

**Insper Instituto de Ensino e Pesquisa**

**Faculdade de Economia e Administração**

Daniel Ribeiro Barros

**DETERMINANTES PARA O *FUNDRAISING* DE FUNDOS DE  
INVESTIMENTO EM *VENTURE CAPITAL* E *PRIVATE  
EQUITY* NO BRASIL**

**São Paulo**

**2015**

Daniel Ribeiro Barros

Determinantes para o *fundraising* de fundos de investimento em *Venture Capital e Private Equity* no Brasil

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador:  
Prof. Dr. Henrique Machado Barros – Insper

**São Paulo**

**2015**

Barros, Daniel Ribeiro

Determinantes para o *fundraising* de fundos de investimento em *Venture Capital* e *Private Equity* no Brasil / Daniel Ribeiro Barros. – São Paulo: Insper, 2015.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração.

Daniel Ribeiro Barros

Determinantes para o *fundraising* de fundos de investimento em *Venture Capital* e  
*Private Equity* no Brasil

Trabalho de conclusão de curso para  
obtenção do título de bacharel em  
Economia

Data de aprovação: \_\_/\_\_/\_\_

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Henrique Machado Barros  
Doutor  
Insper – Instituto de Ensino e Pesquisa

---

Profa. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo  
Doutora  
Insper – Instituto de Ensino e Pesquisa

---

Profa. Dra. Andrea Maria Accioly Fonseca Minardi  
Doutora  
Insper – Instituto de Ensino e Pesquisa

## Resumo

BARROS, Daniel Ribeiro. Determinantes para o *fundraising* de fundos de investimento em *Venture Capital* e *Private Equity* no Brasil. São Paulo, 2015. 46p. Monografia – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Este trabalho consiste em uma análise empírica que visa identificar os principais determinantes para o processo de *fundraising* de fundos de investimento em *Private Equity* e *Venture Capital* no Brasil. Os potenciais fatores foram determinados a partir da teoria econômica após o entendimento dos mecanismos de oferta e demanda da indústria. As variáveis foram selecionadas de maneira a ilustrar efeitos de eventos exógenos, substituição, conjuntura e investimento internacional, considerando que: os investidores têm de incorrer em um *trade-off* entre alocar seus recursos no setor ou em classes de ativos substitutos; e o empreendedor cai em um dilema entre empreender em um futuro próximo ou em um futuro remoto. Enquanto a decisão de ambos agentes depende de diversas condições macroeconômicas, que por sua vez, influenciam a atratividade de investimentos locais.

Palavras-chave: *Venture Capital*. *Fundraising*. *Private Equity*.

## **Abstract**

BARROS, Daniel Ribeiro. Determinants for Venture Capital and Private Equity investment funds fundraising in Brazil. São Paulo, 2015. 46p. Bachelor Thesis – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

This bachelor thesis consist in an empirical analysis that intends to identify the main determinants for the Private Equity and Venture Capital investment funds' fundraising process in Brazil. The potential drivers were determined through the economic theory by the understanding of how the industry's supply and demand mechanisms work. The variables were selected in order to illustrate effects from exogenous events, substitution, environment and international investment, considering that: the investors are exposed to a trade-off between allocating their resources between the industry and this alternative asset class; and the entrepreneur suffers a dilemma between launching a business today or tomorrow. While both agents' decisions depends on many macroeconomic conditions, which in turn, influence the attractiveness of local investments.

Palavras-chave: *Venture Capital. Fundraising. Private Equity.*

## Lista de Ilustrações

Figura 1 Evolução do Capital Comprometido 2001-2004 (US\$ bilhões) .....	14
Figura 2 Evolução do Capital Comprometido 2005-2009 (US\$ bilhões) .....	14
Figura 3 Evolução do Capital Comprometido 2011-2014 (R\$ bilhões).....	15
Figura 4 Equilíbrio no mercado de fundraising para PE/VC .....	18
Figura 5 Mecanismos de saída no mercado brasileiro de PE/VC em 2009 .....	25
Figura 6 Capital comprometido 1985-2014 .....	39
Figura 7 PIB 1985-2014 .....	39
Figura 8 Índice IBOVESPA 1985-2014 .....	39
Figura 9 Número de saídas 1985-2014.....	40
Figura 10 Taxa de juros SELIC 1985-2014 .....	40
Figura 11 Taxa de câmbio real 1985-2014.....	40
Figura 12 Número de fundos 1985-2014.....	41
Figura 13 Histograma do Capital comprometido .....	41
Figura 14 Histograma da primeira diferença defasada em um lag do PIB .....	41
Figura 15 Histograma da taxa de juros SELIC defasada em um lag.....	42
Figura 16 Histograma da primeira diferença defasada em um lag da taxa de câmbio .....	42
Figura 17 Histograma da primeira diferença defasada do número de saídas .....	42
Figura 18 Histograma da primeira diferença defasada em um lag do índice IBOVESPA .....	43
Figura 19 Histograma dos resíduos do modelo estimado .....	43
Figura 20 Correlograma cruzado cc_d X Nfundos .....	43
Figura 21 Correlograma cruzado cc_d X juros .....	44
Figura 22 Correlograma cruzado cc_d X Dibov.....	44
Figura 23 Correlograma cruzado cc_d X Dpib .....	44
Figura 24 Correlograma cruzado cc_d X Dsaidas.....	45
Figura 25 Correlograma cruzado cc_d X juros .....	45
Figura 26 Correlograma cruzado cc_d X Dibov.....	45
Figura 27 Correlograma cruzado cc_d X Dcambio.....	46
Figura 28 Correlograma cruzado cc_d X Nfundos .....	46

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Teste ADF .....	27
Tabela 2 Resumo das medidas descritivas das principais variáveis analisadas .....	28
Tabela 3 Matriz de correlação das variáveis com o capital comprometido em nível .....	29
Tabela 4 Matriz de correlação das variáveis com o logaritmo do capital comprometido.....	29
Tabela 5 Resultados do modelo de regressão linear múltipla .....	31
Tabela 6 Análise do modelo de regressão linear múltipla .....	31
Tabela 7 Critérios de Informação .....	33
Tabela 8 Resultados do modelo VAR .....	34



## Sumário

1. Introdução.....	9
2. Contextualização.....	12
2.1. Primeiro Ciclo (Pré 2000).....	12
2.2. Segundo Ciclo (2001-2004).....	13
2.3. Terceiro Ciclo (2005-2010).....	14
2.4. Quarto Ciclo (2011-2014).....	15
3. Revisão da Literatura.....	16
4. Teoria econômica aplicada ao mercado de captação de recursos para fundos de <i>Private Equity</i> e <i>Venture Capital</i> .....	18
5. Metodologia.....	21
5.1. Descrição das variáveis.....	21
5.1.1. Variáveis relacionadas aos eventos exógenos.....	22
5.1.2. Variáveis relacionadas aos efeitos de substituição.....	22
5.1.3. Variáveis relacionadas a conjuntura.....	23
5.1.4. Variáveis relacionadas ao investimento internacional.....	25
6. Análise dos dados e estimação.....	26
6.1. Análise dos dados.....	26
6.1.1. Análise gráfica.....	26
6.1.2. Teste de raiz unitária.....	26
6.1.3. Análise descritiva.....	27
6.2. Estimação.....	30
6.2.1. Estimação do modelo de regressão multivariado.....	30
6.2.2. Estimação do modelo VAR.....	33
7. Conclusão.....	36
8. Referências.....	37
9. Anexo.....	39

## 1. Introdução

A motivação deste trabalho surgiu frente a ampliação e popularização de aportes financeiros via fundos de investimentos em *Private Equity* e *Venture Capital* que ocorreu no mercado brasileiro nos últimos anos e a importância de tais aportes como uma fonte alternativa de financiamento para empresas. Evidência do crescimento desta modalidade de investimento pode ser vista na relação do capital comprometido para esses fundos sobre o PIB do país, que saltou de 0.63% em 1999 para aproximadamente 2.17% em 2014, ou R\$120 bilhões.<sup>1</sup> Dado o difícil acesso e alto custo de financiamento para pequenas e médias empresas que buscam alternativas mais organizadas para captação de capital como bolsa de valores, emissão de debêntures, etc., junto ao aumento na disponibilidade de recursos disponíveis para investimento via *Private Equity* e *Venture Capital*, culminou em uma crescente importância nesse tipo de veículo de investimento como uma fonte alternativa de financiamento para empresas.

No Brasil são criados anualmente 1,2 milhões de novos empreendimentos formais, sendo que desse total, mais de 99% são micro e pequenas empresas e Empreendedores Individuais (EI). Atualmente, este setor representa aproximadamente 66% de todo o emprego no Brasil, fazendo com que a sobrevivência desses empreendimentos tenha papel indispensável no desenvolvimento econômico do país. Porém, a dificuldade de acesso a fontes de financiamento é um dos principais fatores para a alta taxa de mortalidade das empresas brasileiras (SEBRAE, 2011).

Por sua vez, a indústria de *Private Equity* pode ser dividida nas seguintes classes, sendo diferenciadas pelo tamanho do aporte e pelas características da transação: *Venture Capital*, *Mezanino*, *Buyout* e *Private Investment in Public Equity* (PIPE). Essas classes de investimento são normalmente categorizadas abaixo do que o mercado denomina “investimentos alternativos”, complementar aos meios tradicionais de investimentos em ações e títulos de dívida. A classe de investimento em *Venture Capital*, em particular, desenvolveu-se como um importante

---

<sup>1</sup> Dados preliminares da indústria de Private Equity & Venture Capital 2014 – ABVCAP/KPMG

intermediário dos mercados financeiros, capaz de prover capital a empresas que teriam dificuldade em adquirir financiamento (GOMPERS & LERNER, 2001), principalmente por se tratar de unidades de negócios em estágios iniciais e com poucos ativos tangíveis, dificultando as chances e aumentando os custos de conseguir financiamento a partir de veículos usuais.

A primeira organização focada em investimentos em *Venture Capital*, a *American Research and Development* (ARD) surgiu em 1946, nos Estados Unidos da América, como fonte de capital alternativa para empreendedores alavancarem e viabilizarem novos negócios, além de possibilitá-los a dividir experiências, riscos e recursos com as empresas e fundos de investimento focados em capital de risco (THORNTON, 1999) e, conseqüentemente não apenas um simples canal de financiamento, mas também uma rede de cooperação formada pelo investidor e pelo aportado (GRANDORI & SODA, 1995). No mercado brasileiro, as operações de *Venture Capital* podem ter seu início marcado pela fundação da Adela Investment Company (AIC), uma empresa de investimento de capital privado, que conseguiu atrair 240 investimentos em 23 países, incluindo o Brasil, onde seu primeiro investimento foi em 1965. A AIC operou de 1965 à 1980, e promoveu no Brasil um total de 22 investimentos (US\$22 milhões) no período de 15 anos (BOYLE & ROSS, 2009).

A maior limitação do trabalho refere-se à disponibilidade de dados do setor. Carvalho et al. (2006) foi o primeiro a prover dados sistemáticos das características e práticas da indústria brasileira, seguido por uma atualização do mesmo, desenvolvido por Furtado et al. (2011). Entretanto, o mercado local ainda não apresenta um acervo robusto de análises empíricas dos determinantes para o crescimento do capital comprometido desses fundos no Brasil, por isso este trabalho embasou-se principalmente na metodologia adotada por Gompers e Lerner (1998), onde foi analisado os determinantes para a captação dos fundos de investimento em *Venture Capital* nos Estados Unidos da América, ajustado e aplicado ao contexto brasileiro.

Sintetizando as informações apresentadas e baseando-se na importância que essa indústria pode vir a apresentar como fonte alternativa de recursos, assim como suporte à empresas, este trabalho visa analisar as principais variáveis que determinam a captação de recursos dos fundos de investimento em *Private Equity*,

que diretamente impactam o capital comprometido para a indústria. Devido a disponibilidade de dados, optou-se por conduzir a análise para toda a indústria e não para uma classe exclusivamente. Portanto, seguindo o propósito do trabalho em analisar os recursos disponíveis para a indústria como um todo, o termo *Private Equity* ou PE/VC quando utilizado, levará em conta a combinação de todas as classes previamente mencionadas.

