

Disponível em:  
<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/race>

Race, Joaçaba, v. 14, n. 3, p. 1205-1268, set./dez. 2015

## **ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO *PRIVATE EQUITY* E DO *VENTURE CAPITAL* NO RISCO DAS AÇÕES DAS EMPRESAS QUE REALIZARAM IPO COMO FORMA DE DESINVESTIMENTO**

*Influence Analysis of Private Equity and Venture Capital in Enterprise Risk Shares that held IPO as Divestment form*

**Júlio Pereira de Araújo**

*E-mail:* juliop.araujo@gmail.com

Mestre e doutorando em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco.

**Marcos Roberto Gois de Oliveira**

*E-mail:* mrgois@hotmail.com

Doutor em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco; Mestre em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco; Professor associado da Universidade Federal de Pernambuco.

Endereço para contato: Avenida dos economistas, Cidade Universitária, 50670-902, Recife, Pernambuco, Brasil.

Artigo recebido em 23 de dezembro de 2014. Aceito em 30 de julho de 2015.

## Resumo

Neste artigo teve-se por objetivo comparar o risco das empresas que foram investidas por gestores de *private equity* e *venture capital* (PE/VC) em relação às que não receberam esse tipo de investimento. A base de dados utilizada foi os preços e os retornos diários das ações das empresas que realizaram IPO no período de fevereiro/2006 a novembro/2010. Na análise verificaram-se aspectos de volatilidade dos preços das ações (normalidade, presença de raízes unitárias, autocorrelação serial dos erros e suporte aos efeitos heterocedásticos), e a metodologia utilizada foi o *Value at Risk* (VaR) com Simulação de Monte Carlo. Analisaram-se os VaRs individuais das empresas por ano de realização do IPO (2006 a 2010) e no período total. Cada VaR individual foi calculado considerando-se o melhor entre três modelos de volatilidade: desvio padrão, volatilidade com modelo GARCH mais parcimonioso e o melhor modelo GARCH encontrado pela metodologia Akaike. Os resultados da análise da volatilidade mostraram principalmente que a maioria das empresas apresenta suporte aos efeitos heterocedásticos. Em relação aos resultados do VaR, tanto no período total quanto na análise por ano do IPO, o grupo de empresas que recebeu investimentos de PE/VC apresentou maiores valores de VaR em relação ao grupo sem PE/VC. Assim, pode-se concluir que o grupo de empresas com investimento de PE/VC possui maior nível de risco em relação ao conjunto das empresas sem ele.

Palavras-chave: *Private Equity*. *Venture Capital*. *Value at Risk*.

### ***Influence Analysis of Private Equity and Venture Capital in Enterprise Risk Shares that held IPO as Divestment form***

#### *Abstract*

*In this article we aimed to compare the risk of companies that have been invested by managers of private equity and venture capital (PE/VC) in relation to the ones that did not receive this kind of investment. The database used was the prices and daily stock returns of companies that performed IPO from February/2006 to November/2010. In the analysis, it was found aspects of volatility of stock prices (normal, presence of unit roots, serial autocorrelation of errors and support to heterocedastic effects) and the methodology used was the Value at Risk (VaR) with Monte Carlo Simulation. We analyzed the individual of VaR's companies per year of IPO (2006-2010) and total period. Each individual VaR was calculated based on the best of three models of volatility: standard deviation, volatility with more parsimonious GARCH model and the best GARCH model found by Akaike methodology. The results of the analysis of volatility showed mainly that most enterprises have support to heterocedastic effects. Regarding the results of VaR, both in total period and in the analysis per year of the IPO, the group of companies that received PE/VC investments showed higher VaR values compared to those without PE/VC. Thus, we can conclude that the group of companies with PE/VC investment has a higher level of risk in relation to the companies without.*

*Keywords: Private Equity. Venture Capital. Value at Risk.*

# 1 INTRODUÇÃO

Os fundos de *PE/VC* têm a função de investir em empresas com alto potencial de retorno. Eles adquirem parte do capital da companhia, ajudam a implantar novas políticas de gestão e de governança corporativa e, após alguns anos, liquidam as participações adquiridas (desinvestimento), com a expectativa de retorno aos investidores dos recursos. Além disso, fornecem uma alternativa viável ao financiamento tradicional, obtido por meio de empréstimos bancários. As empresas que recebem financiamento de *PE/VC* geralmente fornecem ao mercado serviços e produtos inovadores, além de inovar nos processos produtivos e gerenciais e nas suas estratégias de *marketing* (RIBEIRO; TIRONI, 2007).

Os investimentos em *PE/VC* são caracterizados no mercado e em pesquisas científicas como de alto retorno para as partes envolvidas, mas que carregam consigo, em contraposição, um elevado risco. Isso porque, ao investirem em empresas inovadoras, com desempenho incerto de curto e longo prazos, tanto os gestores quanto os investidores de *PE/VC* se deparam com um elevado risco em relação a outros tipos de investimento. Para compensar o alto risco, esperam obter elevados retornos em longo prazo, em relação à média do desempenho do mercado acionário.

O desempenho das empresas que receberam investimentos em *PE/VC* é observado a partir da ocorrência do desinvestimento por parte da organização gestora de *PE/VC*. Uma das formas de desinvestimento é o *Initial Public Offering (IPO)*, nome atribuído à abertura de capital de uma organização no mercado de ações. Ele representa o momento em que a empresa investida começa a atuar de forma mais independente no mercado e a partir do qual começa a ser percebida a influência da organização gestora de *PE/VC* sobre ela. Das formas de desinvestimento, o *IPO* é geralmente a mais bem-sucedida (SIQUEIRA; CARVALHO; NETTO, 2011; SCHWIENBACHER, 2008), além disso, o *IPO* foi a forma de saída mais utilizada pelas empresas investidas por *PE/VC* no Brasil em 2013, representando 72% delas (ABVCAP, 2014).

Apesar de as estratégias usadas pelos gestores de *PE/VC* na estruturação e administração dos investimentos serem conhecidas, pouco se sabe a respeito da influência delas sobre o seu sucesso. Isso se deve à falta de modelos teóricos, de dados sistemáticos sobre os processos de investimento adotados por gestores individuais e de indicadores do seu sucesso (ausência de dados públicos sobre taxas de retornos dos investimentos) (SIQUEIRA; CARVALHO; NETTO, 2011).

No que diz respeito ao risco nessa atividade, ele foi abordado por Herger (2012) do ponto de vista dos investidores que estão apostando em fundos de *private equity*. Porém, o autor, além de analisar fundos e não empresas que receberam investimentos de *PE/VC*, considerou o risco com foco na análise da diversificação. Assim, carece-se de um estudo que analise o risco das empresas individuais que foram investidas por organizações gestoras de *PE/VC*.

No presente artigo, pretende-se abordar a variável risco na atividade de *PE/VC*, a partir do comportamento dos retornos das ações das empresas que utilizaram *IPO* como forma de desinvestimento, comparando os valores de *Value at Risk (VaR)* das empresas que receberam com as que não receberam esse tipo de investimento.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O investimento em *PE/VC* é caracterizado no mercado por possuir um elevado risco. Os tipos de risco mais citados são a assimetria de informações e a falta de liquidez. A assimetria de informações é uma consequência relacionada ao problema principal agente. Segundo Pindyck (2002), a assimetria de informação ocorre quando o agente, em determinada transação, detém alguma informação relevante que a outra parte não possui. Ou seja, as duas partes possuem informações diferentes sobre uma transação. Para Sahlman (1990), existe um alto grau inevitável de assimetria de informação entre os gestores de *PE/VC*, que desempenham um papel ativo nas empresas do portfólio, e os investidores, que não podem monitorar as perspectivas de cada investimento individual tão de perto.

A falta de liquidez em curto prazo é um dos fatores de risco a serem considerados pelos investidores de *private equity*. Segundo Ferrari e Minardi (2010), os investidores comprometem determinada quantia de capital quando o colocam em investimentos de *PE/VC*, considerando que somente terão liquidez e retorno após o encerramento do fundo. Dada a falta de liquidez desses investimentos, poucos são os investidores que conseguem casar seus prazos com os prazos desses fundos (CRESCIULO; MINARDI, 2012). Segundo Ramalho, Furtado e Lara (2011), dadas as características de baixa liquidez, elevado risco e alta expectativa de retorno, os veículos de *PE/VC* são especialmente atrativos para investidores com elevado nível de riqueza e horizontes longos de investimento, como pessoas físicas abastadas, fundos de pensão, seguradoras, etc.

Neste trabalho, o risco foi mensurado por meio do *Value at Risk (VaR)*, baseando-se nos preços e nos retornos diários das ações das empresas analisadas. Segundo Jorion (1997), o *Value at Risk* representa um método de mensuração de risco de mercado que utiliza técnicas estatísticas, buscando medir a pior perda esperada de carteira, fundo ou instituição ao longo de um período de tempo, sob condições normais de mercado e dentro de determinado nível de confiança.

São várias as técnicas para se calcular o *VaR* de uma carteira ou de um ativo individual. Segundo Wiener (1999), todas as técnicas seguem a seguinte sequência:

- a) seleção dos parâmetros básicos (horizonte de tempo, grau de confiança e tempo de mensuração);
- b) seleção dos fatores relevantes do mercado;
- c) acompanhamento do risco;
- d) cálculo do *VaR*.

Segundo Saliby e Araújo (2001), existem três principais metodologias para o cálculo do *VaR*: métodos analíticos, que utilizam métodos estatísticos padronizados para calcular as variações no valor do portfólio atual, necessitando, para isso, considerar várias premissas para os fatores de mercado; método histórico, no qual se verificam as variações ocorridas nos fatores de mercado em certo período histórico e aplicam-se essas variações no portfólio atual, considerando-se o horizonte de tempo escolhido; e métodos por Simulação de Monte Carlo, nos quais se definem as distribuições e seus respectivos parâmetros para as variações dos fatores de mercado e a correlação existente entre esses fatores e, em seguida, simulam-se várias observações das possíveis variações dos fatores de mercado, verificando seus impactos no valor do portfólio atual.

Um dos métodos analíticos de grande relevância no âmbito do *VaR* é o método Delta-Normal, o que é baseado na hipótese de que os retornos são normalmente distribuídos. Assim, para o cálculo do *VaR* de apenas um ativo em uma carteira, tem-se (JORION, 1997):

$$\text{VaR} = W_0 \cdot \sigma \cdot \alpha \cdot \sqrt{\Delta t} \quad (1)$$

onde  $W_0$  é o valor aplicado;  $\sigma$  é a volatilidade;  $\alpha$  representa o fator de segurança retirado da distribuição teórica assumida (em geral a distribuição normal padrão) referente ao nível de confiança desejado; e  $\Delta t$  é o tempo de aplicação.

A estimativa da volatilidade utilizada na Equação 1 é, geralmente, retirada dos dados históricos. Uma forma simples seria considerar a volatilidade como o desvio padrão dos retornos do portfólio. Porém, dessa forma, todas as observações possuiriam o mesmo peso, independentemente se ocorreram na véspera do cálculo ou no início do período analisado. Além disso, segundo Jorion (1997), a maioria dos ativos financeiros possui caldas grossas em suas distribuições. Já Bollerslev (1986) descobriu que a maioria dos retornos das variáveis financeiras tende a apresentar assimetria e a ser leptocúrtica, não apresentando, assim, características de normalidade.

O método de simulação histórica consiste em utilizar as variações passadas dos fatores de risco para gerar cenários, simular a função de distribuição de probabilidade para os retornos da carteira e estimar o *VaR*. Ele simplifica drasticamente a abordagem de cálculo do *VaR*, pois não faz nenhuma suposição sobre a distribuição dos retornos (MANGANELLI; ENGLE, 2003), porém, também é alvo de algumas críticas. Ele assume que o passado representa bem o futuro imediato, contudo, o risco varia significativamente com o tempo. Além disso, o método não trata, de forma adequada, situações com volatilidade temporariamente elevada (JORION, 1997).

Assim, com o objetivo de modelar a volatilidade das séries com as características dos retornos, além de outras, surgiram os modelos heterocedásticos. O primeiro modelo desenvolvido foi apresentado por Engle (1982) e denomina-se Modelo Autorregressivo de Heterocedasticidade Condicional (ARCH). Um processo  $X_t$  é considerado ARCH de ordem  $q$  se:

$$X_t = \sigma_t \varepsilon_t, \text{ onde } \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q X_{t-q}^2$$

$$X_t = \sigma_t \varepsilon_t, \text{ onde } \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q X_{t-q}^2 \quad (2)$$

onde  $\sigma_t$   $\sigma_t$  é uma sequência não negativa de variáveis aleatórias,  $\varepsilon_t$   $\varepsilon_t$  é uma sequência de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas, conhecidas pela sigla “iid” de valor médio nulo e variância unitária. Já os parâmetros  $\alpha_i$   $\alpha_i$  devem satisfazer um conjunto de condições para garantir que

a variância não condicionada seja infinita:  $\alpha_0 > 0$  e  $\alpha_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, q$  (ENGLE, 1982).

Porém, o modelo possui a desvantagem de exigir muitos parâmetros para descrever adequadamente o comportamento da volatilidade (TSAY, 2005). Dessa forma, Bollerslev (1986) propôs um modelo que seria uma ampliação do ARCH e que possui como características ser mais parcimonioso e flexível, denominado Modelo Autorregressivo de Heterocedasticidade Condicional Generalizado (GARCH).

