

RELATÓRIOS COPPEAD Fevereiro 2013

411

Empresas gestoras de *private equity* e *venture capital* com ações negociadas em bolsa e fatores macroeconômicos no Brasil

Samuel Martins de Souza
Ricardo Pereira Câmara Leal

Relatórios COPPEAD é uma publicação do Instituto COPPEAD de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Editora

Leticia Casotti

Editoração

Lucilia Silva

Ficha Catalográfica

Marisa Rodrigues Revert

Souza, Samuel Martins de.

Empresas gestoras de *private equity* e *venture capital* com ações negociadas em bolsa e fatores macroeconômicos no Brasil / Samuel Martins de Souza, Ricardo Pereira Câmara Leal. – Rio de Janeiro: UFRJ /COPPEAD, 2013.

24 p.; 27 cm. – (Relatórios COPPEAD; 411)

ISBN 978-85-7508-098-6

ISSN 1518-3335

1. Finanças. I. Leal, Ricardo Pereira Câmara. II. Título. III. Série.

CDD: 332

Pedidos para Biblioteca:

Caixa Postal 68514 – Ilha do Fundão

21941-972 – Rio de Janeiro – RJ

Telefone: 21-2598-9837 Telefax: 21-2598-9835

e-mail: biblioteca@coppead.ufrj.br

Disponível em www.coppead.ufrj.br

EMPRESAS GESTORAS DE *PRIVATE EQUITY* E *VENTURE CAPITAL* COM AÇÕES NEGOCIADAS EM BOLSA E FATORES MACROECONÔMICOS NO BRASIL

Samuel Martins de Souza
Ricardo Pereira Câmara Leal*

RESUMO

Os veículos de *private equity* e *venture capital* (PEVC) são cada vez mais relevantes para investidores e considerados uma classe de ativos diferente das ações negociadas em bolsa em diversos regramentos brasileiros. Franzoni, Nowak e Phalippou (2012) lançam dúvidas sobre a capacidade de veículos de PEVC estrangeiros gerarem alfa depois de considerados os riscos, inclusive o de liquidez. Há poucos estudos sobre a rentabilidade de PEVC no Brasil. Dados sobre o retorno dos investimentos feitos por organizações gestoras de PEVC são escassos e, por isso, este artigo analisou os retornos das ações de três empresas gestoras de PEVC negociadas na bolsa brasileira. O objetivo foi averiguar se a tese de PEVC constituir uma classe de ativos apartada é sustentada pela forma como fatores macroeconômicos de risco influenciam os retornos em bolsa das empresas gestoras de PEVC e dos índices de empresas de baixa capitalização de mercado (SMLL) e Ibovespa. Os fatores macroeconômicos foram calculados conforme trabalhos sobre a *Arbitrage Pricing Theory* (APT). Os métodos econométricos empregados foram a análise univariada de Granger e vetores autorregressivos (VAR). A evidência sugere que a carteira constituída pelas três empresas gestoras de PEVC não apresenta retorno histórico atraente e se comporta de maneira similar aos índices em relação aos fatores macroeconômicos. O método empregado não permitiu confirmar que PEVC é uma classe de ativos diferente e tem implicações sobre decisões de alocação de ativos.

Palavras-chave: *private equity*, *venture capital*, *arbitrage pricing theory*, carteiras de investimento, alocação de ativos.

* Especialista em riscos da Sete Brasil Participações e Mestre em Administração de Empresas pelo Instituto COPPEAD de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Professor Titular de Finanças e Doutor em Administração de Empresas pelo Instituto COPPEAD de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: rleal@ufrj.br.

ABSTRACT

Private equity and venture capital (PEVC) vehicles are increasingly relevant to investors and considered an asset class different from public equity in Brazilian regulation. Franzoni, Nowak and Phalippou (2012) cast doubts on the ability of foreign PEVC vehicles to generate alpha after considering risks, including liquidity. There are few studies about the profitability of PEVC in Brazil. Data on the return on investments made by PEVC companies are scarce and this article used the stock returns of three PEVC market traded companies. The goal was to verify if the thesis that PEVC constitutes a separate asset class is supported by the way in which macroeconomic risk factors influence the stock returns of these PEVC companies as well as an index of low market capitalization companies (SMLL) and the Ibovespa. The macroeconomic factors were calculated as in other articles about the Arbitrage Pricing Theory (APT). The econometric methods employed were the univariate analysis of Granger and vector autoregression (VAR). The evidence suggests that the portfolio of three PEVC companies does not present attractive historical returns and behaves similarly to the indexes in relation to macroeconomic factors. The method employed does not confirm that PEVC is a different asset class and has implications on asset allocation decisions.

Keywords: private equity, venture capital, arbitrage pricing theory, investment portfolio, asset allocation

1 – INTRODUÇÃO

*Private Equity (PE) refere-se a investimentos por meio de participações acionárias ou societárias segundo algumas modalidades, como o *venture capital* (VC), em que o investimento vai para empresas pré-operacionais ou muito jovens, o PE propriamente dito, em empresas mais desenvolvidas, de capital fechado nos dois casos, e o *Private Investment in Public Equity* (PIPE) em empresas de capital aberto cujas ações não são negociadas em bolsa ou apresentam baixa liquidez na bolsa (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2011; METRICK e YASUDA, 2011).*

O financiamento de empresas via *private equity* e *venture capital* (PEVC) vem crescendo no Brasil. O volume de capital comprometido chegou a USD 36,1 bilhões, aproximadamente 2,3% do produto interno bruto (PIB), ao final de 2009 (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2011). O Brasil era o terceiro melhor destino para este tipo de investimento entre os países emergentes, depois da Índia e

China, segundo a Bain & Company (2011), que destaca que a América Latina recebeu 25% dos recursos de PEVC destinados a países emergentes em 2010. Relatório da Ernst & Young (2010) aponta várias características do ambiente econômico brasileiro que facilitam o desenvolvimento da indústria de PEVC, tais como a maior população da América Latina, incentivos fiscais para investimentos prioritários, oportunidades para investidores com *know-how* e capital para promover a consolidação de indústrias fragmentadas, mercado de capitais maduro, muitos setores com grande potencial de crescimento e significativa necessidade de investimento em infraestrutura.

Ennis e Sebastian (2005) e Conroy e Harris (2007) destacam que os investidores em PEVC devem contar com equipe profissional qualificada para avaliar cada oportunidade de investimento e supervisionar o andamento dos projetos em conjunto com os gestores de PEVC. Ademais, é necessário ter alta tolerância ao risco e capacidade de suportar a falta de liquidez, uma vez que é típico que só se possa desinvestir depois de pelo menos cinco anos. Isso restringe os investidores potenciais principalmente aos indivíduos muito ricos ou investidores institucionais.

A importância crescente dos investimentos de PEVC motiva entender melhor seus resultados para os investidores, mas isso é difícil devido à inexistência de dados públicos e frequentes no Brasil. Metrick e Yasuda (2011) e Conroy e Harris (2007) afirmam que os estudos sobre o retorno de investimentos em PEVC ainda são poucos e enfrentam limitações importantes e listam três formas de medir seu desempenho. A primeira é o retorno ao nível do fundo, que é líquido dos custos de administração e impostos pagos pelo investidor, mas cuja agregação gera a perda de informação sobre os fluxos de caixa dos investimentos, particularmente quando há perdas. Lopes e Furtado (2006) afirmam que uma fonte importante de viés nessa informação é que a sua apuração depende significativamente da estimativa do valor residual do empreendimento.