O trabalho está dividido nas seguintes seções: primeiro, é apresentada uma contextualização do cenário brasileiro complementada pela revisão da literatura. Segundo, as condições econômicas que determinam a oferta e demanda no mercado de captação de recursos para fundos de investimento em *Private Equity* junto ao referencial teórico e a metodologia detalhada para embasar a escolha das principais variáveis que podem vir a impactar a captação dos fundos. Em seguida, serão apresentados os resultados da análise e conclusões.

## 2. Contextualização<sup>1</sup>

A história da indústria brasileira de *Private Equity*, diferente da norte-americana, é muito recente e pode ser dividida em quatro períodos: primeiro ciclo, a partir do Plano Real em 1994 até 2000, com os primeiros investimentos; segundo ciclo, período de cenário macroeconômico fragilizado porém com importantes mudanças regulatórias, durante 2001 e 2004; o terceiro ciclo, que conta com o amadurecimento da indústria, no período de 2005 até 2010; e por fim, o quarto ciclo, onde ocorreu uma reviravolta no ambiente econômico brasileiro e representa o estágio que indústria se encontra.

### 2.1. Primeiro Ciclo (Pré 2000)

As condições de crescimento desta indústria emerge com o Plano Real, quando o país consegue mostrar aos mercados estrangeiros que a nova moeda era estável e era capaz de controlar as pressões inflacionárias. Isso porque o período anterior foi marcado por hiperinflação e instabilidade política, aumentando muito os riscos de fazer negócio no Brasil e prevenindo investidores estrangeiros de adquirir participação em empresas privadas.

Portanto, com o início das privatizações de empresas governamentais, os mercados emergentes tornaram-se foco dos investidores devido ao baixo valor de mercado, otimistas previsões de crescimento e a promessa de retornos extraordinários. Os investimentos ocorreram em distintos setores e empresas de diferentes estágios, variando de privatizações de grande escala para empresas *dot-com*, que também surgiram neste período. O país saltou de aproximadamente 8 para 45 fundos de investimento. Tal aquecimento na indústria levou a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), entidade reguladora do Mercado de Capitais, criar a

---

<sup>1</sup> Esta seção foi redigida baseando-se em informações dos estudos *Brazilian Private Equity: Moving Centre Stage* e *Brazilian Private Equity: A New Direction* desenvolvido em uma parceria da INSEAD e PricewaterhouseCoopers. Os dados apresentados a seguir referentes ao montante de capital comprometido destinado ao Brasil foram selecionados a partir de duas bases de dados: GVcepe e ABVCAP/KPMG, visto que o último dado disponibilizado pela GVcepe é referente ao ano de 2009 enquanto que a ABVCAP junto à KPMG passaram a coletar dados da indústria a partir de 2011.

Instrução CVM 209 (Fundos Mútuos de Investimentos em Empresas Emergentes – FMIEE), cujo no momento a única limitação era o investimento em empresas cujo faturamento deveria ser inferior a R\$60 milhões.

Entretanto, as crises financeiras na Ásia e Rússia lembraram dos riscos de investir em países emergentes e motivaram os investidores a migrar seus recursos novamente para países desenvolvidos, tornando o Banco Central do Brasil incapaz de manter a taxa fixa de câmbio, gerando enorme depreciação cambial, prejudicando a performance do portfólio dos fundos de investimento denominados em dólar.

## **2.2. Segundo Ciclo (2001-2004)**

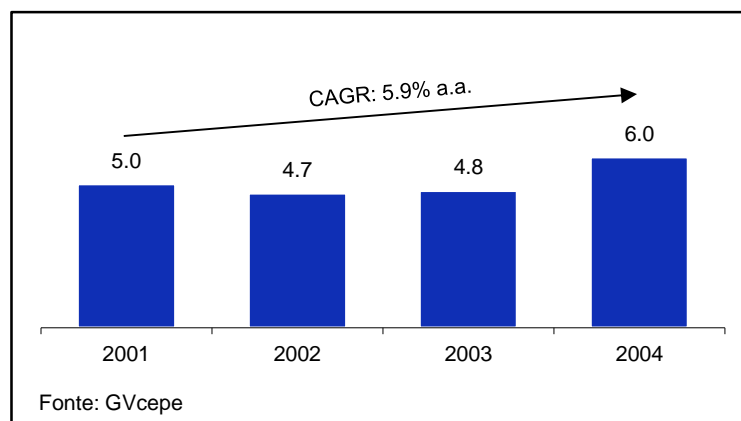
Neste período, os mercados financeiros e níveis de investimentos, em âmbito mundial, foram muito abalados pelo estouro da bolha da internet, os ataques terroristas do 11 de setembro e o calote da Argentina. Assim, o Brasil iniciou o século em um momento macroeconômico global muito incerto, ainda sofrendo com os efeitos das crises mencionadas anteriormente e para acrescentar, o período de eleições criou incertezas sobre a continuidade da políticas monetária vigente.

Os fundos que não finalizaram sua atuação no mercado nacional sofreram grande dificuldade nos seguintes processos de captação de recursos, conseqüentemente dificultando o crescimento do capital comprometido, que permaneceu quase que constante, em termos nominais, representado quase que em sua totalidade, pelos fundos já existentes.

Apesar da turbulência, o período ficou marcado por importantes mudanças regulatórias e em governança corporativa. Em termos de mudanças regulatórias, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), entidade reguladora do Mercado de Capitais, instituiu a Instrução CVM 391 (Fundos de Investimento em Participações – FIP), permitindo os fundos de aumentarem sua capacidade de captação, por permitir investidores alocarem seus recursos em um veículo com mais transparência, fiscalmente mais eficiente, e sem a limitação de faturamento das FMIEEs.

Por fim, foi também neste período que foi estabelecido o segmento Novo Mercado na Bovespa, fator chave para o desenvolvimento do mercado de capitais no Brasil, visto que para participar desse, seria necessário os padrões mais elevados de governança corporativa.

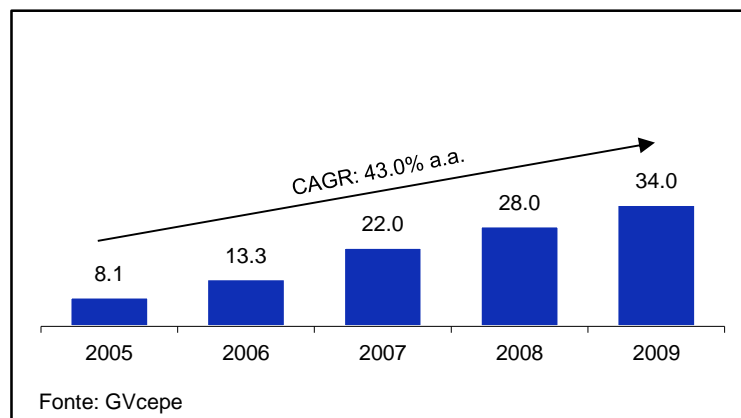
**Figura 1 Evolução do Capital Comprometido 2001-2004 (US\$ bilhões)**



### 2.3. Terceiro Ciclo (2005-2010)

O cenário macroeconômico tornou-se novamente positivo, com quedas na taxa de juros, controle da inflação e poucos sinais de instabilidade política, resultando no aprimoramento do *investment grade* do país que conseqüentemente aumentou substancialmente o influxo de capitais. Outro fator muito importante foi a resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) em setembro de 2009, aumentando a porcentagem permitida para investimentos nesta classe de ativos, de 2% para 20% potencializando o processo de procura dos fundos de pensão.

**Figura 2 Evolução do Capital Comprometido 2005-2009 (US\$ bilhões)**



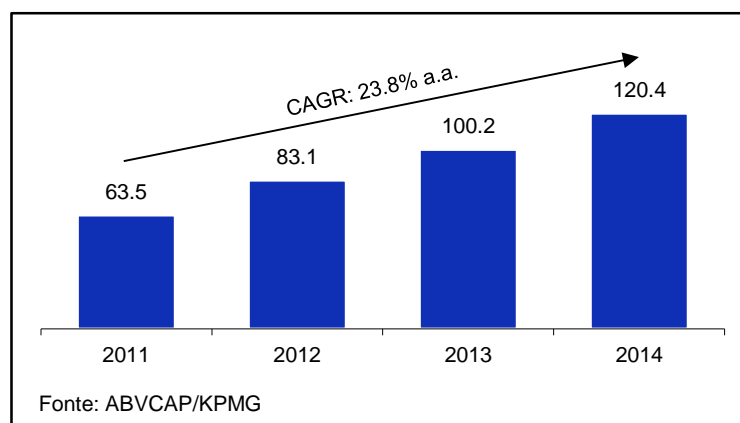
Conforme o Segundo Censo Brasileiro da Indústria de Private Equity e Venture Capital (2011, p.146), o capital comprometido alocado ao Brasil cresceu de aproximadamente US\$ 8 bilhões em 2005, para US\$ 34 bilhões em 2009. Complementando, os fundos de pensão representaram em 38% de todo capital comprometido dos investidores locais, no mesmo ano.

## 2.4. Quarto Ciclo (2011-2014)

O ambiente macroeconômico que impulsionou o crescimento da indústria foi revertido a partir de 2011. O otimismo do ciclo anterior fez com que o governo aumentasse os gastos públicos em um cenário de baixo desemprego e grandes lacunas na infra-estrutura do país. Com a exaustão do crescimento do país liderado pelo consumidor e cenário externo menos propício ao crescimento da economia interna, por causa de sinais de recuperação das economias mais desenvolvidas, o Brasil entrou em um período de baixo crescimento e aumento na inflação.

Como resposta a essa desaceleração da economia, o governo de Dilma Roussef respondeu com medidas intervencionistas e acabou manchando a imagem do país como ambiente seguro para investimentos.

**Figura 3 Evolução do Capital Comprometido 2011-2014 (R\$ bilhões)**



Apesar da desaceleração do ambiente econômico brasileiro, conforme dados da ABVCAP em estudo feito junto à KPMG, a indústria de PE/VC continuou crescendo a taxas substancialmente altas, porém a níveis inferiores ao apresentado durante ciclo passado.



### 3. Revisão da Literatura

Apesar da relevância que o mercado brasileiro conquistou nos últimos anos, representando aproximadamente 54% de todo o recurso destinado à América Latina em 2014 conforme informações do *Latin American Private Equity and Venture Capital Association* (LAVCA), a disponibilidade de dados e vieses nas informações existentes ainda dificultam a condução de estudos empíricos sobre o desempenho da indústria de *Private Equity* no Brasil.

Ainda que limitado o acervo de estudos quantitativos sobre os principais determinantes para o processo de captação de recursos para o mercado brasileiro, o assunto é bastante discutido em outros mercados. Gompers e Lerner (1998) com base em estudos dos padrões no processo de captação dos fundos de investimento independentes focados em *Venture Capital*, classe de investimento em *Private Equity*, examinaram as variáveis determinantes para o desempenho do processo de captação de recursos por esses fundos nos Estados Unidos da América. Nesse mesmo trabalho, desenvolveram um modelo baseado na teoria econômica para descrever o comportamento da indústria norte americana de *Venture Capital* ao longo de diversas mudanças institucionais do governo americano. Jeng & Wells (2000) apresentam a mesma abordagem que o trabalho anterior, porém focaram em uma evidência *cross-country* a partir da amostra de 21 países, onde, vale ressaltar que dados do Brasil não foram utilizados. Apesar de, análises empíricas onde compara-se indústrias de diferentes países conseguirem passar um interessante retrato, devido a falta de dados, poucas variáveis são levadas em consideração, por isso, estudos focados em uma indústria tendem a apresentar resultados mais precisos por utilizar maior número de potenciais determinantes.