Segundo Oliveira e Carmona (2008), entre os principais modelos de estimação de volatilidade, os que contemplam a volatilidade condicional ganham destaque. É o caso dos modelos da família GARCH. Além de reproduzirem algumas das principais características das séries financeiras, eles representam modelos parcimoniosos. O modelo padrão é assim apresentado:

$$y_t = \beta' x_t + E_t y_t = \beta' x_t + E_t \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \sigma_t^2 &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i \sigma_{t-i}^2 + \sum_{i=j}^q \alpha_i \varepsilon_{t-j}^2 \\ \sigma_t^2 &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i \sigma_{t-i}^2 + \sum_{i=j}^q \alpha_i \varepsilon_{t-j}^2 \end{aligned} \quad (4)$$

A Equação 3 é a da média, onde  $y_t$   $y_t$  representa a taxa de retorno da ação;  $x_t$   $x_t$  é uma matriz de regressores e  $E_t$   $E_t$  o termo de erro. A Equação 4 indica a função de variância condicional e é função de três fatores: variância média  $\alpha_0$   $\alpha_0$ , informação sobre a volatilidade passada mensurada pelo termo defasado quadrado  $E_{t-j}^2$   $E_{t-j}^2$  (termo ARCH) e variância dos períodos anteriores  $\sigma_{t-i}^2$   $\sigma_{t-i}^2$  (termo GARCH) (OLIVEIRA; CARMONA, 2008).

Por fim, torna-se importante ressaltar que os estimadores de volatilidade devem ser construídos considerando-se as regularidades empíricas das séries financeiras. Taylor (1986) apresenta os fatos estilizados de tais séries, entre elas que as distribuições apresentam ausência de normalidade com excesso de curtoses e assimetria negativa. Além disso, possuem características de heterocedasticidade.

O *Bank for International Settlements (BIS)* afirma que deve haver medidas verificáveis do desempenho dos sistemas de gestão de risco das instituições

financeiras e recomenda que um teste de validação seja incorporado aos modelos internos de gestão do risco. Um dos testes de validação do modelo para o cálculo do *VaR* denomina-se teste de *Kupiec*. Trata-se de um método estatístico que utiliza exatamente a frequência de vezes em que o *VaR* é extrapolado. Considerando uma amostra de resultados para um dado ativo, geram-se intervalos de valores aceitáveis para a frequência de extrapolações, dado um nível de confiança estipulado. Com base nesses valores, pode-se definir uma regra de decisão para aceitar ou rejeitar o modelo testado. Ressalta-se que a escolha do nível de significância do teste não tem nenhuma relação com aquele definido para o cálculo do *VaR* (GOULART, 2009).

Outro teste que verifica a eficácia do modelo de *VaR* foi desenvolvido por Lopez (1996) e se baseia em uma função de perda. A ideia foi criar essa função para incorporar os critérios julgados importantes pelos órgãos de regulamentação. O modelo que minimizasse essa função seria considerado o melhor.

Muitas vezes as técnicas analíticas não podem ser utilizadas e os resultados da simulação histórica não são satisfatórios. É necessária, então, a utilização de métodos numéricos de integração. Uma das técnicas possíveis é o método de Simulação de Monte Carlo (MSMC) (OLIVEIRA; TAVORA JUNIOR, 2006).

Segundo Saliby e Araújo (2001), os métodos por Simulação de Monte Carlo são considerados os mais robustos e os mais poderosos para o cálculo do *Value at Risk*, pois podem contemplar grande variedade de riscos financeiros, e todas as variáveis do modelo podem ser tratadas como probabilísticas, caso isso venha a ser de interesse. Além disso, segundo Jorion (1997), incorporam os riscos não lineares, os de volatilidade e os de modelo, podendo incorporar a variação temporal da volatilidade, caudas grossas e cenários extremos.

O método consiste na simulação do comportamento dos fatores de risco e dos preços dos ativos pela simulação do movimento dos preços. A partir disso, o método constrói *N* possíveis valores da carteira para determinada data futura e o *VaR* pode ser estimado diretamente a partir da distribuição dos valores simulados dessa carteira. Assim, a metodologia resume-se, em suma, na geração aleatória de cenários para os fatores de risco, cenários que devem ser condizentes com a matriz de variância-covariância histórica. Ou seja, a essência desse método está na especificação dos processos aleatórios e na geração de números aleatórios (OLIVEIRA; TAVORA JUNIOR, 2006).

Para Jorion (1997), a mais importante etapa da simulação consiste em escolher um modelo estocástico para o comportamento dos preços. Um modelo habitualmente utilizado é o movimento browniano geométrico (MBG), que



pressupõe que as inovações no preço do ativo não são autocorrelacionadas e que pequenas oscilações nos preços podem ser descritas por:

$$\frac{dS_t}{S_t} = \mu dt + \sigma dz_t \quad (5)$$

Na Equação 5 o primeiro componente representa o fator previsibilidade.  $\mu$  é a medida da taxa média de aumento do preço do ativo. O rendimento desse ativo pode ser comparado ao rendimento de um ativo livre de risco e é dado por  $\mu dt$ . A segunda hipótese sugere que o modelo tenha um elemento relacionado com a chegada de novas informações, que está representada pelo termo  $\sigma dz_t$ , em que  $\sigma$  é a volatilidade e a medida  $dz_t$  é uma variável aleatória oriunda de uma distribuição normal.

A volatilidade pode ser calculada pelos modelos da família GARCH. Já os valores aleatórios podem ser gerados por qualquer software, pois necessitam de algoritmos determinísticos. Utilizando o Lemma de Itô, pode-se obter uma solução para a Equação 5. Supondo que o preço inicial do ativo  $S(t_0) = S_0 > 0$  no tempo  $t = t_0 \geq 0$ , e admitindo que em  $t_0 = 0$  o valor de  $z_0 = 0$ , a solução da Equação será dada por:

$$S(t) = S_0 \exp \left[ \left( \mu - \frac{11}{22} \sigma^2 \right) t + \sigma dz_t \right] \quad (6)$$

Para a simulação de uma trajetória de preços para  $S(t)$ , inicia-se com  $S_0$  e gera-se uma sequência de  $\epsilon$  para  $t = 1, 2, 3, \dots, n$ . Posteriormente, calcula-se  $S(1)$ ,  $S(2)$ , ...  $S(n)$ .

Neste trabalho adotaram-se duas soluções para a trajetória de preços: a primeira é a Equação 7, em que  $\mu$  é substituído por  $r$ , que representa a taxa de juros livre de risco supondo retorno *risk-neutral*, obtendo-se a precificação de Euler de ativos para a volatilidade constante; e a segunda é uma extensão da primeira, denominada solução de Milstein para a volatilidade constante (Equação 8).

$$S_{t+\Delta t} = S_t [1 + r\Delta t + \sigma_t \Delta z_t] \quad (7)$$

$$S_{t+\Delta t} = S_t \left[ 1 + r\Delta t + \sigma_t \Delta z_t + \frac{11}{22} \sigma_t^2 ((\Delta z_t)^2 - \Delta t) \right] \quad (8)$$

Neste artigo substituiu-se  $\mu$  por valores diferentes de  $r$ . Assim, além das soluções anteriores utilizando  $r$  como médias dos modelos, estimou-se ainda o  $VaR$  com o  $\mu$  obtido por estimação da média obtida diretamente da equação do GARCH (Equação 3) ou por meio de volatilidade tradicional.

No Brasil há poucos estudos que abordem a variável risco de forma quantitativa nos investimentos de  $PE/VC$ . Um desses trabalhos foi o de Herger (2012), o qual considerou o ponto de vista dos investidores de fundos de  $PE/VC$  e estudou o risco sob a ótica da diversificação. O autor analisou uma amostra de 2.699 fundos, todos com foco de investimento na Europa ou EUA e cujo início ocorreu entre 1983 e 2003. Analisou-se o risco na atividade de *private equity* por meio de uma metodologia similar ao  $VaR$  histórico, criada pelo autor e denominada iCaR (Capital Investido em Risco). Com essa medida de risco baseada no valor investido em fundos de *private equity* e com o uso de simulações de Monte Carlo, permitiu-se concluir que uma combinação de (i) estratégias de diversificação com (ii) uma carteira de *private equity* diversificada globalmente em diferentes tipos de fundos resulta em um iCaR zero, com 99% de confiança.

O objetivo neste artigo foi comparar o risco das empresas que foram investidas por gestores de  $PE/VC$  e que realizaram IPO no período de 09 de fevereiro de 2006 a 03 de novembro de 2010 em relação às empresas que não receberam esse tipo de investimento e que abriram capital no mesmo período.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o objetivo de detectar se existe diferença estatisticamente significativa no risco das empresas, foram inicialmente coletados os preços diários de fechamento das ações das empresas que realizaram IPO no período de 09 de fevereiro de 2006 a 03 de novembro de 2010. Os dados foram coletados do portal Infomoney e as informações a respeito de quais empresas abriram capital no período foram retiradas do portal do BMF & Bovespa. Posteriormente, essas empresas foram divididas em dois subgrupos: as que receberam investimentos de  $PE/VC$  (possuíam ao menos um fundo de  $PE/VC$  na data do IPO) e as que não receberam esse tipo de investimento. A identificação da presença ou não de fundos de  $PE/VC$  nas empresas foi feita por

meio da observação dos prospectos destas no site da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Foram considerados na amostra apenas os *IPOs*, retirando-se, assim os *Follow-on*. No período considerado, houve 109 *IPOs*, dos quais uma empresa saiu da bolsa antes do tempo considerado na análise; uma passou por reestruturação societária; 10 foram incorporadas por outras empresas que já constavam na base de dados; cinco apresentaram valores de retorno muito irregulares, com vários períodos sem negociação; e 12 não apresentaram dados de retorno suficientes para todo o período considerado. Ao final, restaram 80 operações no período de análise, as quais podem ser visualizadas na Tabela 1, por ano de realização e pela presença ou não de fundos de *PE/VC*:

Tabela 1 – Resumo das operações de *IPO*

<b>Ano</b>	<b>Com PE/VC</b>	<b>Sem PE/VC</b>
2006	7	11
2007	11	35
2008	1	2
2009	2	2
2010	5	4
Total	26	54

Fonte: os autores.

A primeira etapa da metodologia foi a análise dos aspectos de volatilidade das empresas para serem inseridas nos respectivos modelos de VaR. A segunda etapa foi a realização dos cálculos de VaR e a comparação entre os dois grupos de empresas (com e sem *PE/VC*). Os valores foram gerados por meio de códigos programados na plataforma do Matlab 8.0.

Antes de serem calculados os Value at Risk (VaR) de todas as empresas, fez-se necessária uma análise prévia dos comportamentos das volatilidades inerentes aos retornos diários das empresas. Tal análise foi feita com os preços de fechamento das ações individuais, sendo as datas iniciais as de realização dos *IPOs* das empresas e a data final de 13 de dezembro de 2013.

Foram verificados os seguintes aspectos de volatilidade:

- a) normalidade: utilização do teste de Jarque-Bera para verificar a existência de normalidade nos retornos diários das ações. O resultado do teste influi no modelo de cálculo do *VaR*.
- b) raiz Unitária: utilização do teste de Dickey-Fuller para a avaliação da presença de raiz unitária para os retornos. A ausência de raízes unitárias caracteriza que a série é estacionária. A principal implicativa econômica é que não havendo raízes unitárias os choques não terão efeitos permanentes (GREENE, 2000).
- c) autocorrelação serial: no caso das séries serem estacionárias, deve-se avaliar a presença de autocorrelações, ou correlação serial dos erros entre períodos de tempo. Tal análise é um primeiro indício da presença ou não de um efeito ARCH na série. A avaliação quantitativa utilizada foi o teste de Ljung-Box-Pierce Q-teste.
- d) suporte aos Efeitos Heterocedásticos: análise dos aspectos de heterocedasticidade. Foi utilizado o teste de Engle para analisar o suporte aos modelos heterocedásticos de desenho da variância.
- e) melhor Modelo de Volatilidade: seleção dos modelos autorregressivos heterocedásticos mais eficientes. Para tal, foi utilizada a metodologia de Akaike (AIC).

Foram realizados os cálculos dos *VaRs* individuais de todas as empresas, considerando os mesmos períodos, a mesma fonte de dados e o mesmo *software* da análise de volatilidade. Utilizou-se para cada empresa três cálculos de *VaR* com Simulação de Monte Carlo: *VaR* 1: Método tradicional (uso de desvio padrão para a volatilidade); *VaR* 2: Método GARCH (0,0) (1,1) (mais parcimonioso); *VaR* 3: Método GARCH com volatilidade própria (determinada pela metodologia AIC de cada empresa).

Os valores calculados dos *VaRs* foram considerados com as seguintes variáveis:

- a) número de violações: utilizado como parâmetro para a análise da eficiência do *VaR*.
- b) percentual de violações: número de violações em percentual. Para este trabalho, conforme definem os órgãos reguladores, os valores superiores a 10% foram considerados má especificação do modelo e

foram rejeitados os valores do VaR para efeito das análises comparativas entre as empresas.

- c) teste de Kupiec: A para aprovado e R para reprovado, em razão dos valores de percentual de violações.
- d) Perda de Lopez: outro teste para verificar a eficiência do VaR, alternativo ao teste de Kupiec.
- e) VaR médio: valor do VaR médio por empresa.
- f) VaR máximo: valor do VaR máximo por empresa.
- g) VaR mínimo: valor do VaR mínimo por empresa.

Posteriormente, foram selecionados os melhores *VaRs* de cada empresa (entre os aprovados pelo teste de Kupiec), baseando-se, em primeiro lugar, no menor percentual de violações, e em segundo lugar, no menor valor da Perda de Lopez. Esses valores foram os considerados para a análise temporal do risco. Verificaram-se os valores de *VaR* por ano de realização do *IPO* e no período completo da amostra. Essa análise ocorreu presumindo-se que os fatores macroeconômicos temporais podem ter interferência nos respectivos valores de *VaR*. Exceção ocorreu no ano 2008, pois no grupo de empresas com *PE/VC*, apenas uma realizou *IPO* nesse ano, porém, todos os seus três cálculos de *VaR* foram reprovados pelos testes utilizados, inviabilizando a análise. Os valores foram analisados por ordem decrescente de *VaR* médio, máximo e mínimo.

## 4 RESULTADOS

Em relação às características de volatilidade, previamente verificadas para o cálculo do *VaR*, não foram encontradas diferenças significativas entre as empresas que receberam investimentos em *PE/VC* e as que não receberam. A Tabela 2 resume as características.

