

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

Ligianne Carvalho da Silva Dâmaso

***PRIVATE EQUITY*: IMPACTO NO RETORNO DAS AÇÕES DE EMPRESAS DO
SETOR ELÉTRICO NO BRASIL**

MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ATUARIAIS

São Paulo

2017

Ligianne Carvalho da Silva Dâmaso

***PRIVATE EQUITY*: IMPACTO NO RETORNO DAS AÇÕES DE EMPRESAS DO
SETOR ELÉTRICO NO BRASIL**

MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ATUARIAIS

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Atuariais, sob a orientação do Prof. Dr. José Roberto Securato.

São Paulo

2017

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. José Roberto Securato – Orientador
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP

Prof. Dr. José Odílio dos Santos
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP

Prof. Dr. Daniel Reed Bergmann
Universidade de São Paulo – FEA-USP

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Roberto Securato, pelo privilégio de receber seus ensinamentos em sala de aula, pelo tempo e pela total disponibilidade que dedicou à orientação desta dissertação, pelas valiosas contribuições e pela amizade construída.

Aos membros da banca examinadora: Prof. Dr. José Odílio dos Santos e Prof. Dr. Daniel Reed Bergmann, agradeço pela minuciosa avaliação e correção deste trabalho, pelas contribuições no exame de qualificação, pelos conselhos e pelo exemplo acadêmico.

Aos Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia e Prof. Dr. Fernando de Almeida Santos por terem aceitado o meu convite para suplentes na banca de defesa.

Aos meus professores do mestrado pelos conhecimentos compartilhados ao longo do curso que contribuíram para minha formação acadêmica e profissional.

Ao meu marido, Lucas, que sempre me acolheu em todos os momentos difíceis e foi parceiro no decorrer desta jornada dura e nos mais de vinte anos por nós compartilhados.

À minha mãe, Auxiliadora, pelas orações, pelo esforço dedicado à minha educação e por ser responsável pela pessoa que sou hoje. Ao meu pai, que jamais o tempo fará esquecer, por ter me ensinado que a honestidade sempre vence. Obrigada aos meus irmãos, pelo eterno apoio em todos os momentos da minha vida e pelos meus sobrinhos, Valentina e Túlio, que me ensinaram outra forma de amar.

E então a vida nos oferece a possibilidade de conhecer pessoas incríveis: Leda e Tomasetti. Pessoas que despretensiosamente encontrei na PUC, que já fazem parte do meu convívio familiar: vivemos momentos inesquecíveis.

À grande amiga Dra. Nilce, pela oportunidade de trabalhar ao seu lado, por estar sempre pronta a me ouvir, modelo de clareza, objetividade e de olhar carinhoso.

Aos colegas de classe, pela troca de experiências, pelo respeito profissional, pelo convívio durante o curso, pela amizade que será cultivada daqui para o futuro. Agradeço também pelas discussões de assuntos gerais e boas risadas, em especial: Adriana Gurgel, Alvaro, Camila, Dimas, Fabiana, Israel, Márcia, Rhaissa e Silvana.

Ao corpo de funcionários da PUC, em especial à secretária do Programa de Pós Graduação, querida Rose.

Por fim, agradeço a todos que me motivaram ao longo deste desafio acadêmico e aos grandes amigos e familiares que sentiram a minha falta em algum momento em razão dos esforços para a concretização deste objetivo.

A eles agradeço e dedico este trabalho!

RESUMO

O Brasil assumiu posição de destaque nos últimos anos como um dos mercados emergentes mais atrativos para o investimento de *Private Equity* em setores relacionados com a infraestrutura, especialmente o Setor Elétrico. Um dos grandes desafios estruturais de curto prazo para este segmento é a necessidade de ter acesso a novos capitais. Nesta perspectiva, o mercado de *Private Equity* poderá intensificar a sua atividade como fonte complementar de recursos para este setor estratégico. O objetivo principal desta pesquisa foi verificar se o retorno das ações de empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA é estatisticamente significativo e diferente devido à presença dos investimentos de *Private Equity*. Foram examinadas duas carteiras de investimentos com e sem *Private Equity*. A performance foi medida pelo Índice de Sharpe a fim de capturar o retorno ajustado ao risco. Aplicou-se o método robusto de Ledoit & Wolf (2008) para avaliar a diferença dos Índices de Sharpe e testar as hipóteses do estudo. Os resultados comprovaram que a carteira com *Private Equity* apresentou, em média, um Índice de Sharpe estatisticamente superior e significativo mesmo antes da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012, o que corroborou para a menor volatilidade e maior retorno acumulado das ações no período de 2010 a 2016. Adicionalmente, há evidências que sustentam a geração de retorno maior da carteira com *Private Equity*, pois o portfólio de empresas sem *Private Equity* apresentou indicadores médios de rentabilidade ROA e ROE decrescentes e resultados insatisfatórios para os índices que compõem o Modelo DuPont.

