



Estimando o Prêmio de Mercado Brasileiro pós-crise de 2008.

Ramon Augusto dos Santos Oliveira

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
ramonads13@gmail.com

Eduardo Mendes do Nascimento

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
e.mn@uol.com.br

Weverton Eugênio Coelho

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
weverton@ufmg.br

ISSN: 1984-6266

Recebimento:

07/11/2017

Aprovação:

22/04/2019

Editor responsável pela aprovação do artigo:

Dr. Flaviano Costa

Editor responsável pela edição do artigo:

Dr. Flaviano Costa

Avaliado pelo sistema:

Double Blind Review

A reprodução dos artigos, total ou parcial, pode ser feita desde que citada a fonte.

Resumo

Apresentando papel crucial em diversos estudos e aplicações financeiras, o prêmio de mercado ou o excedente de retorno, pode ser obtido por meio da diferença entre o retorno do mercado e o retorno dos ativos livre de risco. Um investidor possui basicamente duas formas de investimento, ativos arriscados ou ativos livres de risco, comumente adotados como títulos governamentais e indexados à inflação. Para que este investidor aceite alocar seus recursos em ativos arriscados, ou seja, para que aceite incorrer certo grau de risco, ele precisará ser recompensado, em outras palavras, irá exigir um retorno a mais, um excedente de retorno, denominado prêmio de risco. Por mais que seu cálculo seja intuitivo e relativamente simples, ao ser colocado em prática gera-se uma subjetividade na estimação de suas variáveis, onde não há forma definida para se estimar o retorno de mercado bem como o retorno para o ativo livre de risco. Desta forma, o presente estudo buscou analisar os efeitos das diferentes formas de estimação sobre o prêmio de mercado bem como o uso de diferentes *proxies* para representar os ativos arriscados e os ativos livres de risco. O período escolhido foi de 2009 até 2015. A escolha da amostra pode ser explicada pelo fato de se obter séries com grande volatilidade durante o período de 2008, o que impactaria fortemente nos resultados. Os resultados para o prêmio de mercado obtidos variam de -1,36% ao ano até 9,40% ao ano na abordagem por médias utilizando os índices Ibovespa, IBRX100 e IGC como representantes das carteiras de mercado e a taxa Selic e o CDI como ativos livres de risco. Pelo modelo de Gordon, obteve-se 6,31% pelo CDI e 6,60% pela a Selic. Por fim, a estimação pelo modelo de regressão do tipo dados em painel forneceu um prêmio negativo, algo inesperado que vai contra o senso comum, porém significativo. Verificou-se uma dependência temporal do prêmio de mercado no que tange ao período estimado bem como resultados bastante diferentes quanto as *proxies* utilizadas para as variáveis.

Palavras-chave: Prêmio de Mercado. Prêmio de Risco. Índices. Modelo de Gordon. CAPM.



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CONTABILIDADE
MESTRADO E DOUTORADO

DOI:

<http://dx.doi.org/10.5380/rc&c.v10i3.56217>

ESTIMATING THE 2008 POST-CRISIS BRAZILIAN MARKET PREMIUM

ABSTRACT

By presenting crucial role in various studies and financial applications, the market premium or the surplus of return, can be obtained by means of the difference between the return of the market and the return of the risk-free assets. An investor has basically two forms of investment, risky assets or assets free of risk, commonly adopted as government bonds and inflation - linked. In order for this investor to agree to allocate his assets to risky assets, that is, in order for him to accept a degree of risk, this investor will need to be rewarded, in other words, he will demand a surplus of return, called a premium of risk. Although its calculation is intuitive and relatively simple, when it is put into practice generates subjectivity in the estimation of its variables, where there is no definite way to estimate the market return as well as the return to the risk-free asset. Thus, the present study investigates the effects of different forms of Pets on the market premium as well as the use of different *proxies* to represent the risky assets and risk-free assets. The chosen period was from 2009 to 2015. The choice of the sample can be explained by the fact that we obtained series with great volatility during the 2008 period, which would have a strong impact on results. The results for the market premium obtained vary from -1.36% per annum to 9.40% per year in the averages approach using the Ibovespa, IBRX100 and IGC indexes as market and Selic rate and CDI assets free of risk. According to the model of Gordon, 6.31% was obtained by CDI and 6.60% by Selic. Finally, the estimation by the regression model of the panel data type provided a negative premium, something unexpected that goes against common but significant sense. There was a time dependence of the market premium in relation to the estimated period and very different results as the *proxies* used for variables.

Keywords: Market Premium. Risk Premium. Indexes. Gordon model. CAPM.

1 Introdução

Segundo Alencar (2007) a concentração de controle acionário e a alta carga tributária aliada ao baixo nível de desenvolvimento do mercado de capitais, são as características mais fortes do mercado brasileiro. Essa concentração decorre de uma fraca estrutura de proteção ao investidor, onde estes mercados apresentam padrões contábeis de baixa qualidade, decorrendo de uma menor credibilidade com pouco incentivo ao *disclosure*, ou seja, divulgação das informações contábeis (La Porta, Lopez-de-Silanes, Shleifer, & Vishny, 1998). Ainda, o fraco desempenho da economia nacional nos últimos anos possui como um dos principais causadores a carga tributária brasileira que, de fato, está entre as maiores do mundo (Almeida, 2004; Paes, 2017).

Em 2008 o Brasil se deparou com crise econômica internacional sofrendo diversos impactos. Krugman (2009) afirma que a crise internacional não aparentava ter razões para existir em economias de mercado, onde tudo indicava que os ciclos econômicos estavam razoavelmente contidos e o uso de boas práticas fiscais seriam suficientes para se evitar problemas como a Grande Depressão de 1930. Grande parte dos teóricos de políticas econômicas culpam a política de juros baixos e regulação nula da era Greenspan pela deflagração da crise (Deos & Andrade, 2009).

Como exemplos destes impactos no Brasil, Pochmann (2009) comenta que a partir de outubro de 2008 a crise internacional produziu um impacto direto no Produto Interno Bruto (PIB) acumulando uma queda superior a 4% e de 11% no setor industrial durante o mesmo período de tempo. Dado este cenário pós-crise e estas características do mercado brasileiro, faz-se importante o estudo das métricas e aplicabilidade dos modelos de avaliação de empresas. O prêmio de mercado, ou seja, o retorno adicional obtido por investimento de risco frente aos ativos livres de risco “apresenta um grau de importância indiscutível” (Gonçalves Junior, Ratner

Rochman, Eid Junior, & Ribeiro Chalela, 2011), por exemplo, auxiliando investidores nas decisões quanto a exposições aos riscos da Bolsa, para gestores de empresas na seleção de projetos, dentre outros.

Desde a introdução do *Capital Assets Pricing Model* (CAPM) por Markowitz (1952) até os aprimoramentos feitos por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) o CAPM vem se mostrando como uma das maiores contribuições da teoria moderna de finanças pela sua capacidade de estimar expectativas de retorno e pela sua importância para a avaliação de ativos de risco. Segundo Berk e Demarzo (2014) o chamado Modelo de Precificação de Ativos, fornece uma relação entre risco e retorno dos ativos, explicando como a expectativa de retorno de um bem ou ativo relacionam-se com seu risco sistemático (ou não diversificável). A ideia geral por trás do modelo CAPM é a de que investidores precisam ser recompensados de duas formas: valor do dinheiro no tempo e risco.

Para tanto, segundo Francis (1993) o valor do dinheiro no tempo será representado pela taxa livre de risco, recompensando investidores por manter o dinheiro em qualquer investimento por certo período. A outra metade do modelo representa o preço do risco de mercado e calcula o adicional, ou o quanto o investidor precisa ser recompensado para incorrer certo grau de risco. Para isso, utiliza-se o índice beta como uma representação do risco sistemático, ou seja, o risco inerente ao mercado, que pondera o prêmio de risco, sendo este dado pela diferença entre o retorno da carteira de mercado e o retorno dos ativos livres de risco. O resultado desta equação é adicionado ao retorno dos ativos livres de risco, sendo exatamente este adicional que fará com que investidores aceitem aplicar recursos em ativos arriscados, sendo definido também, de acordo com Brealey, Myers e Allen (2008), como o custo de capital.

Por isso, para Neto (2003) o CAPM é baseado em quatro principais suposições, sendo essas definidas por Sá e Moraes (2013) como definições de Mercado Eficiente: a) simetria de informações. Notícias e informações relevantes atingem igualmente todos os investidores. Ou seja, existe uma grande eficiência informativa de mercado; b) o investidor é racional, portanto ele irá manter apenas portfólios eficientes de títulos, ou seja, aqueles que fornecem máximo retorno dado um nível de risco. Em outras palavras, os investidores são avessos ao risco; c) ausência de impostos, taxas e quaisquer outras restrições para os investimentos no mercado; e d) todos os investidores possuem uma percepção homogênea no que diz respeito ao desempenho dos ativos, formando carteiras eficientes (carteiras que apresentam maior nível de retorno dado um grau de risco) com base em idênticas expectativas.

Dadas estas premissas, não há motivos para a existência de taxas diferenciadas de juros, dessa forma o melhor investimento será sempre aquele que apresentar maior retorno, porém no mundo real, não temos mercados perfeitos e os agentes são avessos ao risco, de forma que para assumir qualquer grau de risco, ou seja, incerteza sobre os retornos, será cobrado um prêmio de risco.

Com esse propósito que Kopittke e Freitas (2001) destacam que se deve dar uma atenção maior as premissas do CAPM dado o atual cenário econômico mundial, onde globalização e competitividade são termos em destaque. Em outras palavras, esta exigência de mercados perfeito gera vários questionamentos quanto à existência de fato de evidências empíricas deste modelo, uma vez que para testar o CAPM é necessário o uso de uma carteira de mercado e uma taxa livre de risco para definir o prêmio de risco. O grande problema, segundo Gonçalves Junior *et al.* (2011), gira em torno da real existência desta carteira de mercado e na forma como se deve estimá-la. A crítica é baseada no fato de que CAPM não pode ser testado, uma vez que esta carteira de mercado, que deve ser eficiente, não pode ser identificada, sendo necessário o uso de uma “*proxy*” para se estimar o modelo.

Porque um investidor possui basicamente dois cenários possíveis de investimento, um arriscado e um sem nenhum grau de risco. Para o investidor aceitar alocar seus recursos em ativos arriscados, ele irá exigir um prêmio pelo risco a mais que ele irá incorrer. Segundo Mossin (1966) este Prêmio de Risco (ou Prêmio de Mercado) é definido como o quanto investidores vão requerer a mais por alocar seus recursos em ativos arriscados ao invés dos chamados ativos livres de risco. A razão por trás da existência deste prêmio decorre exatamente deste *tradeoff* entre risco e retorno (Neto, 2003).