O capital comprometido dos fundos, que determina a disponibilidade de recursos para efetuar investimentos, é diretamente relacionado ao processo de captação de recursos (*fundraising*) que por sua vez, depende da atratividade dessa classe de investimento para investidores. Bocatto (2001) apresenta a importância de antes de começar o processo de *fundraising*, ter bem definida as estratégias de investimento do fundo assim como seu tempo de vida e ainda conclui que possuir a estratégia previamente acordada tende a atrair mais facilmente investidores com

mesma perspectiva de alocação de recursos. Pavani (2003) estudou os principais fatores que colaboraram para o aperfeiçoamento da indústria no mercado mundial, mais especificamente os Estados Unidos da América, para então avaliar a situação da indústria brasileira de *Private Equity* e discutir as condições necessárias para seu progresso, listando então as seguintes variáveis como críticas para o sucesso: operação do fundo, ambiente econômico regulatório, mercado de capitais, oferta de negócios e aspectos culturais e regionais. Ainda baseando-se nas características das indústrias brasileira e americana, Ribeiro et al. (2008) revelaram vários desafios a partir de seus estudos da indústria de *Private Equity* no Brasil. De acordo com os autores, o mercado brasileiro possui muitas oportunidades de investimento, aumentando a demanda por *Private Equity*, porém sofre com obstáculos burocráticos que acabam aumentando os custos para investir no país.

Além dos aspectos institucional e regulatório apresentados por Pavani (2003) e Ribeiro et al. (2008), o setor público e o próprio desempenho da indústria deveriam estimular a atratividade e desenvolvimento do setor. Meirelles et al. (2008) analisaram os impactos que algumas iniciativas do setor público tiveram para estimular a indústria brasileira de PE/VC dado que os investimentos, no geral, são concentrados em empresas em estágios mais avançados de desenvolvimento, e assim, necessitando da intervenção do setor público para direcionar os aportes para áreas com maior escassez de capital e conseqüentemente fomentar a atividade de empresas em estágios iniciais. Adicionalmente, Minardi et al. (2014) analisou o retorno dos fundos de investimento em *Private Equity* no Brasil, durante o período de 1990-2013. A partir de uma amostra de 46 fundos de investimento que captaram recursos com investidores entre 1990-2008, analisaram que os fundos de investimento brasileiros em média apresentaram retornos superiores aos fundos de investimento americanos e complementarmente, fundos que investem somente no Brasil, apresentaram retorno superior a fundos com estratégia de investimento em outras geografias além do mercado brasileiro.

O esforço analítico empreendido neste trabalho baseia-se principalmente na metodologia apresentada por Gompers e Lerner (1998), visto que estão entre os poucos que se propuseram a caracterizar a indústria de *Venture Capital* e *Private Equity* sob o aspecto da teoria econômica.

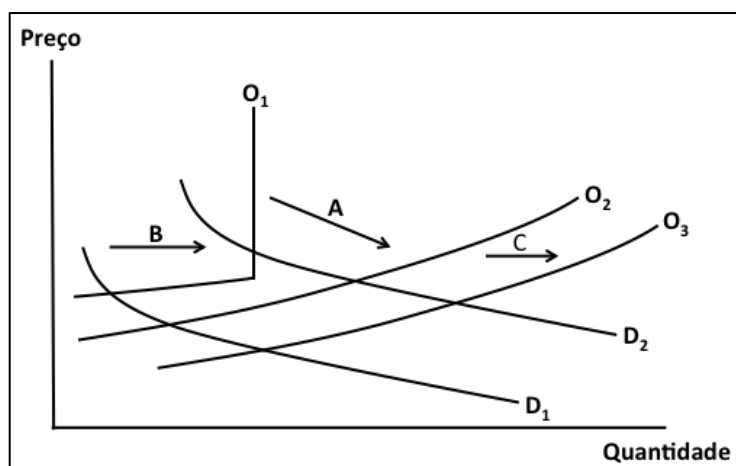
#### 4. Teoria econômica aplicada ao mercado de captação de recursos para fundos de *Private Equity* e *Venture Capital*

Diferente do trabalho de Gompers e Lerner (1998), que se propôs a analisar o processo de *fundraising* apenas na indústria de *Venture Capital* americana este trabalho se dedicará a analisar os determinantes desse processo para totalidade da indústria brasileira de *Private Equity* e *Venture Capital*.

O racional econômico adotado pelo modelo de Gompers e Lerner (1998) reside no modelo microeconômico de mercado competitivo, onde tanto os produtores como consumidores são tomadores de preços e no qual nenhum agente é capaz de alterar o equilíbrio de mercado. Os papéis de produtores e consumidores no mercado de captação de recursos para fundos de PE/VC, são exercidos respectivamente pelos investidores - fundos de pensão, clubes de investimento, *sovereign wealth funds*, *family offices*, etc – e pelas empresas investidas.

Portanto, com o intuito de determinar as variáveis que podem ser relevantes na composição do capital comprometido no cenário brasileiro, será necessário entender os mecanismos de oferta e demanda por recursos que possam vir a ser alocados em *Private Equity*. A Figura 4 abaixo, evidencia as variações nas curvas de oferta e demanda no mercado, que serão explicados a seguir, onde preço e quantidade representam respectivamente: a taxa esperada de retorno; e capital alocado em investimentos de PE/VC.

**Figura 4 Equilíbrio no mercado de fundraising para PE/VC**



Com o intuito de simplificar a análise, além de considerar a hipótese de mercados perfeitamente competitivos consideraremos também que os custos de transação são nulos, podendo haver transferência dos direitos de propriedade, esses, sendo alocados a parte que mais valoriza-os, chegando a uma alocação eficiente dos recursos resultantes da negociação privada entre os agentes (COASE, 1960).

Nesse modelo a oferta será definida pela propensão dos investidores a alocar seus recursos neste tipo de investimento, decisão que depende da taxa esperada de retorno pelo investimento. Assumindo que esses agentes sejam otimizadores, quanto maior for o retorno esperado, maior será o desejo dos investidores a migrar para este mercado, justificando assim um coeficiente positivo nessa relação.

A curva da demanda ilustra a quantidade de empresas buscando recursos dos fundos de investimento em *Private Equity* a uma determinada taxa esperada de retorno. Seu coeficiente é negativo pois conforme a taxa esperada de retorno aumenta, diminuem o número de empreendimentos viáveis capazes de remunerar os investidores a níveis mais elevados.

Até meados de 2009, os fundos de pensão brasileiros tinham limitações de alocação de capital nessa classe de ativos, similar a situação norte-americana antes de 1978 descrita por Gompers e Lerner (1998), impondo um severo limite na oferta de capital, pois com um mercado financeiro pouco desenvolvido, a partir de certo nível essa oferta de capital tornava-se totalmente inelástica, situação ilustrada na Figura 4 na curva  $O_1$ .

A fim de incentivar a alocação mais eficiente de recursos oriundos dos fundos de pensão, a resolução 3.792 do CMN em 2009, definiu diretrizes de investimento, para esses fundos, mais adequadas com o atual contexto macroeconômico brasileiro. A importância para a indústria de PE/VC desse fenômeno destaca-se não só pelo tamanho que esses segmentos, de potenciais investidores, representam para a economia brasileira (cerca de 13% do PIB nacional), mas também pelo fato dos ganhos de capital desses fundos serem isentos de impostos.

Dado o potencial desses novos investidores as restrições de oferta enfrentadas antes de 2009 deixam de existir. Uma vez que os ganhos de capital desses agentes não são taxados, o retorno esperado para ofertar determinada

quantidade de capital cai. Tais fenômenos se traduzem no modelo teórico com um deslocamento da curva  $O_1$  para a curva  $O_2$

Em relação aos aspectos conjunturais, o crescimento econômico tende a criar novas oportunidades de negócios. Portanto, uma situação onde a economia esteja enfrentando um ciclo virtuoso, espera-se que a demanda por financiamentos aumente, movendo a curva de  $D_1$  para  $D_2$  (ilustrado por B).

Assim como outras classes de ativos, a aplicação em *Private Equity* também possui substitutos, seja por um valor mobiliário ou combinação de instrumentos financeiros. De acordo com Jensen e Scholes (1972) investidores possuirão uma particular taxa esperada de retorno que compensa o risco sistemático, conseqüentemente espera-se que um baixo desempenho do mercado financeiro e/ou baixas taxas de juros tenham um impacto positivo no capital comprometido, movendo a oferta para  $O_3$  (ilustrado por C). Complementarmente, espera-se que a liquidez do mercado tenha influência positiva, visto que o ganho de capital depende de saídas bem sucedidas dos investimentos.

O último fator a ser analisado nesse modelo é a influência de investidores estrangeiros. Segundo a Associação Brasileira de Private Equity & Venture Capital (ABVCAP), no ano de 2014, recursos estrangeiros representaram 55% de todo o capital comprometido. Portanto, a credibilidade das políticas monetárias e fiscais do governo podem vir a impactar este influxo de capital.

## 5. Metodologia

A fim de entender o comportamento do modelo teórico descrito na seção anterior, aplicado ao mercado brasileiro, foram realizados dois exercícios econométricos. O primeiro seguindo o trabalho de Gompers e Lerner (1998), que constituirá em uma regressão linear múltipla a partir do método dos mínimos quadrados ordinários, tendo o capital comprometido como variável resposta e variáveis independentes que reflitam os possíveis deslocamentos das curvas de oferta e demanda.

A análise do resultado desse primeiro método apesar de elucidativa, pode vir a ser fortemente comprometida quando leva-se em conta questões relativas a endogeneidade. Isso ocorre pois espera-se que ao mesmo tempo que o capital comprometido é afetado pelo número de desinvestimentos no ano, por ser o momento em que efetivamente o retorno do investimento pode ser mensurado, tornando-se *proxy* para futuras captações, o número de desinvestimentos no ano deveria ser afetado pelo capital comprometido naquele período, assim, ferindo as hipóteses do modelo linear. Portanto, com o intuito de dar robustez a análise foi também proposto um modelo vetor auto-regressivo (VAR), de maneira a estimar simultaneamente essas variáveis e mitigar o possível problema de endogeneidade no modelo. As subseções a seguir descrevem as variáveis selecionadas para tais exercícios.

### 5.1. Descrição das variáveis

As variáveis selecionadas, como mencionado acima almejam captar os fenômenos capazes de deslocar o equilíbrio de mercado de captação de recursos para fundos de PE/VC. A variável dependente mais adequada para essa investigação consiste no capital comprometido levantado em cada período.

Os fenômenos capazes de deslocar o equilíbrio de mercado foram classificados em quatro grupos, eventos exógenos, efeito substituição, conjuntura e

investimento internacional. A seguir segue um detalhamento das variáveis que consistem tais grupos.

### **5.1.1. Variáveis relacionadas aos eventos exógenos**

A fim de captar o efeito de mudanças estruturais exógenas, a indústria de PE/VC, descritas acima através dos quatro ciclos, serão introduzidas três variáveis *dummies* no modelo, uma para o período de 2000 a 2004, outra de 2005 a 2010 e por final uma adicional para o período de 2011-2014, refletindo o cenário atual da indústria. Dessa forma esses três períodos serão comparados com o primeiro, antes de 2000. Espera-se que as três variáveis apresentem sinais positivos, devido as melhorias institucionais inseridas na economia brasileira nesses dois períodos porém espera-se um menor impacto na variável representativa do cenário atual quando comparado ao terceiro ciclo, devido a desaceleração da economia brasileira.

### **5.1.2. Variáveis relacionadas aos efeitos de substituição**

Como já salientado, o portfólio de investimento disponível aos potenciais investidores de PE/VC é relativamente vasto, Gompers e Lerner (1998) buscam captar em seu modelo tal efeito através do retorno anual de títulos públicos americano, os “T-bills”. No caso brasileiro foi escolhida a taxa SELIC para tentar captar o efeito substituição de investimentos em PE/VC para investimentos em ativos de renda fixa.

