

RISCO ESPECÍFICO E DESEMPENHO DE CARTEIRAS PARA SÉRIES DE ATIVOS DE ALTA LIQUIDEZ NEGOCIADOS NA BOVESPA

JOÁS TOMAZ DE AQUINO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

joastomaz@outlook.com

BRENO JOSÉ BURGOS PAREDES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

brenoparedes@globo.com

MAURO DE LIMA TORRES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

mauro8@gmail.com

CHARLES ULISES DE MONTREUIL CARMONA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

charles_carmona@yahoo.com.br

Área temática: Finanças (técnicas de investimento)

RISCO ESPECÍFICO E DESEMPENHO DE CARTEIRAS PARA SÉRIES DE ATIVOS DE ALTA LIQUIDEZ NEGOCIADOS NA BOVESPA

Resumo: O conhecimento do risco dos ativos disponíveis no mercado financeiro, é um dos importantes parâmetros na alocação eficiente de recursos. Os agentes econômicos envolvidos nas atividades de investimento devem ter estimativas precisas do risco e do retorno dos ativos. Uma vez que as decisões de investir e de financiar são realizadas à luz do *trade-off* risco e retorno (SALES; LIU; RODRIGUES, 2009). Diante disto, o risco específico deve ser levado em consideração pelos investidores na formação das carteiras devido a sua relevância na constituição do risco total. Este artigo objetivou analisar a relação entre o risco específico de um conjunto selecionado de ações negociadas na BM&F BOVESPA que apresentaram maior liquidez durante o intervalo de observação da pesquisa, e se esse risco diversificável impacta de forma relevante no desempenho das carteiras formadas com essas ações. Para isto, fez-se uso de análise de cálculos de retornos médios, variância e mensuração dos riscos diversificável e sistemático através de regressão múltipla. Utilizou-se também a ferramenta SOLVER para formação das carteiras e os indicadores de Sharpe, Treynor e Jensen para avaliar os desempenhos. Os principais resultados revelaram que com a diversificação, e a conseqüente redução do risco diversificável, o desempenho das carteiras são aumentados.

Palavras-chave: Risco específico; *blue chips*; desempenho de carteiras.

Abstract: Knowledge of risk assets available in the financial market is one of the important parameters in the efficient allocation of resources. Economic agents involved in investment activities should have precise estimates of risk and return on assets. Since investment decisions and funding are made in light of the trade-off risk and return (SALES; LIU; RODRIGUES, 2009). Hence, the specific risk must be taken into account by investors in formation the portfolios because of their relevance in the constitution of the total risk. This article aims to analyze the relationship between the specific risk of a selected set of stocks traded on the BM & F BOVESPA that presented higher liquid during the observation interval of the survey, and if that diversifiable risk impacts significantly to the performance of portfolios formed with these actions. For this, use was made of calculation analysis of mean returns, variance and measurement of diversifiable risk and systematic risk through multiple regression. We also used the tool SOLVER for the formation of portfolios and indicators of Sharpe, Treynor and Jensen to evaluate the performances. The main results showed that with the diversification, and the consequent reduction of diversifiable risk, portfolio performance are increased.

Keywords: Specific risk; blue chips; portfolio's performance.

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento do risco, ou da volatilidade, dos ativos disponíveis no mercado financeiro, é um dos importantes parâmetros na alocação eficiente de recursos. Os agentes econômicos envolvidos nas atividades relacionadas ao investimento e ao financiamento da produção devem ter estimativas precisas do risco e do retorno dos ativos financeiros, dos mercados, dos projetos e das empresas. Uma vez que as decisões de investir e de financiar são realizadas à luz do *trade-off* risco e retorno (SALES; LIU; RODRIGUES, 2009).

Com a criação do CAPM por William Sharpe em 1964, a Moderna Teoria de Carteiras avançou na construção do seu arcabouço teórico e estabeleceu o beta (β), de uma ação ou portfólio, o parâmetro mais coerente para mensurar o risco sistemático dos ativos financeiros. Como gênese do CAPM, o risco diversificável foi estritamente ignorado, pois os autores da época partiam do pressuposto de que a própria diversificação no momento da montagem da carteira eliminaria essa porção do risco total, conforme Harry Markowitz anunciava em 1952. Apesar de surgirem várias críticas ao modelo CAPM como observado nos trabalhos de Merton em 1973, Ross em 1976, Fama e French de 1992 e 1996, as críticas se concentraram basicamente no uso do beta como representativo do risco sistemático, do que estritamente no risco diversificável.

Ainda até muito recentemente a tendência de aumento do risco específico ou idiossincrático tem passado despercebido. Recentes pesquisas mostram que o risco específico das empresas tem aumentado consideravelmente sendo que a volatilidade dos índices dos mercados internacionais não tem aumentado na mesma proporção. Em parte isso é devido a que as teorias clássicas de precificação de ativos afirmam que o risco pode ser completamente diversificado e, por conseguinte, não seria um fator relevante no apreçamento de ativos. O risco não sistemático é importante por diversas razões: a) altos níveis de riscos específicos podem ser resultado de altas correlações entre as ações e em razão disso incrementar o risco de títulos necessários para obter uma carteira bem diversificada¹; b) o preço das opções sobre ações dependem completamente da volatilidade do ativo fundamental, sendo que a volatilidade não sistemática deste ativo representa o principal componente do risco; c) existem diversas pesquisas que mostram a preocupação dos gestores de corporações não financeiras em administrar cuidadosamente os riscos específicos das empresas; d) o nível de risco específico teria importantes alterações, sendo o produto da quantidade de informação transmitida pelos retornos das ações; e e) finalmente, recentes artigos confirmam que o risco específico representa um fator determinante do risco de precificação.

Como toda ação gerencial que busca resultados, devem-se existir mecanismos que permitam a mensuração do seu desempenho. Em finanças, na busca de uma relação otimizada entre risco e retorno, os investidores necessitam verificar a *performance* dos seus investimentos com o intuito de maximizar os seus benefícios. Essa necessidade acentua-se pelo fato de que em geral a volatilidade dos mercados aumenta nos períodos de crises, fazendo com que haja um descontrole da economia mundial e dos mercados de capitais, em particular. Uma vez que é nesse mercado que são disponibilizados os recursos para financiar projetos produtivos (SALES; LIU; RODRIGUES, 2009).