Palavras-chave: *Private Equity*, Setor Elétrico, Carteiras, Medida Provisória nº 579

ABSTRACT

Recently, Brazil has taken an outstanding position as one of the most attractive emerging markets for Private Equity investment in sectors related to infrastructure, specially the Power Sector. One of the major short-term structural challenges for this segment is the need to attract new capital. From this point of view, the Private Equity market may intensify its activity as an additional source of financial resources for this strategic sector. The main purpose of this research was to verify if the return of Power Sector companies' stocks listed on BM&FBOVESPA is statistically significant and different due to the Private Equity investments presence. Two portfolio investment with and without Private Equity were examined. The performance was measured by the Sharpe Index in order to capture the risk-adjusted return. The robust method of Ledoit & Wolf (2008) was applied to evaluate the difference between Sharpe indices and to verify the hypothesis of this study. The results indicated that the Private Equity portfolio showed, on average, a higher statistical significant Sharpe Index even before the Provisional Act no. 579 of September 11, 2012, which corroborated to lower volatility and greater cumulative return of stocks in the period between 2010 and 2016. In addition, there are evidences to support a higher return on the Private Equity portfolio, since the portfolio of companies without Private Equity showed decreasing average for Return on Assets and Return on Equity indicators and unsatisfactory performance for the indices that make up the DuPont Model.

Keywords: Private Equity, Power Sector, Portfolios, Provisional Act no.579

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do investimento de <i>Private Equity</i> – em bilhões de R\$	17
Figura 2 - Instituições do Setor Elétrico Nacional	60
Figura 3 - Integração eletroenergética no Brasil	63
Figura 4 - Matriz de capacidade instalada de energia elétrica	64
Figura 5 - Sistema de Transmissão no Brasil – Horizonte 2015	66
Figura 6 - Fluxograma dos procedimentos metodológicos	76
Figura 7 - Períodos para análise dos resultados da pesquisa	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Ciclo de vida das empresas	23
Gráfico 2 - Resumo conceitual das modalidades de <i>Private Equity</i>	25
Gráfico 3 - Volatilidade Condicional para as Carteiras na presença do <i>Private Equity</i> e na sua ausência para o período 2010 até 2016 em % ao dia - antes e depois da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012	87
Gráfico 4 - Retorno Acumulado para as Carteiras na presença do <i>Private Equity</i> e na sua ausência para o período de 2010 até 2016 em % ao dia - antes e depois da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - BNDES: novas políticas operacionais para o Setor Elétrico	14
Tabela 2 - Estruturas dos FIPs x <i>Holdings</i>	31
Tabela 3 - 10 agentes de maior capacidade instalada no país – Usinas em operação	65
Tabela 4 - Linhas de Transmissão instaladas (km) no Sistema Elétrico Brasileiro.....	67
Tabela 5 - 10 maiores agentes de Distribuição – por consumo (MWh)	68
Tabela 6 - Lista das empresas do Setor Elétrico Novo Mercado.....	71
Tabela 7 - Lista das empresas do Setor Elétrico Nível 1.....	71
Tabela 8 - Lista das empresas do Setor Elétrico Nível 2.....	71
Tabela 9 - Lista das empresas com presença dos fundos de <i>Private Equity</i>	72
Tabela 10 - Lista das empresas sem presença dos fundos de <i>Private Equity</i>	73
Tabela 11 - Síntese dos Índices Modelo DuPont utilizados na pesquisa.....	79
Tabela 12 - Carteiras com e sem presença dos fundos de <i>Private Equity</i>	80
Tabela 13 - Resultados do Índice de Sharpe, volatilidade e retorno médio em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período de jan/10 a set/12 (Janela 1).....	81
Tabela 14 - Indicadores de Rentabilidade e análise Modelo DuPont em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período 2010 a 2012	82
Tabela 15 - Resultados do Índice de Sharpe, volatilidade e retorno médio em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período de set/12 a out/16 (Janela 2).....	83
Tabela 16 - Indicadores de Rentabilidade e análise Modelo DuPont em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período 2012 a 2015	84
Tabela 17 - Resultados do Índice de Sharpe, volatilidade e retorno médio em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período de 2010 a 2016 (Janela 3).....	85
Tabela 18 - Indicadores de Rentabilidade e análise Modelo DuPont em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período 2010 a 2015	86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABRADEE: Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica

ABRATE: Associação Brasileira das Empresas de Transmissão de Energia Elétrica

ABVCAP: Associação Brasileira de *Private Equity* e *Venture Capital*

ACL: Ambiente de Contratação Livre

ACR: Ambiente de Contratação Regulada

ANBIMA: Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais

ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica

AR&DC: *American Research & Development Corporation*

BM&FBOVESPA: Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAPES: Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior

CCEE: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

CDI: Certificado de Depósito Interbancário

CLO: *Collateralized Loan Obligations*

CMSE: Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico

CVM: Comissão de Valores Mobiliários

EBITDA: *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*

EMPEA: *Emerging Markets Private Equity Association*

EPE: Empresa de Pesquisa Energética

EVCA: *European Private Equity and Venture Capital Association*

EWMA: *Exponentially Weighted Moving Average*

FIEE: Fundos de Investimentos em Empresas Emergentes

FIP: Fundo de Investimento em Participações

FIP-IE: Fundos de Infraestrutura

GA: Giro do Ativo Total

GAF: Grau de Alavancagem Financeira

GVCEPE: Centro de Estudos em *Private Equity* e *Venture Capital* da FGV - EAESP

ICSD: Índice de Cobertura do Serviço da Dívida

IOF: Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguros

IPO: *Initial Public Offering*

IRRF: Imposto sobre a renda retido na fonte

IS: Índice de Sharpe

LAVCA: *Latin America Private Equity and Venture Capital Association*

ML: Margem Líquida

MME: Ministério de Minas e Energia

MP: Medida Provisória

N1: Segmento Especial de listagem BM&FBOVESPA Nível 1

N2: Segmento Especial de listagem BM&FBOVESPA Nível 2

NM: Segmento Especial de listagem BM&FBOVESPA Novo Mercado

OECD: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONS: Operador Nacional do Setor Elétrico

PIB: Produto Interno Bruto

PIPE: *Private Investment in Public Equity*

ROA: *Return on Assets*

ROE: *Return on Equity*

SBA: *Small Business Administration*

SBICs: *Small Business Investment Companies*

SIN: Sistema Interligado Nacional

TJLP: Taxa de Juros de Longo Prazo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1. Situação-Problema	12
1.2. Objetivos	16
1.3. Justificativa	17
1.4. Metodologia	19
1.5. Estrutura do Trabalho	20
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1. Importância do investimento de <i>Private Equity</i>	21
2.1.1. <i>Private Equity</i>	21
2.1.2. Principais atores em <i>Private Equity</i>	25
2.1.3. Estruturas para investimentos em <i>Private Equity</i> no Brasil	27
2.1.3.1. Fundos de Investimento.....	27
2.1.3.2. Investimento direto e <i>Holdings</i>	30
2.1.3.3. Debêntures conversíveis em ações	31
2.1.4. Ciclo do Investimento.....	32
2.1.5. Mercado de <i>Private Equity</i> no Brasil	33
2.1.6. Mercado de <i>Private Equity</i> nos Estados Unidos	35
2.1.7. Casos de <i>Private Equity</i>	37
2.1.8. Pesquisas sobre <i>Private Equity</i>	39
2.2. Teoria do Portfólio	43
2.2.1. Risco e Retorno de um Ativo	44
2.2.2. Risco e Retorno de uma Carteira.....	45
2.2.3. Índice de Sharpe	49
3. PANORAMA DO SETOR ELÉTRICO NO BRASIL	52
3.1. Marco regulatório: evolução do Setor Elétrico Brasileiro	53
3.2. Estrutura Institucional do Setor Elétrico Brasileiro	59
3.3. Caracterização do Sistema Elétrico Brasileiro	63
4. METODOLOGIA.....	70
4.1. Amostra e coleta de dados	70
4.2. Variáveis de pesquisa	73
4.3. Procedimentos metodológicos	76
4.4. Método Robusto de Ledoit & Wolf (2008) para comparar os Índices de Sharpe	76

4.5. Indicadores de Rentabilidade e Modelo DuPont	78
5. ANÁLISE DE RESULTADOS.....	80
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICE	102

1. INTRODUÇÃO

1.1. Situação-problema

O *Private Equity* é definido como a provisão de capital e *know-how* em gestão para empresas maduras em estágio de consolidação, expansão ou reestruturação. Possui como característica o prazo definido para a saída do investimento realizado, gerando resultados em médio ou longo prazo, face às oportunidades para melhorias em eficiência operacional e geração de receita. (Metrick & Yasuda, 2010, p.7; European Commission, 2006, p.9; ABVCAP, 2012, *online*).