A medição direta dos resultados das empresas que pertencem à carteira do fundo de PEVC é a segunda forma de medir o desempenho. Essa informação, contudo, é de difícil obtenção porque se deve ter acesso aos fluxos de caixa dos projetos e à composição das carteiras das organizações gestoras de fundos de PEVC, mas as empresas objeto de investimento dos fundos de PEVC não reportam de forma frequente, sistemática e de fácil acesso seus resultados. Franzoni, Nowak e Phalippou (2012) são uma exceção importante porque empregaram informações provenientes de um banco de dados único e abrangente a respeito do fluxos de caixa mensais de 4.403 projetos liquidados de 117 firmas de PEVC estrangeiras, cuja origem permaneceu sem identificação. Estes autores citam mais alguns estudos que usaram subconjuntos desta

base de dados, informações de uma firma de PEVC em particular ou dados coletados manualmente a partir de alguma informação pública impressa disponível.

Alguns estudos usaram os retornos em mercado de empresas que abriram o capital e foram previamente financiadas por PE e as comparam com outras empresas que também abriram capital. Estes casos, contudo, são uma pequena parte dos investimentos em PEVC e este método apenas pode avaliar o resultado de PEVC indiretamente, uma vez que observam o retorno da empresa investida depois da provável saída dos investidores em PEVC. Minardi, Ferrari e Tavares (2013) adotaram esta estratégia e reportaram resultados conflitantes para empresas brasileiras que abriram capital entre 2004 e 2008. As empresas financiadas por PE obtiveram retornos acumulados anormais maiores do que as demais, mas uma relação positiva significativa entre o financiamento via PE e os retornos acumulados anormais só foi significativa para um subperíodo (2004-2006). O período curto e afetado pela crise financeira internacional possivelmente não contribuiu para resultados conclusivos.

O terceiro e último tipo de medida de rentabilidade é a aferição do retorno de mercado obtido por empresas gestoras de fundos de PEVC com ações negociadas em bolsa ou de índices de fundos de PEVC. Os índices comumente empregados nos EUA para medição desses retornos apresentam problemas, tais como preço defasado dos ativos que compõem as carteiras de PEVC, falta de liquidez, histórico curto, difícil acesso aos dados e assimetria de informação entre investidores. Não havia um índice de retornos de PEVC no Brasil até o momento de elaboração deste estudo. Martin e Petty (1983) e Kleiman e Shulman (1992) são exemplos de estudos pioneiros que usaram retornos de mercado de uma pequena amostra de organizações gestoras de PEVC nos EUA. O uso de retornos de mercado permitem que se empreguem modelos de fatores de risco e Metrick e Yasuda (2011) afirmam que adicionar defasagens desses fatores é importante devido ao problema de preços defasados dos ativos nos fundos de PEVC.

O sucesso na saída dos investimentos é uma alternativa ao retorno para medir o resultado dos investimentos em PEVC. Siqueira, Carvalho e Gallucci Netto (2011) mediram o sucesso de investimentos de PEVC no Brasil como o número de saídas realizadas por 60 veículos de PEVC por meio de abertura de capital, venda estratégica ou venda para outro investidor. A abordagem dos autores vincula características dos fundos, gestores e investimentos ao sucesso. Eles afirmam que o montante de capital comprometido, o número de investimentos, a experiência do gestor, seu vínculo com entidades estrangeiras, o coinvestimento e o foco em *late-stage* encontram-se entre os determinantes de sucesso em PEVC.

O investimento em PEVC é tratado como uma classe de ativos diferente e sujeita a limites de alocação particulares impostos pelas autoridades que regulam investidores institucionais. Uma classe de ativos com características de retorno ajustado ao risco diferente pode contribuir para melhorar o resultado da alocação de investidores. Por outro lado, Conroy e Harris (2007), Metrick e Yasuda (2011) e Franzoni (2012) não acreditam que PEVC “gere alfa” de forma geral e sistemática, isto é, um retorno ajustado a risco superior.

O crescimento do financiamento via PEVC no Brasil e o aporte cada vez maior de recursos de investidores institucionais, que são parte importante do futuro de milhões de brasileiros, motivam nossa análise comparativa sobre a relação entre fatores fundamentais de risco e PEVC. Este artigo usou os retornos das ações de três empresas gestoras de PEVC, cada uma delas uma carteira de investimentos, para verificar se a influência exercida por fatores macroeconômicos de risco difere da averiguada para os índices de bolsa de empresas de baixa capitalização de mercado (SMLL) e o Ibovespa. A escolha por essa métrica de desempenho de PEVC se justifica por não haver fontes acessíveis para obter o retorno para o investidor no fundo de PEVC nem o retorno de todas as empresas constituintes de carteiras de PEVC dos fundos à época da coleta dos dados aqui empregados. A análise comparativa dos fatores fundamentais determinantes dos retornos de empresas gestoras de PEVC poderá sugerir se esta modalidade de investimento constitui uma classe de ativos diferente das demais ações negociadas em bolsa.

Os principais resultados indicam que as empresas gestoras de PEVC estudadas se comportaram de forma similar às demais ações negociadas na bolsa em relação aos fatores macroeconômicos de risco e não ofereceram retorno médio por unidade de desvio padrão atraente. As evidências não sugerem que PEVC seja uma classe de ativos diferente e que, portanto, poderia ser agregada às ações em geral, o que traz implicações para gestores de carteiras sobre a forma como encaram PEVC na decisão de alocação de ativos. Se a evidência de Franzoni (2012) de alfa nulo ajustado ao risco de liquidez para investimentos de PEVC, consistente com o retorno histórico ruim constatado neste trabalho, pudesse ser aferida e fosse verdadeira no Brasil, haveria uma combinação de resultados que ofereceria uma visão desfavorável a PEVC como investimento, com implicações práticas relevantes nas decisões de alocação de ativos, particularmente ao se considerar sua crescente importância.

Naturalmente, o pequeno número de empresas gestoras de PEVC que negociam em bolsa, a série de tempo relativamente curta e, talvez, o método empregado para medir os fatores macroeconômicos e seus impactos são possíveis limitações enfrentadas neste

trabalho, o que torna seus resultados preliminares e dependentes da amostra e do período analisados. Ainda assim, espera-se que o artigo contribua para trazer mais informações sobre um segmento pouco estudado do mercado de capitais nacional.

A próxima seção apresenta uma breve revisão da literatura sobre o estudo da relação entre retorno de ativos e variáveis macroeconômicas. A seção 3 expõe a metodologia, apresenta os dados, as variáveis e o modelo empregado. A análise dos resultados encontra-se na seção 4 que é sucedida pelas conclusões.

2 – REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Representação de fatores macroeconômicos

Esta seção apresenta aspectos relevantes sobre a escolha de fatores macroeconômicos e sua forma de representação empregadas nesta investigação. Chen, Roll e Ross (1986) admitiram que o movimento conjunto dos retornos de ativos financeiros sugeria a influência de fatores de natureza econômica e que sua identificação ainda não ocorrera. Chen et al. (1986) estudaram o efeito das inovações de variáveis econômicas sobre o retorno de carteiras de ações. Entende-se por inovações as informações novas, não antecipadas, destes fatores e representá-los assim abordaria o problema da endogeneidade. Chen (1986) escolheram variáveis que representassem fatores de estado da economia que influenciariam de forma sistemática o preço dos ativos no mercado acionário. Seu artigo estabeleceu um padrão que foi seguido por muitos, como Schor, Bonomo e Pereira (2002) no Brasil, e que é frequentemente relatado nos livros didáticos como uma forma de teste empírico da *Arbitrage Pricing Theory* (APT). Schor (2002) afirmaram que a APT não determinava quantos nem quais seriam os fatores relevantes no processo gerador de retornos e, portanto, o desafio é selecionar tais fatores e construir variáveis que contenham informação relevante na forma de inovações.