O que leva Berk e Demarzo (2014) a afirmarem que o prêmio de mercado pode ser definido de forma matemática pela diferença entre o retorno da carteira de mercado e o retorno dos ativos livre de risco, sendo este último comumente definido como o retorno dos títulos governamentais, que possuem menor risco de inadimplência dado que a chance de o país quebrar é mínima. Assim, apresentado sua importância, o Prêmio de Mercado é calculado pela diferença entre duas variáveis, o retorno de mercado (R_m) e o retorno dos ativos livres de risco (R_f) (Barbosa, 2009).

Porém, por mais que o Prêmio de Mercado exerça um papel crucial para diversos estudos, aplicações e modelos na área financeira, “sua estimação acaba sendo tão intuitiva quanto a sua nomenclatura pode sugerir” (Gonçalves Junior et al., 2011, p. 933). Na prática, Roll (1977) afirma que as variáveis para se estimar o prêmio de mercado não são passíveis de observação direta, fazendo com que sejam utilizadas as mais variadas formas e abordagens para suas estimações, o que pode acabar levando a inconsistências em diferentes estudos e análises, uma vez que a forma de se estimar suas variáveis não é bem definida.

Dado estes fatos, este trabalho busca responder a seguinte pergunta: Quais as diferenças existentes ao se estimar o prêmio de mercado por abordagens distintas bem como o uso de diferentes *proxies* para suas variáveis? Assim, considerando a subjetividade, ou seja, o uso das mais variadas formas e abordagens para se estimar as variáveis, o objetivo geral desta pesquisa consiste em investigar divergências nos resultados das diferentes formas de cálculo no valor final do prêmio de mercado brasileiro após a crise de 2008, utilizando diferentes métodos de estimação, tanto para o retorno de mercado quanto para o retorno livre de risco.

Em complemento foi realizado uma análise prévia do mercado (representado por seus índices mais comuns) para se entender e analisar de forma eficaz os resultados obtidos. Também, se optou por estimar retorno livre de risco por meio de 2 (duas) séries temporais diferentes: CDI e Taxa Selic. De forma análoga, foram analisadas e compiladas as bases de dados de 3(três) séries temporais diferentes que foram utilizadas como base para cálculo da carteira de mercado: Índice Bovespa, IBrX100, IGC.

De posse dos dados, foi possível estimar a carteira de mercado pela abordagem histórica para as 3 (três) séries utilizando média aritmética e geométrica. Por conseguinte, foi estimada a carteira de mercado pela abordagem retrospectiva para as 3 (três) séries a partir do Modelo de Gordon e por último, estimar a carteira de mercado pela abordagem indireta por meio da *Security Market Line* (SML). Finalmente foram analisados os resultados obtidos e comparados os impactos das diferentes formas de cálculo.

Desse modo, dada a notoriedade do modelo, a presente pesquisa pretende contribuir para o estudo e a robustez do modelo, encontrando uma forma homogênea de se estimar suas variáveis. Para tanto, utilizar-se-á de uma tripla metodologia de estimação. Além da forma de estimação do prêmio e das *proxies* de retorno não serem passíveis de observação direta (Roll, 1977) e dos gestores organizacionais usualmente utilizarem mais de uma metodologia de estimação (Graham e Harvey, 2001), acredita-se que o uso dessa tripla metodologia faz-se necessário em decorrência das fraquezas e virtudes observadas em cada método quando empregado individualmente (Duarte, 2009). Dessa maneira, embora não haja uma metodologia superior a outra e possivelmente apenas uma delas pudesse ser utilizada para responder o problema, Duarte (2009) afirma que ao confrontar-se um método com outro demonstra-se suas diferenças e/ou semelhanças e maximiza-se a validade da resposta oferecida ao problema estudado.

Enquanto que academicamente o CAPM é bem aceito, Gonçalves Junior et al. (2011) afirmam existir evidências práticas de que talvez o modelo não seja tão sustentável quanto a princípio parecia ser. Isto se dá principalmente pelas premissas adotadas pois, assumindo que todos os investidores sejam avessos ao risco, podendo pegar qualquer quantia emprestada a taxa livre de risco e que todos possuem a mesma informação de forma que não exista taxas ou custos de transação, estes investidores de acordo com Berk e Demarzo (2014) irão sempre escolher portfólios eficientes por média-variância, que em outras palavras, procuram sempre minimizar o risco e maximizar o retorno ignorando todos os outros fatores.

Porém, aceitar estas premissas, parece algo bem irreal, uma vez que podem facilmente fornecer resultados fora da realidade já que o mercado não segue as mesmas premissas adotadas. Mesmo com tantas

falhas aparentes e diversos estudos apontado os erros do modelo e até mesmo tentando substituí-lo por outros como o *Intertemporal Capital Asset Pricing Model* (ICAPM) proposto por Merton (1973) o CAPM continua sendo mundialmente reconhecido, estudado e aceito.

2 Referencial Teórico

2.1 Modelo de Precificação de Ativos e o Custo Médio Ponderado de Capital

O modelo de precificação de ativos (CAPM) foi então desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965) ganhando enorme atenção no que tange a estudos de finanças. Segundo Ross (1977), o CAPM fornece uma hipótese de forma intuitiva e empiricamente testável para o retorno dos ativos sobre as condições de mercados perfeitos e competitivos, apresentando pressupostos que permitem considerar apenas a média e variância dos retornos. Na derivação do CAPM Sharpe (1964) e Lintner (1965) assumem como oportunidade de investimento a existência de ativos livres de risco e englobam apenas o risco não sistemático medido por meio do índice beta. Define-se o beta como uma métrica para a variação do preço de mercado do ativo em relação à variação do mercado, ou seja, mede a sensibilidade do retorno dos ativos em relação a variações no retorno do mercado, sendo o seu ponto de tangência com a Fronteira Eficiente de Markowitz, a denominada Carteira de Mercado. Desta forma a recompensa do investidor é dada somente pelo risco não diversificável associado ao título, já que o risco diversificável é eliminado. A representação gráfica deste modelo é apresentada como a Linha de Mercado de Títulos, onde a inclinação desta linha é representada pelo beta. Portanto, um investidor racional irá escolher qualquer ponto desejado sobre a Linha de Mercado de Títulos e sempre que se desejar maiores taxas de retorno, de acordo com Sharpe (1964), ele deverá incorrer em um risco adicional. Uma outra forma de interpretar a inclinação de acordo com Mossin (1966) seria em termos do preço do risco.

Modigliani & Miller (1958) apresentam uma abordagem diferente para o cálculo dos retornos ou na outra visão, o custo de capital de uma empresa. Dado que uma empresa possui basicamente duas formas de captar recursos, capital próprio ou capital de terceiros, Modigliani e Miller definem como empresa não alavancada aquela que capta recursos apenas por meio de capital próprio; e como empresa alavancada aquela que também busca recursos com terceiros. Os autores assumem um conjunto de hipóteses restritivas, sendo estes, de acordo com Neto (2003): ausência de imposto de renda e custos de falência, sendo possível que investidores tenham acesso a oportunidades de arbitragem, ou seja, captam recursos no mercado financeiro a mesma taxa de juros das empresas. Dado estes pressupostos, a teoria de Modigliani e Miller de acordo com Berk e Demarzo (2014) se baseia em duas proposições:

I - A primeira proposição apresentada é a de que em mercados perfeitos o valor total de uma empresa é igual ao valor de mercado dos fluxos de caixa totais gerados por seus ativos e não é afetado por sua escolha de estrutura de capital. Em suma, o teorema diz que duas empresas idênticas exceto pela sua estrutura de financiamento, uma alavancada e uma não alavancada, devem possuir mesmo valor.

II - A segunda proposição diz que o custo de capital de ações alavancadas é igual ao custo de capital de ações não alavancadas mais um prêmio que é proporcional ao índice do valor de mercado de dívida/ações.

Em 1993 Modigliani e Miller fizeram uma revisão de seus estudos, incorporando impostos e, por conseguinte, seu benefício fiscal na apuração do Imposto de Renda. Dessa forma, em seu estudo posterior Modigliani e Miller (1963) criaram uma proposição para o cenário com impostos onde: o valor de uma empresa com dívidas é igual ao seu valor na condição de ser financiada totalmente com recursos próprios, acrescido dos ganhos produzidos pela alavancagem financeira, que reflete a economia de Imposto de Renda proporcionado pela dívida (Neto, 2003).

2.2 Utilização do modelo e críticas

No decorrer dos anos, os modelos de avaliação passaram a ser amplamente difundidos e utilizados, desta forma Graham e Harvey (2001) realizaram uma pesquisa com 392 CFOs a respeito do custo de capital, orçamento de capital e estrutura de capital. Como resultado, encontraram que grandes companhias utilizam o Modelo de Precificação de Ativos e algumas outras técnicas como Valor Presente (fluxos de caixa descontados a uma taxa/custo de capital), enquanto empresas pequenas davam preferência a técnicas como *Payback* (prazo de retorno do investimento). De forma geral, Graham e Harvey (2001) descobriram que comumente, gestores utilizam mais de um método para se estimar o custo de capital. Setenta e três por cento disseram utilizar o CAPM, enquanto trinta e nove por cento afirmaram utilizar o histórico do retorno médio, e trinta e quatro por cento afirmaram utilizar o modelo CAPM com fatores adicionais de risco.

De acordo com Ross (1977), a primeira extensão significativa destes estudos foi realizada por Black (1972) que mostrou que a hipótese de um ativo livre de risco poderia ser dispensada. O resultado obtido por Black levantou inúmeras preocupações e hipóteses no que diz respeito ao que ocorre quando encaramos alternativas realistas dos pressupostos assumidos pelo modelo. “Por exemplo, fazer as conclusões do CAPM ainda são válidas, se as vendas a descoberto são restritas ou se o devedor é penalizado em alguns ativos, mas não em outros?” (Ross, 1977).

Ao longo dos anos foram, portanto, surgindo diversas críticas à medida que modelos de apuração de ativos como o CAPM foram sendo amplamente disseminados.