O investimento de *Private Equity* representa uma opção para empresas com perspectiva de desenvolvimento e rentabilidade captarem recursos para financiar suas atividades, planos de expansão de negócios e aquisições. (Gompers & Lerner, 2000, p.284; EVCA, 2007, p.6).

O *Private Equity* é uma modalidade de capital de risco que pode viabilizar o financiamento complementar às fontes tradicionais de crédito. Ou seja, representa uma alternativa para as empresas obterem os recursos necessários para desenvolver sua estratégia de negócio, inclusive aquelas classificadas como alto risco. (Leite & Souza, 2001, p.2; Baeyens & Manigart, 2003, p.57; Metrick & Yasuda 2010, p.7).

O *Private Equity* proporciona mudanças positivas para a empresa investida. A participação ativa do fundo na gestão e controle do negócio garantem o desenvolvimento e consolidação da estratégia empresarial em médio e longo prazo. O foco no ganho financeiro e o prazo determinado para a saída do investimento impactam significativamente os resultados da empresa. (European Commission, 2006, p.10).

No que se refere à estruturação deste tipo de investimento, Talmor & Vasvari (2011, p. 4) indicam que o investimento de *Private Equity* é feito mediante um fundo de propósito específico. Estes fundos são constituídos para investimento em vários tipos de empresas, que vão desde negócios em estágio inicial a empresas de grande porte que atuam em mercados maduros.

No contexto brasileiro, a Comissão de Valores Mobiliários, CVM, estabeleceu em 2003 o novo marco regulatório que criou a Instrução Normativa CVM 391, a qual dispõe sobre constituição, administração e funcionamento do Fundo de Investimento em Participação – FIP – veículo para investimento de *Private Equity*.

O Brasil tem se destacado recentemente como um dos países mais atrativos para a realização do investimento de *Private Equity*. A pesquisa do *Emerging Markets Private Equity Association*, EMPEA, evidencia o Brasil como o terceiro colocado comparado aos demais países emergentes do BRICS – Rússia, Índia, China e África do Sul – para o quesito retorno. Além disto, 33% dos investidores que responderam a pesquisa planejam aumentar o volume dos investimentos de *Private Equity* em mercados emergentes nos próximos dois anos. (EMPEA, 2015, p. 2-5).

A publicação da *Latin American Private Equity and Venture Capital Association*, LAVCA, indica que nos últimos três anos os investimentos de *Private Equity* em infraestrutura têm representado quase metade do montante total investido na América Latina – US\$ 6,5 bilhões, dominados por transações nos setores de petróleo e gás, saúde e energia. Além do mais, os investidores seletos internacionais estão vislumbrando uma oportunidade extraordinária para estabelecer presença no Brasil a preço atrativo em virtude do cenário atual de recessão econômica, desvalorização da moeda e crise política. (LAVCA, 2016, *online*).

Ainda, corroborando com a pesquisa do EMPEA, segundo a Associação Brasileira de *Private Equity & Venture Capital*, ABVCAP (2016, p.17), os investimentos no setor de *Private Equity* em 2015 alcançaram o patamar de R\$ 18,5 bilhões, o que representou incremento da ordem de 39% comparado a 2014.

O Brasil apresenta gargalos de infraestrutura que bloqueiam a atividade econômica. O investimento para equacionar estes problemas proporcionará a melhoria da competitividade brasileira em longo prazo bem como movimentará a economia mediante obras de infraestrutura. Estas obras demandam foco, uma vez que o país possui desigualdades regionais de infraestrutura vultosas, com consequências recorrentes no encarecimento da produção e na perda de competitividade do Brasil no cenário internacional. (Carta Capital, 2015, *online*).

Outra questão relevante é o esgotamento dos recursos públicos subsidiados para financiar os projetos de infraestrutura e a nova diretriz do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, BNDES, para o financiamento de longo prazo para o Setor Elétrico. O BNDES reduziu substancialmente sua participação máxima para financiamento de todos os segmentos de energia e estabeleceu novas condições de financiamento para os projetos de transmissão de energia elétrica a custo de mercado ao invés da Taxa de Juros de Longo Prazo, TJLP, taxa subsidiada pelo governo. Tais medidas irão impactar o custo de implantação da infraestrutura no País. (ABRATE, 2016, *online*).

As novas políticas operacionais do BNDES para o Setor Elétrico estão detalhadas na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – BNDES: novas políticas operacionais para o Setor Elétrico

Segmentos	Condições Financeiras			
	Participação itens financiáveis	Custo*	Amortização (sistema e prazo)	
Solar	80%	Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP	SAC	20 anos
Eólica	70%			16 anos
Demais fontes alternativas	70%			20 anos
Hidrelétricas > 30 MW	50%			20 anos
Térmicas Gás Natural Ciclo Combinado	50%			16 anos
Transmissão	80% e ICSD 2,0**	Mercado	PRICE	20 anos
Distribuição	50%	50% TJLP 50% Mercado	SAC	6 anos

Nota: * soma-se o *spread* básico de 1,5% a.a e o *spread* de risco (0,4% a 3,37% a.a.)

** ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida - para os demais segmentos ICSD =1,3

Fonte: Elaborado pela autora com base no *website* do BNDES (2016).

Segundo a agência de notícias Reuters (2015, *online*) o objetivo do BNDES é promover a maior participação da iniciativa privada como fonte complementar de recursos para os grandes projetos do Setor Elétrico. Os investidores serão estimulados a buscar recursos no mercado de capitais, por exemplo, por intermédio da emissão de debêntures incentivadas. O BNDES pretende atuar como catalisador de projetos atraindo o financiamento para os novos projetos mediante parcerias com o agente regulador e com o poder concedente para mitigar os riscos do negócio.

As debêntures incentivadas representam uma das possibilidades indicadas pelo Governo Brasileiro na Medida Provisória nº 517 de 2010 para promover a estruturação do mercado de capitais para o financiamento no horizonte de longo prazo. Esta Medida Provisória foi consolidada na Lei nº 12.431/2011 e estabeleceu: mudança nas regras do imposto de renda, evolução dos Fundos de Infraestrutura, FIP-IE, e aplicação imediata e flexibilidade na legislação que normatiza as debêntures.

A normatização adicional para as debêntures de infraestrutura foi detalhada no Decreto nº 7.603/2011 que determinou as condições necessárias à aprovação dos projetos e respectiva publicação das debêntures elegíveis ao benefício fiscal.

Esta medida do BNDES impactará severamente o setor uma vez que “o Setor Elétrico brasileiro é intrinsecamente complexo: multidisciplinar, intensivo em capital, baseado em

lógicas contratuais e econômicas de longo prazo e sujeito a fortes interferências políticas.” (Sales, 2013, p. 32). Ademais, a construção de um Setor Elétrico sustentável em longo prazo demanda políticas públicas que consolidem a disciplina financeira sem interferência de grupos políticos que utilizam o setor como mecanismo de manobra eleitoral e econômica.

Há vários desafios estruturais e de curto prazo que o Setor Elétrico está enfrentando atualmente e que têm impactado os resultados. A necessidade de atrair novos capitais ao setor é um deles. Esta questão merece destaque uma vez que houve redução da disponibilidade de crédito subsidiado para o investimento e aumento do custo de captação do financiamento.

Nesta conjuntura, o investimento de *Private Equity* poderá representar uma fonte complementar ao financiamento do BNDES e às debêntures incentivadas tendo em vista a necessidade de atrair capital ao Setor Elétrico para viabilizar os desafiantes projetos em geração, transmissão e distribuição de energia.

Uma pesquisa desenvolvida por Testa (2013) avaliou o impacto dos fundos de *Private Equity* e *Venture Capital* na qualidade dos IPOs das empresas iniciantes na BM&FBOVESPA. Os resultados indicaram que as empresas com presença dos fundos de *Private Equity* e *Venture Capital* apresentaram retornos anormais acumulados no horizonte de cinco anos estatisticamente significantes e superiores em comparação às empresas não investidas.

Dentre todos os segmentos de mercado avaliados por Testa, vale destacar que os IPOs de Energia Elétrica com *Private Equity* e *Venture Capital* apresentaram, em média, retorno anormal acumulado aproximadamente 20% superior aos IPOs sem esta modalidade de investimento. Outro ponto a evidenciar é que as conclusões obtidas nesta pesquisa são de períodos anteriores à Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012, que impactou negativamente as empresas atuantes neste segmento. (Testa, 2013, p.96).

Portanto, a dissertação proposta visa investigar o Setor Elétrico que demanda investimento intensivo de capital, sob a ótica do retorno ajustado ao risco. A pergunta que orienta esta pesquisa é:

A performance das empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA é influenciada, de forma estatisticamente significativa, pela presença do investimento de *Private Equity*?

A performance será medida pelo Índice de Sharpe, o qual reflete o retorno ajustado ao risco das carteiras de empresas que serão avaliadas neste estudo. Trata-se de uma abordagem

original e adequada, pois o Setor Elétrico representa um segmento maduro e suas empresas têm como principal característica a resiliência operacional, além de apresentar fluxo de caixa previsível em que as receitas são indexadas à inflação, sendo pouco afetadas pelas condições adversas relativas ao risco de mercado.