Chen et al. (1986) destacaram que os fatores macroeconômicos não costumam capturar toda a mudança de expectativa dos agentes do mercado ocorrida entre duas divulgações consecutivas, devendo-se esperar muito ruído e pouca significância na relação entre carteiras de ações e as inovações macroeconômicas. Os índices de ações, por outro lado, respondem muito rápido à informação que influencia os fluxos futuros de caixa das companhias e, por isso, os autores incluíram duas carteiras formadas por ações

constituintes do índice da *New York Stock Exchange* (NYSE), uma ponderada pelo valor das empresas e outra igualmente ponderada, entre suas variáveis explicativas.

Chen et al. (1986) definiram quatro variáveis principais para representar fatores macroeconômicos. A inovação na inflação foi definida como a diferença entre a inflação mensal realizada e sua expectativa. O prêmio de risco representa uma medida da aversão a risco de crédito na economia e foi estimado como a diferença logarítmica entre os retornos dos índices de títulos de dívida de longo prazo de empresas com classificação de risco Baa ou menor e do governo dos EUA. A estrutura a termo da taxa de juro também foi usada para capturar as mudanças na aversão ao risco pelo prazo do investimento e foi calculada como a diferença logarítmica entre o retorno do índice de títulos de longo prazo do Tesouro dos EUA e a taxa de títulos de curto prazo (*Treasury Bills*). Chen et al. (1986) também consideraram o consumo *per capita* em termos reais e a diferença logarítmica entre um índice de preços ao produtor (*Producer Price Index – PPI*) e o preço do petróleo para investigar se esta *commodity* influenciava o retorno de ações. As variáveis dependentes foram 20 carteiras de ações igualmente ponderadas selecionadas de acordo com o seu valor de mercado no início do período de análise.

A taxa de crescimento mensal da produção industrial e as mudanças não antecipadas no prêmio de risco e inflação foram significativas em todo o período estudado pelos autores, com as duas primeiras apresentando coeficientes positivos e a última negativo. A mudança não antecipada no prêmio de risco na estrutura a termo foi marginalmente significativa com coeficiente negativo. Os retornos das carteiras igualmente ponderadas e ponderadas pelo valor das empresas da NYSE não apresentaram significância. As variáveis alternativas taxa de crescimento anual da produção industrial, consumo e petróleo não apresentaram significância em nenhum período.

Schor et al. (2002) replicaram o estudo de Chen et al. (1986) com adaptações para a realidade brasileira. O produto foi representado pela diferença entre a previsão no início e no fim do período para a taxa de crescimento da produção industrial porque o valor realizado não é divulgado imediatamente. Os autores usaram um modelo estrutural para capturar a tendência, a sazonalidade e o ciclo e, assim, obter a variável desejada. A taxa de inflação inesperada foi obtida pela diferença entre a taxa observada de inflação e a taxa esperada de inflação no início do período obtida por meio de um modelo estrutural com variáveis categóricas para capturar as mudanças de nível e inclinação da série devido aos planos de estabilização durante o período do estudo. Os autores também usaram a diferença entre as taxas médias dos Certificados de Depósito Bancário (CDB) pré-fixados e dos Certificados de Depósito Interbancário (CDI) para representar a

inflação não esperada. O risco de crédito foi calculado pela diferença padronizada (ou seja, com média zero e variância igual a um) entre a taxa média de juro de capital de giro mensal e a taxa de juro do CDI diário acumulada no mês. A taxa real de juro foi estimada pela diferença padronizada entre a taxa do CDI e a taxa de inflação esperada para o mês de referência. A carteira de mercado foi a série de resíduos da regressão do excesso de retorno do Ibovespa em relação ao CDI sobre os outros fatores. As variáveis dependentes foram 10 carteiras com poucas ações, num total de 39 ações, organizadas segundo setores de atividade, no período entre 1987 e 1997. Eles encontram coeficientes significativos na maioria das carteiras para as inovações não antecipadas dos fatores relacionados ao risco de crédito (negativo), inflação (negativo), juro real (positivo) e os resíduos da carteira de mercado (positivo). Os coeficientes para a produção industrial não foram significativos. Contudo, os prêmios de risco de cada fator implícitos pelos coeficientes e retornos médios das carteiras não foram significativamente diferentes de zero. A evidência diverge parcialmente da de Chen et al. (1986).

2.2 Fatores macroeconômicos e vetores autorregressivos (VAR)

O mercado de ações é considerado um indicador antecedente da economia. A aversão a risco pode afetar o juro que, por sua vez, afeta o consumo e a produção industrial, que influenciam o mercado de ações. O sistema de variáveis, portanto, pode ser endógeno e sujeito a efeitos retardados. O uso de VAR é indicado quando as variáveis de interesse podem ser endógenas e influenciadas por processos autorregressivos e o método será apresentado com mais detalhes na seção sobre a metodologia.

Campbell e Ammer (1993) empregaram o VAR para analisar os fatores econômicos que explicariam o comportamento dos excessos de retorno de ações e de debêntures de 10 anos nos EUA e revelaram que a taxa real de juro influencia os excessos de retorno dos títulos de dívida, mas não os das ações. Nasseh e Strauss (2000) defendem que modelos VAR e de cointegração são consistentes com três características do mercado de ações: (1) sua atividade explica a produção futura; (2) sua volatilidade é maior do que a da atividade macroeconômica correspondente; e (3) a atividade real da economia explica melhor sua variação no longo prazo.

Nasseh e Strauss (2000) empregaram testes de cointegração de Johansen e métodos de decomposição da variância para mostrar que existe relação de longo prazo entre os preços de ações e a produção industrial, estatísticas de ordens de produção e a taxa de juro de longo prazo doméstico e entre a taxa de juro de curto prazo, o preço de

ações e a produção industrial, tanto domésticos quanto internacionais, em seis países europeus (Alemanha, França, Holanda, Itália, Reino Unido e Suíça) para dados trimestrais no período de 1962 até 1995.

O índice de produção industrial e a pesquisa de ordens de produção representaram a atividade econômica real. A hipótese foi de existência de relação positiva entre essas duas variáveis e o preço das ações. Os retornos nominais dos principais índices de ações de cada nação representaram o preço das ações em cada país. Os autores consideraram a inflação ao consumidor como uma das variáveis explicativas para verificar se ela era neutra em relação aos índices de preço de ações.

Cheung e Ng (1998) empregaram um método similar ao de Nasseh e Strauss (2000) para verificar a existência de movimentos conjuntos entre índices de preço de ações e medidas de atividade econômica agregada. Entretanto, os fatores escolhidos foram diferentes. Cheung e Ng (1998) usaram o produto nacional bruto (PNB) como medida geral de atividade econômica e que, por isso, teria influência na previsão do fluxo de caixa das empresas e, em última instância, no preço das ações. A quantidade de dinheiro em circulação na economia (agregado monetário) influenciaria as mudanças na composição de carteiras e nas expectativas de inflação com impacto sobre o preço das ações. O consumo e o preço do petróleo foram os outros fatores.