Tabela 2 – Resumo das características de volatilidade

<b>Empresa</b>	<b>Normalidade</b>	<b>Raiz Unitária</b>	<b>Autocorrelação Serial Retorno</b>	<b>Suporte Efeitos Heterocedásticos</b>
Com PE/VC	0%	0%	54%	92%
Sem PE/VC	0%	0%	65%	96%

Fonte: os autores.

Em relação à avaliação da presença de características de normalidade das distribuições, todas as empresas apresentaram não ter características de normalidade. Tal fato confirma os fatos estilizados abordados por Taylor (1986) de que as séries financeiras possuem ausência de normalidade em suas distribuições. Assim, permitiu-se desconsiderar os modelos de *VaR* Delta-Normal, dado que consideram as séries distribuições normais, e considerar modelos mais adequados às séries.

Sobre a avaliação da presença de raiz unitária nas séries, todas as empresas também têm ausência de raízes unitárias, o que caracteriza serem estacionárias. Com isso, confirma-se que, por não haver raízes unitárias, os choques não terão efeitos permanentes. Com isso, não houve a necessidade de realizar diferenciações, o que é normal para as séries financeiras, já que o próprio cálculo do retorno é uma diferenciação.

Como as séries são estacionárias, é necessário avaliar a presença de autocorrelações ou correlação serial dos erros entre períodos de tempo. A análise mostrou que das 26 empresas com *PE/VC*, 14 (54%) apresentam autocorrelação serial nos retornos. Já das 54 empresas sem *PE/VC*, 35 (65%) apresentaram autocorrelação. Dessa forma, pode-se perceber que a maioria das empresas em ambos os grupos possui indícios de suporte aos efeitos ARCH, porém, em maior quantidade nas empresas que não receberam investimentos em *PE/VC*.

Para confirmar a presença de efeitos heterocedásticos nas séries, analisou-se os resultados do teste de Engle. Das 26 empresas com *PE/VC*, 24 (92%) apresentaram suporte aos efeitos heterocedásticos, enquanto que das 54 empresas sem *PE/VC*, 52 (96%) confirmaram tal comportamento. Dessa forma, pode-se decidir pelo uso de volatilidades com modelos GARCH para serem inseridos nos cálculos dos *VaRs* com Simulação de Monte Carlo.

Por fim, analisaram-se os melhores modelos de volatilidade pelo critério de Akaike. Não foram observadas diferenças significativas em ambos os grupos. Tais valores também serviram de parâmetro para a formulação dos modelos de *VaR*, bem como para seus respectivos cálculos, ao serem inseridos nos respectivos modelos GARCH.

#### 4.1 *VALUE AT RISK (VAR)*

No Apêndice A estão os valores dos *VaRs* de todas as empresas da amostra. Nas primeiras colunas estão as características de cada empresa em termos de ano de

realização do IPO e se possuem ou não investimento em PE/VC. Posteriormente, encontra-se a identificação dos valores dos VaRs de cada empresa: o VaR 1, com volatilidade tradicional (desvio padrão); o VaR 2, com volatilidade GARCH (0,0) (1,1), considerado o mais parcimonioso; e o VaR 3, com volatilidade GARCH determinada pela metodologia de Akaike. A ausência de alguns valores no VaR 3 é decorrente de o GARCH individual ter a ordem de um modelo mais parcimonioso (0,0) (1,1).

Logo após estão os números e os percentuais de violações de cada modelo, os valores do teste de Perda de Lopez e o índice de aprovação (A) ou não (R) no teste de Kupiec. Essas colunas demonstram a eficácia dos modelos de VaR construídos. Os valores do percentual de violações (que advém da Perda de Lopez) superiores a 10% foram considerados reprovados pelo teste de Kupiec. Observa-se no Apêndice A que, no geral, os modelos se adequaram bem aos dados, ocorrendo aprovação na maioria das empresas. Por fim, estão os valores de VaR médio, máximo e mínimo por empresa e por metodologia de VaR.

Nos demais Apêndices (B a Q) estão os melhores VaRs de todas as empresas deste estudo e os valores por ano de IPO realizado. Exceção ocorreu no ano 2008, pois a única empresa que possui PE/VC que abriu capital nesse ano teve os três valores de VaR reprovados pelo teste de Kupiec, inviabilizando a comparação. Os valores foram retirados dentre os melhores modelos de VaR do Apêndice A e conforme critérios detalhados na seção 3. Cada grupo foi classificado em ordem decrescente de VaR médio, máximo e mínimo, e os seus resultados e análises estão demonstrados nas subseções seguintes. Visando enfatizar melhor a diferença entre os valores de VaR das empresas que receberam investimento de PE/VC e as que não receberam, foram analisadas para cada período as estatísticas descritivas (média e mediana) dos valores de VaR por grupo.

#### 4.1.1 VaR completo

Nos Apêndices B, C e D estão localizados os valores dos VaRs para toda a amostra em todo o período da análise, o que totaliza 75 empresas com valores de VaR. Destas, 25 possuem PE/VC e 50 não possuem. O Apêndice B está classificado por ordem decrescente de VaR médio. Por meio da sua análise é possível observar que 60% dos 10 maiores VaRs médios são de empresas com PE/VC, apesar dessas últimas estarem em menor quantidade na pesquisa, enfatizando mais a diferença.

Observando-se o valor relativo, percebe-se que 24% das empresas com *PE/VC* situam-se entre os 10 maiores *VaRs*. Considerando que o universo é de 75 empresas, é possível notar uma diferença significativa entre os dois grupos. Observando a parte inferior do quadro, verifica-se que 90% dos 10 menores *VaRs* são de empresas sem *PE/VC*, o que confirma o comportamento de valores maiores de *VaR* para empresas com *PE/VC* e menores para as demais empresas.

Analisando-se as estatísticas descritivas dos *VaRs* na Tabela 3, a diferença entre os dois grupos de empresas é ainda mais nítida. As empresas com *PE/VC* apresentaram médias e medianas superiores às empresas sem *PE/VC* e à amostra total.

Tabela 3 – Estatística descritiva do *VaR* médio completo

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,03316	-0,02838
Com <i>PE/VC</i>	-0,03859	-0,03104
Sem <i>PE/VC</i>	-0,03044	-0,02827

Fonte: os autores.

No Apêndice C os valores de *VaR* estão classificados em ordem decrescente de *VaR* máximo. Nele, observa-se que 80% dos 10 maiores *VaRs* máximos são de empresas com *PE/VC*. Pelo valor relativo, tem-se que 32% das empresas com *PE/VC* estão entre os 10 maiores *VaRs*. Na faixa inferior, verifica-se que 80% dos 10 menores *VaRs* são de empresas sem *PE/VC*. A Tabela 4 confirma a diferença de comportamentos, mostrando que as empresas com *PE/VC* apresentaram valores de média e mediana superiores às empresas sem *PE/VC* e à amostra total.

Tabela 4 – Estatística descritiva do *VaR* máximo completo

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,05774	-0,03896
Com <i>PE/VC</i>	-0,08526	-0,04660
Sem <i>PE/VC</i>	-0,04398	-0,03711

Fonte: os autores.



Por fim, o apêndice D mostra os valores classificados por ordem decrescente de *VaR* mínimo. Nele, é possível observar que 70% dos 10 menores *VaRs* mínimos são de empresas sem *PE/VC*. Mais uma vez as estatísticas descritivas dos grupos confirmam diferenças entre eles, com as empresas com *PE/VC* apresentando valores maiores. Os números estão demonstrados na Tabela 5.

Dessa forma, pode-se perceber diferenças de *VaR* entre os grupos de empresas com e sem investimento em *PE/VC*, pois, observa-se o primeiro possui maiores valores em relação ao segundo, possuindo, dessa forma, um maior nível de risco ao considerar-se toda a amostra e todo o período analisado neste trabalho.

Tabela 5 – Estatística descritiva do *VaR* mínimo completo

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,02562	-0,02392
Com <i>PE/VC</i>	-0,02819	-0,02494
Sem <i>PE/VC</i>	-0,02434	-0,02254

Fonte: os autores.

As demais análises foram feitas por ano de realização do *IPO* com o objetivo de verificar comportamentos temporais e retirar possíveis efeitos do ambiente macroeconômico na análise. Seus resultados aparecem nas subseções seguintes.

#### 4.1.2 **VaR 2006**

Nos Apêndices E, F e G estão os *VaRs* das empresas que realizaram *IPO* em 2006 divididas por ordem de classificação de *VaR* médio, máximo e mínimo, respectivamente. Esse grupo possui 18 empresas, das quais sete possuem *PE/VC* e 11 não possuem. No caso do Apêndice E, a análise visual e individual dos valores não permitiu chegar a uma conclusão que diferenciasse os dois grupos. Observa-se que dos cinco primeiros *VaRs*, três são de empresas sem *PE/VC* e dois com *PE/VC*. Já na parte inferior dos dados, dos cinco menores *VaRs* médios, quatro são de empresas sem *PE/VC*. Porém, apesar dessas diferenças, o número de empresas sem *PE/VC* nessa amostra é superior, o que não permite tirar conclusões pertinentes.

Porém, quando são analisadas as estatísticas descritivas dos dados, observa-se nitidamente a diferença entre os dois grupos, apresentando as empresas com *PE/*

VC maiores valores de média e mediana que o grupo sem *PE/VC* e que a amostra total. Os dados estão dispostos na Tabela 6.

Tabela 6 – Estatística descritiva do *VaR* médio 2006

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,03894	-0,03070
Com <i>PE/VC</i>	-0,04291	-0,03298
Sem <i>PE/VC</i>	-0,03642	-0,02728

Fonte: os autores.

Pelo Apêndice F pode-se observar visualmente que apenas um valor maior de *VaR* máximo se destacou perante os demais, sendo ele pertencente a uma empresa com *PE/VC*. A Tabela 7 mostra mais uma vez que as empresas com *PE/VC* possuem valores médios e medianos superiores, agora se considerando os *VaRs* máximos.

Tabela 7 – Estatística descritiva do *VaR* máximo 2006

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,08611	-0,04042
Com <i>PE/VC</i>	-0,12922	-0,04140
Sem <i>PE/VC</i>	-0,05869	-0,04018

Fonte: os autores.

Por fim, o Apêndice G apresenta os valores das empresas que realizaram *IPO* em 2006 por ordem de *VaR* mínimo. Observa-se que as cinco empresas com menores valores de *VaR* mínimo não possuem *PE/VC*, o que vai ao encontro dos comportamentos anteriores. As estatísticas descritivas que aparecem na Tabela 8 confirmam tal diferença: novamente o grupo das empresas com *PE/VC* apresentou maiores valores em relação ao grupo sem *PE/VC* e em relação à amostra total, dessa vez, considerando-se *VaRs* mínimos.

Tabela 8 – Estatística descritiva do *VaR* mínimo 2006

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,02725	-0,02471
Com PE/VC	-0,02877	-0,02651
Sem PE/VC	-0,02629	-0,02290

Fonte: os autores.

Assim, as análises de todos os critérios de classificação dos *VaRs* das empresas que abriram capital em 2006 permitiram chegar à mesma conclusão da análise do *VaR* completo, de que as empresas que receberam investimentos em *PE/VC* possuem nível de risco maior, em sua maioria, por possuírem valores mais elevados de *VaR* em relação às demais empresas.

#### 4.1.3 **VaR 2007**

Nos Apêndices H, I e J estão os valores de *VaR* das empresas que abriram capital no ano 2007 por ordem de classificação de *VaR* médio, máximo e mínimo, respectivamente. Nesse ano, 43 empresas realizaram *IPO*, das quais 11 possuíam investimento em *PE/VC* e 32 não possuíam. Inicialmente, observa-se no Apêndice H que nos 10 maiores *VaRs* médios estão 45% das empresas com *PE/VC* do grupo. Ou seja, das 11 empresas com *PE/VC*, cinco estão na faixa dos 10 maiores *VaRs* entre os 43 do período. Além disso, o primeiro colocado se distancia do segundo em uma diferença maior que as demais diferenças de valores consecutivos e pertence a uma empresa sem *PE/VC*. Por fim, 90% dos 10 menores *VaRs* médios são de empresas sem *PE/VC*. A Tabela 9 possui os valores das estatísticas descritivas por grupo e confirma as diferenças de valores de *VaR* entre as empresas com e sem *PE/VC*, pois observa-se que as primeiras apresentam valores maiores que as segundas e que a amostra total.

Tabela 9 – Estatística descritiva do *VaR* médio 2007

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,03163	-0,02920
Com PE/VC	-0,03858	-0,03450
Sem PE/VC	-0,02924	-0,02867

Fonte: os autores.

Observando-se a classificação por VaR máximo (Apêndice I), vê-se que nos 10 maiores valores estão 64% das empresas com PE/VC do grupo. Ou seja, das 11 empresas com PE/VC, sete estão na faixa dos 10 maiores valores. Ainda, dos 10 maiores VaRs, 70% são de empresas com PE/VC, apesar de serem minoria no grupo, o que enfatiza mais a diferença. Por fim, 90% dos 10 menores valores são de empresas que não receberam investimentos de PE/VC. Observando-se por outro viés, é possível ver que os cinco maiores VaRs são de empresas com PE/VC e os cinco menores, de empresas sem esse tipo de investimento. Essas diferenças em termos de risco foram confirmadas com as análises de média e mediana das empresas com e sem PE/VC; mais uma vez as empresas que foram investidas por esses tipos de gestores apresentaram valores superiores às que não receberam tal investimento e à amostra total. Os valores estão detalhados na Tabela 10.

Tabela 10 – Estatística descritiva do VaR máximo 2007

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,05255	-0,03943
Com PE/VC	-0,08651	-0,07413
Sem PE/VC	-0,04087	-0,03676

Fonte: os autores.

A análise visual dos valores classificados por ordem de VaR mínimo (Apêndice J) não permitiu chegar a conclusões pertinentes de diferenças entre os dois grupos de empresas, pois ambos estão bem distribuídos. Porém, quando se observam os valores das estatísticas descritivas na Tabela 11, verifica-se outra vez que as empresas com PE/VC apresentaram valores superiores de VaR em relação às empresas sem PE/VC e à amostra total.