Brealey et al., (2008) afirmam que o modelo CAPM se baseia em vários pressupostos que não foram explicados detalhadamente. Por exemplo, o modelo parte do princípio de que investimentos em títulos do governo são isentos de risco. Por mais que a probabilidade de insolvência seja mínima, ainda sim, estes títulos não garantem um retorno real. Outro problema seria a incerteza quanto à inflação, ou até mesmo o pressuposto de que investidores podem se endividar a uma taxa de juros igual à que podem emprestar, onde normalmente, taxas para empréstimos são inferiores às taxas para endividamento.

Acontece que muitos desses pressupostos não são cruciais, e, com pequenos retoques, é possível modificar o modelo CAPM para considerá-los. O pressuposto realmente importante que está subjacente ao modelo é o de que os investidores ficam satisfeitos em investir o seu dinheiro num número limitado de carteiras básicas. (No CAPM básico, essas são os bilhetes do Tesouro e a carteira de mercado) (Brealey et al., 2008).

Em sua introdução, Jensen (1972) apresenta algumas dessas variantes do modelo CAPM, onde nesses modelos CAPM modificados, a expectativa de retorno permanece em função do risco de mercado, que por sua vez depende da natureza das carteiras básicas. Segundo Brealey et al., (2008), na prática, nenhum desses modelos de avaliação de ativos é usado, tão amplamente, como a versão básica.

Ross (1977) desenvolveu uma derivação eficiente e simples do CAPM e partindo desta abordagem ele tentou examinar o impacto de algumas vendas a descoberto na Linha de Mercado de Títulos. Como resultado, Ross (1977) afirma que o CAPM deveria ser novamente analisado quando se trata de vendas a descoberto e provisões de falência, de forma que a presença significativa de intermediários financeiros acaba causando problemas para o CAPM simples. Roll (1977) vai além e afirma que a teoria por trás do modelo não é testável, a não ser que a real e exata composição da carteira de mercado seja conhecida e usada para os testes. De forma similar Jensen e Scholes (1972) encontram evidências de que a expectativa de retorno adicional do ativo não é estritamente proporcional ao seu risco sistemático (beta). Afirmam também que esta evidência é suficientemente forte para garantir a rejeição da forma tradicional do modelo onde, todos os investidores são avessos ao risco e fazem escolhas entre portfólios com base apenas na média e variância.

Blume e Friend (1973) apresentam evidências empíricas em que, a relação entre a taxa de retorno e o risco incorrido pela teoria da linha de mercado de títulos, é incapaz de explicar diferentes retornos no mercado acionário. Eles concluem que a falha da teoria de precificação em explicar os retornos de diferentes tipos de

ativos financeiros, pode estar no fato de o modelo assumir mecanismo perfeitamente funcionais para vendas de curto prazo. Fama e French (2004) retificam este estudo onde discutem a falha do CAPM em testes empíricos, o que segundo eles, implica que a maioria das aplicações do modelo sejam inválidas.

No Brasil, diversos estudos buscaram realizar um trabalho semelhante, apontando valores objetivos para o prêmio de mercado. Como exemplo, Corrêa (2002) estimou um prêmio de mercado brasileiro de aproximadamente 9%. Bonomo e Garcia (1993) apresentaram um estudo do prêmio por meio de modelos assumindo o consumo e as taxas de crescimento de dividendo como variável aleatória, chegando a um prêmio de 5,3%.

Os resultados apresentados nesse referencial demonstram o contraditório em torno do uso e dos benefícios desse modelo de precificação. Se, por um lado, a ampla utilização do método de precificação (71% do método CAPM mais 34% do CAPM com fatores adicionais) sugere que o uso do modelo é útil e gera informações relevantes para análise dos gestores (Graham & Harvey, 2001), por outro, apontam-se falhas que indicam a invalidade de sua aplicação (Fama & French, 2004), tanto na sua capacidade de explicar os retornos sob determinadas circunstâncias (Blume & Friend, 1973; Ross, 1977) como na estruturação dos pressupostos necessários à sua aplicação (Black, 1972).

Nesse nicho é que se encontra a contribuição marginal desse estudo. Por ser constituído de três diferentes metodologias, ao estimar e comparar formas alternativas do modelo de precificação esse trabalho contribuiu para a literatura que discute a sustentabilidade do modelo. Além disso, ao apresentar como *proxies* diferentes influenciam no resultado, demonstrou-se para gestores e usuários da informação contábil que a análise para se julgar os números apresentados deve focar no aspecto metodológico e temporal apresentado, conforme será demonstrado metodologicamente a seguir.

3 Procedimentos Metodológicos

Como analisado anteriormente, a Crise Internacional de 2008 exerceu grande influência no Brasil, desta forma, neste presente trabalho estimou-se o prêmio de mercado após este período, por meio de três abordagens distintas: Estimções por Média, Modelo de Gordon e por Regressão. Para isto, foram analisados os dados históricos de índices de mercado mais utilizados, bem como aqueles que são comumente considerados ativos livres de risco.

3.1 Retornos

Grande parte dos estudos em finanças envolvem retornos ao invés de se utilizar o preço dos ativos. Campbell, Lo e Mackinlay (1997) apontam duas razões principais para o uso dos retornos. A primeira delas é que os retornos são uma forma de avaliação livres de escala, permitindo a comparação de diferentes oportunidades de investimento. Já a segunda, é que as séries de retornos são mais simples de se utilizar ao invés das séries de preços, até mesmo por possuir propriedades estatísticas mais atrativas. No entanto, existem diversas definições para o cálculo dos retornos.

De acordo com Tsay (2013), o retorno de se manter um ativo durante um período simples de tempo, pode ser obtido da seguinte forma:

$$R_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1 = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (1)$$

Em que:

R_t = Retorno simples de um período;

P_t = Preço do ativo no tempo t ;

P_{t-1} = Preço do ativo no tempo $t-1$;

Tsay (2013) também aborda uma outra forma para o cálculo dos retornos. Segundo o autor, a mudança no valor de um portfólio está relacionada a variações de preços das várias alternativas de investimento. Ao avaliar esta variação para o intervalo de um dia, pode-se verificar o comportamento relativo da evolução do preço de um ativo por meio do logaritmo natural de P_t :

$$r_t = \ln(1 + R_t) = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) = P_t - P_{t-1} \quad (2)$$

Em que:

r_t = Retorno relativo ao intervalo de um dia;

R_t = Retorno simples de um período;

P_t = Preço do ativo no tempo t ;

P_{t-1} = Preço do ativo no tempo $t-1$;

$P_t = \ln([P]_t)$

Para esta pesquisa, foram utilizados como *proxy* para o retorno de mercado, os fechamentos diários a partir de 2009 dos principais índices de mercado: Índice Bovespa, IBrX100 e IGC. Como *proxies* para o retorno livre de risco, foram utilizados os retornos históricos da Selic e CDI. Todos os dados foram retirados do software Economática e do site do Banco do Brasil. Destaca-se que um dos maiores problemas encontrados em aplicações do CAPM consiste na estimação da carteira de mercado ou o chamado portfólio eficiente. Esta carteira de mercado, segundo Berre (2012), deveria englobar cada ativo individual que é mantido como investimento, no entanto, estas variáveis não são facilmente observáveis. Portanto, a escolha destes índices se justifica pela proximidade da sua composição com a definição de portfólio eficiente e pela expectativa da alta correlação entre estas variáveis, tornando as estimativas comparáveis, de forma que estes índices possuem critérios de seleção de melhores papéis.

Segundo Takamatsu, Lamounier e Colauto (2008) o Ibovespa é um indicador de desempenho da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e possui o papel de medir a lucratividade de uma carteira teórica composta pelas ações mais negociadas na Bovespa. Sua composição representa cerca de 80% de todo o volume transacionado à vista, sendo feita quadrimestralmente uma reavaliação, mantendo constante esta representatividade ao longo do tempo. Segundo Rezende, Nunes e Portela (2008), de forma análoga, o IBRX100 é um indicador de preços, objetivando a medição dos retornos de uma carteira composta pelas 100 ações de maior volume financeiro e número de negócios. Já o IGC, segundo Rogers, Ribeiro e Sousa (2005) tem por objetivo medir a performance de uma carteira hipotética composta por empresas que se encontram nos mais altos níveis de governança corporativa, Níveis 1 ou 2 e Novo Mercado.

Sempre que houve a necessidade de se calcular retornos individuais dos ativos ou índices, foi-se utilizada a fórmula (2) por se tratar de dados diários onde, segundo Tsay (2013), se enquadram como retornos contínuos. A amostra analisada, foi sempre após a crise de 2008, ou seja, a partir de janeiro de 2009 até outubro de 2015. A escolha do período se justifica pelas altas variações que aconteceram no decorrer da crise,

esperando-se então um maior grau de estabilidade dos índices, conferindo maior robustez aos modelos empregados.

3.2 Estimação por média

Esta abordagem consiste em uma estimativa direta e intuitiva para o prêmio de mercado, onde foram obtidas as médias aritméticas e geométricas para diferentes séries utilizadas como retorno de mercado e ativos livre de risco e por fim, foi realizada a diferença entre elas.

Para se realizar estudos bem estruturados acerca de séries históricas, Damodaran (1999), Jorion e Goetzmann (1999) e Pastor e Stambaugh (2003) alertam que o ideal seria o uso de séries longas, ou seja, uma quantidade de observações suficientes para que apresentem um erro-padrão insignificante frente a média estimada. Autores como Siegel (1992), Arnott e Bernstein (2002) dentre outros, seguem este princípio, porém, dado o nível de informações encontrado no mercado americano, eles utilizam séries que remetem até dois séculos, o que é inviável no Brasil, dada a juventude de nosso mercado, cenários hiperinflacionários e agora, a crise de 2008.

Assumindo esta realidade, foram utilizados fechamentos diários do Índice Bovespa, CDI e IGC como *proxies* para a carteira de mercado e a Taxa Selic e o CDI como *proxies* para o ativo livre de risco, onde, por mais que estas séries apresentem maiores volatilidades, como resultado temos um aumento da amostra, apresentando uma numerosidade mais compatível com outros estudos, levando a estimativas mais precisas e melhores de acordo com Jorion e Goetzmann (1999).

Assim, utilizando os retornos diários dos índices de mercado e dos ativos livres de risco, é possível obter os retornos médios de mercado e livre de risco através da estimação por Média Aritmética e por Média Geométrica.

3.2.1 Estimação pela Média Aritmética

Para o cálculo da carteira de mercado e do ativo livre de risco, o primeiro passo consiste em passar ambos os valores a taxas equivalentes ao dia útil. Em seguida calcula-se a média aritmética dos retornos encontrados por meio de (3):

$$R_m = \sum_{i=1}^n \frac{Retorno_i}{i} \quad (3)$$

Em que:

R_m = Retorno de mercado;

i = Número da observação.