A análise do efeito da inovação de cada um desses fatores sobre índices de preços de ações dos cinco países (Alemanha, Canadá, EUA, Itália e Japão) revelou que a inovação do preço do petróleo tinha relação inversa com o preço dos ativos. Esse achado é consistente com a elevação dos custos de produção que geralmente acompanha o aumento do preço do petróleo. A inovação nos dados do consumo mostrou correlação positiva com os preços das ações. Por último, o estudo mostrou ambiguidade na relação dos índices de preço de ações com o agregado monetário e o produto.

Os resultados revistos acima sugerem que é razoável esperar que haja dificuldades em se obter significância estatística consistente para os coeficientes de fatores macroeconômicos para empresas gestoras de PEVC no Brasil e que as variáveis empregadas podem, mesmo que na forma de inovações, ser endógenas, com efeito retardado o que indica o uso de VAR.

3 – METODOLOGIA

A primeira parte desta seção apresenta as empresas gestoras de PEVC negociadas na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBovespa) incluídas na amostra. A segunda parte detalha a forma de cálculo dos fatores macroeconômicos empregados e a terceira e última parte descreve brevemente o método econométrico empregado.

3.1 Amostra de empresas gestoras de PEVC e índices de bolsa

A Ideiasnet foi a primeira empresa gestora de PEVC que abriu capital no Brasil em meados de 2000, mas a ação só atingiu um volume de negócios suficiente para gerar uma série consistente de preços a partir de 2002, o que determinou o início do período de estudo. O final do período corresponde ao término da fase de coleta dos dados. Os retornos e inovações de fatores usados, portanto, têm frequência mensal no período de janeiro de 2002 até abril de 2011.

Há escassez de empresas gestoras de PEVC com ações negociadas em bolsa no Brasil. Ideiasnet, GP Investments e Tarpon Investimentos foram as únicas identificadas até março de 2011. A Ideiasnet (código de negociação IDNT3) abriu capital em 8/6/2000 e era a única companhia de VC com ações negociadas na BM&FBovespa à época da coleta dos dados. Ela desenvolvia projetos e adquiria participações em companhias do setor de tecnologia, mídia e telecomunicações e possuía 17 empresas em carteira. A GP Investments (código de negociação GPIV3) era negociada na bolsa brasileira desde 8/6/2006 por meio de *Brazilian Depositary Receipts* (BDR), que são certificados de depósito de ações emitidos no Brasil representando ações de companhias abertas com sede no exterior. Sua principal área de atuação era em PE com foco na América Latina e era líder de mercado. Quando da coleta dos dados, possuía 17 empresas de diversos setores da economia em carteira (*shopping centers*, distribuição de energia elétrica, alimentação, assistência médica, construção civil, educação e bens de consumo, entre outros). A Tarpon Investimentos (código de negociação TRPN3) também era negociada por meio de BDR desde 26/5/2009 e, como gestora de recursos, mesclava investimentos em ativos financeiros e PE em sua estratégia de gestão. A empresa não divulgava a composição de sua carteira de investimentos em PEVC, mas não restringia seu campo de atuação a setores específicos da economia brasileira. É possível que uma carteira formada por essas empresas gestoras seja razoavelmente representativa da indústria e dos investimentos em PEVC de investidores institucionais uma vez que cada uma delas representa uma carteira de participações em muitas empresas.

O objeto de análise foi o retorno de uma carteira igualmente ponderada formada por essas ações. A “carteira de PEVC” contou somente com a ação da Ideiasnet até julho de 2006, passou a ter duas empresas em julho de 2006 e três em maio de 2009. Por isso, foram considerados dois intervalos de tempo para a análise. O intervalo com a amostra completa vai de janeiro de 2002 até março de 2011. A amostra parcial inicia com a abertura de capital da GP Investments em julho de 2006 e vai até março de 2011. O preço de fechamento do último dia do mês em que houve negócios com uma das ações foi usado para a formar a carteira de PEVC nos casos em que não houve negócios no último dia do mês. Essa situação ocorreu algumas vezes entre 2002 e 2004 quando a carteira era composta apenas pela ação da Ideiasnet.

Os modelos também foram estimados para o índice Ibovespa, considerado o principal índice de ações no Brasil, que representou as ações de maior valor de mercado, e para o índice de ações de baixo valor de mercado (SMLL) da BM&FBovespa para comparação. O Ibovespa é usado nos dois intervalos de dados e o SMLL somente no mais recente porque teve início em agosto de 2005. O quadro 1 apresenta uma descrição detalhada de cada variável.

3.2 Fatores macroeconômicos e de mercado

Os fatores macroeconômicos foram medidos como inovações para evitar que fossem autocorrelacionados e correlacionados entre si. O quadro 1 apresenta detalhes sobre a forma de cálculo de cada um dos fatores macroeconômicos que representam a inflação (INFL), a produção industrial (PROD), o prêmio de risco (PR), o juro real (JREAL) e o resíduo dos retornos mensais do Ibovespa em relação a esses fatores para representar o que não for capturado por eles (MERC).

Schor et al. (2002) usaram a diferença da previsão da taxa de crescimento da produção industrial em $t-3$ em relação a $t-2$ para representar a inovação na produção industrial porque ela é divulgada mais de dois meses depois do mês de referência. Eles alegaram usar somente as informações que os investidores teriam no final do mês de referência, mas não encontraram significância para este fator. PROD, portanto, foi representado pelos resíduos do ajuste de um modelo de média móvel aplicado sobre a taxa de crescimento da produção industrial do mês correspondente ao retorno da carteira de interesse. Além disso, os efeitos defasados de PROD serão considerados no modelo VAR. Os outros fatores foram construídos de forma similar a Schor et al. (2002). Veja detalhes sobre a construção das variáveis no quadro 1.

Quadro 1 – Definição das variáveis

Variável	Definição
IBOV	Retorno do índice Ibovespa calculado na forma $\ln(P_t/P_{t-1})$, onde P_t é o nível de fechamento do índice no mês t obtido do sistema Bloomberg®.
INFL	Inovação da inflação ou inflação inesperada representada pelos resíduos do ajuste de um modelo linear aditivo de tendência e sazonalidade estimado por mínimos quadrados ordinários e aplicado sobre a taxa de variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) obtido no sítio do IPEADATA na Internet. Os detalhes do ajuste do modelo estão disponíveis com os autores.
JREAL	O juro real foi calculado ao se subtrair a taxa de inflação esperada da taxa do CDI do mês. A inflação esperada é a previsão de um passo do modelo estrutural empregado para estimar INFL.
MERC	Resíduos da regressão do excesso de retorno do índice Ibovespa em relação à taxa do CDI do mês sobre os fatores macroeconômicos INFL, PROD, PR e JREAL.
PEVC	Retorno da carteira igualmente ponderada de empresas gestoras de PEVC calculado como a média aritmética simples dos retornos mensais de cada empresa obtidos na forma $\ln(P_t/P_{t-1})$, onde P_t é o último preço de fechamento observado no mês t . PEVC consiste apenas da Ideiasnet até junho de 2006, passa a incluir a GP Investments em julho de 2006 e a Tarpon Investimentos em maio de 2009. Os preços de fechamento diário das ações de PEVC foram obtidos do sistema Bloomberg®.
PR	O “prêmio de risco” foi calculado como a diferença entre o custo médio de capital de giro e a taxa do CDI, subtraída da sua média para deslocá-la para a vizinhança de zero obtidos no relatório de crédito do Banco Central do Brasil e no sítio da Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos (CETIP) na Internet, respectivamente.
PROD	Inovação da produção industrial representada pelos resíduos do ajuste de um modelo linear aditivo de tendência e sazonalidade estimado por mínimos quadrados ordinários e aplicado sobre a taxa de crescimento da produção industrial obtida no sítio do IPEADATA na Internet. A tendência foi calculada pela média móvel de 12 passos centrada, $m_t = \frac{\frac{1}{2}x_{t-6} + x_{t-5} + \dots + x_t + \dots + x_{t+5} + \frac{1}{2}x_{t+6}}{12}$, onde x_t é a série da taxa de crescimento da produção industrial. Uma estimativa para o efeito aditivo de cada mês pode ser obtida subtraindo o valor da série temporal do mês pelo valor da média móvel naquele mês. O cálculo da média desses valores mensais ao longo da amostra é tido como o fator de sazonalidade desse mês.
SMLL	Retorno do índice SMLL calculado na forma $\ln(P_t/P_{t-1})$, onde P_t é o nível de fechamento do índice no mês t obtido do sistema Bloomberg®.