Tabela 11 – Estatística descritiva do VaR mínimo 2007

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,02482	-0,02425
Com PE/VC	-0,02669	-0,02434
Sem PE/VC	-0,02418	-0,02339

Fonte: os autores.

Assim, o comportamento observado no ano 2007 assemelha-se às conclusões tiradas na análise do *VaR* completo e do ano 2006, de que as empresas que receberam investimentos em *PE/VC* possuem, em geral, maiores valores de *VaR*, ou seja, maior nível de risco.

#### 4.1.4 **VaR 2009**

Os Apêndices L, M e N apresentam os *VaRs* das empresas que realizaram *IPO* em 2009. Nesse ano, apenas quatro empresas abriram capital, duas com *PE/VC* e duas sem esse investimento. Em primeiro lugar, o Apêndice L classificou as empresas por ordem de *VaR* médio. Nele, é possível observar claramente que os maiores valores são de empresas com *PE/VC* e os menores, sem *PE/VC*. Tal diferença é confirmada na análise das estatísticas descritivas da Tabela 12.

Tabela 12 – Estatística descritiva do *VaR* médio 2009

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,02497	-0,02463
Com <i>PE/VC</i>	-0,02663	-0,02663
Sem <i>PE/VC</i>	-0,02331	-0,02331

Fonte: os autores.

No Apêndice M (por ordem de *VaR* máximo), observa-se que o maior *VaR* máximo se destaca com uma diferença maior em relação às outras subsequentes, e essa empresa possui investimento em *PE/VC*. Em razão disso, os valores das estatísticas descritivas demonstraram também valores maiores de *VaR* das empresas com *PE/VC* sobre os outros dois grupos. Tais valores encontram-se na Tabela 13.

Tabela 13 – Estatística descritiva do *VaR* máximo 2009

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,03121	-0,02707
Com <i>PE/VC</i>	-0,03678	-0,03678
Sem <i>PE/VC</i>	-0,02564	-0,02564

Fonte: os autores.

Por fim, a análise visual do *VaR* mínimo (Apêndice N) não permitiu tirar conclusões sobre diferenças de valores entre as empresas com e sem *PE/VC*. Na Tabela 14 encontram-se as estatísticas descritivas desses dois grupos e da amostra total.

Tabela 14 – Estatística descritiva do *VaR* mínimo 2009

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,01820	-0,01910
Com <i>PE/VC</i>	-0,01729	-0,01729
Sem <i>PE/VC</i>	-0,01910	-0,01910

Fonte: os autores.

Nela se pode perceber que houve diferença de comportamento em relação às análises anteriores, com as empresas com *PE/VC* apresentando valores menores de *VaR* em relação às empresas sem *PE/VC* e à amostra total.

Dessa forma, a amostra das empresas com *PE/VC* que abriram capital em 2009 apresentou maiores níveis de risco quando se consideraram os *VaRs* médio e máximo, mostrando as mesmas conclusões das análises anteriores. Porém, quando foi analisado o *VaR* mínimo, esse ano se mostrou diferente em relação aos períodos anteriores, pois as empresas com *PE/VC* apresentaram valores menores de média e mediana.

#### 4.1.5 **VaR 2010**

Por fim, nos Apêndices O, P e Q estão os valores de *VaR* das empresas que abriram capital em 2010 por ordem decrescente de *VaR* médio, máximo e mínimo. Nesse ano, nove empresas realizaram *IPO*, das quais cinco possuem *PE/VC* e quatro não possuem, sendo consideradas dessas últimas apenas três, pois uma não possui valor. Inicialmente, o Apêndice O mostra que das três empresas sem *PE/VC* do grupo, duas estão situadas nos menores *VaRs* médios. Além disso, o maior *VaR* médio possui uma diferença considerável em relação aos demais e pertence a uma empresa com *PE/VC*. Os valores de média e mediana por grupo de análise confirmam que o grupo de empresas que recebeu investimentos em *PE/VC* possui maiores valores de *VaR* em relação aos demais grupos. Os valores estão inseridos na Tabela 15.

Tabela 15 – Estatística descritiva do *VaR* médio 2010

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,03273	-0,02663
Com PE/VC	-0,03738	-0,02697
Sem PE/VC	-0,02499	-0,02239

Fonte: os autores.

No Apêndice P, vê-se que o maior *VaR* máximo possui uma diferença superior em relação às empresas subsequentes, destacando-se no grupo. Esse valor pertence a uma empresa com *PE/VC*. As estatísticas descritivas (Tabela 16) apresentaram pela primeira vez comportamentos diferentes de média e mediana. As empresas com *PE/VC* apresentaram média maior, porém, mediana menor em relação aos grupos de empresas sem *PE/VC* e da amostra total. Essa diferença é compreensível, considerando que valores muito grandes ou muito pequenos em relação aos outros do grupo enviesam o valor da média, tornando a mediana uma medida mais confiável. Dessa forma, analisando-se do ponto de vista do grupo, pode-se considerar que o grupo de empresas com *PE/VC* apresentou, dessa vez, valor inferior do ponto de vista do *VaR* máximo.

Tabela 16 – Estatística descritiva do *VaR* máximo 2010

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,03778	-0,02964
Com PE/VC	-0,04038	-0,02854
Sem PE/VC	-0,03345	-0,03621

Fonte: os autores.

Por fim, o Apêndice Q se assemelha ao comportamento do *VaR* médio, já que das três empresas sem *PE/VC* do grupo, duas ficaram nos menores *VaRs* mínimos. Também houve diferença de destaque do maior valor, dessa vez sem interferir na conclusão da análise das estatísticas descritivas, que mostraram ser superiores para as empresas com *PE/VC* sobre as demais. A Tabela 17 detalha os valores.

Tabela 17 – Estatística descritiva do *VaR* mínimo 2010

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Amostra total	-0,02989	-0,02495
Com PE/VC	-0,03506	-0,02496
Sem PE/VC	-0,02127	-0,02059

Fonte: os autores.

Portanto, esta seção permitiu concluir que, de forma geral, o grupo de empresas que recebeu investimentos em *PE/VC* apresentou valores superiores de *VaR*, ou maior nível de risco em relação às empresas que não receberam esse tipo de investimento.

## 5 CONCLUSÃO

Procurou-se, com este estudo, observar se o investimento de *PE/VC* realizado nas empresas resultaria em um nível de risco diferente das empresas que não receberam esse tipo de investimento, considerando-se a metodologia do *VaR* com Simulação de Monte Carlo e aspectos de volatilidade das séries.

Na análise não foram encontradas características diferentes de volatilidade nos preços de fechamento diário das ações das empresas com investimento em *PE/VC* em relação às demais ao serem verificados aspectos como normalidade das distribuições, presença de raiz unitária, presença de autocorrelações dos erros e suporte aos efeitos heterocedásticos. Mesmo assim, pode-se perceber que a maioria das empresas da amostra apresenta suporte aos efeitos heterocedásticos, o que permitiu o uso da volatilidade GARCH.

No caso da análise do *VaR*, os resultados mostraram que as amostras das empresas que foram investidas por organizações gestoras de *PE/VC* apresentaram valores maiores em relação às que não foram investidas, considerando-se os *VaRs* médio, máximo e mínimo individuais com o uso de Simulação de Monte Carlo e um dos três tipos de volatilidade: desvio padrão, modelos GARCH mais parcimoniosos ((0,0) (1,1)) e modelos GARCH identificados como melhores pela metodologia Akaike (AIC), sendo escolhidos os valores que apresentassem menores percentuais de violação e considerando os Testes de Kupiec e Perda de Lopez. Essa conclusão foi



possível em razão de que apenas o VaR mínimo de 2009 e o VaR máximo de 2010 apresentaram valores menores para as empresas com PE/VC.

Assim, neste trabalho, concluiu-se que as empresas que receberam investimentos de gestores de PE/VC apresentam maiores níveis de risco em relação às empresas que não foram investidas por eles, considerando-se a metodologia do VaR. Assim, pode-se comprovar de forma quantitativa o que a literatura afirma a respeito do risco das empresas que recebem investimento de PE/VC, sendo maior principalmente pelo fato de elas apresentarem maior assimetria de informações e falta de liquidez em curto prazo.

Por possuírem risco mais elevado, os investidores de PE/VC devem exigir maiores retornos médios para o investimento, visando compensar a alta volatilidade dos retornos e os altos valores de VaR aos quais estão expostos. Essa recompensa vem em médio e longo prazos no caso desse tipo de investimento e depende das características do empreendimento, do comportamento do mercado e dos perfis do investidor, da empresa gestora de PE/VC e do empreendedor, além de outras variáveis internas.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRIVATE EQUITY E VENTURE CAPITAL. Disponível em: <<http://www.abvcap.com.br>>. Acesso em: 02 maio 2014.

BOLLERSLEV, T. Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. **Journal of Econometrics**, v. 31, p. 307-327, 1986.

CRESCIULO, F. C.; MINARDI, A. M. A. F. **Um Retrato da Indústria de Venture Capital Brasileira – Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes**. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, 2012.

ENGLE, R. F. Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of variance of United Kingdom inflation. **Econometrica**, v. 50, i. 4, p. 987-1007, 1982.

FERRARI, G. L.; MINARDI, A. M. A. F. **O desempenho de Ofertas Públicas Iniciais de Empresas Brasileiras Financiadas por Fundos de Private Equity**. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, 2010.

GOULART, P. M. Avaliação da Metodologia *Value At Risk* Aplicada à Análise da Volatilidade de Títulos Públicos Federais Prefixados. **Revista Gestão e Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 9, p. 1-11, 2009.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall: Upper River, 2000.

HERGER, I. Qual é o risco real do Private Equity? **Revista Fundos de Pensão**, ano 31, p. 43-46, 2012.

JORION, P. **Value at Risk**: A nova fonte de referência para o controle do risco de Mercado. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 1997.

LOPEZ, J. A. **Regulatory Evaluation of Value at Risk Models**. Mimeo, Research and Market Analysis Group, Federal Reserve Bank of New York, 1996.

MANGANELLI, S.; ENGLE, R. Value-at-Risk models in finance. **Social Science Research Network**, Rochester, Aug. 2003. Working Paper 75.

OLIVEIRA, M. R. G.; CARMONA, C. U. M. Value at risk dinâmico aplicado à taxa de câmbio de países latino-americanos: um estudo multiperíodo entre os modelos heterocedásticos e homocedástico. **Revista de Administração – Eletrônica**, v. 1, 2008.

OLIVEIRA, M. R. G.; TAVORA JUNIOR, J. L. Value at risk dinâmico: um estudo comparativo entre os modelos heterocedásticos e a simulação de monte carlo. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 4, p. 181-202, 2006.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

RAMALHO, C.; FURTADO, C. V.; LARA, R. **A Indústria de Private Equity e Venture Capital. 2º censo brasileiro**. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Brasília, DF: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2011.

RIBEIRO, L. L.; TIRONI, L. F. **Ativos Intangíveis**: Avaliação e Mensuração no Contexto de Private Equity e Venture Capital. Ipea, Texto para Discussão, n. 1280, Brasília, DF, 2007.

SAHLMAN, W. A. The structure and governance of venture-capital organizations. **Journal of Financial Economics**, v. 27, p. 473-521, 1990.

SALIBY, E.; ARAÚJO, M. S. Cálculo do VaR através de Simulação de Monte Carlo: uma avaliação de uso de métodos amostrais mais eficientes. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 25., 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANPAD, 2001.

SCHWIENBACHER, A. Innovation and Venture Capital Exits. **The Economic Journal**, v. 118, p. 1888-1916, 2008.

SIQUEIRA, E.; CARVALHO, A.; NETTO, H. Determinantes do sucesso dos investimentos de Private Equity e Venture Capital no Brasil. **Revista brasileira de finanças**, v. 9, p. 189-208, 2011.

TAYLOR, S. J. **Modelling Financial Time Series**. Chitester: John Wiley, 1986.

TSAY, R. **Analysis of Financial Time Series**. New Jersey: John Wiley and Sons, 2005.

WIENER, Z. **Introduction to VaR (Value at Risk). Risk Management and Regulation in Banking**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1999.

### COMO CITAR ESTE ARTIGO:

ABNT

ARAÚJO, Júlio Pereira de; OLIVEIRA, Marcos Roberto Gois de. Análise da Influência do Private Equity e do Venture Capital no Risco das Ações das Empresas que Realizaram IPO como Forma de Desinvestimento. **RACE, Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, Joaçaba: Ed. Unoesc, v. 14, n. 3, p. 1205-1268, set./dez. 2015. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/race>>. Acesso em: dia/mês/ano.

