 1, p. 70-92, 2011

FREITAS, M.C.P. Inflação e deflação de ativos a partir do mercado imobiliário americano. *Revista economia Política*, v.28, n.3, p.414-433, jul-set. 2008.

DEMYANYK, Y.; HEMERT, O. V. Understanding the Subprime Mortgage Crises. *The Review of Financial Studies*, Vol. 24, **The Academic Analysis of the 2008 Financial Crises**, June 2011, pg. 1848-1880. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/20869292>. Acesso em: 17/03/2019 14:15 UTC

FERREIRA, M.; MATTOS, L. The contagion effect of the subprime crisis in the brazilian stock market. **Procedia economics and finance**, 2014.

GAGLIANONE, W. P.; LIMA, L. R.; LINTON, O. **Evaluating Value-at-Risk models via quantile regressions**. Working Paper Series 161. Banco Central do Brasil, 2008.

GLASSERMAN, P.; HEIDELBERGER, P.; SHAHABUDDIN, P. Variance reduction techniques for estimating Value-at-Risk. **Management Science**, v. 46, n. 10, p. 1349-1364, 2000.

GODEIRO, L. L. Estimando o value-at-risk (var) de carteiras via modelos da família GARCH e simulação de Monte Carlo - **Revista de Economia Mackenzie**, v. 11, n. 2, São Paulo, São Paulo, 2013

GONTIJO, C. Raízes da crise financeira dos derivativos subprime, dezembro de 2008.

HOSONO, K.; TAKIZAWA, M.; TSURU, K. International Transmission of the 2008-09 Financial Crisis: Evidence from Japan. 2013.

HUBER, K. Disentangling the Effects of a Banking Crisis: Evidence from German Firms and Counties. 2018.

HULL, J. C. Opções, Futuros e outros Derivativos, ed. 9, 2016.

JORION, P. **Value-at-Risk: the new benchmark for managing financial risk**. 3. ed. New York: Mc-Graw Hill, 2007

MANGANELI, S.; ENGLE, R. **Value at Risk Models in Finance**. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=356220>. Acesso em 10 de setembro de 2017.

MANGANELLI, S.; ENGLE, R. **Value-at-Risk models in finance**. Social Science Research Network, Rochester, 2003.

MOTA, L. A. Capitalismo contemporâneo, desigualdades sociais e a crise de 2008. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau**, p.51-64, outono de 2013.

THE Big Short. Direção Adam McKay. Estados Unidos, 2015.

SHARMA, S. D. Japan, China, South Korea, and India: Why No immunity from the subprime credit crisis? 2010. Disponível em www.jstor.com/stable/44173462. Acesso em 30/08/2020 20:21:58 UTC.

B3 – Brasil, Bolsa, Balcão. **Índice Bovespa**, 2020.

Disponível em <http://www.b3.com.br/pt_br/> Acesso em 20 ago.2020.

SHARMA, S. Asian Affairs: An American Review, October-December 2010, Vol. 37, No. 4, Obama's Af-Pak Strategy and Its Impact in South Asia, Part 2 (October-December 2010), pp. 211-231. <http://www.jstor.com/stable/41711793> acesso em 30 de agosto de 2020, 20:21.

TAYLOR, J. W. Generating volatility forecasts from Value at Risk estimates. **Management Science**, v. 51, n. 5, p. 712-725, 2005.

Contatos: sarahgomes.invest@gmail.com e eli.hadad@mackenzie.br