Com base no problema de pesquisa, apresentam-se as seguintes hipóteses:

- **Hipótese nula: H_0** – Não é possível afirmar que as ações das empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA com presença de *Private Equity* apresentam um desempenho diferente daquelas que não foram financiadas por esta modalidade de investimento.

$$IS_{Carteira\ sem\ PE} = IS_{Carteira\ com\ PE}$$

Sendo:

IS = Índice de Sharpe da Carteira

PE = *Private Equity*

- **Hipótese alternativa: H_1** - É possível afirmar que as ações das empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA com presença de *Private Equity* apresentam um desempenho diferente daquelas que não foram financiadas por esta modalidade de investimento.

$$IS_{Carteira\ com\ PE} \neq IS_{Carteira\ sem\ PE}$$

1.2. Objetivos

O objetivo principal desta dissertação é verificar se o retorno das ações de empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA é estatisticamente significativo e diferente devido à presença dos investimentos de *Private Equity*.

Por este ângulo, para verificar o objetivo principal proposto, são traçados os objetivos específicos a seguir:

- determinar a volatilidade das empresas com e sem a presença de *Private Equity*;
- comparar os Índices de Sharpe para avaliação da performance das empresas do Setor Elétrico;

- calcular a volatilidade condicional e o retorno acumulado das empresas do Setor Elétrico com e sem a presença de *Private Equity*, antes e após a publicação da Medida Provisória nº 579/2012 convertida na Lei nº 12.783/2013;
- explorar as particularidades do investimento de *Private Equity*;
- caracterizar o Setor Elétrico e contextualizar suas particularidades no ambiente brasileiro: financeiro, regulatório e institucional.

1.3. Justificativa

A principal motivação pela escolha deste tema de pesquisa está fundamentada na busca de novas abordagens para demonstrar os benefícios do investimento de *Private Equity*, que representa um mercado com potencial de crescimento no Brasil. A Figura 1 apresenta a evolução do investimento de *Private Equity* no Brasil divulgada em recente relatório pela KPMG e pela ABVCAP.

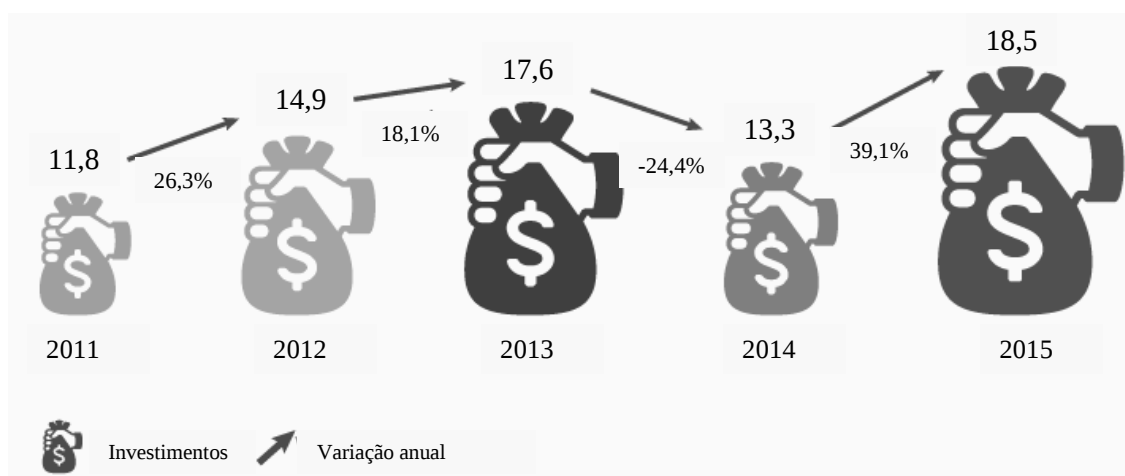


Figura 1 – Evolução do investimento de *Private Equity* – em bilhões de R\$
Fonte: KPMG e Associação Brasileira de *Private Equity* e *Venture Capital* (2016, p.17).

Neste contexto, destaca-se que de 2011 a 2015 o volume de investimentos em *Private Equity* no Brasil totalizou R\$ 76 bilhões. O crescimento médio anual representou 15%, sendo que o valor do investimento em 2015 comparado a 2011 foi 36% superior, o que correspondeu à evolução nominal de R\$ 6,7 bilhões.

O Setor Elétrico foi escolhido para esta pesquisa devido à sua relevância estratégica para o desenvolvimento da economia brasileira. Este segmento demanda fluxo contínuo de investimentos, representa o setor-chave da economia sustentando o objetivo de crescimento

econômico do país, pois seus estímulos são relevantes para a geração de novos empregos e melhoria da qualidade de vida.