APA

Araújo, J. P. de, & Oliveira, M. R. G. de (2015). Análise da Influência do Private Equity e do Venture Capital no Risco das Ações das Empresas que Realizaram IPO como Forma de Desinvestimento. *RACE, Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 14(3), p. 1205-1268. Recuperado em dia/mês/ano, de <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/race>

## APÊNDICE A - VAR POR EMPRESA

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
GFSA3	SIM	2006	VaR 1	15	6	A	0,060017	-0,058635	-0,062646	-0,052173
			VaR 2	18	7,2	A	0,072022	-0,053574	-0,080749	-0,038423
			VaR 3	19	7,6	A	0,076023	-0,053426	-0,08000	-0,038427
TOTS3	SIM	2006	VaR 1	17	6,8	A	0,068014	-0,026489	-0,027743	-0,024419
			VaR 2	16	6,4	A	0,064016	-0,026076	-0,04140	-0,022559
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
EQTL3	SIM	2006	VaR 1	9	3,6	A	0,036005	-0,02600	-0,028862	-0,020157
			VaR 2	10	4	A	0,040006	-0,023655	-0,046649	-0,014457
			VaR 3	10	4	A	0,040006	-0,02350	-0,044738	-0,014606
CARD3	SIM	2006	VaR 1	15	6	A	0,060161	-0,032211	-0,035846	-0,025086
			VaR 2	12	4,8	A	0,048161	-0,034409	-0,06157	-0,022072
			VaR 3	17	6,8	A	0,068159	-0,031709	-0,14589	-0,014074
LUPA3	SIM	2006	VaR 1	26	10,4	R	0,10517	-0,066139	-0,13309	-0,04260
			VaR 2	17	6,8	A	0,068061	-0,093826	-0,64066	-0,028664
			VaR 3	17	6,8	A	0,068108	-0,094159	-0,64435	-0,028859
GPIV33	SIM	2006	VaR 1	13	5,2	A	0,052013	-0,03298	-0,038957	-0,02922
			VaR 2	20	8	A	0,080017	-0,031276	-0,061767	-0,024477
			VaR 3	20	8	A	0,080016	-0,031345	-0,069493	-0,021009
ODPV3	SIM	2006	VaR 1	16	6,4	A	0,06401	-0,028413	-0,030433	-0,02651
			VaR 2	17	6,8	A	0,068013	-0,027252	-0,04480	-0,01290
			VaR 3	18	7,2	A	0,072014	-0,026927	-0,043024	-0,01226

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
CSMG3	NÃO	2006	VaR 1	17	6,8	A	0,068038	-0,027194	-0,02920	-0,024674
			VaR 2	16	6,4	A	0,064038	-0,027283	-0,04100	-0,019687
			VaR 3	19	7,6	A	0,076038	-0,026787	-0,079063	-0,018533
VLID3	NÃO	2006	VaR 1	17	6,8	A	0,068016	-0,025031	-0,027755	-0,02290
			VaR 2	19	7,6	A	0,076018	-0,02526	-0,059015	-0,019419
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
MMXM3	NÃO	2006	VaR 1	33	13,2	R	0,13232	-0,071474	-0,097294	-0,053661
			VaR 2	21	8,4	A	0,084174	-0,090361	-0,26656	-0,03493
			VaR 3	27	10,8	R	0,10818	-0,088171	-0,36238	-0,035561
MDIA3	NÃO	2006	VaR 1	-	-	-	-	-	-	-
			VaR 2	11	4,4	A	0,04400	-0,020067	-0,027719	-0,01853
			VaR 3	11	4,4	A	0,04400	-0,020041	-0,026937	-0,01857
BISA3	NÃO	2006	VaR 1	21	8,4	A	0,08403	-0,050721	-0,053732	-0,04832
			VaR 2	24	9,6	A	0,096033	-0,049365	-0,069948	-0,03604
			VaR 3	23	9,2	A	0,092033	-0,049443	-0,071153	-0,03439
PFRM3	NÃO	2006	VaR 1	12	4,8	A	0,048072	-0,036657	-0,04018	-0,02824
			VaR 2	13	5,2	A	0,052066	-0,035759	-0,13456	-0,01703
			VaR 3	13	5,2	A	0,052067	-0,034908	-0,16024	-0,01720
TAEE11	NÃO	2006	VaR 1	14	5,6	A	0,056017	-0,024364	-0,029973	-0,01908
			VaR 2	19	7,6	A	0,07602	-0,02130	-0,052144	-0,01491
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
VAGR3	NÃO	2006	VaR 1	12	4,8	A	0,04800	-0,037782	-0,046292	-0,03189
			VaR 2	12	4,8	A	0,048006	-0,035206	-0,052619	-0,02172
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
POSI3	NÃO	2006	VaR 1	22	8,8	A	0,088056	-0,03670	-0,040657	-0,03436
			VaR 2	23	9,2	A	0,092059	-0,035648	-0,13150	-0,01961
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
LPSB3	NÃO	2006	VaR 1	31	12,4	R	0,12402	-0,026191	-0,02901	-0,02342
			VaR 2	23	9,2	A	0,092016	-0,026678	-0,038826	-0,01111
			VaR 3	24	9,6	A	0,096016	-0,026588	-0,044093	-0,01136
DAGB33	NÃO	2006	VaR 1	-	-	-	-	-	-	-
			VaR 2	11	4,4	A	0,04400	-0,02502	-0,032851	-0,02012
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
PDGR3	SIM	2007	VaR 1	17	6,8	A	0,068019	-0,050219	-0,05447	-0,04572
			VaR 2	19	7,6	A	0,076026	-0,04813	-0,07125	-0,033023
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
EVEN3	SIM	2007	VaR 1	13	5,2	A	0,05202	-0,032329	-0,036007	-0,029878
			VaR 2	12	4,8	A	0,048023	-0,031327	-0,069086	-0,024336
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
BRML3	SIM	2007	VaR 1	22	8,8	A	0,088012	-0,027273	-0,030314	-0,02529
			VaR 2	25	10	A	0,10001	-0,026281	-0,032016	-0,02176
			VaR 3	23	9,2	A	0,092014	-0,025934	-0,033413	-0,02139

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
BEMA3	SIM	2007	VaR 1	8	3,2	A	0,03201	-0,03108	-0,033742	-0,02538
			VaR 2	6	2,4	A	0,024013	-0,031042	-0,07860	-0,01420
			VaR 3	8	3,2	A	0,032013	-0,031032	-0,078606	-0,01414
CREM3	SIM	2007	VaR 1	16	6,4	A	0,064017	-0,026992	-0,02863	-0,02460
			VaR 2	12	4,8	A	0,048018	-0,026471	-0,07614	-0,022605
			VaR 3	14	5,6	A	0,056019	-0,025958	-0,055461	-0,02270
VIVR3	SIM	2007	VaR 1	31	12,4	R	0,12423	-0,056271	-0,081978	-0,033184
			VaR 2	17	6,8	A	0,06811	-0,077209	-0,24017	-0,038144
			VaR 3	18	7,2	A	-0,07210	-0,079011	-0,15654	-0,038489
MRVE3	SIM	2007	VaR 1	-	-	-	-	-	-	-
			VaR 2	20	8	A	0,080017	-0,04570	-0,08370	-0,024245
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
SGPS3	SIM	2007	VaR 1	23	9,2	A	0,092112	-0,04039	-0,04360	-0,036661
			VaR 2	18	7,2	A	0,072112	-0,03995	-0,12700	-0,022628
			VaR 3	14	5,6	A	0,056091	-0,043151	-0,17003	-0,022389
PRVI3	SIM	2007	VaR 1	20	8	A	0,080026	-0,024511	-0,02990	-0,020734
			VaR 2	19	7,6	A	0,076021	-0,022932	-0,074125	-0,013813
			VaR 3	21	8,4	A	0,084024	-0,022274	-0,063449	-0,012608
BBRK3	SIM	2007	VaR 1	14	5,6	A	0,056025	-0,03160	-0,03552	-0,02844
			VaR 2	19	7,6	A	0,076028	-0,02930	-0,056986	-0,019282
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
TEMP3	SIM	2007	VaR 1	17	6,8	A	0,068024	-0,03741	-0,03943	-0,034378
			VaR 2	20	8	A	0,080027	-0,03652	-0,04663	-0,03205
			VaR 3	21	8,4	A	0,084034	-0,03453	-0,05211	-0,028928
RDNI3	NÃO	2007	VaR 1	9	3,6	A	0,036014	-0,028256	-0,03419	-0,023839
			VaR 2	12	4,8	A	0,048016	-0,02573	-0,04850	-0,018691
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
TCSA3	NÃO	2007	VaR 1	8	3,2	A	0,03201	-0,032808	-0,03720	-0,02544
			VaR 2	10	4	A	0,040009	-0,031173	-0,065184	-0,022883
			VaR 3	9	3,6	A	0,03601	-0,030985	-0,066714	-0,02136
IGTA3	NÃO	2007	VaR 1	17	6,8	A	0,068012	-0,025349	-0,029266	-0,02247
			VaR 2	17	6,8	A	0,068016	-0,023333	-0,032622	-0,01613
			VaR 3	16	6,4	A	0,064017	-0,023108	-0,034845	-0,01523
SMTO3	NÃO	2007	VaR 1	19	7,6	A	0,076012	-0,026182	-0,027362	-0,02483
			VaR 2	21	8,4	A	0,084012	-0,026987	-0,041993	-0,01725
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
JBSS3	NÃO	2007	VaR 1	9	3,6	A	0,03601	-0,043375	-0,047323	-0,03870
			VaR 2	10	4	A	0,040012	-0,04240	-0,057438	-0,03003
			VaR 3	11	4,4	A	0,044015	-0,040752	-0,058171	-0,01786
PINE4	NÃO	2007	VaR 1	23	9,2	A	0,092026	-0,02403	-0,02760	-0,02031
			VaR 2	20	8	A	0,080024	-0,025289	-0,067078	-0,01828
			VaR 3	21	8,4	A	0,084022	-0,025665	-0,070064	-0,01737



Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
JHSF3	NÃO	2007	VaR 1	37	14,8	R	0,14807	-0,02949	-0,037271	-0,02320
			VaR 2	28	11,2	R	0,11204	-0,033281	-0,073515	-0,01755
			VaR 3	27	10,8	R	0,10804	-0,033585	-0,076614	-0,01752
FRIO3	NÃO	2007	VaR 1	17	6,8	A	0,068011	-0,030788	-0,03630	-0,02594
			VaR 2	17	6,8	A	0,06802	-0,028293	-0,051631	0,00996
			VaR 3	18	7,2	A	0,072021	-0,027487	-0,056091	-0,00993
CRDE3	NÃO	2007	VaR 1	10	4	A	0,04010	-0,040583	-0,046371	-0,03715
			VaR 2	14	5,6	A	0,05610	-0,03906	-0,13863	-0,02737
			VaR 3	17	6,8	A	0,06810	-0,037832	-0,13134	-0,02327
WSON33	NÃO	2007	VaR 1	15	6	A	0,060012	-0,02271	-0,024947	-0,020384
			VaR 2	18	7,2	A	0,072013	-0,021986	-0,04865	-0,017343
			VaR 3	17	6,8	A	0,068013	-0,022064	-0,049419	-0,016822
SFSA4	NÃO	2007	VaR 1	21	8,4	A	0,084035	-0,032178	-0,035434	-0,02866
			VaR 2	22	8,8	A	0,088036	-0,031046	-0,080963	-0,020239
			VaR 3	20	8	A	0,080041	-0,030057	-0,074307	-0,014148
PRBC4	NÃO	2007	VaR 1	23	9,2	A	0,092009	-0,021319	-0,022892	-0,02002
			VaR 2	24	9,6	A	0,096008	-0,021023	-0,033881	-0,014553
			VaR 3	24	9,6	A	0,096008	-0,020884	-0,034985	-0,01450
SLCE3	NÃO	2007	VaR 1	16	6,4	A	0,06400	-0,02920	-0,03055	-0,02820
			VaR 2	19	7,6	A	0,07600	-0,029136	-0,051892	-0,024737
			VaR 3	20	8	A	0,080004	-0,029044	-0,04909	-0,024067

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
LOGN3	NÃO	2007	VaR 1	16	6,4	A	0,06402	-0,03016	-0,03360	-0,02821
			VaR 2	14	5,6	A	0,05602	-0,03000	-0,039743	-0,026267
			VaR 3	12	4,8	A	0,048019	-0,029764	-0,038047	-0,025773
EZTC3	NÃO	2007	VaR 1	24	9,6	A	0,096017	-0,02192	-0,024313	-0,01995
			VaR 2	21	8,4	A	0,084017	-0,022975	-0,039963	-0,015722
			VaR 3	22	8,8	A	0,088017	-0,022965	-0,040623	-0,01571
DAYC4	NÃO	2007	VaR 1	22	8,8	A	0,088025	-0,03119	-0,032372	-0,02965
			VaR 2	21	8,4	A	0,084025	-0,030771	-0,072563	-0,019467
			VaR 3	21	8,4	A	0,084029	-0,030534	-0,07256	-0,01930
MRFG3	NÃO	2007	VaR 1	15	6	A	0,060038	-0,046951	-0,049448	-0,04231
			VaR 2	17	6,8	A	0,06804	-0,045578	-0,093083	-0,038814
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
TGMA3	NÃO	2007	VaR 1	41	16,4	R	0,16404	-0,025885	-0,033727	-0,020375
			VaR 2	27	10,8	R	0,10802	-0,032263	-0,046917	-0,01821
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
IDVL4	NÃO	2007	VaR 1	24	9,6	A	0,096014	-0,022916	-0,029664	-0,01858
			VaR 2	20	8	A	0,080016	-0,021456	-0,055887	-0,01315
			VaR 3	23	9,2	A	0,092016	-0,02100	-0,05802	-0,012337
BHGR3	NÃO	2007	VaR 1	21	8,4	A	0,084033	-0,023477	-0,027171	-0,021105
			VaR 2	26	10,4	R	0,10403	-0,023415	-0,065712	-0,011746
			VaR 3	28	11,2	R	0,11203	-0,023693	-0,06764	-0,011138

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
BEEF3	NÃO	2007	VaR 1	13	5,2	A	0,052008	-0,032488	-0,035771	-0,02903
			VaR 2	13	5,2	A	0,052009	-0,031585	-0,050821	-0,026907
			VaR 3	13	5,2	A	0,052010	-0,031609	-0,050277	-0,027076
KROT3	NÃO	2007	VaR 1	21	8,4	A	0,08402	-0,025934	-0,02910	-0,02307
			VaR 2	19	7,6	A	0,076015	-0,026782	-0,050462	-0,020043
			VaR 3	19	7,6	A	0,076015	-0,02660	-0,050288	-0,020068
TPIS3	NÃO	2007	VaR 1	17	6,8	A	0,068005	-0,02712	-0,030263	-0,02521
			VaR 2	17	6,8	A	0,068006	-0,026869	-0,041225	-0,024208
			VaR 3	16	6,4	A	0,064007	-0,026675	-0,040783	-0,022945
ABCB4	NÃO	2007	VaR 1	16	6,4	A	0,064006	-0,02831	-0,029415	-0,02680
			VaR 2	16	6,4	A	0,064006	-0,028287	-0,033587	-0,025379
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
MULT3	NÃO	2007	VaR 1	19	7,6	A	0,07600	-0,021208	-0,02578	-0,01816
			VaR 2	22	8,8	A	0,088006	-0,019658	-0,028555	-0,014013
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
GSHP3	NÃO	2007	VaR 1	13	5,2	A	0,052044	-0,033681	-0,03531	-0,032441
			VaR 2	16	6,4	A	0,06404	-0,032832	-0,062073	-0,022581
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
ESTC3	NÃO	2007	VaR 1	13	5,2	A	0,052007	-0,02410	-0,026948	-0,02245
			VaR 2	-	-	-	-	-	-	-
			VaR 3	13	5,2	A	0,052006	-0,023872	-0,032143	-0,02084