O resultado obtido foi então anualizado para 252 dias como objetivo de comparação e redução da propagação de erros. Por fim foi feita a diferença entre o retorno de mercado e do ativo livre de risco.

3.2.2 Estimação por Média Geométrica

Outra forma de se estimar o retorno de mercado foi realizada por meio da média geométrica, onde o resultado obtido representa o retorno durante todo o período.

$$R_m = \left(\prod_{i=1}^n r_i \right)^{1/n} - 1 = \sqrt[n]{r_1 r_2 r_3 \dots r_n} - 1 \quad (4)$$

Em que:

R_m = Retorno de mercado;

n = Quantidade de observações;

$r_i = 1 +$ Retorno do dia i .

Este processo foi feito para os retornos de mercado e do ativo livre de risco, sendo ambas anualizadas pelo total de dias no final do processo. O prêmio de mercado, portanto, é estimado pela diferença entre essas duas médias.

3.2.3 Estimação pelo Modelo de Gordon

A segunda forma utilizada para se estimar o prêmio de mercado, ou seja, o adicional que investidores devem receber pelo risco, foi por meio da incorporação das expectativas de mercado quanto aos retornos esperados para ativos no futuro assim como feito por Fama e French (2002) e Campbell (2008). Para isso, utilizou-se uma forma intertemporal do Modelo de Gordon (1963) modificado:

$$P_{0,i} = \frac{D_{1,i}}{r_i - g_i} \quad (5)$$

Modificando os termos, obtém-se:

$$r_i = \frac{D_{1,i}}{P_{0,i}} + g_i \quad (6)$$

Em que:

$P_{0,i}$ = Representa o preço da ação do ativo i no tempo 0;

$D_{1,i}$ = Dividendo a ser distribuído no próximo período pelo ativo i ;

r_i = É o retorno esperado para o ativo i;

g_i = Representa a taxa de crescimento do ativo i.

Outra variável que requer uma atenção especial é a taxa de crescimento g_i , onde autores como Arnott e Bernstein (2002) defendem a utilização do Produto Nacional Bruto (PNB) per capita como métrica para a taxa de crescimento. Berk e Demarzo (2014) sugerem uma abordagem diferente, que foi adotada neste estudo, onde a taxa de crescimento pode ser obtida por meio de uma relação entre o retorno sobre os investimentos das empresas e seus dividendos.

$$g_i = \left(\frac{D_{i,t}}{LL_{i,t}} \right) \times \text{Retorno sobre novos investimetnos}_i \quad (7)$$

$$g_i = ([1 - \text{Payout}]_i) \times \text{Retorno sobre novos investimetnos}_i \quad (7.1)$$

$$g_i = \text{Taxa de retenção}_i \times \text{Retorno sobre novos investimetnos}_i \quad (7.3)$$

Em que:

g_i = Representa a taxa de crescimento do ativo i;

$D_{i,t}$ = Dividendos pagos do ativo i no momento t;

$LL_{i,t}$ = Lucro Líquido pago pelo ativo i no momento t;

Payout_i = Porcentagem de distribuição dos lucros na forma de dividendos.

Uma vez calculado o valor do retorno esperado para os ativos selecionados $[(r)_i]$, o próximo passo consiste no cálculo do retorno da carteira de mercado como um todo. Gonçalves Junior et al. (2011) sugerem o cálculo do prêmio de mercado por meio de uma média do retorno calculado sobre o Patrimônio Líquido de cada empresa ponderado pelo seu próprio Patrimônio Líquido:

$$R_m = \frac{\sum PL_i r_i}{PL_i} \quad (8)$$

Em que:

R_m = Retorno da carteira de mercado;

PL_i = Atual Patrimônio Líquido da empresa i;

r_i = É o retorno esperado para o ativo i.

Todas as variáveis supracitadas foram retiradas do software Economática a partir de janeiro de 2009 até outubro de 2015. Desta forma, para esta metodologia, foram utilizados registros dos últimos dividendos pagos, fechamentos das ações, patrimônio líquido e Lucro Líquido corrigidos por inflação de diversas empresas brasileiras com ações negociadas na Bovespa. Feita uma verificação dos dados obtidos, foram descartadas todas as empresas que apresentarem insuficiência de dados para os cálculos, ou seja, ausência de dados ao longo de um período de tempo. Como resultado, obteve-se 132 empresas conforme segue descrito a Tabela 1.

Tabela 1: Empresas selecionadas com dados suficientes para estimação dos resultados.

ABEV3	ABRE11	AFLT3	ALLL3	ALPA4	ALSC3	ALUP11	AMAR3	ANIM3	ARTR3	ARZZ3	AZEV4
BEMA3	BRAP4	BRFS3	BRGE11	BRIN3	BRML3	BRPR3	BVMF3	CARD3	CCPR3	CCRO3	CESP6
CGAS5	CGRA4	CIEL3	CLSC4	CMIG3	COCE5	CPLE6	CREM3	CRUZ3	CSNA3	CTIP3	CTNM3
CTSA4	CVCB3	CYRE3	DASA3	DIRR3	DOHL4	DTEX3	EALT4	ECOR3	ECPR3	EKTR4	ELPL3
EMBR3	ENGI11	ENMT4	ESTC3	ETER3	EVEN3	FESA3	FIBR3	FRAS3	GETI4	GGBR4	GOAU4
GRND3	GUAR4	HBOR3	HGTX3	ITSA4	JBSS3	JOPA4	JSLG3	KEPL3	KLBN11	LAME4	LCAM3
LEVE3	LINX3	LPSB3	LREN3	MDIA3	MGLU3	MILS3	MLFT3	MOAR3	MRVE3	MULT3	MYPK3
NAFG4	NATU3	ODPV3	OFSA3	OIBR3	PCAR4	PEAB4	PNVL4	POMO4	PSSA3	PTBL3	PTNT4
PTPA4	QGEP3	QUAL3	RADL3	RANI4	RDNI3	RENT3	RLOG3	RPAD6	SAPR4	SHOW3	SLCE3
SNSL3	SOND6	SSBR3	STBP11	SULA11	TAAE11	TBLE3	TECN3	TEMP3	TIMP3	TKNO4	TOTS3
TPIS3	TRPL4	UCAS3	UGPA3	UNIP6	USIM5	VALE5	VIVT4	VLID3	VVAR11	WEGE3	WHRL3

Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma vez que o retorno de mercado é calculado por meio de (8), pode-se obter a segunda estimativa do Prêmio de Mercado por meio da diferença entre este resultado obtido e a média dos ativos Livres de Risco.

3.2.4 Estimativa por regressão

A terceira e última abordagem para a estimação do prêmio de mercado foi realizada por meio da Linha de Mercado de títulos (SML), que como explicada anteriormente, pode ser derivada do modelo CAPM:

$$r_i = r_f + \beta_i(r_m - r_f) \quad (9)$$

Em que:

r_i = É o retorno esperado para o ativo i;

r_f = Retorno do ativo livre de risco;

β_i = Índice Beta

r_m = Retorno da carteira de mercado

Ao realizar uma regressão do modelo, de acordo com Gonçalves Junior et al. (2011), se o Índice Beta (β) for levado em consideração como variável explicativa, a diferença procurada ($r_m - r_f$), ou seja, o prêmio de mercado, seria, portanto, a inclinação da reta ajustada.

Para a realização do teste, foi necessário a seleção de ativos com observações suficientes ao longo do período, afim de se formar uma amostra grande o suficiente e, portanto, consistente. Para isso, foram retiradas

cotações diárias de fechamentos de empresas brasileiras que distribuíram dividendos ao longo do período, listadas na Bovespa, de 2009 até o período atual. Após descartadas todas aquelas que apresentavam insuficiência de dados ao longo da amostra, obteve-se 75 empresas apresentadas na Tabela 2.

A partir dos dados, pode-se calcular os retornos diários de cada ativo por meio de (2). Alguns tratamentos devem ser realizados antes de se utilizar a amostra para sustentar os testes. Clemente (2013) sugere uma análise prévia dos gráficos de dispersão das séries. Por fim, foram desconsideradas todas as empresas que apresentaram um desvio da média acima de três unidades, sendo estas, realçadas na Tabela 2.

Cabe ressaltar o fato de que para se estimar o prêmio de mercado por meio do modelo CAPM (9), previamente faz-se necessário a estimação dos Índices Betas (β_{it}) portanto, deve-se tomar alguns cuidados com o intuito de obter resultados robustos, consistentes e livres de viés.

Tabela 2: Empresas selecionadas com dados suficientes para estimação dos resultados.

ABEV3	ALPA4	ARTR3	BBAS3	BBDC3	BBDC4	BRAP3	BRAP4	BRKM5	CCRO3	CGAS5	CLSC4	CMIG3	CMIG4	COCE5
CPFE3	CPL3	CPL6	CRUZ3	CSAN3	CSNA3	CYRE3	DASA3	ELET3	ELET6	EMBR3	ENBR3	ETER3	FESA4	FJTA4
GETI3	GETI4	GGBR3	GGBR4	GOAU3	GOAU4	GOLL4	GRND3	GUAR3	IDNT3	INEP4	ITSA4	ITUB3	ITUB4	KLBN4
LAME4	LIGT3	LREN3	NATU3	OIBR4	PCAR4	PETR3	PETR4	POM04	PSSA3	RAPT4	RCSL4	RENT3	RNAR3	RSID3
SAPR4	SBSP3	SLED4	SUZB5	TBLE3	TELB4	TIMP3	TRPL4	UNIP6	USIM3	USIM5	VALE3	VALE5	VIVT3	VIVT4

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como a base utilizada foi a mesma para a estimação dos Betas e do Prêmio de Mercado, as observações poderiam acabar sendo duplamente utilizadas nestas regressões sequenciais ou dependentes. Para-se evitar este problema, foi realizada uma divisão da amostra dos fechamentos das cotações em duas subamostra, as das linhas de ordem par e as das linhas de ordem ímpar.