A escolha da taxa SELIC em detrimento do retorno a um título específico ocorreu, pois um número relevante dos títulos públicos federais tem como taxa de remuneração a taxa SELIC. Dessa forma evita-se problemas metodológicos da escolha do título mais adequado para exemplificar esse efeito substituição e utiliza-se do princípio da parcimônia ao não introduzir todas as categorias de títulos públicos federais disponíveis no mercado brasileiro.

Além de ativos de renda fixa, outro substituto natural para o investimento em PE/VC trata-se dos ativos disponíveis no mercado de ações brasileiro. Apesar de

Gompers e Lerner (1998) não considerarem esse tipo de efeito substituição o autor achou prudente investigar a relação entre essa outra classe de ativos e a disponibilidade de oferta e demanda de recursos para PE/VC. Novamente valendo-se de argumentos similares aos parágrafos anteriores, evitar problemas metodológicos na escolha dos ativos ideais e a parcimônia ao não introduzir todos ativos possíveis de exercerem tal representatividade, optou-se por utilizar o índice IBOVESPA para inferir as relações de substituição de ativos de renda variável em investimento em PE/VC.

O resultado natural que se espera de componentes substitutos ao investimento em PE/VC é negativo em relação ao capital comprometido. Isso se deve, pois espera-se que na medida que tanto a remuneração da SELIC como o retorno do IBOVESPA aumentem, a disponibilidade de recursos para o investimento em PE/VC diminua, pela migração dos recursos a ativos que podem vir representar retornos mais atrativos.

### **5.1.3. Variáveis relacionadas a conjuntura**

Os impactos, relativos a conjuntura no setor podem ser divididos em duas classes, extra-setoriais e intra-setoriais. Os impactos classificados como extra-setoriais são choques macroeconômicos que afetam a economia como um todo. Um choque negativo na economia pode mitigar tanto a oferta como a demanda de capital para investimento em PE/VC.

Do lado da oferta, em períodos de instabilidade econômica, o número de investidores dispostos a alocar capital em ativos ilíquidos e de alto risco, características inerentes as atividades de PE/VC, é sensivelmente menor do que em períodos normais. Já em relação a demanda o “apetite” pelo risco do empreendedor se retrai, uma vez que as incertezas relativas ao futuro próximo impactam diretamente no *trade-off* analisado pelo empreendedor na hora de escolher se investe ou não em determinada atividade.

Seguindo Gompers e Lerner (1998) será utilizada como métrica de conjuntura extra-setorial o crescimento do PIB brasileiro, no qual se espera uma relação



positiva com o capital comprometido da indústria, pois da mesma forma que nos períodos avessos investidores e empreendedores tendem a tornar-se mais avessos ao risco, em períodos de bonança os mesmos deveriam ter mais certezas do horizonte de curto prazo.

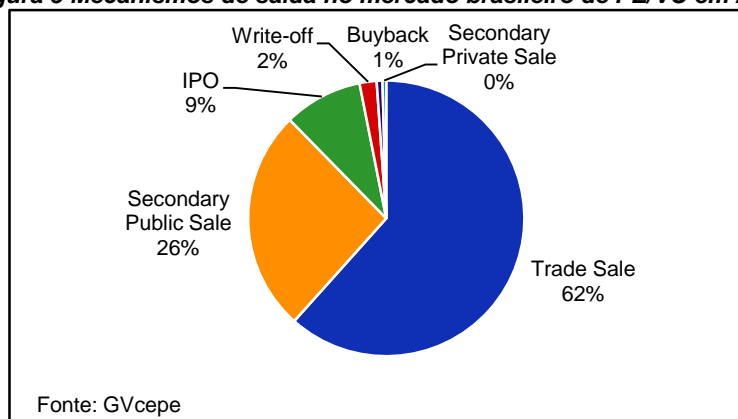
Os aspectos de conjuntura intra-setoriais remetem a própria performance do setor. Afinal, um setor bem-sucedido em um período irá não só promover a manutenção dos atuais investidores como também irá atrair mais investidores para o período seguinte, pois esses almejarão desfrutar da remuneração da indústria.

Dada a estrutura do mercado americano, onde um número relevante de operações de desinvestimento ocorre via IPO, Gompers e Lerner (1998) propuseram uma *proxy* para avaliar a influência da performance passada do mercado de PE/VC no mercado de captação de fundos. As etapas de construção dessa *proxy* são:

1. Identificar os fundos que realizaram o desinvestimento via IPO;
2. Multiplicar o volume de ações que o fundo de PE/VC detinha na companhia pelo preço das ações no IPO, assim obtendo uma aproximação do retorno dos fundos;
3. Agregar essas aproximações para todos os fundos em um determinado ano somando todos retornos aproximados auferidos neste mesmo ano.

Apesar da validade intuitiva e rigor lógico desta *proxy* para o mercado americano essa variável não poderia ser aplicada no caso brasileiro, pois os dados históricos a respeito das práticas de desinvestimento no mercado brasileiro mostram que saídas via IPO não representam uma parte relevante dos mecanismos de saída. De acordo a GVcepe, em 2009, apenas 9% das saídas se deram através de IPO, conforme pode ser visto na Figura 5. Assim, esse trabalho utilizou como *proxy* para medir os efeitos intra-setoriais oriundos da própria performance do setor o número de empresas que foram desinvestidas no ano corrente. Partindo do princípio de racionalidade dos agentes, o desinvestimento irá ocorrer no momento mais propício ao lucro para os agentes envolvidos, tanto as empresas desinvestidas como para com os gestores e investidores, e sendo o desinvestimento bem-sucedido espera-se atrair um maior número de investidores ao setor.

**Figura 5 Mecanismos de saída no mercado brasileiro de PE/VC em 2009**



Sintetizando essas relações, quanto maior for o número de empresas desinvestidas, no ano, melhor será a performance do mercado nesse ano e maiores serão as chances de captar mais fundos, relação que procura ser ilustrada pelo número de fundos no período. Traduzindo esses anseios teóricos no modelo econométrico espera-se que o número de empresas desinvestidas no ano e o número de fundos captados se correlacione positivamente com o montante de capital comprometido no ano corrente.

#### **5.1.4. Variáveis relacionadas ao investimento internacional**

A última classe de fenômenos analisados nesse trabalho, os investimentos internacionais, serão analisados sob a ótica de um dos riscos mais sensíveis que esse tipo de investidor se depara, o risco cambial. Tanto a credibilidade das políticas monetárias como das políticas fiscais do governo brasileiro irão impactar no risco cambial.

De maneira a captar o efeito real dessa variável foi construída uma taxa de câmbio real utilizando o CPI norte-americano, o IPCA brasileiro e a média anual da taxa de câmbio nominal R\$/US\$. Escolha do CPI se deve ao fato de uma parcela relativa dos recursos estrangeiros serem oriundos dos Estados Unidos da América. Espera-se que na medida que o câmbio se desvalorize os investidores estrangeiros sejam atraídos pelas oportunidades de investimento do país, logo espera-se uma relação positiva entre a taxa de cambio e o capital comprometido.

## **6. Análise dos dados e estimação**

### **6.1. Análise dos dados**

O mercado de PE/VC nos moldes modernos é ainda uma indústria jovem no Brasil, como já foi descrito é somente a partir da estabilização econômica proporcionada pelo plano real que a emergência do conceito moderno de PE/VC, no Brasil, se fez possível. Entretanto desde meados dos anos 80 existiam no país fundos de participação que num contexto de bases econômicas mais sólidas despontariam como os embriões da indústria moderna de *Private Equity* e *Venture Capital* no Brasil.

Assim, mesmo o mercado brasileiro de 1985 à 1993 apresentar uma frágil proximidade com o mercado atual, optou-se por incluí-lo na amostra de modo a ter pelo menos 30 anos de observações de modo a não comprometer a relevância estatística dos modelos econométricos apresentados. A seguir será apresentada a análise descritiva dos dados.

#### **6.1.1. Análise gráfica**

A análise gráfica (anexo Figuras 6 a 12) evidencia que a maioria das séries tem um comportamento não estacionário. A fim de confirmar essa hipótese será necessário realizar teste de raiz unitária em todas variáveis.

#### **6.1.2. Teste de raiz unitária**

Os testes de raiz unitária deixam claro que ao nível de significância de 5% apenas o capital comprometido, a taxa de juros e o número de fundos têm um comportamento estacionário (Tabela 1). Logo a fim de trabalhar com as demais variáveis faz necessário utilizar a primeira diferença ao invés do nível dessas variáveis.

Tabela 1: Teste ADF

Variáveis em nível	p-valor	Variáveis em 1ª diferença	p-valor
Capital Comprometido	0.0206	PIB	0.0015
PIB	0.9990	Número de Saídas	0.0000
Juros	0.0000	Índice Ibovespa	0.0000
Número de Saídas	0.9113	Taxa de Câmbio Real	0.0000
Índice IBOVESPA	0.6304		
Taxa de Câmbio Real	0.3512		
Número de fundos	0.0049		

Constatado esse problema, para a análise de regressão linear múltipla foram tomadas as primeiras diferenças das demais variáveis não estacionárias. Como pode ser checado também na Tabela 1, os testes de raiz unitária confirmam que as primeiras diferenças dessas variáveis são estacionárias. Assim a variável dependente do modelo de regressão múltipla será o capital comprometido e as variáveis independentes serão os juros e o número de fundos em nível, enquanto o PIB, número de saídas, índice IBOVESPA e a taxa de câmbio real tomadas em primeira diferença.

### 6.1.3. Análise descritiva

Na Tabela 2 é apresentada a análise descritiva das variáveis utilizadas nos exercícios econométricos, onde é possível notar alguns comportamentos interessantes dessas variáveis.

Como destacado na Figura 10 do anexo, a variável juros sofre com um *outlier* no ano de 1989. Isso faz com que os valores da média e da mediana se distanciem de forma brusca, 26000 e 19000, respectivamente.

O número de saídas apresenta um comportamento similar. Com média 2,17 e mediana 0. Esse fato ocorre pelo fato de que no período anterior 1994 a indústria de PE/VC não funcionava nos mesmos moldes que hoje, pois o descontrole inflacionário impunha outra dinâmica ao mercado. Ao checar o histograma da Figura 17 no anexo, percebe-se que de fato há uma maior concentração do número de saídas entre o intervalo 0 e 2,5.

**Tabela 2 Resumo das medidas descritivas das principais variáveis analisadas**

Estatística	Variáveis						
	CC	PIB	SAIDAS	JUROS	IBOV	CAMBIO	FUNDOS
<b>Média</b>	63	3,70E+12	2,2	26000	39	1,3	6,2
<b>Mediana</b>	13	3,50E+12	0	19000	0,19	1,5	4
<b>Máximo</b>	3,90E+02	5,50E+12	12	6,70E+04	1,00E+03	4	21
<b>Mínimo</b>	0	2,50E+12	0	0	7,30E-02	4,9E-11	0
<b>Desv. Pad</b>	1,00E+02	9,70E+11	3,6	2,40E+04	1,90E+02	1,2	5,7
<b>Assimetria</b>	2,1	0,57	1,6	0,34	5,2	0,33	1,1
<b>Curtose</b>	6,6	2	4,3	1,6	28	2	3,5
<b>Teste Jarque-Bera</b>	38	2,8	14	3,20E+00	900	1,8	6,3
<b>P-valor</b>	4,40E-09	0,25	0,0008	0,2	0	0,4	0,042
<b>Número de Observações</b>	30	30	30	30	30	30	30

As demais variáveis taxa de câmbio, PIB e índice IBOVESPA apresentam estatísticas esperadas de acordo com o passado histórico brasileiro. A taxa de câmbio passa a sair de patamares próximos a zero apenas após a estabilização advinda do plano real, uma vez que estamos tratando da taxa de câmbio real. O PIB segue uma trajetória de crescimento relativamente constante, já o índice IBOVESPA mostra uma trajetória mais volátil do que as demais variáveis. Fato estilizado no histograma da Figura 18, no anexo. Os histogramas referentes as outras variáveis também podem ser encontrados no anexo.