A partir destes pressupostos, o risco específico deve ser levado em consideração pelos investidores na formação das carteiras devido a sua relevância na constituição do risco total. Diante desta observação o presente artigo busca responder a seguinte questão: o risco específico impacta no desempenho de carteiras formadas por ativos de alta liquidez da Bovespa, entre os anos 2008 e 2012?

¹ Algumas operações do mercado financeiro não permitem a diversificação de ativos, assim os investidores são obrigados a reter o risco idiossincrático (plano de opções em benefícios salariais para executivos) (REILLY; BROWN, 2006).

Para atingir este objetivo, inicialmente, realizou-se uma revisão literária sobre os temas de Hipótese de Eficiência de Mercado (HME), liquidez e volume de negociações de ações, diversificação de portfólios e risco específico, e análise de desempenho de carteiras. A seguinte seção expõe os procedimentos metodológicos adotados para a realização deste estudo e a composição ótima de cada carteira. Na terceira parte, são apresentados os resultados obtidos pela pesquisa, buscando compreender a relação entre as variáveis: risco diversificável e o desempenho dos portfólios selecionados. Por último, as considerações finais são delineadas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Eficiência de Mercado

Quando se explica a origem da formulação da Hipótese de Mercados Eficientes (HME) é comum partir dos anos que se iniciam em 1950 quando se observa a incipiente aplicação computacional à análise econômica, como se percebe na celebrada obra de Bodie, Kane e Marcus (2000). De acordo com as previsões mais otimistas, os teóricos e estatísticos, como Maurice Kendall, cultivavam a expectativa de que o exame das variáveis econômicas em séries temporais (variáveis explicativas contra o tempo) demonstrariam padrões que possibilitariam a predição do comportamento futuro destas mesmas variáveis. As séries temporais de preços de ações e ativos financeiros, por razões que prescindem de maiores justificativas, foram priorizadas na análise.

Em 1953 Maurice Kendall publica seu *The Analysis of Economic Time Series*, no qual se evidencia a concepção de que o movimento de preços das ações no mercado poderia ser descrito como um passeio aleatório. Tal sugestão não foi acolhida sem resistências e o campo de pesquisas é prolífico até os dias atuais. Sua contribuição, contudo, não reside apenas em sua obra inovadora. Situa-se, sobretudo, no fato de ter promovido um dos mais produtivos debates vivos em finanças e de ter demarcado a referência conceitual do que se considera como mercado eficiente, na linha do que estatui Megginson (1997) ao explicar o valor da inovação conceitual.

Nos anos 1970 e 1991, Eugene Fama publica dois artigos seminais que estabelecem o que se define por hipótese de eficiência de mercado. Hoje, tal formulação se constitui numa moldura essencial à arquitetura das principais teorias de finanças e de seus modelos subjacentes. A aplicação da hipótese ao mercado de capitais sugere que os preços das ações descrevam um movimento aleatório. Numa linha pragmática, a assunção da hipótese leva à conclusão de que tanto a análise técnica quanto a fundamentalista se revelam como de pouca valia à predição do comportamento futuro do preço dos ativos.

Há também premissas explícitas à formulação da hipótese: os mercados apresentam inúmeros participantes e estes são incapazes de influenciar o preço ou a tendência dos mesmos (na linguagem econômica clássica, os agentes são tomadores de preço), além de acessar as informações relevantes à formação dos preços dos ativos. A hipótese também costuma ser aplicada à estrutura de preços dos ativos negociados a termo, no mercado futuro. Fabozzi, Modigliani e Ferri (1997) ilustram o que se poderia denominar como mercado perfeito de ativos financeiros. Para os autores, um mercado perfeitamente estruturado se define pela existência de número suficientemente grande de vendedores e compradores, e que nenhum destes seja capaz de distorcer a fixação dos preços dos ativos transacionados (tomadores de preços), sendo preços definidos exclusivamente pelo equilíbrio limpo entre oferta e demanda. Além de tudo isso, a perfeição estrutural se relaciona também com a inexistência de fricções e atritos (ou custos transacionais).

O toque áureo, contudo, dos celebrados autores reside na simples e definitiva explicação do sentido da última característica da perfeição: a possibilidade de vendas a

descoberto (*short selling*). Segundo os autores, sem tal possibilidade, existe uma tendência à dominância dos “otimistas” no mercado, e ocorreria um viés de distorção para cima já que os otimistas sem ativos poderiam naturalmente comprar. Já os pessimistas sem ativos, sem tal possibilidade não poderiam vender, tornando assimétrica a dinâmica do mercado.

2.1.1 Formas de Eficiência

Em sua forma fraca, a HME se baseia na ideia de que os preços das ações já refletem todas as informações contidas no histórico de negociações passadas. Em sua forma semiforte, a ideia é de que os preços já refletem todas as informações publicamente disponíveis. Já em sua forma forte, os preços das ações refletem todas as informações relevantes, inclusive as privadas. Evidencia-se, empiricamente, que a HME em sua forma forte não tem encontrado amparo nas observações dos diferentes mercados, quando se percebe a agenda atemporal dos reguladores (nos diferentes mercados dos mais variados países) em sua incessante perseguição às negociações baseadas em informações privilegiadas.

2.2. *Blue Chips*: liquidez e volume de negociações na BM&F BOVESPA

O termo *Blue Chips* surgiu do pôquer, pois neste jogo de cartas as fichas azuis (*Blue Chips*) são consideradas as mais valiosas. Atribui-se esta analogia com o mercado de ações a Oliver Gingold, no ano 1942, quando o então funcionário da Dow Jones & Company fez uma observação sobre os diversos negócios realizados a US\$200 por ação ou mais. A partir disto o termo ganhou repercussão e, à época, referia-se às ações mais estáveis e de maior valor (FIGUEIREDO; GONZAGA, 2012).

Atualmente a expressão *Blue Chips* refere-se às ações de empresas nacionais ou internacionais de grande porte, bem estabelecidas no seu ramo, com reputação de qualidade e confiabilidade, pouco voláteis, com maior valor de mercado e maior procura no mercado. Estes ativos também são conhecidos como ações de primeira linha, representando as ações mais bem cotadas, ou seja, são as ações com maior liquidez do mercado e, conseqüentemente, são as que possuem maior volume de negociações na bolsa de valores (FIGUEIREDO; GONZAGA, 2012; ANDRADE; SANCHES, 2013).