O primeiro passo consiste no cálculo do Índice Beta (β). É possível realizar sua estimação de forma semelhante a especificação (9), sendo o onde Índice Beta (β) a inclinação da reta ajustada entre os ativos e o retorno de mercado. Segundo Eun (1994), o Beta pode ser calculado da seguinte forma:

$$\beta_i = \frac{\sigma r_i r_m}{\sigma_{r_m}^2} \quad (10)$$

Em que:

β_i = Índice Beta;

$\sigma r_i r_m$ = Covariância entre os retornos do ativo i e do mercado;

$\sigma_{r_m}^2$ = Variância (risco) dos retornos da carteira de mercado;

Para estimação dos Betas foram utilizados os vetores de ordem ímpar da subamostra obtida anteriormente. Para sua utilização como variável explicativa, Gonçalves Junior et al. (2011) sugere a estimação do Beta por meio de uma janela móvel mensal. Neste estudo, com intuito manter um maior número de observações e padronizar a unidade utilizada, foi sempre utilizada uma janela mensal ao longo de quase 6 anos

(janeiro de 2009 até outubro de 2015), sendo adotadas como *proxy* de mercado o Ibovespa e, como ativo livre de risco a Taxa Selic.

3.5 Modelo de regressão e testes

Para encontrar o prêmio de mercado, foram estimadas regressões do tipo dados em painel, ou seja, as observações utilizadas consistem na combinação de séries temporais e seções cruzadas. De forma geral, o modelo base conforme sugere Gonçalves Junior et al. (2011) será uma modificação de (9):

$$(R_i - R_f)_{it} = \alpha_i + \beta_{it}(R_m - R_f)_t + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

Em que:

$(R_i - R_f)$ = variável dependente;

α_i = é interpretado como um retorno anormal do ativo i ;

β_{it} = Índice Beta exercendo papel de variável explicativa;

$\beta_{it}(R_m - R_f)$ = inclinação ou o beta do modelo;

ε_{it} será o termo de erro.

Dada a especificação (11) foi primeiramente realizada a regressão pelo Modelo dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para dados empilhados (pooled data). O principal problema na aplicação da regressão pooled de acordo com Gujarati e Porter (2012) está no fato de não haver distinção entre os diversos ativos. Juntar diferentes ativos acaba sendo uma forma de camuflar a heterogeneidade, ou seja, a originalidade ou individualidade que possa existir entre estes ativos, incluindo estas diferenças no termo de erro ε .

O modelo de mínimos quadrados com variáveis dummy para efeitos fixos (MQVD) avalia esta heterogeneidade dos ativos individualmente, permitindo que cada um tenha seu próprio intercepto. Para avaliar os efeitos fixos, foi utilizado o seguinte modelo:

$$(R_i - R_f)_{it} = \alpha_1 + \beta_{it}(R_m - R_f)_t + \alpha_2 dummy_1 + \dots + \alpha_i dummy_n + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

Em que:

$dummy_1$ = representa o ativo 1;

$dummy_n$ = representa o ativo n ; e assim por diante.

Feitas as regressões, nosso objetivo, assim como as sessões anteriores, consiste na estimativa do prêmio de mercado, onde nesta abordagem, obtido por meio da rejeição ou aceite da hipótese nula em que retorno de mercado seja igual a zero.

Frente ao modelo de efeitos fixos, o modelo pooled é um modelo restrito, no sentido de impor um intercepto comum para os ativos. Dessa forma, conforme sugere Greene (2008) pode-se utilizar o teste F restrito como um teste formal dos dois modelos.

$$F = \frac{(R_{SR}^2 - R_R^2) / m}{(1 - R_{RS}^2) / (n - k)} \quad (13)$$

Em que:

R_{SR}^2 = valor de R^2 obtido na regressão sem restrições;

R_R^2 = valor de R^2 obtido na regressão com restrições;

m = número de restrições lineares;

n = número de observações;

k = número de parâmetros da regressão sem restrições.

Por último, foi estimado o modelo de efeitos aleatórios (MEA) com a seguinte especificação:

$$\begin{aligned} (R_i - R_f)_{it} &= \alpha_1 + \beta_{it}(R_m - R_f)_2 + u_i + \varepsilon_{it} \\ &= \alpha_1 + \beta_{it}(R_m - R_f)_2 + w_{it} \end{aligned} \quad (14)$$

$$w_{it} = u_i + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

Em que:

w_{it} = termo de erro composto;

u_i = componente de corte transversal;

w_{it} = elemento de erro combinado da série temporal e o corte transversal.

Para verificar o modelo mais adequado, efeitos fixos ou aleatórios foi realizado o teste de Hausman. Sua hipótese nula é a de que os estimadores do modelo de efeito fixo e aleatório não diferem substancialmente, ou seja, se a hipótese nula for rejeitada, o modelo de efeitos aleatórios não é adequado pelo fato de provavelmente estarem correlacionados com o regressor. Além do teste de Hausman, foi realizado o teste do multiplicador de Lagrange de Breusch e Pagan para verificar a hipótese de que não há efeitos aleatórios. Em outras palavras, a aceitação da hipótese nula nos dá indícios de que o modelo pooled é o mais adequado. De forma análoga, caso a hipótese nula do teste LM de Breusch e Pagan seja rejeitada, teremos o modelo de efeitos aleatórios como o mais adequado.

Para validar a robustez dos modelos, foram realizados testes sobre os resíduos para verificar heterocedasticidade pelo teste de Wald que possui a homocedasticidade como hipótese nula; e o teste de Wooldridge para verificar autocorrelação, que apresenta como hipótese nula a ausência de autocorrelação.

4 Resultados

4.1 Apresentação e Análise dos Resultados

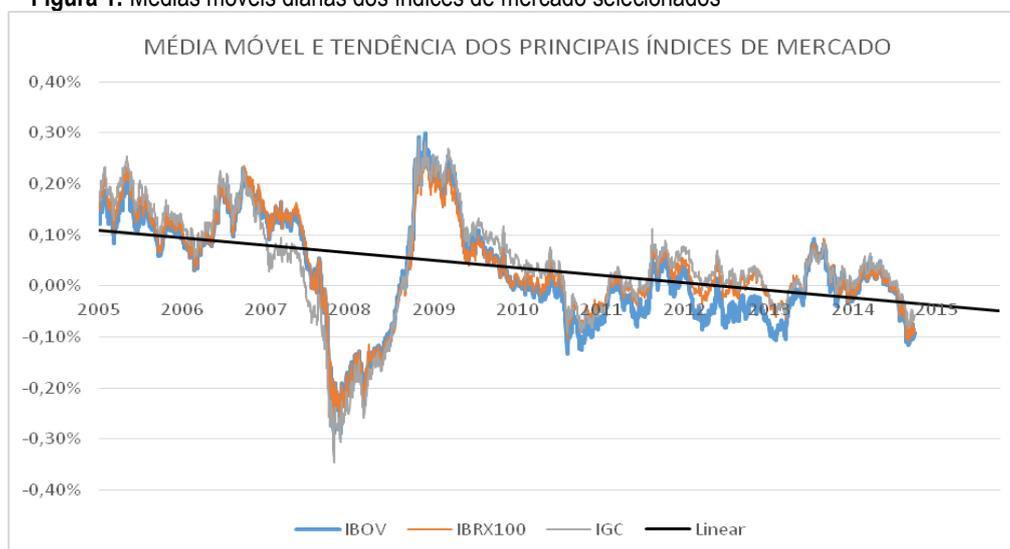
Após a coleta de todos os dados diários necessários, foram calculados os retornos de acordo com (2), conforme aponta Tsay (2013), por meio do logaritmo natural dos preços ou valores dos índices utilizados.

Preliminarmente ao desenvolvimento e análise dos resultados obtidos para o prêmio de mercado, assim como feito em estudos apresentados anteriormente, admitiu-se válido apresentar o comportamento do mercado antes e durante o período estipulado para a análise por meio dos principais índices de mercado, estes, adotados no presente estudo para diversos cálculos que foram posteriormente apresentados.

Para esta análise prévia, foram obtidos os retornos logarítmicos diários de 3 índices de mercado, Ibovespa, IBRX100 e IGC, onde foi observado a evolução destes retornos segundo suas médias móveis diárias, com uma janela de 252 dias. Adotou-se esta quantidade de dias na janela móvel, com o intuito de reduzir possíveis variações significativas, facilitando então a visualização e identificação do comportamento e tendências.

Ao observar a Figura 1, verifica-se a alta correlação entre as séries históricas selecionadas e a tendência negativa para o qual o mercado brasileiro caminha. A análise gráfica evidencia em 2008 uma queda destes indicadores, seguida de uma recuperação no ano seguinte, porém deve-se atentar ao período de estagnação em que o mercado brasileiro se encontra desde o ano de 2010. Ao verificar a linha de tendência destas séries, e relatórios financeiros como o relatório Focus de 2 de outubro de 2015, obtém-se uma comprovação do cenário crítico para o qual o mercado brasileiro caminha, apontando uma retração de 3,02% no PIB do país, sendo este o pior resultado em 25 anos (Banco Central do Brasil, 2015).

Figura 1: Médias móveis diárias dos índices de mercado selecionados

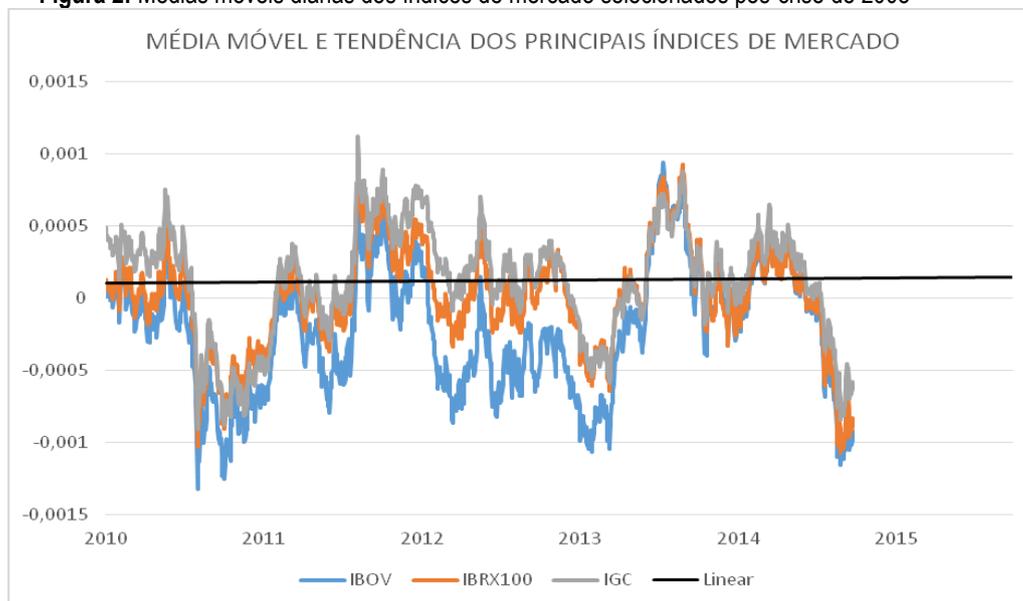


Fonte: Elaborada pelos autores

Dado o alto grau de variação do retorno destes índices durante o período da crise e o forte impacto na tendência da série, foi gerado outro gráfico desconsiderando este período e, portanto, adequando ao intuito deste estudo que consiste na análise pós-crise de 2008. Os resultados obtidos pela Figura 2 reiteram o período de estagnação descrito anteriormente, onde a séries dos três índices, como pode-se perceber pela linha de tendência, apresenta alto grau de estacionaridade com uma certa tendência positiva. Dessa maneira, com a

análise comparativa da Figura 1 e da Figura 2 há indicativos para a comprovação de que a crise econômica foi grave (Bresser, 2009) e causou profundos impactos na economia brasileira nos diversos setores da economia (Pochmann, 2009), justificando novamente a importância do presente trabalho na análise do cenário.