Com relação à viabilidade, cabe salientar que a pesquisa foi realizada com amostra representativa para estudos no Setor Elétrico. Foram coletados na plataforma Economática® os preços das ações bem como volumes negociados no período de 2010 a 2016 para as empresas que compõem a amostra. As informações obtidas possibilitaram análises importantes, permitiram elaborar um painel equilibrado de empresas e a aplicação de todos os testes estatísticos, conforme detalhado no capítulo 4 - Metodologia.

Quanto às contribuições deste trabalho, destacam-se as seguintes:

- neste estudo procurou-se averiguar se os investimentos de *Private Equity* produziram efeitos capazes de promover benefícios para as empresas do Setor Elétrico;
- subsídio para as empresas do Setor Elétrico avaliarem a viabilidade desta alternativa como fonte de recursos complementar e, também, financiamento de um plano de expansão de negócios ou até mesmo a aquisição de outras participações societárias;
- compreensão da relação entre o retorno ajustado ao risco antes e depois da Medida Provisória nº 579/2012 convertida na Lei nº 12.783/2013, que impactou severamente o Setor Elétrico;
- verificar se o retorno acumulado e a volatilidade das empresas do Setor Elétrico com a presença de *Private Equity* não tiveram um efeito negativo de impacto significativo em relação àquelas que não o realizaram;
- entendimento sobre a influência da participação de fundos *Private Equity* na composição acionária das empresas como fator mitigador de risco, permitindo que os investidores da BM&FBOVESPA escolham carteiras com melhor rentabilidade;
- as pesquisas realizadas nas principais bibliografias nacionais e estrangeiras que abordam o investimento de *Private Equity* reúnem um conteúdo valioso para futuros leitores que pode ampliar o conhecimento sobre o tema no campo científico.

Na revisão teórica e pesquisas publicadas na CAPES, não foram identificados trabalhos específicos sobre o *Private Equity* associado à avaliação do retorno das carteiras de investimento em empresas Setor Elétrico pelo Método Robusto de Ledoit & Wolf (2008).

Posto isso, propõe-se, nesta pesquisa, verificar se o retorno das ações do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA com presença de *Private Equity* é estatisticamente significativo e diferente das empresas do setor não financiadas por esta modalidade de investimento.

1.4. Metodologia

Esta pesquisa tem como base a revisão teórica sobre *Private Equity*, dando enfoque às particularidades desta modalidade de investimento. Além disso, aborda a Teoria do Portfólio proposta inicialmente por Markowitz (1952), detalhando os principais aspectos relacionados à avaliação de risco e retorno bem como a compreensão e a aplicabilidade do Índice de Sharpe (1966). E, por fim, apresenta as perspectivas financeira, regulatória e institucional para a caracterização do Setor Elétrico.

A fundamentação teórica foi realizada por meio de livros, teses, dissertações, artigos, revistas, *journals*, leis, decretos, medidas provisórias e *websites*, como: BM&FBOVESPA, Associações, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Agência Nacional de Energia Elétrica e Ministério de Minas e Energia.

A segunda etapa foi a escolha da amostra de pesquisa. Composta por empresas do Setor Elétrico com ações negociadas na BM&FBOVESPA e integrantes dos segmentos especiais de listagem: Novo Mercado, Nível 1 e Nível 2. A verificação da presença do fundo de *Private Equity* foi realizada nos prospectos de oferta pública inicial de ações e pesquisa nos *websites* das empresas. O período escolhido foi 2010 a 2016 devido à crise financeira de 2008 que afetou o comportamento do mercado acionário até meados de 2009. A partir de 2010, observa-se que as empresas com presença do investimento de *Private Equity* apresentam liquidez satisfatória para estudos neste setor.

Os procedimentos metodológicos adotados para cumprir o objetivo principal desta pesquisa foram:

- coleta de preço e volume de negociação das ações do Setor Elétrico na plataforma Economática®;
- cálculo dos log-retornos das empresas;
- cálculo da volatilidade e retorno de todas as empresas;
- construção das carteiras com e sem a presença de *Private Equity*;
- cálculo do Índice de Sharpe da carteira com e sem a presença de *Private Equity*;
- avaliação dos Índices de Sharpe pelo Método Robusto de Ledoit & Wolf (2008);
- cálculo e análise dos indicadores de rentabilidade – ROA / ROE e Modelo DuPont – carteiras com e sem a presença de *Private Equity*.

A modelagem estatística proposta por Ledoit & Wolf (2008) captura as características dos ativos de duas carteiras de investimento comparando os Índices de Sharpe. Dentre as vantagens do teste robusto destacam-se a aplicação de um método conhecido por *Bootstrapping* ou Reamostragem e a dependência dos retornos.