Dado o comportamento gráfico do capital comprometido e o seu p-valor ter sido relativamente alto no teste ADF, foram feitas duas matrizes de correlação (Tabelas 3 e 4) que concluem que independente da utilização do logaritmo do capital comprometido ou ele em nível aparentemente não há problemas de multicolinearidade no modelo. Entretanto como o valor da correlação entre o índice IBOVESPA com a variável explicativa é positivo no caso da utilização do logaritmo, optou-se por utilizar-lo em nível, refletindo o que foi discutido no referencial teórico.

Por fim as defasagens do modelo foram escolhidas de acordo com os correlogramas cruzados entre a variável explicativa e o capital comprometido. As únicas correlações significativas foram entre o capital comprometido com número de fundos, capital comprometido com a taxa e juros e o capital comprometido com o índice IBOVESPA, apresentados nas Figuras 20, 21 e 22 do anexo,

respectivamente. Todos os outros correlogramas cruzados também estão presentes no anexo do trabalho.

**Tabela 3 Matriz de correlação das variáveis com o capital comprometido em nível**

	CC_D	$\Delta$ PIB(-1)	$\Delta$ SAIDAS	JUROS(-1)	$\Delta$ IBOV(-1)	$\Delta$ CAMBIO(-1)	NFUNDOS
CC_D	1						
$\Delta$ PIB(-1)	0,29	1					
$\Delta$ SAIDAS	-0,35	0,1	1				
JUROS(-1)	-0,14	-0,063	-0,01	1			
$\Delta$ IBOV(-1)	-0,21	0,34	0,099	-0,035	1		
$\Delta$ CAMBIO(-1)	0,15	-0,11	0,088	-0,025	-0,26	1	
NFUNDOS	0,56	0,22	-0,17	-0,22	0,0074	-0,25	1

**Tabela 4 Matriz de correlação das variáveis com o logaritmo do capital comprometido**

	LOGCC_D	$\Delta$ PIB(-1)	$\Delta$ SAIDAS	JUROS(-1)	$\Delta$ IBOV(-1)	$\Delta$ CAMBIO(-1)	NFUNDOS
LOGCC_D	1						
$\Delta$ PIB(-1)	0,41	1					
$\Delta$ SAIDAS	-0,06	0,1	1				
JUROS(-1)	-0,37	-0,063	-0,01	1			
$\Delta$ IBOV(-1)	0,056	0,34	0,099	-0,035	1		
$\Delta$ CAMBIO(-1)	0,052	-0,11	0,088	-0,025	-0,26	1	
NFUNDOS	0,62	0,22	-0,17	-0,22	0,0074	-0,25	1

Como o número de fundos apresenta significância com 0 defasagens, optou-se por respeitar esse indício. Já as defasagens significativas de juros e do índice IBOVESPA foram respectivamente em 9 e 10 anos. Esse fato pode estar relacionado ao tempo de vida dos fundos de PE/VC, que variam entre 8 a 10 anos. Entretanto dada a limitada amostra que esse estudo apresenta, será mantida a hipótese teórica discutida acima de que as fontes associadas ao efeito substituição desse tipo de investimento ocorrem com apenas uma defasagem.

Apesar da terceira defasagem do PIB não apresentar significância estatística esse está muito próximo da fronteira. Entretanto a sua inserção no modelo leva a problemas como heterocedasticidade e não normalidade dos resíduos da regressão. Logo optou-se por manter a variável como proposto no modelo teórico.

Como os demais correlogramas não apresentaram significância estatística, novamente optou-se por manter o referencial teórico e utilizar apenas uma defasagem nas demais variáveis a exceção do número de fundos.

## 6.2. Estimação

### 6.2.1. Estimação do modelo de regressão multivariado

A partir das variáveis e das hipóteses enunciadas previamente na literatura formulou-se o modelo de regressão linear múltipla ilustrado abaixo:

#### Modelo de regressão linear múltipla

$$cc\_d_t = \beta_0 + \beta_1 d\_pib_{t-1} + \beta_2 d\_saídas_t + \beta_3 juros_{t-1} + \beta_4 d\_ibov_{t-1} + \beta_5 d\_cambio_{t-1} + \beta_6 nfundos_t + \beta_7 Ciclo2_t + \beta_8 Ciclo3_t + \beta_9 Ciclo4_t + \varepsilon_t$$

Onde:

$cc\_d_t$   $\equiv$  Capital comprometido deflacionado na data t

$d\_pib_{t-1}$   $\equiv$  Primeira diferença do PIB do período t-1

$d\_saídas_t$   $\equiv$  Primeira diferença do número de saídas anual do período t

$juros_{t-1}$   $\equiv$  Taxa de juros SELIC anual do período t-1

$d\_ibov_{t-1}$   $\equiv$  Primeira diferença da média anual do índice IBOVESPA do período t-1

$d\_cambio_{t-1}$   $\equiv$  Primeira diferença da taxa de média anual do câmbio real do período t-1

$nfundos_t$   $\equiv$  Número de fundos de investimento em VC/PE com captação concluída no período t

$Ciclo2_t$   $\equiv$  Variável dummy 1 para  $2000 \leq t \leq 2004$ , 0 caso contrário

$Ciclo3_t$   $\equiv$  Variável dummy 1 para  $2005 \leq t \leq 2010$ , 0 caso contrário

$Ciclo4_t$   $\equiv$  Variável dummy 1 para  $2011 \leq t \leq 2014$ , 0 caso contrário

$\varepsilon_t$   $\equiv$  Erro em t

A Tabela 5 mostra os parâmetros do modelo estimado via regressão dos mínimos quadrados ordinários. Já a Tabela 6 mostra o p-valor dos principais testes estatísticos para verificar a adequação desse modelo de regressão.

**Tabela 5 Resultados do modelo de regressão linear múltipla**

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Estatística t	P-Valor
Constante	- 15.64	28.87	- 0.54	0.59
$\Delta$ PIB(-1)	0.00	0.00	0.95	0.35
$\Delta$ SAIDAS	- 11.64	4.67	- 2.49	0.02
JUROS(-1)	- 0.01	0.07	- 0.09	0.93
$\Delta$ IBOV(-1)	- 0.00	0.00	- 1.74	0.10
$\Delta$ CAMBIO(-1)	27.91	17.79	1.57	0.13
NFUNDOS	7.46	2.83	2.64	0.02
CICLO2	- 31.07	41.29	- 0.75	0.46
CICLO3	96.80	44.80	2.16	0.04
CICLO4	32.20	41.40	0.78	0.45

**Tabela 6 Análise do modelo de regressão linear múltipla**

Teste	P-valor
Heterocedaasticidade	26%
Auto-Correlação dos resíduos	22%
Normalidade dos Resíduos	52%

O teste de heterocedasticidade utilizado foi o teste de Breusch-Pagan, no qual regridem-se as variáveis explicativas no resíduo ao quadro do modelo original. Então posteriormente realiza-se um teste de hipótese no qual testa-se a hipótese nula de que todos os parâmetros dessa regressão são estatisticamente iguais a zero. Utilizando a significância estatística de 5% não se rejeita a hipótese nula, pois o p-valor do teste é 26%.

A fim de aferir a presença de autocorrelação dos resíduos, utilizou-se o teste de Breusch-Godfrey com 2 lags. Esse teste regride os resíduos nas variáveis explicativas defasadas em 2 lags assim como nos próprios resíduos defasados em dois lags. Então assim como no teste anterior realiza-se o teste de hipótese onde a hipótese nula consiste em não-correlação dos resíduos. Novamente a 5% de significância não se rejeita essa hipótese, visto que o p-valor desse teste é 22%.



Com o intuito de verificar a hipótese de normalidade dos resíduos aplicou-se o teste Jarque-Bera, que a partir assimetria e curtose da distribuição dos erros, tem a hipótese nula que os resíduos são normalmente distribuídos. Hipótese, que também é verificada, pois com significância de 5% não-rejeitamos a hipótese nula uma vez que o p-valor do teste é cerca de 52%. A Figura 19, no anexo, apresenta o histograma dos resíduos da regressão.

Apesar dos bons resultados estatísticos o modelo estimado apresentou pouca consistência com o modelo econômico. Das variáveis relacionadas a conjuntura, PIB número de saídas e número de fundos, apenas o número de fundos apresentou relevância estatística e o sinal esperado pelo modelo teórico. O PIB muito embora, tenha sinal positivo, não é estatisticamente significativo, além de ter um coeficiente próximo a zero. Já o número de saídas, apesar de ter um coeficiente estatisticamente significativo, apresentou um sinal negativo contradizendo as premissas do modelo teórico.

As variáveis relacionadas ao efeito substituição, juros e o índice IBOVESPA, ambas se mostraram insignificantes estatisticamente, mesmo considerando o índice IBOVESPA estatisticamente significativa a uma significância de 10%, ambos os coeficientes dessas variáveis ficaram próximos a zero. Por fim, mesmo que considerados não significantes dado o seu p-valor, as duas variáveis apresentaram sinais negativos, alinhados com o efeito substituição apresentado nas premissas do modelo teórico.

Se considerarmos um nível de significância de 15% o efeito do câmbio é significativo. Além disso o coeficiente estimado apresenta uma relação positiva para com a arrecadação do capital comprometido, o que era esperado pelo modelo. Diante dos resultados precedentes destaca-se o fato do alto coeficiente dessa variável no modelo estimado.

As variáveis exógenas, variáveis *dummies* para o segundo e quarto ciclo do PE/VC no Brasil, também são estatisticamente irrelevantes e o segundo ciclo apresentou sinal contradizente ao esperado. Dado o contexto que o país viva no segundo ciclo em relação ao primeiro o sinal negativo da variável que representa esse ciclo é altamente questionável. Por sua vez, o terceiro ciclo se mostrou estatisticamente significativa a partir de um nível de 5% de significância a apresentou

o maior coeficiente entre todas as outras variáveis, algo esperado dado que nesse ciclo, como pode ser visto na Figura 2, o capital comprometido cresceu cerca de 43% ao ano no período de 2005-2009, a partir de melhoras no cenário macroeconômico e mudanças regulatórias.

Diante da falta de consistência do modelo estimado com o proposto no referencial teórico e de um possível problema de endogeneidade, entre o número de saídas e o processo de arreação de capital comprometido, o autor optou por expandir a análise propondo e estimando um modelo VAR.

### 6.2.2. Estimação do modelo VAR

O modelo econométrico vetor auto-regressivo é utilizado para capturar as interdependências lineares de modelos de séries temporais múltiplas. E uma vez que através dessa técnica econométrica se estima ambas equações em conjunto atenua-se o potencial problema de endogeneidade.

O primeiro passo para estimativa de um modelo VAR é estabelecer o número ótimo de lags que serão utilizados no modelo. A fim de realizar auxiliar nessa tarefa calcularam-se os critérios de informação AIC e Schwarz para o modelo VAR com um, dois e três lags. Como exposto na Tabela 7 nota-se que o modelo estimado com dois lag é o modelo que apresenta os menores critérios de AIC e Shwarz. Logo a estimação do modelo VAR irá prosseguir impondo dois lags de defasagens nas variáveis endógenas.

*Tabela 7 Critérios de Informação*

	1 lag	2 lags	3 lags
AIC	3,79	3,44	3,66
Shwartz	3,98	3,48	3,67

Antes de prosseguir vale lembrar que as defasagens só ocorrem nas variáveis endógenas, que nesse modelo são apenas o capital comprometido e o número de saídas no ano. As demais variáveis exógenas são similares as utilizadas no modelo de regressão linear, exposto na seção anterior. A equação abaixo sintetiza o modelo

VAR estimado com 2 lags de defasagem seguido pelos resultados da estimação do modelo VAR (Tabela 8).