3.3 Vetores autorregressivos (VAR)

Os modelos de VAR podem ser entendidos como versões multivariadas dos modelos autorregressivos (AR). Um modelo VAR de ordem p , VAR(p), descreve o comportamento de um conjunto de variáveis endógenas em função de p defasagens. O modelo também pode incluir variáveis exógenas. A quantidade de defasagens deve ser parcimoniosa para melhor retratar a dinâmica de dependência no sistema. O método foi escolhido porque as variáveis empregadas podem ser endógenas e porque Metrick e Yasuda (2011) recomendam o uso de fatores defasados uma vez que os preços em PEVC são obsoletos ou defasados (*stale prices*).

Pfaff (2008) afirma que o VAR é o instrumento padrão em econometria para a análise de séries temporais multivariadas. Na sua forma básica, VAR(p) é definido pela equação 1, onde \mathbf{y}_t é um vetor de K variáveis endógenas ($y_{1,t}, \dots, y_{k,t}, \dots, y_{K,t}$), $\mathbf{A}_0, \mathbf{A}_1, \dots, \mathbf{A}_p$ são vetores de coeficientes de ordem $k \times 1$, \mathbf{X}_t é um vetor de variáveis exógenas, \mathbf{B}_t é o vetor com seus coeficiente e \mathbf{u}_t é ruído branco K-dimensional com matriz de covariância positiva definida $E(\mathbf{u}_t \mathbf{u}_t') = \Sigma_u$.

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{A}_0 + \mathbf{A}_1 \mathbf{y}_{t-1} + \dots + \mathbf{A}_p \mathbf{y}_{t-p} + \mathbf{B}_t \mathbf{X}_t + \mathbf{u}_t \quad (1)$$

Um sistema VAR(1) seria representado pelas equações 2 e 3 abaixo para uma defasagem ($p=1$), duas variáveis endógenas ($k=2$) e nenhuma variável exógena, por exemplo, onde y_1 poderia ser o retorno de uma carteira de empresas gestoras de PEVC e y_2 o fator para a inflação. Cada variável endógena possui uma equação que a explica em função de suas defasagens e das defasagens das demais variáveis endógenas do sistema. Este artigo mostraria a análise dos coeficientes da equação 2 (PEVC) e não da equação 3 (inflação) do exemplo, por brevidade. Finalmente, deve-se notar que as equações 1 a 3 não incluem dependências contemporâneas entre y_1 e y_2 .

$$y_{1,t} = A_{1,0} + A_{1,1}y_{1,t-1} + A_{1,2}y_{2,t-1} + u_{1,t} \quad (2)$$

$$y_{2,t} = A_{2,0} + A_{2,1}y_{1,t-1} + A_{2,2}y_{2,t-1} + u_{2,t} \quad (3)$$

4 – RESULTADOS

Esta seção está dividida em três partes. A primeira apresenta estatísticas descritivas e correlações entre as variáveis. A segunda mostra os resultados da análise de causalidade de Granger. A terceira apresenta os resultados dos modelos VAR.

4.1 Análise descritiva

A tabela 1 mostra algumas estatísticas descritivas. Os retornos da carteira PEVC são bem mais dispersos do que os dos índices Ibovespa e SMLL. O retorno médio por unidade de desvio padrão foi de 0,24 para o Ibovespa, 0,10 para PEVC e 0,21 para SMLL. PEVC ofereceu um retorno histórico por unidade de desvio padrão muito menor do que carteiras representativas de empresas de alto e de baixo valor de mercado.

Os fatores macroeconômicos têm médias nulas por definição. Todas as séries são estacionárias pelo teste de Phillips-Perron. Pfaff (2008) afirma que o teste de Phillips-

Perron é mais rigoroso por não levar em consideração que os retornos podem ser heterocedásticos. Como esse comportamento é típico de retornos mensais de séries de ativos financeiros e o teste de Phillips-Perron confirmou a estacionariedade, considerou-se todas as séries estacionárias.

A tabela 2 mostra os coeficientes de correlação entre as variáveis empregadas para o período amostral total e parcial. A relação linear da carteira de PEVC é significativa e positiva com os índices de mercado (Ibovespa e SMLL), MERC e JREAL e negativa com PROD. Os retornos dos índices Ibovespa e SMLL não apresentaram correlações significativas com os fatores macroeconômicos. A correlação negativa entre JREAL e INFL é única significativa entre os fatores macroeconômicos e não surpreende. O VAR analisa a dependência intertemporal entre os fatores defasados e não se espera que isso represente um problema. A correlação entre o fator de mercado e os outros fatores é zero por construção do modelo.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas dos retornos e dos fatores macroeconômicos.

	IBOV	INFL	JREAL	MERC	PEVC	PR	PROD	SMLL
Média	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%	0,0%	0,0%	1,8%
Mediana	1,8%	-0,1%	0,0%	-0,1%	0,0%	-0,4%	0,1%	2,3%
DP	7,4%	0,4%	0,4%	7,3%	16,3%	1,9%	3,1%	8,5%
Curtose	0,8	8,1	3,7	0,5	2,0	0,8	-0,3	3,6
Assimetria	-0,5	2,1	-0,5	-0,5	0,4	0,9	-0,1	-0,2
Mínimo	-24,8%	-0,6%	-2,0%	-24,3%	-46,3%	-3,1%	-7,2%	-26,9%
Máximo	17,9%	2,0%	1,5%	14,7%	54,4%	6,4%	6,7%	32,5%
ADF	-4,5*	-3,7*	-4,6*	-4,0*	-3,1	-2,3	-7,1*	-4,7*
PP	-104,4*	-34,3*	-34,1*	-106,2*	-45,4*	-24,3*	-136,0*	-85,6*
Nº Obs.	110	110	110	110	110	110	110	68

Notas: Todas as variáveis foram definidas no quadro 1. "DP" é o desvio padrão. ADF é o teste *Augmented Dickey-Fuller*. PP é o teste Phillips-Perron. "Nº obs" é o número de observações. * indica significância ao nível de 5%. A hipótese nula dos testes ADF e PP é que a série não é estacionária. As estatísticas foram calculadas para a amostra completa, com exceção do índice SMLL, que começou a ser divulgado em julho de 2005.