Figura 2: Médias móveis diárias dos índices de mercado selecionados pós-crise de 2008



Fonte: Elaborada pelos autores

Apresentado o cenário econômico em que o Brasil se encontrava e para onde caminhava, pode-se então fazer estimativas e análises mais conscientes e robustas de seus índices e indicadores. Desta forma, o próximo passo consiste na apresentação das estimativas históricas encontradas para os índices em suas diversas formas de cálculo.

As estatísticas descritivas, bem como os testes de normalidade e estacionaridade das variáveis utilizadas no cálculo do prêmio de mercado por meio das médias aritméticas e geométrica podem ser observadas na Tabela 3.

Tanto a média das séries que representam a carteira de mercado quanto as dos ativos livres de risco, apresenta uma variabilidade, ou erro padrão próximos. Da mesma forma, observa-se também poucas diferenças no que tange ao desvio padrão, ou seja, a dispersão da amostra em torno da média. As séries do Ibovespa, IBRX100 e IGC apresentam baixa assimetria, no entanto, a Selic e CDI apresentam maiores distorções na simetria da série, em outras palavras, a média influencia a cauda destas distribuições para o seu lado, em função de ser altamente sensível aos valores extremos da série de dados. Já pela análise da curtose, verifica-se que todas as séries são platicúrticas, ou seja, as distribuições apresentam curvas de frequência mais aberta, mais achatadas em sua parte superior. Para as séries do Ibovespa, IBRX100 e IGC, o teste Jarque-Bera nos dá indícios de que as séries sigam uma distribuição normal com 95% de confiança, no entanto a hipótese nula de normalidade do teste é descartada tanto para a Selic quanto para o CDI por estarem além do seu limite. Por fim, a hipótese nula de raiz unitária do teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) foi rejeitada com 95% de confiança para todas as séries de retornos, ou seja, todas apresentam estacionaridade.

Tabela 3: Estatísticas descritivas e testes de normalidade e estacionaridade dos log-retornos das variáveis utilizadas como *proxy* para a carteira de mercado e ativo livre de risco.

Diário	IBOVESPA	IBRX100	IGC	SELIC	CDI
Média	0,011%	0,025%	0,041%	0,001%	0,002%
Erro padrão	0,037%	0,034%	0,031%	0,021%	0,210%
Mediana	0,000%	0,016%	0,028%	0,000%	0,000%
Desvio padrão	1,517%	1,397%	1,275%	83,900%	0,839%
Variância	0,023%	0,020%	1,600%	0,700%	0,007%
Curtose	1,70	2,33	2,56	76,24	66,16
Assimetria	0,04	0,04	-0,04	-0,13	-2,19
Mínimo	-8,431%	-8,222%	-8,023%	-11,930%	-11,824%
Máximo	6,929%	7,147%	6,188%	7,977%	8,098%
Jarque-Berra	118,34	31,61	14,03	375742,82	278716,99
Limite	1764	1764	1764	1764	1764
Augmented Dickey-Fuller	-41,9660	-42,0600	-41,6710	-40,7070	-40,6660
<i>p-valor</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Amostra	1669	1669	1669	1669	1669

Fonte: Elaborada pelos autores

Feita a análise das séries que foram utilizadas, o próximo passo consiste na estimação do prêmio de mercado propriamente dito. A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos de acordo com a Estimação por médias aritméticas confrontadas com as suas respectivas médias geométricas (anualizadas) conforme descrito na metodologia.

Tabela 4: Médias dos log-retornos anualizados das séries observadas pós-crise de 2008.

	IBOVESPA	IBRX100	IGC	CDI	SELIC
Média Aritmética	2,94%	6,49%	10,85%	0,56%	0,27%
Média Geométrica	0,0003%	3,91%	8,61%	-0,34%	-0,63%

Fonte: Elaborada pelos autores

De posse dos valores médios anualizados para cada série, pode-se por fim estimar o prêmio de mercado, por meio da subtração das séries utilizadas como *proxies* para a carteira de mercado pelas utilizadas como ativo livre de risco. Os resultados destas combinações estão descritos nas tabelas 5 e 6.

Tabela 5: Possíveis combinações para o prêmio de mercado brasileiro por meio da média aritmética.

Média Aritmética	IBOVESPA	IBRX100	IGC
SELIC	2,67%	6,22%	10,58%
CDI	2,38%	5,93%	10,29%

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 6: Possíveis combinações para o prêmio de mercado brasileiro por meio da média geométrica.

Média Aritmética	IBOVESPA	IBRX100	IGC
SELIC	2,67%	6,22%	10,58%
CDI	2,38%	5,93%	10,29%

Fonte: Elaborada pelos autores

Vale lembrar que, conforme defendem Siegel (1992) e Arnott e Bernstein (2002), dentre outros citados anteriormente, o ideal seria a utilização de séries muito maiores do que as aqui utilizadas. Desta forma, os resultados encontrados são completamente dependentes do período utilizado, estando sujeitos a maiores volatilidades, motivo suficiente para comparação dos resultados obtidos com séries mais longas. Observa-se ao comparar os resultados obtidos na Tabela 5 e da Tabela 6, que há grandes diferenças ao se estimar os valores através da média aritmética e média geométrica, assim como observa-se a variabilidade entre os índices. Nesse ínterim, a análise começa a delinear o defendido por (Gonçalves Junior et al., 2011), ou seja, que parte do problema gira em torno de se definir as *proxies* que serão utilizadas no modelo, uma vez que deve ser atendida a premissa da eficiência da carteira.

Por mais que não seja o foco deste estudo, o mesmo processo foi refeito, porém desta vez, foi-se utilizado séries históricas dos mesmos índices entre o período de 2005 até os dados mais recentes. Denominaremos este período de 2005 até a atualidade como Pré-Crise. As estatísticas descritivas destas séries Pré-Crise estão descritas na Tabela 7.

Mesmo com a utilização de séries mais longas, tanto a média das séries que representam a carteira de mercado quanto as dos ativos livres de risco e o desvio padrão, continuam apresentando poucas diferenças. A assimetria de todas as séries foi menor, diferentemente da curtose, que foi maior para todas as séries, o que indica que as distribuições apresentam curvas de frequência ainda mais abertas neste período maior.

Tabela 7: Estatísticas descritivas e testes de normalidade e estacionaridade dos log-retornos das variáveis utilizadas como *proxy* para a carteira de mercado e ativo livre de risco desde 2005.

Diário	IBOVESPA	IBRX100	IGC	SELIC	CDI
Média	0,021%	0,034%	0,040%	-0,008%	-0,008%
Erro padrão	0,035%	0,033%	0,031%	0,014%	0,014%
Mediana	0,041%	0,039%	0,062%	0,046%	-0,050%
Desvio padrão	1,785%	1,705%	1,594%	0,740%	0,746%
Variância	0,032%	0,029%	0,025%	0,005%	0,006%
Curtose	5,60	6,51	7,15	84,68	71,86
Assimetria	-0,01	-0,03	-0,01	-2,89	-1,96
Mínimo	-12,096%	-12,192%	-10,949%	-11,930%	-11,824%
Máximo	13,679%	13,698%	13,962%	7,977%	8,098%
Jarque-Berra	751,25	1.368,39	1.910,50	742.530,53	526.880,64
Limite	2778	2778	2778	2778	2778
Augmented Dickey-Fuller	-52,1650	-51,1460	-50,4550	-51,4000	-51,4740
<i>p-valor</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Amostra	2658	2658	2658	2658	2658

Fonte: Elaborada pelos autores

Os testes de normalidade e estacionaridade, não apresentaram diferenças, para as séries. O teste Jarque-Bera continua fornecendo indícios de que as séries seguem uma distribuição normal com 95% de confiança. A hipótese nula de normalidade do teste novamente foi descartada tanto para a Selic quanto para o CDI. Da mesma forma, a hipótese nula de raiz unitária do teste ADF (Augmented Dickey-Fuller) foi rejeitada com 95% de confiança para todas as séries de retornos, ou seja, são todas estacionárias.

Vale destacar o fato da média dos índices para o ativo livre de risco ter sido negativa. Isso reitera e demonstra uma retração do retorno destes ativos e conseqüentemente, da economia brasileira em si como explicado e analisado anteriormente. Quem possuía investimentos em ativos livres de risco e veio mantendo o investimento parado desde 2005 foi perdendo cerca de 2% de seu valor ao ano, como pode ser observado na Tabela 8. Dado a forma de cálculo do prêmio de mercado, $(r_m - r_f)$, o fato de os ativos livres de risco (r_f) terem apresentado média negativa, irá impactar numa maior exigência de retornos dos investidores no longo prazo.

Tabela 8: Médias dos log-retornos anualizados das séries observadas desde 2005

	IBOVESPA	IBRX100	IGC	CDI	SELIC
Média Aritmética	5,55%	8,95%	10,56%	-1,97%	-1,92%
Média Geométrica	1,40%	5,03%	7,08%	-2,65%	-2,61%

Fonte: Elaborada pelos autores

Pode-se então analisar comparativamente o prêmio de mercado de diferentes formas de cálculo e diferentes períodos conforme sugere a Tabela 9 e 10.