### Modelo de vetores auto-regressivos (VAR)

$$\begin{aligned}
 cc\_d_t = & \beta_0 + \beta_1 cc\_d_{t-1} + \beta_2 cc\_d_{t-2} + \beta_3 d\_saídas_{t-1} + \beta_4 d\_saídas_{t-2} + \beta_5 juros_{t-1} \\
 & + \beta_6 d\_pib_{t-1} + \beta_7 d\_ibov_{t-1} + \beta_8 d\_cambio_{t-1} + \beta_9 nfundos_t \\
 & + \beta_{10} Ciclo2_t + \beta_{11} Ciclo3_t + \beta_{12} Ciclo4_t \varepsilon_t
 \end{aligned}$$

Os resultados da estimação do modelo VAR apresentaram uma aderência maior com o modelo teórico proposto por esse trabalho. No que tange as variáveis relativas a conjuntura, PIB, número de saídas e número de fundos, todas apresentam os sinais positivos esperados, inclusive o número de saídas, que no modelo linear apresentou sinal negativo. Ou seja, uma melhoria em qualquer aspecto da economia brasileira irá impactar positivamente na arrecadação de capital na indústria de PE/VC. Apesar do sinal positivo dessas variáveis apenas o número de saídas defasado em dois anos é estatisticamente significativo. Além disso o impacto do número de saídas defasado em dois anos é relativamente superior ao impacto quando considera-se a defasagem em um ano.

**Tabela 8 Resultados do modelo VAR**

Variável	Coefficiente	Erro padrão	P-Valor
Constante	- 13.37	- 31.81	0.68
CC_D(-1)	- 0.38	- 0.23	0.11
CC_D(-2)	0.05	- 0.21	0.81
ΔSAIDAS(-1)	3.64	- 6.34	0.57
ΔSAIDAS(-2)	13.34	- 6.24	0.04
JUROS(-1)	- 0.01	- 0.08	0.93
ΔPIB(-1)	0.00	- 0.00	0.58
ΔIBOV(-1)	- 0.00	- 0.00	0.02
ΔCAMBIO(-1)	30.21	- 21.09	0.16
NFUNDOS	10.04	- 4.13	0.02
CICLO2	- 35.91	- 42.62	0.41
CICLO3	104.60	- 55.50	0.07
CICLO4	77.23	- 52.14	0.15

As variáveis juros e índice IBOVESPA, ambas com intuito de captar o efeito substituição na alocação de fundos, apresentaram o efeito negativo sobre a

arrecadação de capital comprometido que era esperada. Destaca-se também que apesar de pequeno o impacto do índice IBOVESPA, o mesmo tem relevância estatística.

O câmbio mantém seu efeito positivo encontrado no modelo anterior e esperado pelo modelo teórico. Sua magnitude continua relativamente alta, entretanto mesmo ao nível de 15% de significância, esta variável não possui significância estatística no modelo VAR.

As variáveis dummies para os três ciclos, segundo, terceiro, e quarto não apresentam mudanças com relação ao sinal apresentado do modelo anteriormente estimado em relação ao VAR. Da mesma forma que no modelo linear apenas o coeficiente do terceiro ciclo se mostra estatisticamente diferente de zero ao nível de 5% de significância, porém quando considerado 15% de significância, diferente do modelo anterior, o quarto ciclo também apresenta coeficiente com significância estatística.

Sendo assim, podemos afirmar que o VAR apesar de ter apontado a não significância de algumas variáveis, apresentou sinais compatíveis com o referencial teórico apresentado neste trabalho, com exceção da *dummy* para o segundo ciclo, o qual também foi notado no modelo linear, o que poderia ser indícios de que a turbulência macroeconômica do período teve um efeito superior as mudanças regulatórias, de qualquer maneira, nos dois modelos propostos esta variável foi constatada não ser estatisticamente significativa.

## 7. Conclusão

O modelo de regressão linear múltipla apresentou algumas falhas e pouca consistência para com o racional econômico proposto pelo trabalho, quanto aos fatores exógenos e conjunturais que determinam o processo de arrecadação de fundos de PE/VC. Diante desses problemas buscando validação do modelo teórico buscou-se outra alternativa de modelagem e estimação, o modelo VAR.

No que tange ao modelo VAR, quase todos os sinais dos coeficientes estimados estão de acordo com o modelo teórico proposto. Contudo embora a maioria dos coeficientes não apresentem significância estatística, as únicas variáveis que se mostram estatisticamente diferentes de zero quando considerado nível de significância de 5% são o número de saídas defasado em dois anos, o índice IBOVESPA e o número de fundos. Porém considerando nível de significância de 10%, a variável *dummy* para representar o terceiro ciclo da indústria também é constatada ser estatisticamente significativa.

O modelo teórico apresentado junto aos modelos propostos resultaram em interessantes resultados: primeiro, nota-se a importância que as variáveis intra-setoriais (estimadas através do número de saídas e o número de fundos) possuem como determinantes do desempenho da indústria brasileira de PE/VC. Segundo, apesar do baixo impacto do índice IBOVESPA para o *fundraising* de fundos de PE/VC, esse resultado significativo pode ser um indício que apesar da estrutura diferenciada deste ativo alternativo representado pelos fundos de PE/VC, por possuírem maior risco e menor liquidez, seja concorrente de outros tipos de investimento com maior liquidez, como os ativos negociados em bolsa. Por fim, a terceira conclusão que podemos tirar dessa análise é que as mudanças institucionais e o ambiente macroeconômico brasileiro observados no terceiro ciclo do PE/VC no Brasil se mostraram mais eficientes em relação aos outros períodos.

Com isso, os resultados aqui obtidos indicam que apesar de suas limitações, o modelo teórico proposto neste trabalho pode ser aplicado para identificar os principais determinantes de *fundraising* para fundos de investimento em *Venture Capital* e *Private Equity* no Brasil.

## 8. Referências

BOCATTO, Eloisa. Fundos de Private Equity no Brasil: análise do modelo de governança e impacto na estratégia das empresas investidas. **EAESP - CMAE: Dissertações, Mestrado em Administração de Empresas**, 2001. 182p.

BOYLE, Richard; ROSS, Robert. How Multinational Corporations Abandoned Their First Attempt to Eliminate Poverty, Why They Should Try Again. **Robert Ross**, 2009. 200p.

BRASIL. SEBRAE. Taxa de sobrevivência das empresas no Brasil. Brasília, 2011. 30p.

CARVALHO, Antonio et al. A Indústria de Private Equity e Venture Capital – Primeiro Censo Brasileiro. **Editora Saraiva**, 2006. 135p.

COASE, Ronald. The problem of social cost. **Journal of Law and Economics**, vol. 3, p. 1-44, 1960.

FURTADO, C. et al. A Indústria de Private Equity e Venture Capital – Segundo Censo Brasileiro. **Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**, 2011. 434p.

GOMPERS, Paul; LERNER, Josh. What drives venture capital fundraising?. **Brookings Papers on Economic Activity (Microeconomics)**, vol. 2, p. 149-180, 1998.

GOMPERS, Paul; LERNER, Josh. The venture capital revolution. **The Journal of Economic Perspectives** vol. 15, n. 2, p. 145-168, 2001.

GRANDORI, A.; SODA, G. Inter-Firm networks: antecedents, mechanisms and forms. **Organization Studies**, vol. 16, n. 2, p. 183-214, 1995.

JENG, Leslie A.; WELLS, Philippe C. The determinants of venture capital funding: evidence across countries. **Journal of Corporate Finance**, p. 241-289, 2000.

JENSEN, Michael; SCHOLLES, Myron. The capital asset pricing model: Some empirical tests. **Studies in the theory of capital markets, Praeger Publishers Inc.**, 1972. 52p.

MEIRELLES, Jorge Luís Faria et al. Venture capital e private equity no Brasil: alternativa de financiamento para empresas de base tecnológica. **Gest. Prod., São Carlos**, v. 15, n. 1, p. 11-21, 2008.

MINARDI, Andrea et al. Private Equity and Venture Capital Industry Performance in Brazil: 1990-2013. **The Journal of Private Equity**, v. 17, p. 48-58, 2014.

PAVANI, Claudia. O capital de risco no Brasil: conceito evolução perspectivas. **Editora E-papers**, 2003. 98p.

PRAHL, Michael; ZEISBERGER, Claudia. **Brazilian Private Equity: Moving Centre Stage**, 2011. 25p.

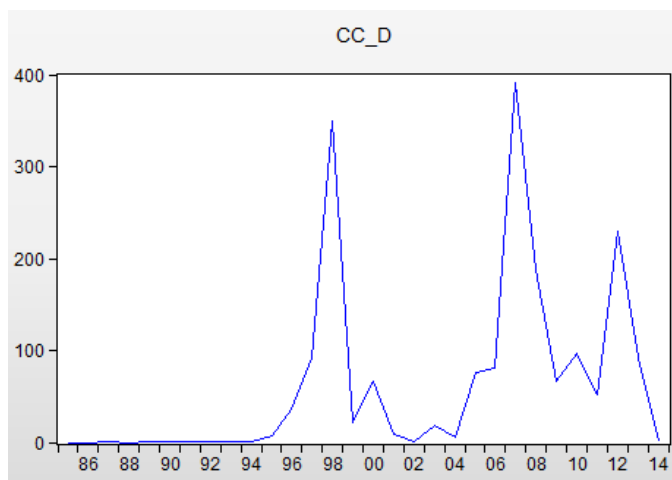
PRAHL, Michael; ZEISBERGER, Claudia. **Brazilian Private Equity: A New Direction**, 2014. 24p.

RIBEIRO, Leonardo et al. Private Equity And Venture Capital In An Emerging Economy: Evidence From Brazil. **Venture Capital**, v. 10, n. 2, p. 111-126, 2008.

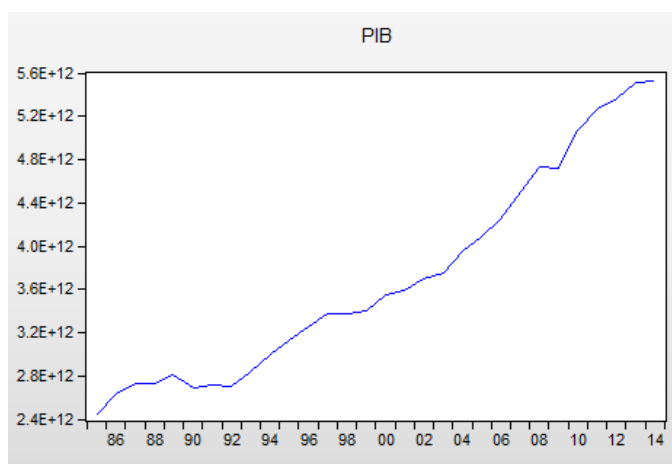
THORNTON, P. H. The sociology of entrepreneurship. **Annual Review of Sociology**, v. 25, p. 19-46, 1999. 175p.