Fonte: os autores.

Tabela 2 – Correlações entre as variáveis

	IBOV	INFL	JREAL	MERC	PEVC	PR	PROD
Painel A: entre janeiro de 2002 e março de 2011							
INFL	-0,08						
JREAL	0,07	-0,77*					
MERC	0,12	0,00	0,00				
PEVC	0,41*	-0,11	0,16*	0,32*			
PR	0,06	0,04	-0,06	0,00	-0,07		
PROD	0,04	0,09	-0,12	0,00	-0,23*	-0,11	
Painel B: entre agosto de 2006 e março de 2011							
INFL	-0,19*						
JREAL	0,06	-0,71*					
MERC	0,30*	0,03	-0,08				
PEVC	0,72*	0,05	-0,04	0,43*			
PR	0,07	-0,01	0,01	0,02	-0,04		
PROD	0,08	0,07	-0,09	0,07	-0,09	-0,15	
SMLL	0,87*	-0,08	0,01	0,32*	0,76*	0,15	0,02

Nota: * indica significância ao nível de 5%. O índice SMLL passou a ser divulgado em julho de 2005. As variáveis foram definidas no quadro 1.

Fonte: os autores.

4.2 Testes de causalidade de Granger

O teste de causalidade de Granger estima a relação de dependência linear intertemporal em um conjunto de variáveis e indica que y causa x no sentido de Granger se existe relação unidirecional de x com y defasado e que x causa y no sentido de Granger se existe relação unidirecional de y com x defasado. Existe relação cruzada entre x e y quando esses dois casos são verdadeiros. A expressão “causa no sentido de Granger” significa que o teste de Granger mede apenas a significância da relação linear entre duas variáveis e não uma relação causal preconizada por um modelo econômico (TSAY, 2005). A investigação sobre a causalidade de Granger captura a relação linear defasada entre as variáveis de retorno e os fatores econômicos.

A tabela 3 mostra os resultados da análise univariada de Granger para as amostras completa e parcial, considerando uma variável de retorno (y) e um fator macroeconômico (x) e suas defasagens de cada vez. PROD, PR e MERC causam IBOV, PEVC e SMLL no sentido de Granger. Os resultados sugerem que as carteiras IBOV, PEVC e SMLL se comportam de forma similar em relação aos fatores macroeconômicos.

Tabela 3 – Níveis de significância de testes causalidade de Granger

Amostra	Retorno	INFL	JREAL	MERC	PR	PROD
Completa	IBOV	0.11	0.21	0.00	0.03	0.04
Completa	PEVC	0.93	0.89	0.00	0.08	0.00
Parcial	IBOV	0.17	0.10	0.00	0.00	0.01
Parcial	PEVC	0.16	0.62	0.00	0.00	0.00
Parcial	SMLL	0.32	0.61	0.00	0.00	0.00

Nota: Os níveis de significância se referem ao teste F para os coeficientes de regressões univariadas estimadas na forma $y_t = a_0 + a_1x_{t-1} + a_2x_{t-2} + a_3x_{t-3} + e_t$, onde y_t é IBOV, PEVC ou SMLL e x_t é INFL, MERC, JREAL, PR ou PROD. As variáveis foram definidas no quadro 1. A amostra completa vai de janeiro de 2002 a março de 2011. A amostra parcial vai de agosto de 2006 a março de 2011.

Fonte: os autores.

4.3 Modelos VAR

Os modelos foram estimados com e sem o fator de mercado (MERC) como variável explicativa para PEVC e SMLL, sem MERC para o Ibovespa e com até três defasagens para cada fator macroeconômico. As amostras completas e parcial foram usadas para o PEVC e o Ibovespa. SMLL só foi analisado com a amostra parcial. Foram estimados 12 modelos para PEVC e 6 modelos tanto para o Ibovespa quanto para SMLL. O limite de até três defasagens privilegia modelos parcimoniosos. O software R foi usado para programar os modelos e o código está disponível com os autores.

A tabela 4 apresenta os coeficientes de 10 dos 24 modelos VAR com melhor ajuste segundo os seguintes critérios, cujos valores estão no Apêndice: (1) os menores valores dos critérios de informação; (2) a maior quantidade de coeficientes significativos ao nível de 5%; (3) a maior logverossimilhança; e (4) os maiores R^2 ajustados. O Apêndice também apresenta os testes de Jarque e Bera, cuja hipótese nula é de normalidade, Portmanteau, que verifica a hipótese nula de não existência de correlação cruzada, e ARCH, cuja hipótese nula é de existência de efeito heterocedástico, para analisar o comportamento dos resíduos.

Os coeficientes dos fatores macroeconômicos para PEVC que apresentam significância estatística ao nível de 5% são as primeiras defasagens de PROD e MERC (positivos) e a terceira defasagem de INFL (negativo), mas em versões diferentes do modelo. Os coeficientes dos fatores macroeconômicos para SMLL que apresentam significância estatística ao nível de 5% são a segunda defasagem de MERC (positivo) e a terceira defasagem de PR (positivo). A terceira defasagem de PR é o único fator macroeconômico que apresenta coeficiente positivo e significativo ao nível de 5% em relação ao Ibovespa uma vez que MERC não foi empregado no modelo para o Ibovespa.

Em nenhum modelo há mais do que um dos cinco fatores macroeconômicos com significância ao nível de 5% simultaneamente e considerando todas as defasagens e o fator que apresenta significância neste nível não é o mesmo entre os modelos. Estes resultados inconclusivos se referem aos 10 modelos com melhor especificação.

Os resultados aparentam alguma consistência com os de Schor et al. (2002), Chen et al. (1986) e a análise de causalidade de Granger na tabela 3, mas são mais fracos. Os resultados de modelos VAR que usaram fatores macroeconômicos alternativos propostos por Cheung e Ng (1998) foram piores. Os fatores foram a inovação do PIB, consumo, agregado monetário (M1) e preço do petróleo e os resultados estão disponíveis com os autores.

A pouca significância e consistência encontrada nos diversos modelos da tabela 4 não permitem concluir que PEVC, SMLL e IBOV estejam relacionados de forma diferente com os fatores macroeconômicos. A evidência dos testes de Granger univariados da tabela 3 também não permite afirmar que PEVC, SMLL e IBOV foram influenciados de forma diferente pelos fatores macroeconômicos. Além disso, PEVC apresentou retorno médio por unidade de desvio padrão menor do que a metade daqueles oferecidos por SMLL e IBOV.

Os fatores macroeconômicos empregados não foram capazes de sugerir que os processos de formação de retornos de PEVC, SMLL e IBOV são distintos e, portanto, não se pode afirmar, a partir desses resultados, que PEVC seja uma classe de ativos diferente de SMLL e IBOV.