Seja no mercado nacional ou internacional as características mais fortes que definem as *Blue Chips* são o volume de negociações e a liquidez destes ativos. Do ponto de vista teórico, ainda não há um consenso sobre a definição do termo liquidez, uma vez que este fenômeno pode ser analisado por várias perspectivas. Porém, de acordo com os autores Figueiredo e Gonzaga (2012) e Victor, Perlin e Mastella (2013) a liquidez pode ser entendida como a velocidade pela qual um ativo pode ser transacionado e convertido em caixa.

O impacto da liquidez dentro da teoria financeira é forte, pois a falta de liquidez é um fator indesejado para um agente econômico que almeja transacionar e transformar seu ativo em capital. Desta forma, a liquidez está diretamente ligada ao risco de um ativo financeiro, sendo este tipo de risco classificado como risco de liquidez.

Para Liu (2006 *apud* MACHADO; MEDEIROS, 2011) a liquidez possui quatro dimensões: quantidade de negociação, velocidade de negociação, custo de negociação e impacto no preço. Entretanto, devido ao fato de não existir uma medida de liquidez universalmente aceita, faz-se necessário o uso de diversos indicadores que visam mensurar esta variável, como: quantidade de negócios realizados, volume financeiro negociado, quantidade de títulos negociados e *bid-ask spread* – diferença entre as cotações de compra e de venda dos ativos (VICTOR; PERLIN; MASTELLA, 2013).

Algumas medidas de liquidez são habitualmente utilizadas para formação de uma carteira, tais como: **turnover**, obtido pela divisão do número de ações negociadas pelo número de ações emitidas; o **volume negociado**, representado pelo volume, em reais, negociado mensalmente para a ação; a **quantidade de negócios**, consistindo na quantidade de negócios

realizados mensalmente com a ação; e o **Índice de negociabilidade**, que mensura a participação relativa da ação em negócios conduzidos na Bovespa, obtida pela equação abaixo:

$$\text{Negociabilidade} = 100 \times \frac{p}{P} \times \sqrt{\frac{n}{N} \times \frac{v}{V}} \quad (01)$$

Onde: p = número de dias em que houve pelo menos um negócio com a ação no período; P = número total de dias do período; n = número de negócios com a ação do período; N = número de negócios com todas as ações no período; v = volume em dinheiro de negociações com a ação no período; V = volume em dinheiro de negociações com todas as ações no período.

Outra medida usada é o **turnover padronizado**, desenvolvido por Weimin Liu (2006 *apud* MACHADO; MEDEIROS, 2011), que realiza o ajuste da liquidez pelo número de dias sem negociação nos últimos 12 meses, conforme a equação abaixo:

$$\text{Turnover Padronizado} = \left[X + \frac{\frac{1}{Z}}{11.000} \right] \times \frac{21 \times 12}{Y} \quad (02)$$

Onde: X = o número de dias sem negociação nos últimos 12 meses; Y = o número de dias com negociação no mercado; Z = o *turnover* médio dos últimos 12 meses, calculado pela soma do *turnover* diário dos últimos 12 meses, sendo o *turnover* diário obtido pela divisão do número de ações negociadas no dia pelo o número de ações em circulação ao final daquele dia.

2.3. Diversificação e Risco Específico

A Moderna Teoria de Carteiras preconiza que o retorno esperado para um conjunto de ativos é resultado da média dos retornos individuais ponderada pela participação individual de cada ativo no conjunto; o risco da carteira, por sua vez, representado pelo desvio padrão dos retornos, é função das variâncias individuais dos ativos e das parcelas de covariâncias existentes entre eles, calculadas de dois em dois ativos.

Assim, no modelo de Markowitz (1952), as duas variáveis básicas de interesse do investidor para a análise de investimentos seriam o retorno esperado médio e o risco, possíveis com o conjunto de ativos selecionados, a partir da variação das proporções de ativos em cada carteira. As infinitas possibilidades de combinações resultam em um compacto delimitado por uma curva hiperbólica.

O trabalho de Markowitz ressaltou a importância da diversificação no contexto de investimentos financeiros. Essa teoria revelou que uma diversificação bem feita pode reduzir ou quase eliminar os riscos individuais. Quando dois ou mais ativos pouco relacionados compõem uma carteira de investimentos é possível obter um risco menor que a média ponderada dos riscos dos ativos individuais. A esse respeito, Chance & Peterson (1999) enfatizam que quanto menos positivamente correlacionados forem os ativos em uma carteira, maiores serão os benefícios da redução do risco da carteira. Tais benefícios decorrem da diversificação, uma vez que se investirá em ativos que reagem de forma heterogênea às mudanças de mercado. Lee (1990) afirma que a mais significativa contribuição da Moderna Teoria de Carteiras para a estratégia de investimentos é a ideia de que a diversificação entre ativos reduz risco.

Peavy & Vaughn-Rauscher (1994) registram a existência de vários tipos de diversificação: diversificação no tempo, diversificação dentro de uma classe específica de ativos, diversificação ao longo de diferentes classes de ativos e diversificação internacional.

Na diversificação no tempo, o horizonte temporal do investimento é crucial para a construção de uma carteira eficiente. Butler & Domian (1991) definem a diversificação no tempo como aquele tipo de diversificação que consiste na ideia de que o risco de um investimento pode ser reduzido caso as carteiras com grande expectativa de retorno forem mantidas por um longo período de tempo. O sentido principal desse tipo de diversificação é o de que, quando ativos são mantidos por um período longo de tempo, há uma compensação entre períodos bons e períodos ruins, gerando uma taxa média de retorno atrativa. A diversificação em uma classe de ativos, por sua vez, gera benefícios decorrentes da combinação de ativos com baixa correlação. Peavy & Vaughn-Rauscher (1994) citam como exemplo desse tipo de diversificação a formação de uma carteira com mesmos ativos de indústrias diferentes, cujos coeficientes de correlação sejam baixos. Já a diversificação entre classes de ativos, como o próprio nome diz, consiste em investir em classes diferentes de ativos, como, por exemplo, aplicar em ações, títulos do tesouro, debêntures, etc.

De acordo com Ross, Westerfield e Jaffe (1995) o prêmio pago pelo risco dependeria apenas do risco sistemático de uma carteira. O raciocínio básico desse princípio é direto. Como o risco não sistemático pode ser eliminado praticamente com baixo custo (pelo processo de diversificação), não há nenhum prêmio por ele.

$$Var(R_{it}) = \beta_{im}^2 Var(R_{mt}) + \sigma_{it}^2 \quad (03)$$

Em outras palavras, o mercado não premia os riscos que são corridos desnecessariamente. Porém, isso não é o que se observa na prática, nem o que é mostrado nos trabalhos semanais de Campbell, Lettau, Malkiel e Xu (2001) e Brown e Kapadia (2007), cujo foco é realizar uma sistemática de análise dos riscos específicos das empresas.