Tabela 9: Comparativo dos retornos de mercado Pré e Pós crise de 2008 por meio da média aritmética

Média Aritmética	IBOVESPA		IBRX100		IGC	
	Pré-Crise	Pós-Crise	Pré-Crise	Pós-Crise	Pré-Crise	Pós-Crise
SELIC	7,53%	-1,36%	10,92%	2,20%	12,53%	6,56%
CDI	7,47%	1,48%	10,87%	5,04%	12,48%	9,40%

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 10: Comparativo dos retornos de mercado Pré e Pós crise de 2008 por meio da média geométrica

Média Geométrica	IBOVESPA		IBRX100		IGC	
	Pré-Crise	Pós-Crise	Pré-Crise	Pós-Crise	Pré-Crise	Pós-Crise
SELIC	4,06%	0,63%	7,69%	4,54%	9,74%	9,24%
CDI	4,01%	0,34%	7,65%	4,25%	9,69%	8,95%

Fonte: Elaborada pelos autores

Como esperado, o prêmio de mercado quando levamos em consideração uma amostragem maior (de 2005 até 2015) é sempre maior do que o estimado para o período Pós-Crise (2009 até 2015).

Assim, o resultado de que o prêmio de mercado é maior que o estimado para o período pós-crise é explicado exatamente pelo fato dele ser definido como o retorno 'a mais' esperado pelos investidores. Com o acontecimento da crise e maiores volatilidades dos retornos, conseqüentemente é esperado um aumento do retorno excedente esperado pelos investidores. Assim, o prêmio de mercado pós-crise é menor em decorrência do exposto anteriormente, ou seja, os retornos do mercado brasileiro atual encontram-se livre de tendências

positivas ou negativas (são estacionários). Como resultado, verifica-se grandes divergências nos resultados encontrados para o prêmio decorrente de alterações na forma de cálculo e na *proxy* utilizada.

Ao calcular o prêmio por meio de médias aritméticas após a crise, o resultado varia de -1,36% até 9,40% decorrente do uso de diferentes *proxies* para as variáveis. Ao adotar o cálculo por média geométrica, as variações ficam entre 0,34% até 9,24%, ou seja, uma diferença de 8,9 pontos percentuais. Ao variar apenas a forma de cálculo, a maior variação é obtida ao adotar a Selic como ativo livre de risco e o IGC como índice de mercado, apresentando um prêmio de 6,56% para a média aritmética e 9,24% para a geométrica, ou seja, variação de 2,68 pontos percentuais.

Verifica-se então a alta dependência e variabilidade desta estimacão em relação ao período e prazo estimado, fato suficiente que nos leva a estimacão intertemporal pelo Modelo de Gordon (1963) modificado.

Para estimar o prêmio de mercado intertemporal por meio do Modelo de Gordon (1963) modificado, conforme descrito em estimacão pelo modelo de Gordon, foram obtidos os *Dividend Yields* mais recentes de 132 empresas e multiplicados por suas respectivas taxas de crescimento obtidas por meio da fórmula (7). O resultado obtido como *proxy* da carteira de mercado é apresentado na Tabela 11.

Tabela 11: Retorno da carteira de mercado pelo Modelo de Gordon.

Modelo de Gordon	Rm
	6,87%

Fonte: Elaborada pelos autores

Obtido o retorno de mercado, o próximo passo consiste em estimar o prêmio de mercado em si. De forma análoga a metodologia anterior, o prêmio de mercado é obtido subtraindo o retorno médio dos ativos livres de risco (aqui considerados separadamente a taxa Selic e CDI) do resultado da Tabela 11.

Tabela 12: Prêmio de Mercado para dois ativos livres de risco, Selic e CDI, por meio do modelo intertemporal de Gordon.

Modelo de Gordon	CID	SELIC
Rm	6,31%	6,60%

Fonte: Elaborada pelos autores

Constatou-se que por essa metodologia que o prêmio de mercado para a CID e Selic são respectivamente 6,31% e 6,6%. Esses valores são relativamente próximo aos encontrados quando se calcula o prêmio através de média aritmética por meio o índice IBRX100 que apresenta o valor de 6,22% para Selic e 5,93%. Esse valor é um indicativo de que através do uso de técnicas diferentes pode-se obter resultados semelhantes. Assim, o uso de um método em detrimento de outro pode não estar relacionada à eficiência de estimacão e sim ao fato de que “os executivos usam as técnicas principais que as escolas de negócios têm ensinado por anos (Gordon, 1963, p. 233)”. Resta assim, apresentar a estimacão do prêmio por meio da terceira e última metodologia, através de Regressões.

Previamente a estimacão de um modelo econométrico, Johnston e Dinardo (1997) alegam ser válido a análise prévia com intuito de verificar a adequação das observações as premissas básicas do modelo de regressão. Por meio da Tabela 13, verifica-se que o teste Jarque-Bera fornece indícios de que as séries seguem uma distribuição normal com 95% de confiança. A hipótese nula de normalidade do teste foi descartada tanto para a série dos Betas quanto para os excedentes de retornos dos ativos. Da mesma forma, a hipótese nula de raiz unitária do teste ADF (Augmented Dickey-Fuller) foi rejeitada com 95% de confiança para os Betas e para os Prêmios, indicando que ambas sejam estacionárias.

Tabela 13: Teste de Normalidade e Estacionariedade das séries

	Beta IBOVESPA	Prêmio dos Ativos
Curtose	3,54	1,79
Assimetria	0,35	0,22
Jarque-Berra	1.748,72	3.717,35
Limite	54.163,80	54.163,80
Augmented Dickey-Fuller	-49,7710	-51,5840
<i>p-valor</i>	0,00%	0,00%
Amostra	53625	53625

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como descrito na metodologia, foram analisadas regressões do tipo pool, efeitos fixos e aleatórios. Conforme verifica-se na Tabela 14. Para a regressão do tipo pool, o intercepto foi significativo a 95% de confiança, representando um retorno anormal dos ativos no período analisado, no entanto este mesmo intercepto não foi estatisticamente significativo para os efeitos fixos e aleatórios. Desta forma, para verificar qual modelo seria mais indicado, foi realizado o teste F, onde rejeição da hipótese nula indica que o modelo de efeitos fixos é melhor que o pool. Semelhantemente, a rejeição da hipótese nula no teste Teste LM de Breusch-Pagan indica o modelo de efeitos aleatórios como sendo o mais adequado frente ao modelo pooled. Por fim, o teste de Hausman verifica que o modelo de efeitos fixos é melhor que o modelo de efeitos aleatórios.

Adotando o modelo de efeitos fixos como o mais adequado, deve-se atentar ao baixo poder de explicação da variável dependente (Prêmio dos Ativos) por meio de seu regressor no modelo (Índice Beta). Embora o prêmio de mercado varie de acordo com o modelo utilizado, seu resultado é claramente negativo e significativo, o que surpreende pelo contraste do seu valor por meio das métricas utilizadas anteriormente e o senso comum. Cabe aqui ressaltar a rejeição da hipótese nula dos testes de Wooldridge e Teste de Wald o que demonstra presença de autocorrelação e heterocedasticidade em grupo (efeitos fixos). A correção desses problemas pode ser feita por estimações considerando erros padrão robustos ou por *bootstrap*.

Tabela 14: Regressões do tipo dados em painel e testes estatísticos

	Pooled Data	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
Intercepto	0,297%	0,110%	0,135%
<i>p-valor</i>	0,000	0,118	0,340
Prêmio de Mercado	-0,608%	-3,330%	-0,370%
<i>p-valor</i>	0,000	0,000	0,000
R ²	0,130%	16,460%	16,460%
Teste F		9,660	
<i>p-valor</i>		0,000	
Teste LM Breushc-Pagan		2.209,96	
<i>p-valor</i>		0,000	
Teste LM Breushc-Pagan		7,75	
<i>p-valor</i>		0,005	
Teste LM Breushc-Pagan		7.273,48	
<i>p-valor</i>		0,000	
Teste LM Breushc-Pagan		4.159,17	
<i>p-valor</i>		0,000	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Desta forma, como resultado obteve-se um prêmio de risco negativo de -0,608% ao mês. Em termos anualizados, o prêmio de mercado seria de -3,92%. Dessa maneira, quando encaramos alternativas a metodologia e as *proxies* os resultados apresentam variação significativa, embora deva-se levar em consideração o exposto por Fama e French (2002) em relação ao uso de variáveis de alta frequência.

5 Conclusões

Uma breve análise do mercado brasileiro chama atenção à primeira vista pela alta tendência negativa apresentada na Figura 1. Bresser (2009) remonta o cenário da crise, alegando que o mercado começou a perder confiança nas letras do tesouro e como resultado, obteve-se um crescimento do déficit orçamentário. Dado os altos níveis de volatilidade apresentados durante o período de crise, fez-se importante uma análise em separado do período atual onde, conforme expresso na Figura 2, verifica-se um certo nível de estabilidade dos índices de mercado. Conforme Krugman (2009) cenários de estabilidade possuem um lado ruim, a estagnação. Este cenário pode ser comprovado pelo relatório Focus de 2 de outubro de 2015, onde a expectativa do PIB para 2016 é a pior em 25 anos (Banco Central do Brasil, 2015).

Por conseguinte, a pesquisa buscou mostrar estimativas *ex post* para o prêmio de mercado e como resultado, foram obtidos valores similares aos encontrados pela literatura acadêmica. Um primeiro aspecto relevante a ser destacado, está na dependência temporal do prêmio de mercado com a janela estudada onde, portanto, não é possível estimar um valor permanente para o mesmo. Tal fato pode ser verificado ao confrontar o prêmio de mercado pós crise de 2008 com a sua estimativa com base em um período mais longo, levando em consideração as variações da crise. Por exemplo, ao ignorar o período anterior à crise, um investidor iria exigir 2,20% a mais de retorno por incorrer em um certo grau de risco conforme apresentado na Tabela 9. No entanto, a mesma variável quando levado em consideração o período anterior à crise, cresce para 10,92%. Tal crescimento pode ser identificado pelas altas variações ocorridas no período.

Com base nas Tabelas 9 e 10, temos indícios do quão importante se faz uma avaliação da base a ser utilizada bem como a forma de cálculo. Por exemplo, ao se utilizar a média aritmética para os cálculos pós-crise, ao considerar o IGC como *proxy* do mercado e CDI como ativo livre de risco, obteve-se um excedente de retorno de 9,40%. Caso este mesmo excedente seja calculado assumindo o IBOVESPA como *proxy* da carteira de mercado e a SELIC como ativo livre de risco, este excedente assume o valor de -1,36%. A simples mudança das *proxies* assumidas, gerou resultados com uma diferença superior a 10 pontos percentuais, fornecendo até mesmo prêmios de mercado negativos. Nesse caso, o prêmio negativo encontrado por meio das regressões de dados em painel não deveria surpreender. Em suma, para esta questão não há respostas prontas e os dados ora disponíveis são, provavelmente, insuficientes.