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
CZLT33	NÃO	2007	VaR 1	14	5,6	A	0,056008	-0,023377	-0,024228	-0,022481
			VaR 2	13	5,2	A	0,052007	-0,023226	-0,036332	-0,020713
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
SULA11	NÃO	2007	VaR 1	7	2,8	A	0,02812	-0,034051	-0,039231	-0,030374
			VaR 2	8	3,2	A	0,03212	-0,033125	-0,088468	-0,022432
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
BICB4	NÃO	2007	VaR 1	16	6,4	A	0,064017	-0,03246	-0,034643	-0,02941
			VaR 2	16	6,4	A	0,064016	-0,03262	-0,056655	-0,021538
			VaR 3	16	6,4	A	0,064016	-0,03341	-0,06099	-0,021252
TRIS3	NÃO	2007	VaR 1	8	3,2	A	0,03201	-0,03890	-0,04320	-0,03379
			VaR 2	11	4,4	A	0,044015	-0,03533	-0,060751	-0,019093
			VaR 3	11	4,4	A	0,044016	-0,03505	-0,06160	-0,018827
AMAR3	NÃO	2007	VaR 1	25	10	A	0,10003	-0,02658	-0,030368	-0,02533
			VaR 2	21	8,4	A	0,084026	-0,02595	-0,045943	-0,014559
			VaR 3	22	8,8	A	0,088026	-0,02617	-0,049413	-0,013853
BVMF3	NÃO	2007	VaR 1	16	6,4	A	0,06402	-0,02906	-0,030752	-0,02720
			VaR 2	18	7,2	A	0,072015	-0,02849	-0,054259	-0,019854
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
HBOR3	NÃO	2007	VaR 1	17	6,8	A	0,068013	-0,02915	-0,031277	-0,02741
			VaR 2	20	8	A	0,080016	-0,02795	-0,034409	-0,021058
			VaR 3	20	8	A	0,080016	-0,02772	-0,034079	-0,02119

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
ENEV3	NÃO	2007	VaR 1	33	13,2	R	0,13210	-0,03960	-0,04923	-0,03456
			VaR 2	29	11,6	R	0,11609	-0,04321	-0,093982	-0,027614
			VaR 3	29	11,6	R	0,11609	-0,04333	-0,11086	-0,02660
OGXP3	SIM	2008	VaR 1	42	16,8	R	0,16971	-0,093613	-0,14938	-0,060983
			VaR 2	31	12,4	R	0,12495	-0,12381	-0,47732	-0,044188
			VaR 3	28	11,2	R	0,11297	-0,12682	-0,47452	-0,042483
HYPE3	NÃO	2008	VaR 1	7	2,8	A	0,02800	-0,028383	-0,037032	-0,022167
			VaR 2	13	5,2	A	0,05200	-0,025166	-0,040554	-0,01960
			VaR 3	13	5,2	A	0,05200	-0,025017	-0,040153	-0,01939
LLIS3	NÃO	2008	VaR 1	16	6,4	A	0,064023	-0,035644	-0,037641	-0,03292
			VaR 2	14	5,6	A	0,056024	-0,035437	-0,05690	-0,029653
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
CTIP3	SIM	2009	VaR 1	10	4	A	0,040005	-0,025149	-0,02696	-0,02138
			VaR 2	11	4,4	A	0,044007	-0,02190	-0,041325	-0,011313
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
DIRR3	SIM	2009	VaR 1	18	7,2	A	0,072026	-0,027826	-0,03010	-0,02620
			VaR 2	17	6,8	A	0,06802	-0,02811	-0,04660	-0,013213
			VaR 3	17	6,8	A	0,068021	-0,027973	-0,04966	-0,013208
CIEL3	NÃO	2009	VaR 1	11	4,4	A	0,04400	-0,024109	-0,027191	-0,01874
			VaR 2	12	4,8	A	0,048005	-0,020718	-0,04040	-0,014416
			VaR 3	14	5,6	A	0,056005	-0,020543	-0,037569	-0,014505

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
FLRY3	NÃO	2009	VaR 1	10	4	A	0,040005	-0,022506	-0,02410	-0,019462
			VaR 2	17	6,8	A	0,068005	-0,022041	-0,04520	-0,015635
			VaR 3	17	6,8	A	0,068005	-0,021955	-0,044355	-0,015966
BRPR3	SIM	2010	VaR 1	18	7,2	A	0,072016	-0,026147	-0,02755	-0,02494
			VaR 2	19	7,6	A	0,076016	-0,026953	-0,051489	-0,019746
			VaR 3	20	8	A	0,080017	-0,02640	-0,05220	-0,019517
MILS3	SIM	2010	VaR 1	13	5,2	A	0,052009	-0,026291	-0,027927	-0,024955
			VaR 2	13	5,2	A	0,052009	-0,025594	-0,037575	-0,020216
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
RNEW11	SIM	2010	VaR 1	6	2,4	A	0,02400	-0,027654	-0,03073	-0,02606
			VaR 2	7	2,8	A	0,02800	-0,02786	-0,13002	-0,01805
			VaR 3	7	2,8	A	0,02800	-0,026931	-0,069219	-0,012906
H RTP3	SIM	2010	VaR 1	14	5,6	A	0,05620	-0,079834	-0,08717	-0,07544
			VaR 2	15	6	A	0,06020	-0,077732	-0,22673	-0,051674
			VaR 3	16	6,4	A	0,064179	-0,07745	-0,26054	-0,046975
BRIN3	SIM	2010	VaR 1	10	4	A	0,04003	-0,02697	-0,02854	-0,02392
			VaR 2	11	4,4	A	0,04403	-0,02612	-0,07030	-0,01788
			VaR 3	11	4,4	A	0,04403	-0,02601	-0,06803	-0,01769
ALSC3	NÃO	2010	VaR 1	20	8	A	0,080011	-0,022387	-0,024338	-0,020589
			VaR 2	22	8,8	A	0,088011	-0,022407	-0,031363	-0,01826
			VaR 3	22	8,8	A	0,088011	-0,022443	-0,031109	-0,018138

Empresa	PE/VC	ANO IPO	Metodologia	Número de Violações	Percentual de Violações	Teste de Kupiec	Perda de Lopez	VaR Médio	VaR Máximo	VaR Mínimo
MPLU3	NÃO	2010	VaR 1	20	8	A	0,080064	-0,033365	-0,036209	-0,02970
			VaR 2	21	8,4	A	0,084061	-0,033654	-0,070992	-0,025867
			VaR 3	-	-	-	-	-	-	-
OSXB3	NÃO	2010	VaR 1	41	16,4	R	0,16487	-0,070731	-0,11417	-0,04129
			VaR 2	26	10,4	R	0,10447	-0,10454	-0,23143	-0,034576
			VaR 3	27	10,8	R	0,10846	-0,10407	-0,26978	-0,030767
ECOR3	NÃO	2010	VaR 1	19	7,6	A	0,076009	-0,020438	-0,02431	-0,01833
			VaR 2	18	7,2	A	0,072009	-0,01931	-0,032635	-0,013782
			VaR 3	18	7,2	A	0,072009	-0,019213	-0,03980	-0,01353

**APÊNDICE B - VAR COMPLETO POR ORDEM DE VAR MÉDIO**

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
LUPA3	SIM	-0,02866	-0,09383	-0,64066
MMXM3	NÃO	-0,03493	-0,09036	-0,26656
HRT3	SIM	-0,07544	-0,07983	-0,08717
VIVR3	SIM	-0,03814	-0,07721	-0,24017
GFA3	SIM	-0,05217	-0,05864	-0,06265
BISA3	NÃO	-0,04832	-0,05072	-0,05373
PDGR3	SIM	-0,04572	-0,05022	-0,05447
MRFG3	NÃO	-0,04231	-0,04695	-0,04945
MRVE3	SIM	-0,02425	-0,04570	-0,08370
JBSS3	NÃO	-0,03870	-0,04338	-0,04732
SGPS3	SIM	-0,02239	-0,04315	-0,17003
CRDE3	NÃO	-0,03715	-0,04058	-0,04637
TRIS3	NÃO	-0,03379	-0,03890	-0,04320
VAGR3	NÃO	-0,03189	-0,03778	-0,04629
TEMP3	SIM	-0,03438	-0,03741	-0,03943
POSI3	NÃO	-0,03436	-0,03670	-0,04066
PFRM3	NÃO	-0,02824	-0,03666	-0,04018
LLIS3	NÃO	-0,02965	-0,03544	-0,05690
CARD3	SIM	-0,02207	-0,03441	-0,06157
SULA11	NÃO	-0,03037	-0,03405	-0,03923
GSHP3	NÃO	-0,03244	-0,03368	-0,03531
BICB4	NÃO	-0,02125	-0,03341	-0,06099
MPLU3	NÃO	-0,02970	-0,03337	-0,03621
GPIV33	SIM	-0,02922	-0,03298	-0,03896
TCSA3	NÃO	-0,02544	-0,03281	-0,03720
BEEF3	NÃO	-0,02903	-0,03249	-0,03577
BBRK3	SIM	-0,02844	-0,03160	-0,03552
EVEN3	SIM	-0,02434	-0,03133	-0,06909
BEMA3	SIM	-0,01420	-0,03104	-0,07860
FRIO3	NÃO	-0,02594	-0,03079	-0,03630
DAYC4	NÃO	-0,01947	-0,03077	-0,07256
SFSA4	NÃO	-0,01415	-0,03006	-0,07431
LOGN3	NÃO	-0,02577	-0,02976	-0,03805
SLCE3	NÃO	-0,02820	-0,02920	-0,03055



<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
HBOR3	NÃO	-0,02741	-0,02915	-0,03128
BVMF3	NÃO	-0,02720	-0,02906	-0,03075
ODPV3	SIM	-0,02651	-0,02841	-0,03043
HYPE3	NÃO	-0,02217	-0,02838	-0,03703
ABCB4	NÃO	-0,02538	-0,02829	-0,03359
RDNI3	NÃO	-0,02384	-0,02826	-0,03419
DIRR3	SIM	-0,01321	-0,02811	-0,04660
RNEW11	SIM	-0,02606	-0,02765	-0,03073
CSMG3	NÃO	-0,01969	-0,02728	-0,04100
BRML3	SIM	-0,02529	-0,02727	-0,03031
BRIN3	SIM	-0,02392	-0,02697	-0,02854
KROT3	NÃO	-0,02004	-0,02678	-0,05046
LPSB3	NÃO	-0,01111	-0,02668	-0,03883
TPIS3	NÃO	-0,02295	-0,02668	-0,04078
CREM3	SIM	-0,02261	-0,02647	-0,07614
MILS3	SIM	-0,02496	-0,02629	-0,02793
SMTO3	NÃO	-0,02483	-0,02618	-0,02736
BRPR3	SIM	-0,02494	-0,02615	-0,02755
TOTS3	SIM	-0,02256	-0,02608	-0,04140
EQTL3	SIM	-0,02016	-0,02600	-0,02886
AMAR3	NÃO	-0,01456	-0,02595	-0,04594
PINE4	NÃO	-0,01828	-0,02529	-0,06708
CTIP3	SIM	-0,02138	-0,02515	-0,02696
VLID3	NÃO	-0,02290	-0,02503	-0,02776
DAGB33	NÃO	-0,02012	-0,02502	-0,03285
TAAE11	NÃO	-0,01908	-0,02436	-0,02997
CIEL3	NÃO	-0,01874	-0,02411	-0,02719
ESTC3	NÃO	-0,02084	-0,02387	-0,03214
BHGR3	NÃO	-0,02111	-0,02348	-0,02717
CZLT33	NÃO	-0,02071	-0,02323	-0,03633
IGTA3	NÃO	-0,01523	-0,02311	-0,03485
EZTC3	NÃO	-0,01572	-0,02298	-0,03996
PRVI3	SIM	-0,01381	-0,02293	-0,07413
WSON33	NÃO	-0,02038	-0,02271	-0,02495
FLRY3	NÃO	-0,01946	-0,02251	-0,02410
ALSC3	NÃO	-0,02059	-0,02239	-0,02434
IDVL4	NÃO	-0,01315	-0,02146	-0,05589

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
PRBC4	NÃO	-0,02002	-0,02132	-0,02289
MULT3	NÃO	-0,01816	-0,02121	-0,02578
MDIA3	NÃO	-0,01853	-0,02007	-0,02772
ECOR3	NÃO	-0,01353	-0,01921	-0,03980
OGXP3	SIM	-	-	-
JHSF3	NÃO	-	-	-
TGMA3	NÃO	-	-	-
ENEV3	NÃO	-	-	-
OSXB3	NÃO	-	-	-