2.4. Desempenho de Carteiras

Antes do ano de 1960 os investidores avaliavam o desempenho de seus portfólios apenas sob a ótica da taxa de retorno, pois até então, em finanças, não existia um conjunto estruturado de pressupostos que mensurasse matematicamente a variabilidade dos retornos. Com o desenvolvimento da moderna teoria de carteiras na década de 60, fruto dos trabalhos semanais de Harry Markowitz e William Sharpe, o risco financeiro dos portfólios pode ser quantificado (REILLY; BROWN, 2011), permitindo, entre outros avanços, que alguns indicadores de desempenho surgissem por meio da relação risco-retorno dos ativos.

A avaliação de desempenho de carteiras refere-se principalmente a determinação de como um determinado investimento se comporta, e qual a sua extensão, com relação a algum ponto referencial, que muitas vezes é o mercado ou outra carteira. A avaliação é importante por dois motivos. Em primeiro lugar, o investidor cujos recursos foram investidos na carteira, precisa saber o desempenho relativo dela, pois a avaliação deve gerar e fornecer informações que ajudarão o investidor a avaliar a necessidade de equilíbrio dos seus investimentos. Em segundo lugar, a gestão do portfólio necessita dessas informações para avaliar o desempenho do gestor da carteira (BOSHACK, 2003 *apud* KOLBADI; AHMADINIA, 2011). Apesar de existirem vários indicadores para a mensuração da performance dos portfólios, no presente trabalho será utilizado apenas os índices de Treynor, Sharpe e Jensen para esse fim.

Jack Treynor em 1965 foi o primeiro estudioso que estabeleceu uma medida para verificar o desempenho dos portfólios. Na construção de seu indicador, Treynor não leva em consideração as preferências de risco do investidor, além disso, não se preocupou com o conceito de diversificação e de correlação entre os ativos, (CARMONA, 2009), para ele a carteira deve estar totalmente diversificada, com o risco diversificável tendendo a zero. Assumindo esse pressuposto, a sua medida utiliza o excesso de retorno da carteira em relação à taxa livre de risco ($\bar{R}_i - \bar{R}_F$), todos em valores médios, sob unidade do risco sistemático,

representado pelo β_i da carteira, que, em outras palavras, é o coeficiente angular da linha característica que mensura a volatilidade relativa dos retornos do portfólio com relação aos retornos agregados do mercado (REILLY; BROWN, 2011), ou seja, a sensibilidade dos retornos dos ativos com relação ao mercado. Como consequência utiliza a Linha de Mercado de Títulos (LMT) como parâmetro de comparação. O índice de Treynor é expresso da seguinte forma:

$$T_i = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_F}{\beta_i} \quad (04)$$

Para fins de verificação de desempenho, quanto maior o valor de T_i , maior quantidade de retorno o investidor está obtendo para uma unidade de risco. Apesar do pioneirismo de Treynor, o seu índice apresenta o problema da negatividade. Isto significa que quando se tem um índice negativo, em tal circunstância esse índice deve ser analisado cuidadosamente, pois provavelmente ele não reflete o desempenho da carteira de forma fidedigna (SAUIDE, 2001).

A outra medida de desempenho utilizada no mercado financeiro é o índice de Sharpe, criada em 1966, considera o excesso de retorno da carteira ($\bar{R}_i - \bar{R}_F$) como no índice de Treynor, no entanto, considera o desvio-padrão da carteira, σ_i , como parâmetro para analisar o risco. Nessa medida, utiliza-se como paradigma a Linha de Mercados de Capitais, LMC. O índice de Sharpe é expresso por meio da fórmula abaixo.

$$S_i = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_F}{\sigma_i} \quad (05)$$

Ao utilizar o desvio-padrão da carteira para mensuração do risco, Sharpe considera o risco em sua totalidade, ou seja, o risco sistemático e risco diversificável. Em termos de comparação para se ter uma referência em termos de desempenho dos portfólios, quanto maior o valor de S_i , melhor é o desempenho da carteira i com relação aos demais. Como o índice de Treynor, o índice de Sharpe sofre do problema da negatividade, onde o seu valor negativo não avalia adequadamente o desempenho do portfólio.

Por fim, em 1968, foi criado o índice de Jensen, onde a sua expressão matemática surge a partir da regressão linear do CAPM (*capital asset pricing model*), conforme descrito abaixo.

$$R_{it} - R_{Ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{Ft}) + \varepsilon_{it} \quad (06)$$

$$\alpha_i = R_{it} - R_{Ft} - \beta_i(R_{mt} - R_{Ft}) - \varepsilon_{it} \quad (07)$$

Onde: α_i : índice de Jensen (também conhecido como alfa de Jensen); R_{it} : retorno do portfólio i no período t ; R_{Ft} : retorno livre de risco no período t ; β_i : beta do portfólio (risco sistemático do portfólio); R_{mt} : retorno de mercado no período t ; ε_{it} : erro randômico (risco específico do portfólio).

O alfa de Jensen é definido como o diferencial entre o retorno do fundo em excesso ao ativo livre de risco e o retorno explicado pelo CAPM (ELTON *et al.*, 2012). Um índice de Jensen positivo indica que a carteira está posicionada acima da Linha de Mercado de Títulos (LMT), o que significa que a carteira tem um bom desempenho, porque apresenta uma rentabilidade acima do que seria a esperada para o seu nível de risco (beta). De outra forma, se o índice é negativo, a carteira tem um mau desempenho (BAIMA, 1998).

Analisando esses indicadores de forma conjunta percebe-se que, como eles possuem uma forma singular de analisar o risco, ora analisando o risco total, ora apenas o risco sistemático, pode haver uma divergência no que venha a ser uma carteira de alta performance e baixa performance. A medida necessária é analisar as características intrínsecas da carteira e saber quais informações os parâmetros de ajustamento risco-retorno são fornecidos para mensurar o desempenho do portfólio.

3. METODOLOGIA

Os métodos submetidos à lógica quantitativa se prestam a subsidiar pesquisadores que desejam realizar pesquisas cujo propósito esteja orientado pela necessidade de verificar hipóteses previamente formuladas e identificar a existência ou não de relações entre variáveis privilegiadas (LIMA, 2008). Na pesquisa quantitativa, sua fundamentação científica advém da corrente positivista, que durante muito tempo foi sinônimo de “ciência”, considerada como investigação objetiva que se baseava em variáveis mensuráveis e proposições prováveis.