Tais problemas, não podem ser vistos como dificuldades para aprimoramentos e melhorias de métodos lógicos e procedimentais, em busca de resultados mais representativos. Como exemplo, a segunda abordagem, por meio do modelo de Gordon, parte de uma abordagem simplista, encontrando um prêmio de mercado condizente com as médias encontradas.

Conforme explicado previamente, estudos anteriores foram estruturados sobre séries longas com o intuito de se obter um erro-padrão insignificante quando comparado com a média estimada. Como exemplo, Siegel (1992) utiliza séries de frequências anuais, com amostras de até dois séculos.

Gujarati e Porter (2012) afirmam que a utilização de *proxies* como as variáveis pode gerar o chamado viés de erro de medida, ou seja, os dados apresentam erros de aproximação ou de cobertura incompleta, ou até mesmo omissão de algumas observações. O resultado encontrado pela última abordagem, não se mostra condizente com as outras estimativas encontradas na literatura bem como as deste estudo, indo contra o senso comum. Este resultado pode ser explicado conforme Fama e French (2002) pelo fato do modelo de dados em painel empregado neste estudo estar utilizando variáveis de alta frequência, ou seja, retornos diários, para explicar o prêmio, ou seja, algo que não varia diariamente.

Existe, portanto, um limitante para estes estudos no mercado brasileiro dado a juventude do nosso mercado e cenários de alta volatilidade como a hiperinflação vivenciada nos anos 90 e agora, a crise de 2008. Sugere-se para pesquisas futuras a abordagem de outras *proxies* no cálculo do prêmio além da aplicação de metodologias alternativas.

Referências

- Alencar, R. C. de. (2007). *Nível de disclosure e custo de capital próprio no mercado brasileiro*. Tese de Doutorado Universidade de São Paulo.
- Almeida, A. F. F. de. (2004). A tributação dos lucros e o retorno ao investimento no Brasil. In *Finanças Públicas IX Prêmio Tesouro Nacional - 2004 Coletânea de Monografias* (1st ed., pp. 461–506). Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Arnott, R. D., & Bernstein, P. L. (2002). What risk premium is “normal”? *Financial Analysts Journal*, 58(2), 64–85. <https://doi.org/10.2469/faj.v58.n2.2524>
- Banco Central do Brasil. (2015). *Focus - Relatório de mercado*.
- Barbosa, J. C. (2009). Modelagem e modelos matemáticos na educação científica. *Revista de Educação Em Ciências e Tecnologia*, 2(2), 69–85.
- Berk, J., & Demarzo, P. (2014). *Corporate Finance*. Harlow, England: Pearson Education Limited.
- Berre, A. (2012). Changing the security market line: the nonlinear relation between beta and return, (June).
- Black, F. (1972). Capital market equilibrium with restricted borrowing. *Journal of Business*, 3, 444–455.
- Black, F., Scholes, M., & Jensen, M. C. (1972). *Studies in the theory of capital markets*.
- Blume, M. E., & Friend, I. (1973). A new look at the capital asset pricing model. *The Journal of Finance*, 28(1), 19–34.
- Bonomo, M., Garcia, R., & Garcia, R. (1993). *Disappointment aversion as a solution to the equity premium and the risk-free rate puzzles*. Centre Interuniversitaire de Recherche en Analyse des Organisations, Montréal, Canada.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2008). *Princípios de finanças corporativas* (8th ed.). São Paulo: McGraw-Hill.
- Bresser, L. C. (2009). A crise financeira de 2008. *Revista de Economia Política*, 29(1), 133.
- Campbell, J. Y. (2008). Estimating the equity premium. *Canadian Journal of Economics / Revue Canadienne d'économique*, 1, 1–21.
- Campbell, J. Y., Lo, A. W., & Mackinlay, A. C. (1997). *The econometrics of financial markets*. Princeton (NJ): Princeton University Press.
- Clemente, L. T. (2013). Summary for policymakers. In Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.), *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis* (Vol. 53, pp. 1–30). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Corrêa, L. S. (2002). *Análise e avaliação do prêmio de risco nos mercados acionários brasileiro e americano*. Dissertação de Mestrado Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- Damodaran, A. (1999). Estimating equity risk premiums, 1–24. Retrieved from <https://archive.nyu.edu/jspui/bitstream/2451/26918/2/wpa99021.pdf>
- Deos, S. S. de, & Andrade, R. P. de. (2009). Metas de inflação: lições da era Greenspan. *Revista de Economia Política*, 29(3), 94–113. <https://doi.org/10.1590/s0101-31572009000300006>
- Duarte, T. (2009). *A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre a triangulação (metodológica)* (60/2009). Cies e-Working papers. Lisboa. Retrieved from <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/1319>
- Eun, C. S. (1994). The benchmark beta, CAPM, and pricing anomalies. *Oxford Economic Papers*, 46, 330–343.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2002). The equity premium. *The Journal of Finance*, 57(2), 637–659.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The capital asset pricing model: theory and evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25–46. <https://doi.org/10.1257/0895330042162430>
- Francis, J. C. (1993). *Management of investments*. McGraw-Hill College.

- Gonçalves Junior, W., Rochman, R. R., Eid Junior, W., & Chalela, L. R. (2011). Estimando o prêmio de mercado brasileiro. *Revista de Administração Contemporânea*, 15(5), 931–954. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552011000500009>
- Gordon, M. J. (1963). The investment, financing, and valuation of the corporation. *The Journal of Finance*, 18(3), 579–581.
- Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2001). The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 60(2–3), 187–243. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00044-7](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00044-7)
- Greene, W. H. (2008). The econometric approach to efficiency analysis. In *The measurement of productive efficiency and productivity growth* (pp. 92–150).
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2012). *Econometria Básica* (5th ed.).
- Jensen, M., & Scholes, M. (1972). The capital asset pricing model: Some empirical tests. Retrieved from <http://www.efalken.com/LowVolClassics/blackjensenscholes.pdf>
- Johnston, J., & Dinardo, J. (1997). *Econometric Methods*. New York: McGraw-Hill companies.
- Jorion, P., & Goetzmann, W. N. (1999). Global stock markets in the twentieth century. *The Journal of Finance*, 54(3), 953–980. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00133>
- Kopitke, B. H., & Freitas, S. C. de. (2001). Considerações acerca do capital asset pricing model (CAPM) e sua utilização nos dias atuais. Retrieved from http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2001_tr34_0027.pdf
- Krugman, P. (2009). *A crise de 2008 e a economia da depressão*. Elsevier.
- La Porta, R., Silanes, F. L. de, Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1998). Law and finance. *Journal of Political Economy*, 106(6), 1113–1155.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–37.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- Merton, R. C. (1973). An intertemporal capital asset pricing model. *Eco*, 41(5), 867–887.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The American economic Review. *The American Economic Review*, 48(3), 261–297. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1809766>
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: A Correction. *The American Economic Review*, 433–443.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Journal of the Econometric Society*, 34(4), 768–783.
- Neto, A. A. (2003). *Finanças corporativas e valor* (3rd ed.). São Paulo: Atlas.
- Pastor, L., & Stambaugh, R. (2003). Liquidity risk and expected stock returns. *Journal of Political Economy* 111, 3, 642–685.
- Pochmann, M. (2009). O trabalho na crise econômica no Brasil: primeiros sinais. *Estudos Avançados*, 23(66), 41–52. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142009000200004>
- Rezende, I. A. C., Nunes, J. G., & Portela, S. S. (2008). Estudo sobre o desempenho financeiro do índice bovespa de sustentabilidade empresarial. *REPeC - Revista de Educação e Pesquisa Em Contabilidade*, 2, 71–93.
- Rogers, P., Ribeiro, K. C. de S., & Sousa, A. F. de. (2005). Variáveis influenciadoras da governança corporativa no Brasil: Análise comparativa do IGC e do Ibovespa. In *Anais do 5o Encontro Brasileiro de Finanças*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Finanças.
- Roll, R. (1977). A critique of the asset pricing theory's tests. *Journal of Financial Economics*, 4, 129–176.
- Ross, S. A. (1977). The capital asset pricing model (CAPM), short-sale restrictions and related issues. *The Journal of Finance*, 32(1), 177–183.
- Sá, C. A., & Moraes, R. De. (2013). O modelo CAPM. Retrieved from <http://carlosalexandrea.com.br/artigos/O-Modelo-CAPM.pdf>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425. <https://doi.org/10.2307/2977928>
- Siegel, J. J. (1992). The Equity Premium: Stock and Bond Returns since 1802. *Financial Analysts Journal*, 48(1), 22–38.
- Takamatsu, R. T., Lamounier, W. M., & Colauto, R. D. (2008). Impactos da divulgação de prejuízos nos retornos de ações de companhias participantes do Ibovespa. *Revista Universo Contábil*, 4(1), 46–63.
- Tsay, R. (2013). *An introduction to analysis of financial data with R*. (John Wiley & Sons, Ed.).

DADOS DOS AUTORES

Ramon Augusto dos Santos Oliveira

Mestre em Controladoria e Contabilidade e Graduado em Controladoria e Finanças pela UFMG.

Endereço: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha.

CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte / MG – Brasil

E-mail: ramonads@gmail.com

Telefone: (51) 3409-5000

Eduardo Mendes do Nascimento

Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo (USP).

Professor Adjunto na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Endereço: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha.

CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte / MG – Brasil

E-mail: e.mn@uol.com.br

Telefone: (51) 3409-5000

Weverton Eugênio Coelho

Mestrando em Controladoria e Contabilidade e Graduado em Ciências Contábeis pela UFMG.

Endereço: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha.

CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte / MG – Brasil

E-mail: weverton@ufmg.br

Telefone: (51) 3409-5000

Contribuição dos Autores:

Contribuição	Ramon Oliveira	Eduardo Nascimento	Weverton Coelho
1. Concepção do assunto e tema da pesquisa	√	√	
2. Definição do problema de pesquisa	√	√	
3. Desenvolvimento das hipóteses e constructos da pesquisa (trabalhos teórico-empíricos)			
4. Desenvolvimento das proposições teóricas (trabalhos teóricos os ensaios teóricos)			
5. Desenvolvimento da plataforma teórica	√		√
6. Delineamento dos procedimentos metodológicos	√	√	
7. Processo de coleta de dados	√		√
8. Análises estatísticas	√		
9. Análises e interpretações dos dados coletados	√	√	√
10. Considerações finais ou conclusões da pesquisa	√	√	√
11. Revisão crítica do manuscrito	√	√	√
12. Redação do manuscrito	√	√	√