## 9. Anexo

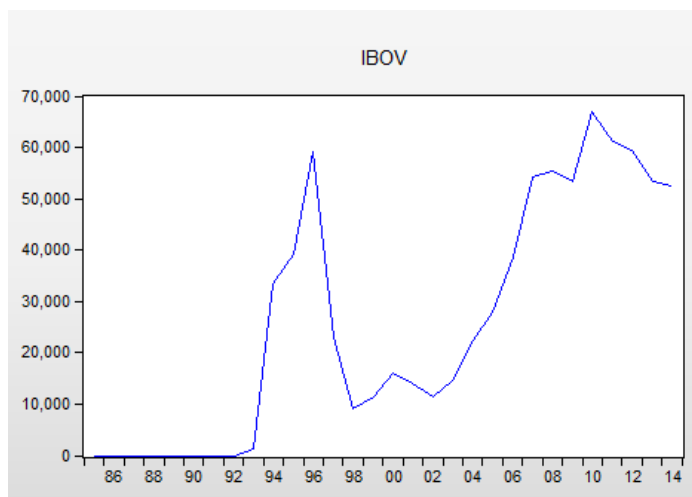
**Figura 6 Capital comprometido 1985-2014**



**Figura 7 PIB 1985-2014**

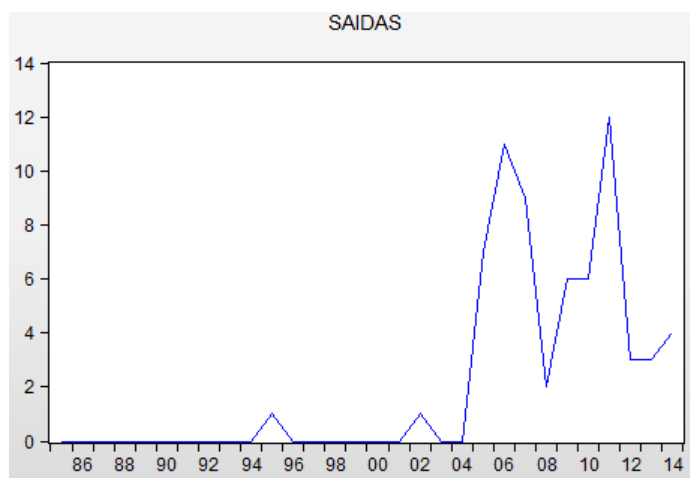


**Figura 8 Índice IBOVESPA 1985-2014**

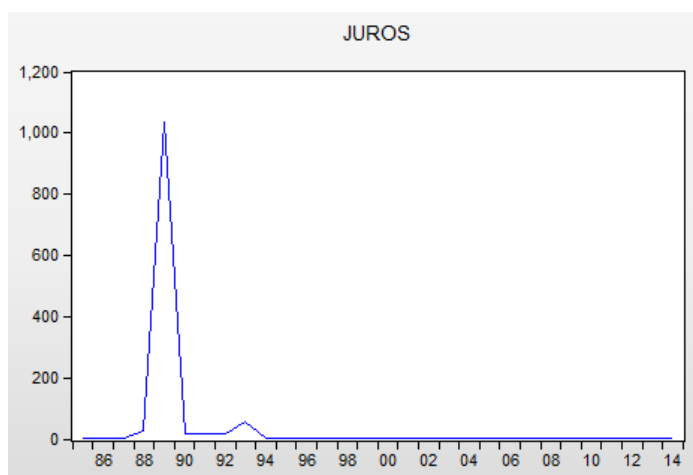




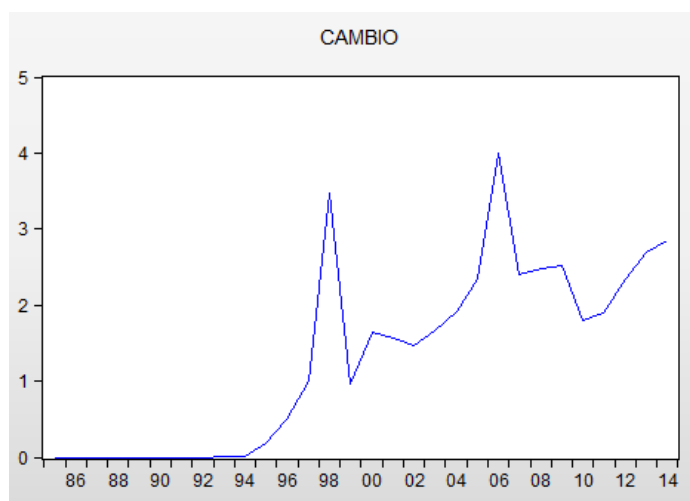
**Figura 9 Número de saídas 1985-2014**



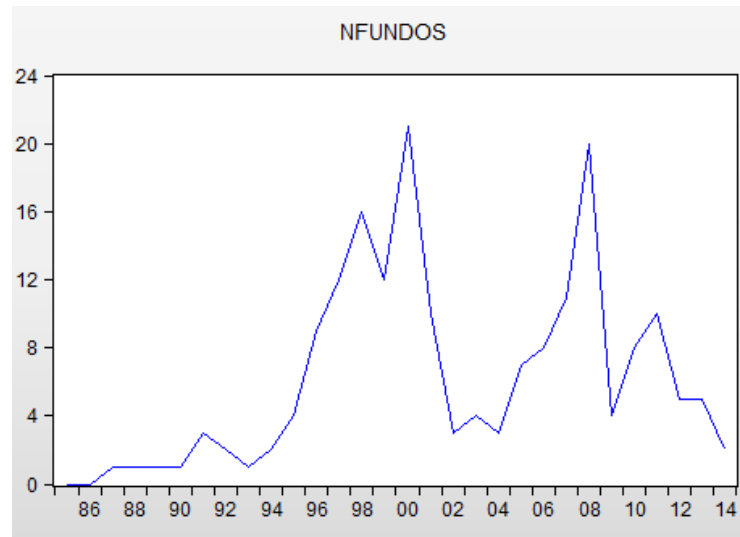
**Figura 10 Taxa de juros SELIC 1985-2014**



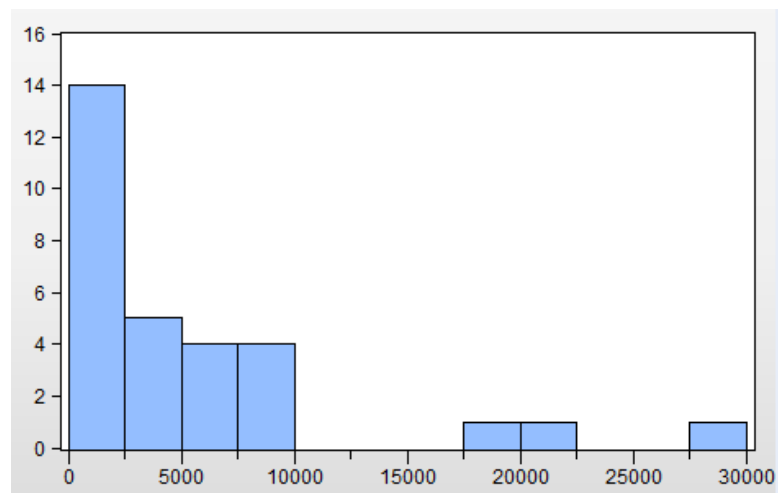
**Figura 11 Taxa de câmbio real 1985-2014**



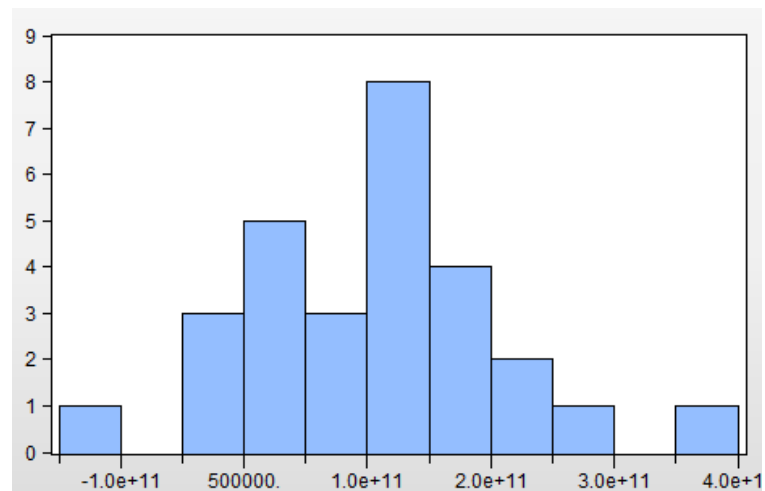
**Figura 12 Número de fundos 1985-2014**



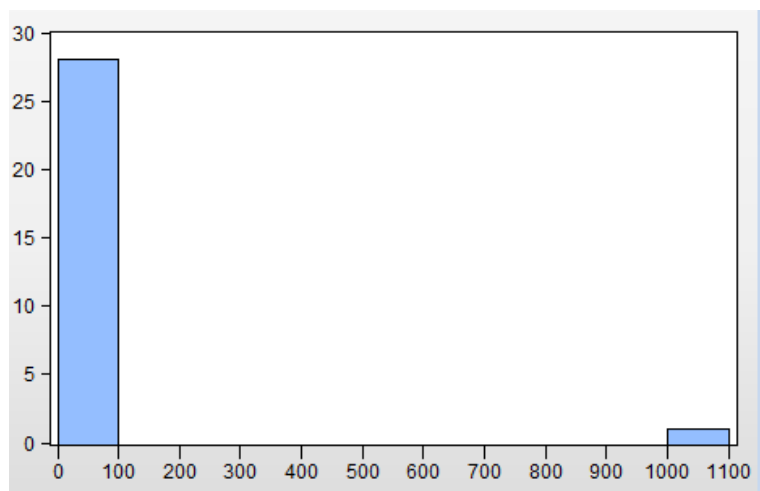
**Figura 13 Histograma do Capital comprometido**



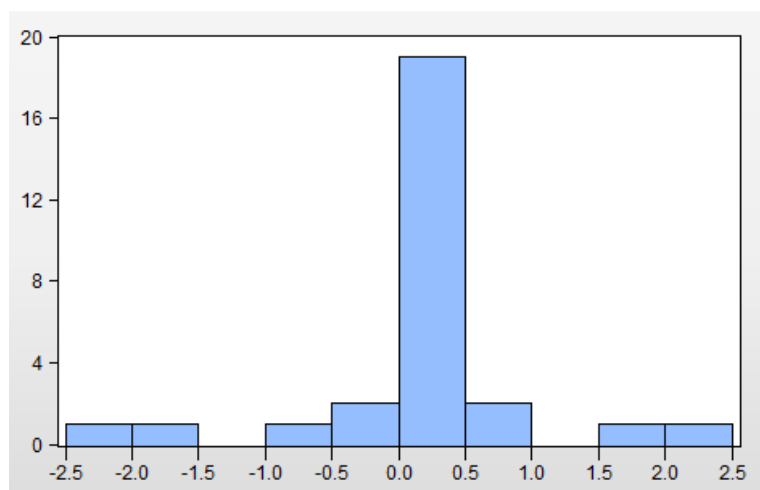
**Figura 14 Histograma da primeira diferença defasada em um lag do PIB**



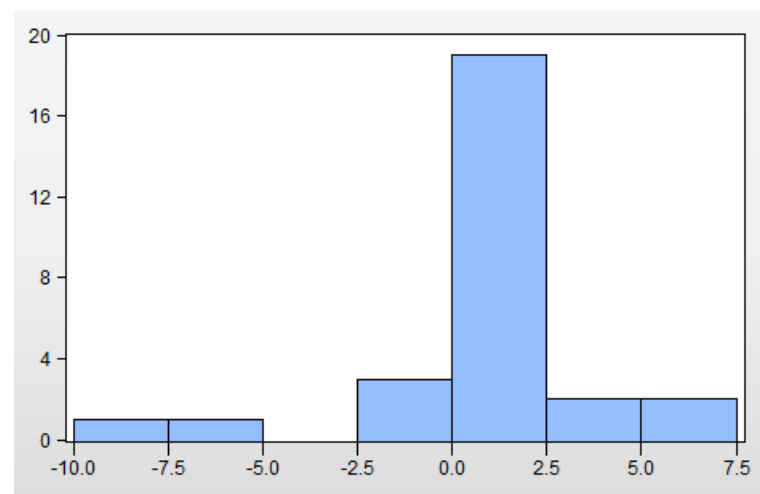
**Figura 15** Histograma da taxa de juros SELIC defasada em um lag