Este artigo almeja verificar a influência do risco específico sobre o desempenho de carteiras. Para tal, foram selecionadas 15 ações que apresentaram maior volume de negociação na BM&F BOVESPA. As séries de preços diários das ações selecionadas foram obtidas por meio da base de dados do Economática, para o período de janeiro de 2008 até dezembro de 2012, totalizando uma série histórica de cinco anos, foram excluídos da amostra os dias onde não houve negociação na bolsa de valores. Os dados foram tabulados e tratados a partir de planilhas eletrônicas da ferramenta *Microsoft Excel*.

Como um indicador do mercado foi utilizado o índice Ibovespa e como ativo livre de risco, o CDI (Certificado de Depósito Interfinanceiro), em sua taxa equivalente diária algo que supera eventuais problemas de negatividade em seu valor médio. Esses dois indicadores foram utilizados na mesma base temporal das ações escolhidas. Optou-se pelo Ibovespa como *benchmarking* desta pesquisa, por este índice ser um indicador médio do comportamento do mercado. Pois, a sua carteira teórica corresponde a 80% do número de negócios e do volume financeiro do mercado à vista. Além disto, o Ibovespa possui 70% da capitalização bursátil de todas as empresas com ações negociadas na BM&F BOVESPA. Quanto à aplicação do CDI como o investimento livre de risco, está respaldada na ampla e sistemática consideração de que os volumes transacionados e operações cursadas no mercado interbancário, lastreados em títulos públicos federais de elevada liquidez gozam de efetiva qualidade, já que as instituições financeiras operam com baixos níveis de risco de crédito (enquanto emissoras dos instrumentos de captação), o mercado opera com prazos curtos (transações monetárias de curto prazo) e os colaterais adotados são os de menor risco observado no sistema financeiro. Em resumo, o CDI se apresenta como ativo livre de risco, algo largamente considerado na literatura financeira nacional.

Logo em seguida foram calculados os retornos diários de cada ação, do Ibovespa, no entanto, no caso do CDI, a própria taxa equivalente mensal representou o retorno diário deste indicador. Além disso, foram calculados os retornos médios e as variâncias. Na Tabela 1 está descrito a identificação das ações selecionadas, os seus setores de atividade econômica, assim como o retorno médio diário e a sua variância.

TABELA 1 – Descrição das informações básicas das ações

Ações	Setor	Retor. Diários (%)	Variância (%)
SUZB5	Papel e Celulose	(0,0489)	0,0770
BBAS3	Banco	0,0496	0,0746
CPLE6	Energia Elétrica	0,0497	0,0452
EMBR3	Aeroespacial	0,0167	0,0671
GGBR4	Siderurgia e Metalurgia	0,0227	0,0892
GOAU4	Siderurgia	0,0203	0,0915
KLBN4	Papel e Celulose	0,1066	0,0734
LIGT3	Energia Elétrica	0,0501	0,0453
SBSP3	Água e Saneamento	0,1084	0,0661
RSID3	Construção Civil	0,0203	0,1626
AMBV4	Alimentos e Bebidas	0,1325	0,0373
CMIG4	Energia Elétrica	0,0785	0,0450
ELET6	Energia Elétrica	(0,0047)	0,0640
VALE3	Siderurgia	0,0253	0,0737
PETR4	Óleo e Gás	(0,0198)	0,0649

FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

Como foram coletados dados de 15 ações, três carteiras foram formadas com equivalentes números de ações, 5 ações para cada portfólio. A distribuição dos ativos entre os portfólios ocorreu de forma não aleatória, uma vez que estas carteiras foram constituídas visando alcançar o maior grau de heterogeneidade possível, no que diz respeito aos setores de atuação das empresas, conforme a Tabela 2.

Para estimar os parâmetros de cada ativo e das carteiras ótimas formadas, o beta e o alfa, foram realizadas regressões, com nível de significância de 0,05. A equação da reta se deu por meio da regressão do CAPM (conforme equação 06). Também foi realizado o teste *t de student* para os valores encontrados dos interceptos (α) e coeficiente angular (β), assim como os seus respectivos *p-values*, com o objetivo de identificar o nível de significância dos resultados obtidos.

TABELA 2 – Alocação dos ativos por carteira

Ações/Carteiras	Carteira 1	Carteira 2	Carteira 3
Ações	SUZB5	GOAU4	AMBV4
	BBAS3	KLBN4	CMIG4
	CPLE6	LIGT3	ELET6
	EMBR3	SBSP3	VALE3
	GGBR4	RSID3	PETR4

FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

Em seguida, a matriz de covariância foi construída para auxiliar no processo de otimização. Com o objetivo de encontrar o ponto de mínima variância, ou seja, os pesos a serem investidos na carteira com a menor variância possível (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 1995) para as três carteiras construídas foi utilizado a programação linear, por meio da ferramenta *Solver* do *Microsoft Excel*, com o objetivo de otimizar a carteira conforme o modelo de Markowitz de 1952. Foram utilizadas as seguintes diretrizes, conforme Markowitz (1952):

$$\text{Função Objetivo: } \text{Min } Z = \text{Var}_c = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \text{Cov}_{(ij)}$$

$$\text{Sujeito às restrições: } \sum_{i=1}^n X_i = 1; X_i \geq 0; e \bar{R}_c \geq \bar{R}_{CDI}$$

Onde: Var_c = Variância da carteira c ; X_i = Peso na carteira do ativo i ; X_j = Peso na carteira do ativo j ; Cov_{ij} = Covariância entre os ativos i e j ; \bar{R}_c = Retorno médio da carteira c ; \bar{R}_{CDI} = Retorno médio do CDI.

Conforme a descrição acima, a função buscou minimizar a variância da carteira, sujeito as restrições dos pesos de cada ativo ser maior ou igual a 0 e a sua soma igual a 1. Além disso, foi estabelecido como restrição que a média do retorno da carteira formada deveria ser maior ou igual a média do retorno do CDI, para o período considerado. Segundo Bemstein (1997 *apud* GONÇALVES JR; PAMPLONA; MONTEVECHI, 2002), o objetivo de Markowitz foi utilizar a noção de risco para compor carteiras para investidores que consideram o retorno esperado algo desejável e a variância do retorno algo indesejável.