Tabela 4 – Modelos VAR

VD	PEVC	PEVC	PEVC	PEVC	PEVC	PEVC	SMLL	SMLL	SMLL	IBOV
Amostra	Cpt.	Cpt.	Cpt.	Parc.	Parc.	Parc.	Parc.	Parc.	Parc.	Parc.
Constante	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,03	0,02	0,01	0,01
VD (1)	0,32*	0,26*	0,25*	0,21	0,17	0,20	0,33*	0,32*	0,36*	0,22
PROD (1)	1,23+	1,32*	1,06	-0,50	-0,46	-0,50	-0,34	-0,43	-0,25	-0,54
INFL (1)				-						
	-9,02	-9,03	-8,95	13,40	-5,57	-11,86	0,01	-5,78	-0,05	1,01
PR (1)	-0,70	-0,23	-0,32	0,14	0,88	0,93	0,22	0,65	-0,29	-0,50
JREAL (1)	-2,44	-1,58	-1,61	9,25	11,97	7,13	15,43	10,01	14,11	13,82
MERC (1)	-	0,43+	0,54*	-0,09	-0,10	-	0,70+	0,57	-	-
VD (2)				-						
	-0,06	0,19+	-0,20	0,14	0,08	0,12	-0,59+	-0,40	-0,15	-0,06
PROD (2)	-0,86	-0,65	-1,16	-0,51	-1,17	-0,83	-0,83	-0,54	-0,46	-0,61
INFL (2)	15,35	12,40	18,42	-0,59	17,43	23,99	10,15	1,55	8,36	-7,68
PR (2)	-0,35	0,14	-1,26	0,23	-2,44	-2,43	-2,12	-0,21	-1,50	-1,68
JREAL (2)				-						
	7,93	7,03	11,49	11,26	4,80	3,93	-9,51	-9,67	11,02	19,16
MERC (2)	-	0,30	0,33	0,68+	0,55	-	0,15	0,45*	-	-
VD (3)	-0,10	-	-0,12	-	-0,08	0,18	0,00	-	0,11	0,10
PROD (3)				-						
	-0,88	-	1,11+	-	-1,37	-0,88	-0,03	-	0,01	-0,40
INFL (3)				-						
	-6,33	-	-9,04	-	31,89+	37,46*	20,29+	-	21,83	-3,41
PR (3)	1,15	-	1,26	-	1,94	2,18	2,80*	-	2,68*	2,52*
JREAL (3)	-1,22	-	-5,75	-	-15,77	-15,01	-3,42	-	-0,89	7,13
MERC (3)	-	-	0,06	-	0,43	-	0,20	-	-	-
Nº	3	5	6	11	12	18	14	15	21	24
Modelo										

Nota: "VD" são as variáveis dependentes de cada modelo, os retornos da carteira PEVC e dos índices Ibovespa e SMLL. O algarismo entre parêntesis é o número de defasagens para a variável. As variáveis foram definidas no quadro 1. "Cpt." é a amostra completa de janeiro de 2002 a março de 2011. "Parc." é a amostra no período parcial de agosto de 2006 a março de 2011. O "Nº Modelo" corresponde ao número do modelo no Apêndice.

Fonte: os autores.

5 – CONCLUSÃO

O crescimento do financiamento via PEVC, o aumento da alocação de investidores institucionais brasileiros nestes fundos, que são considerados uma classe de ativos diferente, resultados de artigos internacionais recentes que sugerem que eles não geram retornos que compensem seus riscos, em particular o de liquidez, e a escassez de estudos nacionais são as justificativas para tentar compreender melhor o processo de geração de retornos de empresas gestoras de PEVC com ações negociadas em bolsa via fatores macroeconômicos. Ativos de uma mesma classe deveriam apresentar processos semelhantes de geração de retornos.

Não há banco de dados brasileiro sobre os fluxos de caixa dos projetos de fundos de PEVC nem sobre o desempenho histórico frequente dos fundos. Estes dados também são de difícil acesso no exterior, embora já existam índices de PEVC e bancos de dados de projetos. A alternativa foi estudar três empresas gestoras de PEVC cujas ações negociam na bolsa brasileira. A título de comparação, analisaram-se os retornos do Ibovespa e do índice de empresas com baixa capitalização de mercado da BM&FBovespa (SMLL). Os fatores macroeconômicos empregados tomaram a forma de inovações da taxa de crescimento da produção industrial, da inflação, do prêmio de risco de crédito, do juro real e dos resíduos do índice Ibovespa em relação a estes fatores. O modelo escolhido foi o VAR porque estas variáveis podem formar um conjunto endógeno e os preços dos ativos das empresas gestoras de PEVC podem ser obsoletos (*stale prices*). Análises univariadas de causalidade de Granger e VAR com fatores macroeconômicos alternativos também foram realizadas.

PEVC apresentou retornos médios relativos ao desvio padrão menores do que a metade daqueles oferecidos por SMLL e o Ibovespa. A análise univariada de causalidade de Granger indicou que os fatores que representavam a produção industrial, o prêmio de risco e o resíduo do mercado causavam de forma similar, no sentido de Granger, os retornos de PEVC, SMLL e do Ibovespa. Poucos modelos VAR exibiram uma capacidade razoável de explicação das variáveis de interesse e coeficientes significativos, que mudavam conforme a versão do modelo. Não foi possível afirmar, portanto, que o processo gerador de retornos a partir de fatores macroeconômicos é diferente entre PEVC e os dois índices de ações empregados. Não houve sustentação neste trabalho para que se considere PEVC como uma classe de ativos diferente das demais ações negociadas em bolsa que ofereça retornos maiores para compensar seus riscos supostamente maiores e diferentes.

Naturalmente, este trabalho deparou com limitações importantes. Uma delas é a carência de dados históricos com frequência adequada sobre o desempenho da grande maioria dos fundos de PEVC. É sempre possível suspeitar que as três empresas gestoras de PEVC de capital aberto selecionadas não sejam representativas de toda indústria. As informações macroeconômicas são reveladas com lentidão e atraso, enquanto que os preços de mercado incorporam as informações rapidamente, como já haviam apontado Chen et al. (1986). O método empírico empregado, diante dos dados disponíveis, não conseguiu capturar essa influência com precisão. A busca de mais dados, por períodos mais longos e com melhor qualidade, e métricas alternativas para os fatores macroeconômicos para explicar o desempenho ajustado ao risco desses fundos é um desafio para futuras investigações. A evidência deste artigo, ainda que considerada

precária, não foi favorável às empresas gestoras de PEVC aqui representadas como uma classe de ativos especial.

6 – REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **A indústria de private equity e venture capital: 2º censo brasileiro**. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), 2011. Disponível em: < http://gvcepe.com/site/wp-content/uploads/2011/11/A_Industria_de_Private_Equity_e_Venture_2o_Censo_Brasileiro_GVcepe.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2013.

BAIN & COMPANY. **Global private equity report 2011**. Boston, MA, EUA: Bain & Company, Inc., 2011. Disponível em: < http://www.bain.com/bainweb/PDFs/Bain_and_Company_Global_PE_Report_2011.pdf>. Acesso em: 5 set. 2012.

CAMPBELL, J. Y.; AMMER, J. What moves the stock and bond markets? A variance decomposition for long-term asset returns. **The Journal of Finance**, Malden, MA, EUA, v. 48, n. 1, p. 3-37, 1993.

CHEN, N.-F.; ROLL, R.; ROSS, S. A. Economic forces and the stock market. **The Journal of Business**, Chicago, IL, EUA, v. 59, n. 3, p. 383-403, 1986.

CHEUNG, Y.-W.; Ng, L. K. International evidence on the stock market and aggregate economic activity. **Journal of Empirical Finance**, Amsterdã, Holanda, v. 5, p. 281-296, 1998.

CONROY, R. M.; HARRIS, R. S. How good are private equity returns? **Journal of Applied Corporate Finance**, New York, v. 19, n. 3, p. 96-108, 2007.