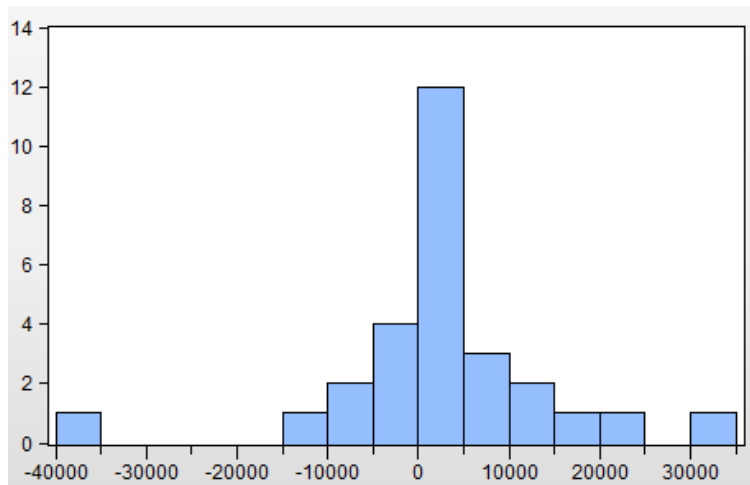
**Figura 16** Histograma da primeira diferença defasada em um lag da taxa de câmbio



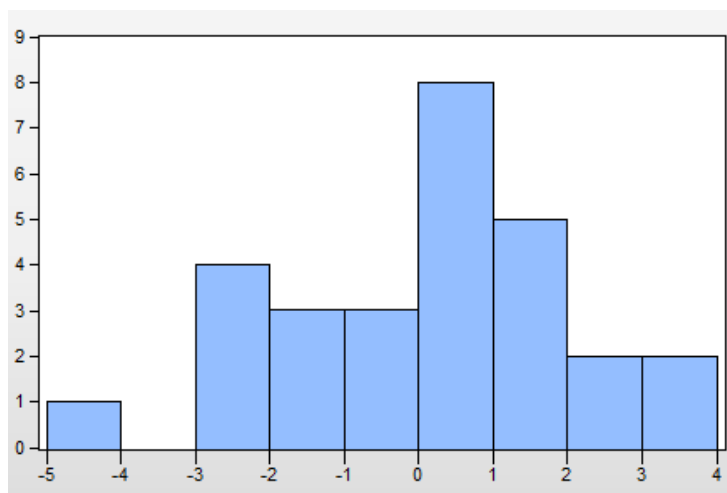
**Figura 17** Histograma da primeira diferença defasada do número de saídas



**Figura 18 Histograma da primeira diferença defasada em um lag do índice IBOVESPA**



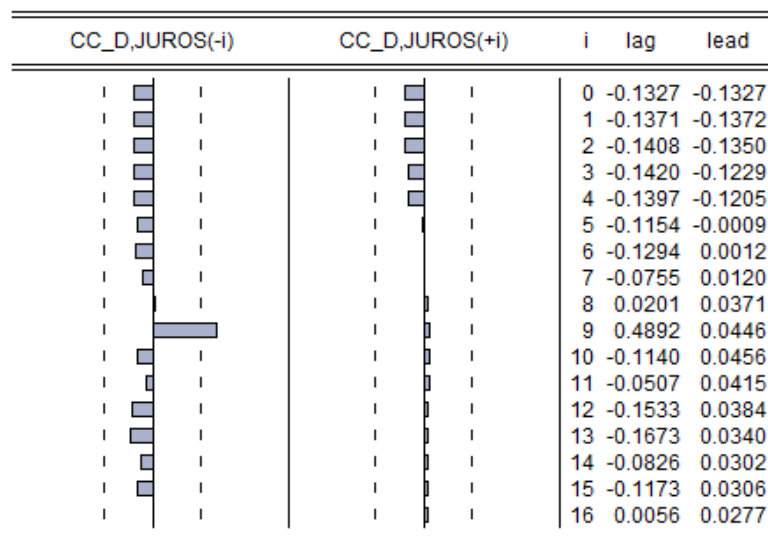
**Figura 19 Histograma dos resíduos do modelo estimado**



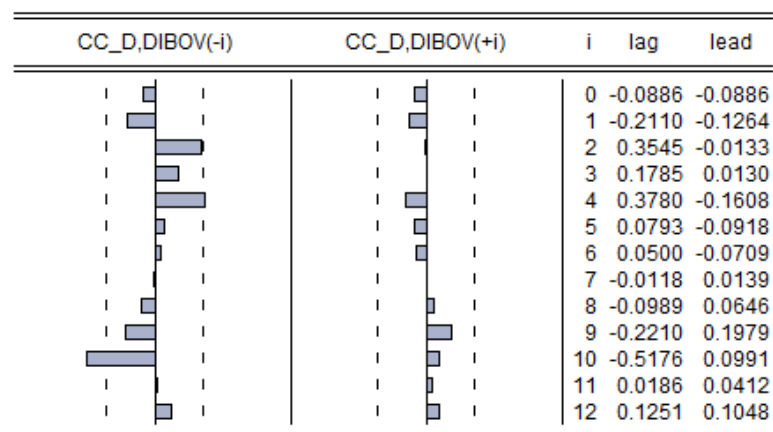
**Figura 20 Correlograma cruzado cc\_d X Nfundos**

CC_D,NFUNDOS(-i)	CC_D,NFUNDOS(+i)	i	lag	lead
		0	0.5731	0.5731
		1	0.3306	0.5068
		2	0.2182	0.3124
		3	-0.0895	0.2105
		4	0.0059	-0.0577
		5	-0.0201	-0.1704
		6	0.0316	-0.2610
		7	0.3509	-0.2190
		8	0.2053	-0.0788
		9	0.2417	-0.0706
		10	0.1899	0.1347
		11	0.1158	-0.1410
		12	0.1053	-0.1280
		13	-0.0627	-0.0809
		14	-0.0035	-0.1452
		15	-0.0126	-0.1324
		16	-0.0350	-0.1438

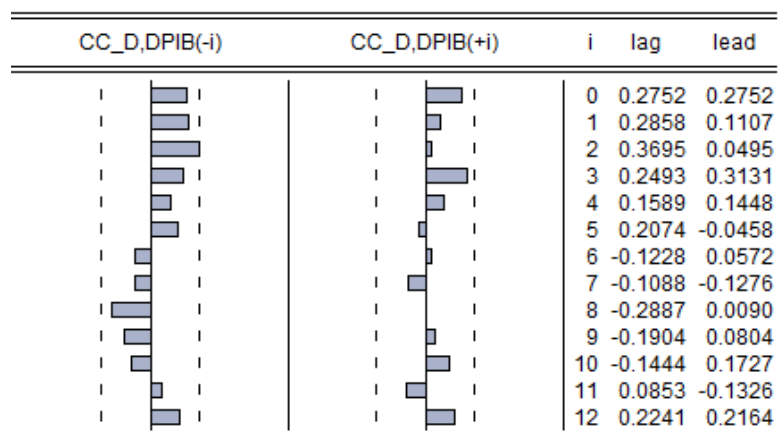
**Figura 21 Correlograma cruzado cc\_d X juros**



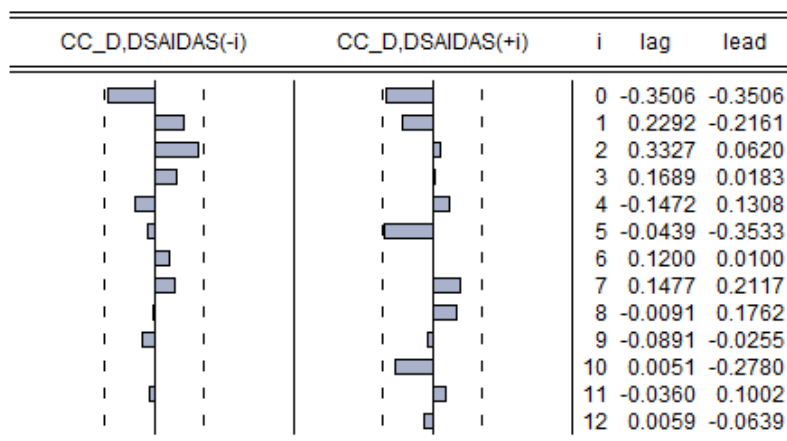
**Figura 22 Correlograma cruzado cc\_d X Dibov**



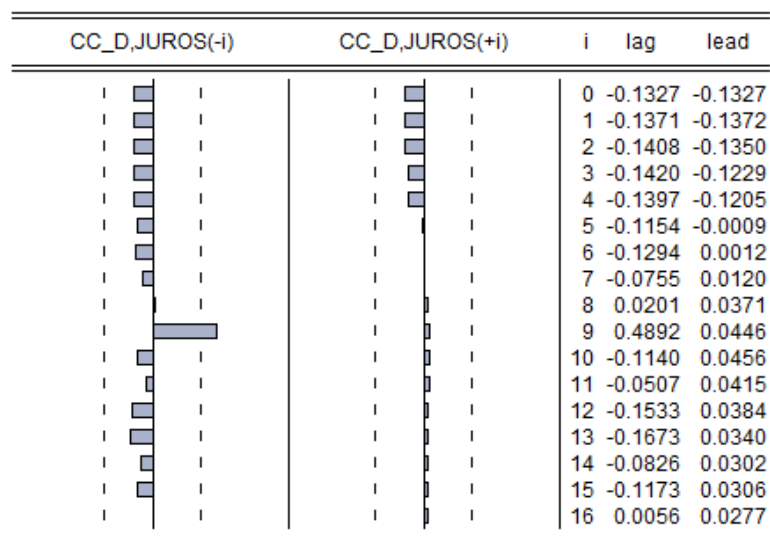
**Figura 23 Correlograma cruzado cc\_d X Dpib**



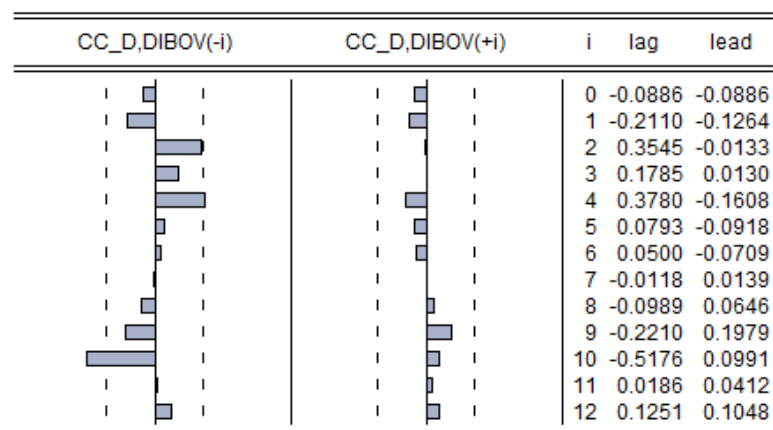
**Figura 24 Correlograma cruzado cc\_d X Dsaidas**



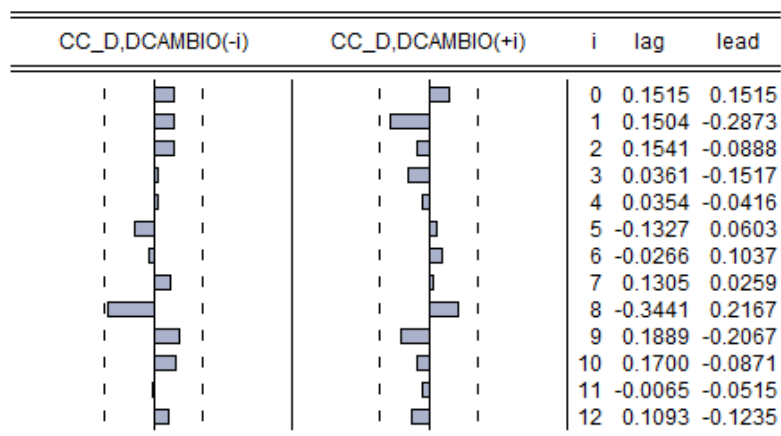
**Figura 25 Correlograma cruzado cc\_d X juros**



**Figura 26 Correlograma cruzado cc\_d X Dibov**



**Figura 27 Correlograma cruzado cc\_d X Dcambio**



**Figura 28 Correlograma cruzado cc\_d X Nfundos**