Por fim, foram calculados os riscos sistemático e diversificável conforme a seção 2.3 do presente artigo (Equação 03), assim com os índices de desempenho de Treynor, Sharpe e Jensen, conforme as Equações 4, 5 e 7 da seção 2.4.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a realização dos cálculos para obtenção das carteiras ótimas obteve-se os resultados descritos na Tabela 3. A participação dos ativos obtidos na carteira ótima representa o ponto de mínima variância da fronteira eficiente de Markowitz (1952). A partir disto, verificou-se que os ativos GGBR4 e VALE3 não tiveram participação na constituição dos seus portfólios, Carteiras 1 e 3, respectivamente. Isto ocorreu devido às ações apresentarem retornos médios que não compensavam o seu risco, quando comparado aos outros ativos; e correlações positivas entre os ativos, especificamente a Carteira 1 que apresentou correlações entre seus ativos entre +0,312 e +0,489. Por sua vez, a Carteira 2 obteve correlações entre +0,346 e +0,524 e a Carteira 3 entre +0,362 e +0,748. Como se verifica na teoria financeira, quanto mais bem correlacionados positivamente os ativos de uma carteira estiver menos será a redução do risco do portfólio, estritamente do risco diversificável.

TABELA 3 – Alocação otimizada dos recursos por carteira

Carteiras	Ações	Distribuição	R. Médio (%)	Variância (%)
Carteira 1	SUZB5	2,12%	0,0394	0,0338
	BBAS3	15,83%		
	CPLE6	57,17%		
	EMBR3	24,88%		
	GGBR4	0,00%		
Carteira 2	GOAU4	16,37%	0,0851	0,0488
	KLBN4	32,53%		
	LIGT3	9,09%		
	SBSP3	39,98%		
	RSID3	2,03%		
Carteira 3	AMBV4	44,81%	0,0792	0,0255
	CMIG4	29,34%		
	ELET6	12,80%		
	VALE3	0,00%		
	PETR4	13,04%		

FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

Analisando os valores obtidos pelas carteiras ótimas descritas acima, sob a ótica do coeficiente de variação, a Carteira 3, notoriamente apresenta a melhor relação risco-retorno, não apenas entre as três carteiras, mas também sobre os ativos individuais. A carteira 2 apesar de possuir um retorno diário médio superior entre as três carteiras, é a mais arriscada e ocupa o segundo lugar no *ranking* da relação risco-retorno. Por fim, a carteira 1 apresentou a pior relação, não devendo estar dentro das preferências de um investidor racional.

A Tabela 4, a seguir, lista os resultados obtidos com as estimativas dos modelos de regressão, com toda série de dados, ou seja, com as 1237 observações diárias dos retornos de cada um dos índices. Dentre os resultados dos modelos de regressão estimados que constam na tabela são: os parâmetros α e β , com seus respectivos níveis de significância que, no presente trabalho adotou-se o teste *t de student*; bem como os coeficientes de explicação ou de determinação.

TABELA 4 – Resultados dos Testes Estatísticos

Ações/Carteiras	α			β			R ²
	Valor*	Teste T*	p-value*	Valor*	Teste T*	p-value*	
SUZB5	(0,00070)	(1,1028)	0,2703	0,802	25,706	0,000	0,34856
BBAS3	0,00033	0,6707	0,5026	1,030	42,383	0,000	0,59259
CPLE6	0,00025	0,5116	0,6090	0,635	27,083	0,000	0,37262
EMBR3	0,00000	(0,1204)	0,9041	0,677	22,191	0,000	0,28508
GGBR4	0,00011	0,2533	0,8000	1,246	57,315	0,000	0,72677
GOAU4	0,00009	0,1786	0,8583	1,234	52,931	0,000	0,69406
KLBN4	0,00086	1,4716	0,1414	0,860	29,885	0,000	0,41968
LIGT3	0,00023	0,4445	0,6568	0,545	21,575	0,000	0,27374
SBSP3	0,00087	1,5340	0,1253	0,797	28,761	0,000	0,40112
RSID3	(0,00048)	(0,5591)	0,5762	1,299	30,695	0,000	0,43275
AMBV4	0,00105	2,2763	0,0229	0,517	22,964	0,000	0,29923
CMIG4	0,00051	0,9783	0,3280	0,525	20,608	0,000	0,25589
ELET6	(0,00030)	(0,4835)	0,6288	0,634	20,968	0,000	0,26255
VALE3	0,00012	0,3135	0,7539	1,159	62,528	0,000	0,75995
PETR4	(0,00036)	(0,9043)	0,3659	1,045	53,925	0,000	0,70190
Carteira 1	0,00016	0,4980	0,61863	0,712	45,454	0,000	0,62588
Carteira 2	0,00065	2,0293	0,0426	0,876	55,586	0,000	0,71444
Carteira 3	0,00053	1,8480	0,0648	0,603	42,670	0,000	0,59584

* Significante a 5%.

FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

Para todos os valores de β , como nível de significância de 0,05, os valores obtidos foram significativos. Tratando-se do parâmetro α , a maioria dos valores dos testes realizados foram não significativos como de praxe, com exceção dos valores das ações da AMBEV4 e da Carteira 2. Analisando os valores dos β dos ativos, risco sistemático, foram observados valores entre os intervalos de 0,517 a 1,299, havendo ativos que reagem mais que o mercado (que possui $\beta=1$) como ações do setor de petróleo, siderurgia e metalurgia e construção civil, e ativos que reagem menos que o mercado, ligados aos setores de energia elétrica, alimentos e bebidas, água e saneamento. No que tange ao risco sistemático das carteiras formadas, os valores obtidos mostram que todas reagem na mesma direção do mercado, porém em proporções menores. Com relação aos valores de R², apesar da maioria dos valores apresentarem ordem de grandeza pequena para os ativos, no que tange as carteiras, possui

valor superior a 59%, o que permite que o modelo proposto explique a maioria da relação entre as variáveis.

A partir da Equação 03, os riscos sistemático e diversificável foram mensurados tanto para os ativos individuais quanto para as carteiras formadas, os resultados obtidos estão descritos na Tabela 5, assim como a proporção de cada tipo de risco na composição do risco total.