**APÊNDICE C - VAR COMPLETO POR ORDEM DE VAR MÁXIMO**

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
LUPA3	SIM	-0,02866	-0,09383	-0,64066
MMXM3	NÃO	-0,03493	-0,09036	-0,26656
VIVR3	SIM	-0,03814	-0,07721	-0,24017
SGPS3	SIM	-0,02239	-0,04315	-0,17003
HRT3	SIM	-0,07544	-0,07983	-0,08717
MRVE3	SIM	-0,02425	-0,04570	-0,08370
BEMA3	SIM	-0,01420	-0,03104	-0,07860
CREM3	SIM	-0,02261	-0,02647	-0,07614
SFSA4	NÃO	-0,01415	-0,03006	-0,07431
PRVI3	SIM	-0,01381	-0,02293	-0,07413
DAYC4	NÃO	-0,01947	-0,03077	-0,07256
EVEN3	SIM	-0,02434	-0,03133	-0,06909
PINE4	NÃO	-0,01828	-0,02529	-0,06708
GFA3	SIM	-0,05217	-0,05864	-0,06265
CARD3	SIM	-0,02207	-0,03441	-0,06157
BICB4	NÃO	-0,02125	-0,03341	-0,06099
LLIS3	NÃO	-0,02965	-0,03544	-0,05690
IDVL4	NÃO	-0,01315	-0,02146	-0,05589
PDGR3	SIM	-0,04572	-0,05022	-0,05447
BISA3	NÃO	-0,04832	-0,05072	-0,05373
KROT3	NÃO	-0,02004	-0,02678	-0,05046
MRFG3	NÃO	-0,04231	-0,04695	-0,04945
JBSS3	NÃO	-0,03870	-0,04338	-0,04732
DIRR3	SIM	-0,01321	-0,02811	-0,04660
CRDE3	NÃO	-0,03715	-0,04058	-0,04637
VAGR3	NÃO	-0,03189	-0,03778	-0,04629
AMAR3	NÃO	-0,01456	-0,02595	-0,04594
TRIS3	NÃO	-0,03379	-0,03890	-0,04320
TOTS3	SIM	-0,02256	-0,02608	-0,04140
CSMG3	NÃO	-0,01969	-0,02728	-0,04100
TPIS3	NÃO	-0,02295	-0,02668	-0,04078
POSI3	NÃO	-0,03436	-0,03670	-0,04066
PFRM3	NÃO	-0,02824	-0,03666	-0,04018
EZTC3	NÃO	-0,01572	-0,02298	-0,03996
ECOR3	NÃO	-0,01353	-0,01921	-0,03980

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
TEMP3	SIM	-0,03438	-0,03741	-0,03943
SULA11	NÃO	-0,03037	-0,03405	-0,03923
GPIV33	SIM	-0,02922	-0,03298	-0,03896
LPSB3	NÃO	-0,01111	-0,02668	-0,03883
LOGN3	NÃO	-0,02577	-0,02976	-0,03805
TCSA3	NÃO	-0,02544	-0,03281	-0,03720
HYPE3	NÃO	-0,02217	-0,02838	-0,03703
CZLT33	NÃO	-0,02071	-0,02323	-0,03633
FRIO3	NÃO	-0,02594	-0,03079	-0,03630
MPLU3	NÃO	-0,02970	-0,03337	-0,03621
BEEF3	NÃO	-0,02903	-0,03249	-0,03577
BBRK3	SIM	-0,02844	-0,03160	-0,03552
GSHP3	NÃO	-0,03244	-0,03368	-0,03531
IGTA3	NÃO	-0,01523	-0,02311	-0,03485
RDNI3	NÃO	-0,02384	-0,02826	-0,03419
ABCB4	NÃO	-0,02538	-0,02829	-0,03359
DAGB33	NÃO	-0,02012	-0,02502	-0,03285
ESTC3	NÃO	-0,02084	-0,02387	-0,03214
HBOR3	NÃO	-0,02741	-0,02915	-0,03128
BVMF3	NÃO	-0,02720	-0,02906	-0,03075
RNEW11	SIM	-0,02606	-0,02765	-0,03073
SLCE3	NÃO	-0,02820	-0,02920	-0,03055
ODPV3	SIM	-0,02651	-0,02841	-0,03043
BRML3	SIM	-0,02529	-0,02727	-0,03031
TAE11	NÃO	-0,01908	-0,02436	-0,02997
EQTL3	SIM	-0,02016	-0,02600	-0,02886
BRIN3	SIM	-0,02392	-0,02697	-0,02854
MILS3	SIM	-0,02496	-0,02629	-0,02793
VLID3	NÃO	-0,02290	-0,02503	-0,02776
MDIA3	NÃO	-0,01853	-0,02007	-0,02772
BRPR3	SIM	-0,02494	-0,02615	-0,02755
SMTO3	NÃO	-0,02483	-0,02618	-0,02736
CIEL3	NÃO	-0,01874	-0,02411	-0,02719
BHGR3	NÃO	-0,02111	-0,02348	-0,02717
CTIP3	SIM	-0,02138	-0,02515	-0,02696
MULT3	NÃO	-0,01816	-0,02121	-0,02578

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
WSON33	NÃO	-0,02038	-0,02271	-0,02495
ALSC3	NÃO	-0,02059	-0,02239	-0,02434
FLRY3	NÃO	-0,01946	-0,02251	-0,02410
PRBC4	NÃO	-0,02002	-0,02132	-0,02289
OGXP3	SIM	-	-	-
JHSF3	NÃO	-	-	-
TGMA3	NÃO	-	-	-
ENEV3	NÃO	-	-	-
OSXB3	NÃO	-	-	-

## APÊNDICE D - VAR COMPLETO POR ORDEM DE VAR MÍNIMO

Empresa	PE/VC	VaR Mínimo	VaR Médio	VaR Máximo
H RTP3	SIM	-0,07544	-0,07983	-0,08717
G FSA3	SIM	-0,05217	-0,05864	-0,06265
B ISA3	NÃO	-0,04832	-0,05072	-0,05373
P DGR3	SIM	-0,04572	-0,05022	-0,05447
M RFG3	NÃO	-0,04231	-0,04695	-0,04945
J BSS3	NÃO	-0,03870	-0,04338	-0,04732
V IVR3	SIM	-0,03814	-0,07721	-0,24017
C RDE3	NÃO	-0,03715	-0,04058	-0,04637
M MXM3	NÃO	-0,03493	-0,09036	-0,26656
T EMP3	SIM	-0,03438	-0,03741	-0,03943
P OSI3	NÃO	-0,03436	-0,03670	-0,04066
T RIS3	NÃO	-0,03379	-0,03890	-0,04320
G SHP3	NÃO	-0,03244	-0,03368	-0,03531
V AGR3	NÃO	-0,03189	-0,03778	-0,04629
S ULA11	NÃO	-0,03037	-0,03405	-0,03923
M PLU3	NÃO	-0,02970	-0,03337	-0,03621
L LIS3	NÃO	-0,02965	-0,03544	-0,05690
G PIV33	SIM	-0,02922	-0,03298	-0,03896
B EEF3	NÃO	-0,02903	-0,03249	-0,03577
L UPA3	SIM	-0,02866	-0,09383	-0,64066
B BRK3	SIM	-0,02844	-0,03160	-0,03552
P FRM3	NÃO	-0,02824	-0,03666	-0,04018
S LCE3	NÃO	-0,02820	-0,02920	-0,03055
H BOR3	NÃO	-0,02741	-0,02915	-0,03128
B VMF3	NÃO	-0,02720	-0,02906	-0,03075
O DPV3	SIM	-0,02651	-0,02841	-0,03043
R NEW11	SIM	-0,02606	-0,02765	-0,03073
F RIO3	NÃO	-0,02594	-0,03079	-0,03630
L OGN3	NÃO	-0,02577	-0,02976	-0,03805
T CSA3	NÃO	-0,02544	-0,03281	-0,03720
A BCB4	NÃO	-0,02538	-0,02829	-0,03359
B RML3	SIM	-0,02529	-0,02727	-0,03031
M ILS3	SIM	-0,02496	-0,02629	-0,02793
B RPR3	SIM	-0,02494	-0,02615	-0,02755
S MTO3	NÃO	-0,02483	-0,02618	-0,02736

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
EVEN3	SIM	-0,02434	-0,03133	-0,06909
MRVE3	SIM	-0,02425	-0,04570	-0,08370
BRIN3	SIM	-0,02392	-0,02697	-0,02854
RDNI3	NÃO	-0,02384	-0,02826	-0,03419
Empresa	PE/VC	VaR Mínimo	VaR Médio	VaR Máximo
TPIS3	NÃO	-0,02295	-0,02668	-0,04078
VLID3	NÃO	-0,02290	-0,02503	-0,02776
CREM3	SIM	-0,02261	-0,02647	-0,07614
TOTS3	SIM	-0,02256	-0,02608	-0,04140
SGPS3	SIM	-0,02239	-0,04315	-0,17003
HYPE3	NÃO	-0,02217	-0,02838	-0,03703
CARD3	SIM	-0,02207	-0,03441	-0,06157
CTIP3	SIM	-0,02138	-0,02515	-0,02696
BICB4	NÃO	-0,02125	-0,03341	-0,06099
BHGR3	NÃO	-0,02111	-0,02348	-0,02717
ESTC3	NÃO	-0,02084	-0,02387	-0,03214
CZLT33	NÃO	-0,02071	-0,02323	-0,03633
ALSC3	NÃO	-0,02059	-0,02239	-0,02434
WSON33	NÃO	-0,02038	-0,02271	-0,02495
EQTL3	SIM	-0,02016	-0,02600	-0,02886
DAGB33	NÃO	-0,02012	-0,02502	-0,03285
KROT3	NÃO	-0,02004	-0,02678	-0,05046
PRBC4	NÃO	-0,02002	-0,02132	-0,02289
CSMG3	NÃO	-0,01969	-0,02728	-0,04100
DAYC4	NÃO	-0,01947	-0,03077	-0,07256
FLRY3	NÃO	-0,01946	-0,02251	-0,02410
TAE11	NÃO	-0,01908	-0,02436	-0,02997
CIEL3	NÃO	-0,01874	-0,02411	-0,02719
MDIA3	NÃO	-0,01853	-0,02007	-0,02772
PINE4	NÃO	-0,01828	-0,02529	-0,06708
MULT3	NÃO	-0,01816	-0,02121	-0,02578
EZTC3	NÃO	-0,01572	-0,02298	-0,03996
IGTA3	NÃO	-0,01523	-0,02311	-0,03485
AMAR3	NÃO	-0,01456	-0,02595	-0,04594
BEMA3	SIM	-0,01420	-0,03104	-0,07860
SFSA4	NÃO	-0,01415	-0,03006	-0,07431
PRVI3	SIM	-0,01381	-0,02293	-0,07413

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
ECOR3	NÃO	-0,01353	-0,01921	-0,03980
DIRR3	SIM	-0,01321	-0,02811	-0,04660
IDVL4	NÃO	-0,01315	-0,02146	-0,05589
LPSB3	NÃO	-0,01111	-0,02668	-0,03883
OGXP3	SIM	-	-	-
JHSF3	NÃO	-	-	-
TGMA3	NÃO	-	-	-
ENEV3	NÃO	-	-	-
OSXB3	NÃO	-	-	-



## APÊNDICE E - VAR 2006 POR ORDEM DE VAR MÉDIO

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
LUPA3	SIM	-0,02866	-0,09383	-0,64066
MMXM3	NÃO	-0,03493	-0,09036	-0,26656
GFGA3	SIM	-0,05217	-0,05864	-0,06265
BISA3	NÃO	-0,04832	-0,05072	-0,05373
VAGR3	NÃO	-0,03189	-0,03778	-0,04629
POSI3	NÃO	-0,03436	-0,03670	-0,04066
PFRM3	NÃO	-0,02824	-0,03666	-0,04018
CARD3	SIM	-0,02207	-0,03441	-0,06157
GPIV33	SIM	-0,02922	-0,03298	-0,03896
ODPV3	SIM	-0,02651	-0,02841	-0,03043
CSMG3	NÃO	-0,01969	-0,02728	-0,04100
LPSB3	NÃO	-0,01111	-0,02668	-0,03883
TOTS3	SIM	-0,02256	-0,02608	-0,04140
EQTL3	SIM	-0,02016	-0,02600	-0,02886
VLID3	NÃO	-0,02290	-0,02503	-0,02776
DAGB33	NÃO	-0,02012	-0,02502	-0,03285
TAAE11	NÃO	-0,01908	-0,02436	-0,02997
MDIA3	NÃO	-0,01853	-0,02007	-0,02772

## APÊNDICE F - VAR 2006 POR ORDEM DE VAR MÁXIMO

Empresa	PE/VC	VaR Mínimo	VaR Médio	VaR Máximo
LUPA3	SIM	-0,02866	-0,09383	-0,64066
MMXM3	NÃO	-0,03493	-0,09036	-0,26656
GFS3A3	SIM	-0,05217	-0,05864	-0,06265
CARD3	SIM	-0,02207	-0,03441	-0,06157
BISA3	NÃO	-0,04832	-0,05072	-0,05373
VAGR3	NÃO	-0,03189	-0,03778	-0,04629
TOTS3	SIM	-0,02256	-0,02608	-0,04140
CSMG3	NÃO	-0,01969	-0,02728	-0,04100
POSI3	NÃO	-0,03436	-0,03670	-0,04066
PFRM3	NÃO	-0,02824	-0,03666	-0,04018
GPIV33	SIM	-0,02922	-0,03298	-0,03896
LPSB3	NÃO	-0,01111	-0,02668	-0,03883
DAGB33	NÃO	-0,02012	-0,02502	-0,03285
ODPV3	SIM	-0,02651	-0,02841	-0,03043
TAEE11	NÃO	-0,01908	-0,02436	-0,02997
EQTL3	SIM	-0,02016	-0,02600	-0,02886
VLID3	NÃO	-0,02290	-0,02503	-0,02776
MDIA3	NÃO	-0,01853	-0,02007	-0,02772

## APÊNDICE G - VAR 2006 POR ORDEM DE VAR MÍNIMO

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
GFS3	SIM	-0,05217	-0,05864	-0,06265
BISA3	NÃO	-0,04832	-0,05072	-0,05373
MMXM3	NÃO	-0,03493	-0,09036	-0,26656
POSI3	NÃO	-0,03436	-0,03670	-0,04066
VAGR3	NÃO	-0,03189	-0,03778	-0,04629
GPIV33	SIM	-0,02922	-0,03298	-0,03896
LUPA3	SIM	-0,02866	-0,09383	-0,64066
PFRM3	NÃO	-0,02824	-0,03666	-0,04018
ODPV3	SIM	-0,02651	-0,02841	-0,03043
VLID3	NÃO	-0,02290	-0,02503	-0,02776
TOTS3	SIM	-0,02256	-0,02608	-0,04140
CARD3	SIM	-0,02207	-0,03441	-0,06157
EQTL3	SIM	-0,02016	-0,02600	-0,02886
DAGB33	NÃO	-0,02012	-0,02502	-0,03285
CSMG3	NÃO	-0,01969	-0,02728	-0,04100
TAEE11	NÃO	-0,01908	-0,02436	-0,02997
MDIA3	NÃO	-0,01853	-0,02007	-0,02772
LPSB3	NÃO	-0,01111	-0,02668	-0,03883