ENNIS, R. M.; SEBASTIAN, M. D. Asset allocation with private equity. **The Journal of Private Equity**, New York, v. 8, n. 3, p. 81-87, 2005.

ERNST & YOUNG. **Private equity in Brasil: ready for its moment in the sun**. London: Ernst & Young, 2010. Disponível

Em: <[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Private_Equity_in_Brazil/\\$FILE/EY_Private_Equity_in_Brazil.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Private_Equity_in_Brazil/$FILE/EY_Private_Equity_in_Brazil.pdf)>. Acesso em: 5 set. 2012.

FRANZONI, F.; NOWAK, E; PHALIPPOU, L. Private equity performance and liquidity risk. **The Journal of Finance**, Malden, MA, EUA, v. 67, n. 6, p. 2341-2373, 2012.

KLEIMAN, R. T.; SHULMAN, J. M. The risk-return attributes of publicly traded venture capital: implications for investors and public policy. **Journal of Business Venturing**, New York, v. 7, n. 3, p. 195-208, 1992.

LOPES, A. B.; FURTADO, C. V. *Private equity* na carteira de investimentos das entidades de previdência privada. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, SP, Brasil, Especial Atuária, p. 108-126, 2006. Disponível em: <http://www.eac.fea.usp.br/cadernos/completos/ed_comemor4/alexandro_claudio_pg108a126.pdf>. Acesso em: 5 set. 2012.

MARTIN, J. D.; PETTY, J. W. An analysis of the performance of publicly traded venture capital companies. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Seattle, WA, EUA, v. 18, n. 3, p. 401-410, 1983.

METRICK, A.; YASUDA, A. Venture capital and other private equity: a survey. **European Financial Management**, Malden, MA, EUA, v. 17, n. 4, p. 619-654, 2011.

MINARDI, A. M. A. F.; FERRARI, G. L.; TAVARES, P. C. A. Performances of Brazilian IPOs backed by private equity. **Journal of Business Research**, Amsterdã, Holanda, v. 66, n. 3, p. 448-455, 2013.

NASSEH, A.; STRAUSS, J. Stock prices and domestic and international macroeconomic activity: a cointegration approach. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, Urbana-Champaign, IL, EUA, v. 40, n. 2, p. 229-245, 2000.

PFAFF, B. **Analysis of integrated and cointegrated time series with R**. 2a. ed. New York: Springer, 2008, 210 p.

SCHOR, A.; BONOMO, M. A.; PEREIRA, P. L. V. Arbitrage Pricing Theory (APT) e variáveis macroeconômicas: um estudo empírico sobre o mercado acionário brasileiro. **Revista de Economia e Administração**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 38-63, 2002.

SIQUEIRA, E. M. R.; CARVALHO, A. G.; GALLUCCI NETTO, H. Determinantes do sucesso dos investimentos em *private equity* e *venture capital* no Brasil. **Revista Brasileira de Finanças**, Rio de Janeiro, Brasil, v. 9, n. 2, p. 189-208, 2011.

TSAY, R. S. **Analysis of financial times series**. 2a. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005. (Wiley Series in Probability and Statistics).

Apêndice – Características e estatísticas dos modelos VAR

Mod.	Ret.	MERC	Def.	AIC	HQ	SC	NC	LV	R ²	JB	PORT	ARCH
1	PEVC	Não	1	-45,2	-44,8	-44,4	2	1686,0	0,10	0,00	0,00	0,01
2	PEVC	Não	2	-45,1	-44,5	-43,6	2	1689,8	0,08	0,00	0,00	0,03
3*	PEVC	Não	3	-45,2	-44,4	-43,1	2	1703,6	0,08	0,00	0,00	0,04
4	PEVC	Sim	1	-50,2	-49,7	-49,1	2	1842,4	0,10	0,00	0,00	0,62
5*	PEVC	Sim	2	-50,0	-49,2	-48,0	4	1851,9	0,10	0,00	0,00	0,73
6*	PEVC	Sim	3	-50,1	-49,0	-47,2	3	1880,2	0,11	0,00	0,02	0,83
7	IBOV	Não	1	-46,1	-45,8	-45,4	1	1765,4	-0,02	0,00	0,00	0,03
8	IBOV	Não	2	-46,0	-45,4	-44,6	2	1768,5	-0,01	0,00	0,00	0,03
9	IBOV	Não	3	-46,1	-45,3	-44,0	2	1782,2	-0,01	0,00	0,00	0,05
10	PEVC	Sim	1	-51,6	-51,0	-49,9	0	1010,5	0,00	0,14	0,18	1,00
11*	PEVC	Sim	2	-51,5	-50,3	-48,3	1	1028,0	0,00	0,06	0,87	1,00
12*	PEVC	Sim	3	-52,7	-51,0	-48,1	1	1047,8	0,07	0,72	0,94	1,00
13	SMLL	Sim	1	-53,1	-52,5	-51,5	1	1047,7	0,09	0,64	0,05	1,00
14*	SMLL	Sim	2	-52,9	-51,8	-49,9	2	1057,3	0,09	0,81	0,52	1,00
15*	SMLL	Sim	3	-53,4	-51,8	-49,0	5	1083,5	0,04	0,78	0,94	1,00
16	PEVC	Não	1	-45,5	-45,1	-44,3	1	901,9	0,02	0,01	0,03	1,00
17	PEVC	Não	2	-45,6	-44,8	-43,4	0	910,3	-0,05	0,05	0,57	1,00
18*	PEVC	Não	3	-46,0	-44,8	-42,9	1	926,0	0,08	0,84	0,79	1,00
19	SMLL	Não	1	-46,3	-45,8	-45,1	1	924,1	0,10	0,18	0,06	1,00
20	SMLL	Não	2	-46,1	-45,3	-43,9	1	925,5	0,00	0,54	0,23	1,00
21*	SMLL	Não	3	-46,4	-45,3	-43,3	3	942,4	0,24	0,59	0,63	1,00
22	IBOV	Não	1	-46,8	-46,4	-45,7	1	939,5	0,06	0,22	0,24	1,00
23	IBOV	Não	2	-46,6	-45,8	-44,5	0	939,4	-0,03	0,23	0,52	1,00
24*	IBOV	Não	3	-46,9	-45,8	-43,9	1	957,0	0,14	0,65	0,63	1,00

Nota: “Mod.” é o número identificador do modelo. * indica que o modelo foi um dos escolhidos para ter seus coeficientes mostrados na tabela 4. Os modelos de 1 a 9 empregam a amostra completa de janeiro de 2002 a março de 2011. Os demais modelos empregam a amostra parcial de agosto de 2006 a março de 2011. “RET.” é a variável dependente de retorno de carteira. MERC foi definido na tabela 1. “Def.” é o número de defasagens do modelo. AIC é o *Akaike Information Criteria*. HQ é o *Hannan and Quinn Information Criteria*. SC é o *Schwartz Information Criteria*. NC é o número de coeficientes significativos ao nível de 5%. LV é o logaritmo da verossimilhança. R² é o coeficiente de determinação ajustado. JB é o teste de Jarque e Bera cuja hipótese nula é de normalidade dos resíduos. PORT é o teste de Portmanteau que verifica a hipótese nula de inexistência de correlação cruzada entre os resíduos. ARCH é o teste de efeitos *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (ARCH) cuja hipótese nula é de existência de efeito heterocedástico. Os valores mostrados para os testes JB, PORT e ARCH são os valores de prova.