TABELA 5 – Risco Sistemático e Diversificável das ações e carteiras

Ações/Carteiras	R. Sistemático	% do risco total	R. Diversificável	% do risco total	Risco Total
SUZB5	0,00027	34,81	0,00050	65,19	0,00077
BBAS3	0,00044	59,17	0,00030	40,70	0,00075
CPL6	0,00017	37,17	0,00028	62,61	0,00045
EMBR3	0,00019	28,46	0,00048	71,54	0,00067
GGBR4	0,00065	72,65	0,00024	27,35	0,00089
GOAU4	0,00064	69,40	0,00028	30,60	0,00092
KLBN4	0,00031	41,96	0,00043	58,04	0,00073
LIGT3	0,00012	27,37	0,00033	72,63	0,00045
SBSP3	0,00027	40,09	0,00040	59,91	0,00066
RSID3	0,00070	43,23	0,00092	56,70	0,00163
AMBV4	0,00011	30,03	0,00026	69,97	0,00037
CMIG4	0,00012	25,56	0,00034	74,44	0,00045
ELET6	0,00017	26,29	0,00047	73,87	0,00064
VALE3	0,00056	75,98	0,00018	24,02	0,00074
PETR4	0,00046	70,11	0,00019	29,74	0,00065
Carteira 1	0,00021	62,69	0,00013	37,48	0,00034
Carteira 2	0,00032	71,27	0,00013	28,51	0,00045
Carteira 3	0,00015	59,61	0,00010	40,39	0,00026

FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

Como apresentado acima, o risco diversificável apresenta uma ponderação considerável na composição do risco total. Em alguns ativos, chega a possuir um valor significativamente superior ao risco sistemático, como no caso das ações: CMIG4 (energia elétrica), ELET6 (energia elétrica), LIGT3 (energia elétrica), EMBR4 (aeroespacial), isso denota que esse tipo de risco deve ser observado de forma cuidadosa pelos investidores. Quando são montadas as carteiras, o risco diversificável diminui um pouco, mas a sua presença ainda é notória na composição do risco total.

A Tabela 6 apresenta os resultados dos cálculos dos índices de Treynor, Sharpe e Jensen para cada ativo que compôs amostra, assim como para as três carteiras ótimas. Apenas os valores positivos dos índices foram analisados, tendo em vista o problema da negatividade que possuem. Na amostra apresentada, essa negatividade ocorreu por que o retorno médio livre de risco (CDI) apresentou-se superior aos retornos médios de algumas ações. Até o referencial do mercado apresentou indicadores negativos pelo mesmo motivo.

TABELA 6 – Índices de Desempenho

Ações/Carteiras	Índice de Treynor	Índice de Sharpe	Índice de Jensen
SUZB5	(0,0010998)	(0,0317906)	(0,0007028)
BBAS3	(0,0000994)	0,0037475	0,0003327
CPLE6	0,0001621	0,0048429	0,0002450
EMBR3	(0,0003345)	(0,0087449)	(0,0000751)
GGBR4	(0,0001334)	(0,0055691)	0,0001125
GOAU4	(0,0001548)	(0,0063129)	0,0000850
KLBN4	0,0007818	0,0247985	0,0008643
LIGT3	0,0001970	0,0050451	0,0002294
SBSP3	0,0008655	0,0268353	0,0008685
RSID3	(0,0005956)	(0,019183)	(0,0004830)
AMBV4	0,0018005	0,0184662	0,0010467
CMIG4	0,0007457	0,0184662	0,0005094
ELET6	(0,0006946)	(0,0174206)	(0,0002987)
VALE3	(0,0001213)	(0,0051781)	0,0001186
PETR4	(0,0005662)	(0,0232202)	(0,0003578)
Carteira 1	2,81613E-12	1,09075E-10	0,0001592
Carteira 2	0,0005218	0,0206922	0,0006533
Carteira 3	0,0006607	0,0249663	0,0005336
Mercado	(0,0002237)	(0,0109520)	0,0000000

FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

Conforme Carmona (2009), para uma carteira completamente diversificada, sem risco diversificável, as duas medidas (Sharpe e Treynor) dão o mesmo resultado. Qualquer diferença que houver no resultado é por conta da diversificação. No presente trabalho, apesar das carteiras passarem pelo processo de diversificação, os resquícios do risco diversificável observados na Tabela 5, faz com que exista diferença entre as duas medidas de desempenho. O aumento do valor de índice de Sharpe com relação ao índice de Treynor, para as três carteiras formadas, releva que com a diversificação, e a conseqüente redução do risco diversificável mesmo que de forma incipiente, aumenta o desempenho da carteira. Entre as três carteiras formadas, para os índices de Sharpe e Treynor, a Carteira 3 apresentou o melhor desempenho. No entanto, com relação ao índice de Jensen, a Carteira 2 foi a mais promissora.

5. CONCLUSÃO

De acordo com o que já foi tratado, o trabalho analisou a relação entre o risco específico e o desempenho de carteiras de ações (*blue chips*) negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. Neste quesito, é relevante ressaltar que tal relação é o ponto de referência explicativa de retornos extraordinários (supondo algum nível de eficiência, ainda que na forma fraca) dos ativos com base em seu risco específico ou idiossincrático.

De forma geral, a grande questão que decorre da contribuição de Maurice Kendall, no início da década de 50 do século XX é compreender como se comportam, no tempo, os preços dos ativos financeiros, *in casu*, das ações negociadas. O risco específico, por seu turno é (em essência) o componente de volatilidade intrínseco à natureza da atividade e segmento econômico em que se situa a empresa cuja ação é transacionada no mercado de ações. A natureza do risco específico tende, portanto, a se constituir numa variável de relevante interesse na compreensão da forma da distribuição das variações de preços das ações e dos retornos a elas associados, onde a redução desse tipo de risco faz com que haja uma tendência ao aumento do desempenho dos portfólios formados por ativos de alta liquidez.

Tomando em referência o axioma fundamental da troca conflituosa financeira mais relevante: a relação risco-retorno poderia ser reescrita (dentro de um paradigma de diversificação de portfólios) como uma relação entre risco específico e retorno do ativo. É nesta linha que se evidenciam as principais contribuições do presente artigo.

Evidenciou-se, na análise dos resultados, que o recorte temporal incorporou um viés crítico no desempenho dos ativos transacionados no mercado de ações. Em decorrência dos eventos observados no sistema financeiro global, entre setembro de 2008 até os dias atuais, o mercado de ações tem sido forte e negativamente impactado pelas expectativas céticas dos investidores.

É importante compreender que na janela delineada para o presente estudo que objetivou a detecção dos padrões pós-crise 2008, estão computados desde eventos como a falência de instituições globais sistemicamente importantes, a crise do mercado norte americano de hipotecas *subprime*, a crise no sistema bancário europeu decorrente dos níveis críticos de endividamento soberano na zona do Euro, até as dramáticas negociações envolvendo o abismo fiscal dos EUA, protagonizadas em Washington D.C. Eventos cujos impactos nos indicadores reais e nominais da economia global são, sem lugar a dúvidas, significativos.