## APÊNDICE H - VAR 2007 POR ORDEM DE VAR MÉDIO

Empresa	PE/VC	VaR Mínimo	VaR Médio	VaR Máximo
VIVR3	SIM	-0,03814	-0,07721	-0,24017
PDGR3	SIM	-0,04572	-0,05022	-0,05447
MRFG3	NÃO	-0,04231	-0,04695	-0,04945
MRVE3	SIM	-0,02425	-0,04570	-0,08370
JBSS3	NÃO	-0,03870	-0,04338	-0,04732
SGPS3	SIM	-0,02239	-0,04315	-0,17003
CRDE3	NÃO	-0,03715	-0,04058	-0,04637
TRIS3	NÃO	-0,03379	-0,03890	-0,04320
TEMP3	SIM	-0,03438	-0,03741	-0,03943
SULA11	NÃO	-0,03037	-0,03405	-0,03923
GSHP3	NÃO	-0,03244	-0,03368	-0,03531
BICB4	NÃO	-0,02125	-0,03341	-0,06099
TCSA3	NÃO	-0,02544	-0,03281	-0,03720
BEEF3	NÃO	-0,02903	-0,03249	-0,03577
BBRK3	SIM	-0,02844	-0,03160	-0,03552
EVEN3	SIM	-0,02434	-0,03133	-0,06909
BEMA3	SIM	-0,01420	-0,03104	-0,07860
FRIO3	NÃO	-0,02594	-0,03079	-0,03630
DAYC4	NÃO	-0,01947	-0,03077	-0,07256
SFSA4	NÃO	-0,01415	-0,03006	-0,07431
LOGN3	NÃO	-0,02577	-0,02976	-0,03805
SLCE3	NÃO	-0,02820	-0,02920	-0,03055
HBOR3	NÃO	-0,02741	-0,02915	-0,03128
BVMF3	NÃO	-0,02720	-0,02906	-0,03075
ABCB4	NÃO	-0,02538	-0,02829	-0,03359
RDNI3	NÃO	-0,02384	-0,02826	-0,03419
BRML3	SIM	-0,02529	-0,02727	-0,03031
KROT3	NÃO	-0,02004	-0,02678	-0,05046
TPIS3	NÃO	-0,02295	-0,02668	-0,04078
CREM3	SIM	-0,02261	-0,02647	-0,07614
SMTO3	NÃO	-0,02483	-0,02618	-0,02736
AMAR3	NÃO	-0,01456	-0,02595	-0,04594
PINE4	NÃO	-0,01828	-0,02529	-0,06708
ESTC3	NÃO	-0,02084	-0,02387	-0,03214

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
BHGR3	NÃO	-0,02111	-0,02348	-0,02717
CZLT33	NÃO	-0,02071	-0,02323	-0,03633
IGTA3	NÃO	-0,01523	-0,02311	-0,03485
EZTC3	NÃO	-0,01572	-0,02298	-0,03996
PRV13	SIM	-0,01381	-0,02293	-0,07413
WSON33	NÃO	-0,02038	-0,02271	-0,02495
IDVL4	NÃO	-0,01315	-0,02146	-0,05589
PRBC4	NÃO	-0,02002	-0,02132	-0,02289
MULT3	NÃO	-0,01816	-0,02121	-0,02578
JHSF3	NÃO	-	-	-
TGMA3	NÃO	-	-	-
ENEV3	NÃO	-	-	-

## APÊNDICE I - VAR 2007 POR ORDEM DE VAR MÁXIMO

Empresa	PE/VC	VaR Mínimo	VaR Médio	VaR Máximo
VIVR3	SIM	-0,03814	-0,07721	-0,24017
SGPS3	SIM	-0,02239	-0,04315	-0,17003
MRVE3	SIM	-0,02425	-0,04570	-0,08370
BEMA3	SIM	-0,01420	-0,03104	-0,07860
CREM3	SIM	-0,02261	-0,02647	-0,07614
SFSA4	NÃO	-0,01415	-0,03006	-0,07431
PRVI3	SIM	-0,01381	-0,02293	-0,07413
DAYC4	NÃO	-0,01947	-0,03077	-0,07256
EVEN3	SIM	-0,02434	-0,03133	-0,06909
PINE4	NÃO	-0,01828	-0,02529	-0,06708
BICB4	NÃO	-0,02125	-0,03341	-0,06099
IDVL4	NÃO	-0,01315	-0,02146	-0,05589
PDGR3	SIM	-0,04572	-0,05022	-0,05447
KROT3	NÃO	-0,02004	-0,02678	-0,05046
MRFG3	NÃO	-0,04231	-0,04695	-0,04945
JBSS3	NÃO	-0,03870	-0,04338	-0,04732
CRDE3	NÃO	-0,03715	-0,04058	-0,04637
AMAR3	NÃO	-0,01456	-0,02595	-0,04594
TRIS3	NÃO	-0,03379	-0,03890	-0,04320
TPIS3	NÃO	-0,02295	-0,02668	-0,04078
EZTC3	NÃO	-0,01572	-0,02298	-0,03996
TEMP3	SIM	-0,03438	-0,03741	-0,03943
SULA11	NÃO	-0,03037	-0,03405	-0,03923
LOGN3	NÃO	-0,02577	-0,02976	-0,03805
TCSA3	NÃO	-0,02544	-0,03281	-0,03720
CZLT33	NÃO	-0,02071	-0,02323	-0,03633
FRI03	NÃO	-0,02594	-0,03079	-0,03630
BEEF3	NÃO	-0,02903	-0,03249	-0,03577
BBRK3	SIM	-0,02844	-0,03160	-0,03552
GSHP3	NÃO	-0,03244	-0,03368	-0,03531
IGTA3	NÃO	-0,01523	-0,02311	-0,03485
RDNI3	NÃO	-0,02384	-0,02826	-0,03419
ABCB4	NÃO	-0,02538	-0,02829	-0,03359
ESTC3	NÃO	-0,02084	-0,02387	-0,03214

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
HBOR3	NÃO	-0,02741	-0,02915	-0,03128
BVMF3	NÃO	-0,02720	-0,02906	-0,03075
SLCE3	NÃO	-0,02820	-0,02920	-0,03055
BRML3	SIM	-0,02529	-0,02727	-0,03031
SMT03	NÃO	-0,02483	-0,02618	-0,02736
BHGR3	NÃO	-0,02111	-0,02348	-0,02717
MULT3	NÃO	-0,01816	-0,02121	-0,02578
WSON33	NÃO	-0,02038	-0,02271	-0,02495
PRBC4	NÃO	-0,02002	-0,02132	-0,02289
JHSF3	NÃO	-	-	-
TGMA3	NÃO	-	-	-
ENEV3	NÃO	-	-	-

## APÊNDICE J - VAR 2007 POR ORDEM DE VAR MÍNIMO

Empresa	PE/VC	VaR Mínimo	VaR Médio	VaR Máximo
PDGR3	SIM	-0,04572	-0,05022	-0,05447
MRF33	NÃO	-0,04231	-0,04695	-0,04945
JBSS3	NÃO	-0,03870	-0,04338	-0,04732
VIVR3	SIM	-0,03814	-0,07721	-0,24017
CRDE3	NÃO	-0,03715	-0,04058	-0,04637
TEMP3	SIM	-0,03438	-0,03741	-0,03943
TRIS3	NÃO	-0,03379	-0,03890	-0,04320
GSHP3	NÃO	-0,03244	-0,03368	-0,03531
SULA11	NÃO	-0,03037	-0,03405	-0,03923
BEEF3	NÃO	-0,02903	-0,03249	-0,03577
BBRK3	SIM	-0,02844	-0,03160	-0,03552
SLCE3	NÃO	-0,02820	-0,02920	-0,03055
HBOR3	NÃO	-0,02741	-0,02915	-0,03128
BVMF3	NÃO	-0,02720	-0,02906	-0,03075
FRIO3	NÃO	-0,02594	-0,03079	-0,03630
LOGN3	NÃO	-0,02577	-0,02976	-0,03805
TCSA3	NÃO	-0,02544	-0,03281	-0,03720
ABCB4	NÃO	-0,02538	-0,02829	-0,03359
BRML3	SIM	-0,02529	-0,02727	-0,03031
SMT03	NÃO	-0,02483	-0,02618	-0,02736
EVEN3	SIM	-0,02434	-0,03133	-0,06909
MRVE3	SIM	-0,02425	-0,04570	-0,08370
RDNI3	NÃO	-0,02384	-0,02826	-0,03419
TPIS3	NÃO	-0,02295	-0,02668	-0,04078
CREM3	SIM	-0,02261	-0,02647	-0,07614
SGPS3	SIM	-0,02239	-0,04315	-0,17003
BICB4	NÃO	-0,02125	-0,03341	-0,06099
BHGR3	NÃO	-0,02111	-0,02348	-0,02717
ESTC3	NÃO	-0,02084	-0,02387	-0,03214
CZLT33	NÃO	-0,02071	-0,02323	-0,03633
WSON33	NÃO	-0,02038	-0,02271	-0,02495
KROT3	NÃO	-0,02004	-0,02678	-0,05046
PRBC4	NÃO	-0,02002	-0,02132	-0,02289
DAYC4	NÃO	-0,01947	-0,03077	-0,07256
PINE4	NÃO	-0,01828	-0,02529	-0,06708



<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
MULT3	NÃO	-0,01816	-0,02121	-0,02578
EZTC3	NÃO	-0,01572	-0,02298	-0,03996
IGTA3	NÃO	-0,01523	-0,02311	-0,03485
AMAR3	NÃO	-0,01456	-0,02595	-0,04594
BEMA3	SIM	-0,01420	-0,03104	-0,07860
SFSA4	NÃO	-0,01415	-0,03006	-0,07431
PRVI3	SIM	-0,01381	-0,02293	-0,07413
IDVL4	NÃO	-0,01315	-0,02146	-0,05589
JHSF3	NÃO	-	-	-
TGMA3	NÃO	-	-	-
ENEV3	NÃO	-	-	-

## APÊNDICE L - VAR 2009 POR ORDEM DE VAR MÉDIO

Empresa	PE/VC	VaR Mínimo	VaR Médio	VaR Máximo
DIRR3	SIM	-0,01321	-0,02811	-0,04660
CTIP3	SIM	-0,02138	-0,02515	-0,02696
CIEL3	NÃO	-0,01874	-0,02411	-0,02719
FLRY3	NÃO	-0,01946	-0,02251	-0,02410

**APÊNDICE M - VAR 2009 POR ORDEM DE VAR MÁXIMO**

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
DIRR3	SIM	-0,01321	-0,02811	-0,04660
CIEL3	NÃO	-0,01874	-0,02411	-0,02719
CTIP3	SIM	-0,02138	-0,02515	-0,02696
FLRY3	NÃO	-0,01946	-0,02251	-0,02410

## APÊNDICE N - VAR 2009 POR ORDEM DE VAR MÍNIMO

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
CTIP3	SIM	-0,02138	-0,02515	-0,02696
FLRY3	NÃO	-0,01946	-0,02251	-0,02410
CIEL3	NÃO	-0,01874	-0,02411	-0,02719
DIRR3	SIM	-0,01321	-0,02811	-0,04660

## APÊNDICE O - VAR 2010 POR ORDEM DE VAR MÉDIO

<b>Empresa</b>	<b>PE/VC</b>	<b>VaR Mínimo</b>	<b>VaR Médio</b>	<b>VaR Máximo</b>
H RTP3	SIM	-0,07544	-0,07983	-0,08717
M PLU3	NÃO	-0,02970	-0,03337	-0,03621
R NEW11	SIM	-0,02606	-0,02765	-0,03073
B RIN3	SIM	-0,02392	-0,02697	-0,02854
M ILS3	SIM	-0,02496	-0,02629	-0,02793
B RPR3	SIM	-0,02494	-0,02615	-0,02755
A LSC3	NÃO	-0,02059	-0,02239	-0,02434
E COR3	NÃO	-0,01353	-0,01921	-0,03980
O SXB3	NÃO	-	-	-

## APÊNDICE P - VAR 2010 POR ORDEM DE VAR MÁXIMO

Empresa	PE/VC	VaR Mínimo	VaR Médio	VaR Máximo
H RTP3	SIM	-0,07544	-0,07983	-0,08717
ECOR3	NÃO	-0,01353	-0,01921	-0,03980
MPLU3	NÃO	-0,02970	-0,03337	-0,03621
RNEW11	SIM	-0,02606	-0,02765	-0,03073
BRIN3	SIM	-0,02392	-0,02697	-0,02854
MIL3	SIM	-0,02496	-0,02629	-0,02793
BRPR3	SIM	-0,02494	-0,02615	-0,02755
ALSC3	NÃO	-0,02059	-0,02239	-0,02434
OSXB3	NÃO	-	-	-

### APÊNDICE Q - VAR 2010 POR ORDEM DE VAR MÍNIMO

Empresa	PE/VC	VaR Mínimo	VaR Médio	VaR Máximo
H RTP3	SIM	-0,07544	-0,07983	-0,08717
M PLU3	NÃO	-0,02970	-0,03337	-0,03621
R NEW11	SIM	-0,02606	-0,02765	-0,03073
M ILS3	SIM	-0,02496	-0,02629	-0,02793
B RPR3	SIM	-0,02494	-0,02615	-0,02755
B RIN3	SIM	-0,02392	-0,02697	-0,02854
A LSC3	NÃO	-0,02059	-0,02239	-0,02434
E COR3	NÃO	-0,01353	-0,01921	-0,03980
O SXB3	NÃO	-	-	-