De tal magnitude é o movimento *bearish* no mercado, que numa janela de cinco anos, o retorno diário médio do IBOVESPA é largamente superado (ainda que no campo positivo) pela taxa livre de risco. Tal contexto limita bastante a extensão de alguns achados do presente estudo, já que numa hipótese mais estruturada de normalidade de mercado, o retorno médio dos ativos arriscados deveria superar (pela simples expectativa dos agentes econômicos) o retorno do ativo livre de risco.

Em conclusão, a premissa de que o retorno do índice de ações supera (no longo prazo) a da renda fixa não se materializou em evidência, no presente estudo. Algo atenuado pela janela temporal adotada, além dos eventos críticos já referidos. Por sua vez, os retornos das carteiras ótimas foram significativamente superiores a taxa livre de risco e a taxa do mercado, CDI e IBOV respectivamente.

Uma linha de exame que se abriu no presente artigo foi o estudo futuro do controle de cada um dos eventos citados, em que se deverá observar o impacto de cada um sobre o risco específico. A consideração de cada um dos eventos poderá delinear com clareza o impacto de cada fenômeno sobre cada uma das séries de ativos, algo que poderia ser compreendido como a influência de cada um deles sobre o risco específico e do retorno médio esperado. É importante, contudo, que haja a constituição de séries mais alongadas para que se possibilite tal exame em perspectiva.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. C. de; SANCHES, A. L. Otimização de Blue Chips com Small Caps na Formação de Carteiras Utilizando a Teoria de Markowitz e o Modelo CAPM. In: SIMPÓSIO EM EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA. 10., 2013, Brasília. **Anais do...** Brasília: AEDB, 2013, p. 1-16.

BAIMA, F. R. **Análise de desempenho dos investimentos dos fundos de pensão no Brasil**. 1998. 109f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 1998.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. **Fundamentos de investimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BROWN, G.; KAPADIA, N. Firm-specific risk and equity market development. **Journal of Financial Economics**. Vol. 84, n. 2, 2007, p. 358–388.

- BUTLER, K.; DOMIAN, D. Risk, diversification and the investment horizon. **Journal of Portfolio Management**, ABI/INFORM Global, Spring 1991.
- CAMPBELL, J. Y.; LETTAU, M.; MALKIEL, B. G.; XU, Y. Have Individual Stocks Become More Volatile? An Empirical Exploration of Idiosyncratic Risk. **The Journal of Finance**, vol. 56, n. 1., 2001, pp. 1-43.
- CARMONA, C. U. M. **Finanças Corporativas e Mercados**. 1ª. Edição, São Paulo: Editora Atlas-BM&F, 2009.
- CHANCE, D. M.; PETERSON, P. P. The New Science of Finance. **American Scientist**, 87, 1999, p. 256-263.
- ELTON, E. L.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. **Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- FABOZZI, F. MODIGLIANI, F. FERRI, M. **Foundations of financial markets and institutions**. New Jersey: Prentice-Hall, 1997.
- FAMA, E. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. **Journal of Finance**, 25. pp. 383-41. 1970.
- FAMA, E. Efficient capital markets: II. **Journal of Finance**, 46. pp. 1575-1617. 1991.
- FIGUEIREDO, C. G.; GONZAGA, L. V. L. **As blue chips brasileiras e seu rearranjo pós crise financeira de 2008 segundo indicadores financeiros**. 2012. 58f. Projeto de Graduação (Graduação em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2012.
- GONÇALVES JR, C.; PAMPLONA, E. de O.; MONTEVECHI, J. A. B. Seleção de carteiras através do modelo de Markowitz para pequenos investidores (com o uso de planilhas eletrônicas). In: Simpósio de Engenharia de Produção, 9. 2002, Bauru. **Anais do ...** Bauru: UNESP, 2002, p. 1-10.
- KENDALL, M. The analysis of economic time-series-part I: prices. **Journal of the Royal Statistical Society**, vol. 116, n. 1, 1953, p. 11-25.
- KOLBADI, P.; AHMADINIA, H. Examining Sharp, Sortino and Sterling ratios in portfolio management, evidence from Tehran stock exchange. **International Journal of Business and Management**. Vol. 6, n. 4, 2011, p. 222-236.
- LEE, C. M. C. **Information Dissemination and the Small Trader: An Intraday Analysis of the Small Trader Response to Announcements of Corporate Earnings and Changes in Dividend Policy**. Ph. D. dissertation, Cornell University, 1990.
- LIMA, M. C. **Monografia: a engenharia da produção acadêmica**. São Paulo: Saraiva, 2008.
- MACHADO, M. A. V.; MEDEIROS, O. R. de. Modelos de Precificação de Ativos e o Efeito Liqueidez: Evidências Empíricas no Mercado Acionário Brasileiro. **Revista Brasileira de Finanças (Online)**, Rio de Janeiro, vol. 9, n. 3, 2011, p. 383-412.
- MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **Journal of Finance**. p. 77-91. 1952.
- MEGGINSON, W. **Corporate finance theory**. New York: Addison-Wesley. 1997.

PEAVY, J.; VAUGHN-RAUSCHER, M. Risk Management through diversification. **Trusts & Estates**, ABI/INFORM Global, 1994.

REILLY, F. K.; BROWN, K. C. **Investment Analysis and Portfolio Management**. Stamford: Ed. Cengage Learning, 2011.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R.; JAFFE, J. F. **Administração Financeira - Corporate Finance**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

SALLES, A. A. de; LIU, A.; RODRIGUES, C. X. de A. O risco idiossincrático e o risco sistemático de mercados emergentes: evidências acerca do bloco BRIC. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 29. 2009. Salvador. **Anais do...** Salvador: UNESP, 2009, p. 1-12.

SAUIDE, J. A. A. do P. **Análise de desempenho de fundos de investimento no Brasil: como seus administradores adicionam valor?**, 2001. 101f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação da FGV/EAESP, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. 2001.

VICTOR, F. G.; PERLIN, M. S.; MASTELLA, M. Comunalidades na Liquidez – Evidências e Comportamento Intradiário para o Mercado Brasileiro. **Revista Brasileira de Finanças (Online)**, Rio de Janeiro, vol. 11, n. 3, 2013, p. 375–398.