1.5. Estrutura do trabalho

Este capítulo introduz o trabalho ao expor a problemática envolvida na pesquisa, a apresentação dos objetivos bem como as justificativas da escolha do tema.

O segundo capítulo, Fundamentação Teórica, é dividido em duas partes. A primeira parte detalha as particularidades do investimento de *Private Equity*, destacando a importância do tema, a estrutura de funcionamento e o panorama de mercado. A segunda parte aborda o conceito, os fundamentos e os aspectos relevantes da Teoria do Portfólio.

O capítulo 3 apresenta um panorama do segmento de mercado escolhido para esta pesquisa: o Setor Elétrico no Brasil, destacando as perspectivas, a evolução do marco regulatório, o detalhamento da estrutura institucional e a caracterização dos seus principais desafios estruturais e de curto prazo.

O capítulo 4 explora a metodologia da pesquisa. São abordados elementos fundamentais sobre a pesquisa, a seleção e a coleta de dados utilizados. Ademais, são expostos todos os testes estatísticos utilizados para cumprir o objetivo da pesquisa e detalhamento de todas as premissas adotadas.

O capítulo 5 apresenta a análise de dados e resultados. São desenvolvidos os testes estatísticos, os procedimentos e a análise dos resultados da pesquisa.

Por último, no capítulo 6, são apresentadas as considerações finais sobre a pesquisa. São indicadas também as limitações identificadas ao longo da pesquisa e sugestões para outros possíveis trabalhos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Importância do investimento de *Private Equity*

2.1.1. *Private Equity*

O termo *Private Equity* pode ser interpretado como participação acionária *equity* em empresas de capital fechado *private*. Segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, ABDI (2011a, p. 41) a expressão *Private Equity*

[...] refere-se a investimentos em ações, *equity investments*, de empresas não listadas em mercados públicos de valores, independentemente da estrutura societária utilizada. Em razão de sua natureza caracterizada por baixa liquidez, retornos de longo prazo, e assimetria informacional, negócios de *Private Equity* possuem riscos e retornos mais elevados que os tradicionais, o que os classifica na categoria de ativos alternativos, *alternative assets*.

Sob outra perspectiva, o *Private Equity* possui interpretação vasta e abrange não somente o financiamento necessário para um novo negócio, mas também inclui as fases subsequentes do seu ciclo de vida (*Special Paper European Private Equity and Venture Capital Association*, EVCA, 2007, p. 6, tradução nossa).

Por outro lado, a Comissão Européia define *Private Equity* em documentos como “*the provision of capital and management expertise to companies in order to create value and subsequently, with a clear view to an exit, generate capital gains after a medium to long holding period.*” (*European Commission*, 2006, p. 9). Ou seja, *Private Equity* é a provisão de capital e experiência em gestão para as empresas, possui como característica o prazo definido para saída do investimento realizado e gera retornos financeiros em médio e longo prazo.

Para Gompers & Lerner (2000, p. 284) o investimento de *Private Equity* é apropriado para empresas com capital fechado que detém oportunidades com grande potencial de desenvolvimento e maior risco associado. Independentemente da palavra *private* existe o investimento de *Private Equity* nas empresas listadas em bolsa, conforme detalhado pela ABDI (2011a, p. 32).

O plano conceitual para *Private Equity* é dinâmico e falta consenso nas definições: “Ao redor do mundo as classificações em estágio dos investimentos de PE/VC estão longe de ser unanimidade, embora se baseiem nas classificações que prevalecem no mercado norte-americano.” (ABDI, 2011a, p. 69).

Baeyens & Manigart (2003, p. 57) argumentam que a presença de *Private Equity* na empresa facilita o acesso a financiamentos adicionais. Os recursos oferecidos pelo *Private Equity* constituem uma opção de financiamento viável para as empresas com capital fechado com obstáculos para emissão de dívida, ou seja,

[...] trata-se de mais uma alternativa às empresas face às grandes dificuldades de acesso que as mesmas possuem para conseguir recursos junto às fontes habituais de financiamento, tanto para empréstimos de médio e longo prazo ou na participação em seu capital acionário. (Leite & Souza, 2001, p. 2).

Em alguns casos, empresas de capital fechado dispõem de excelente posicionamento de mercado, receitas e colaboradores em número equivalente com os números de empresas de capital aberto, mas não possuem administração profissionalizada apta a atender os padrões de governança corporativa exigidos para se tornarem empresas de capital aberto. Estes motivos reforçam a adequação do investimento de *Private Equity* às empresas de capital fechado.

Uma das particularidades do investimento de *Private Equity* é atuação dinâmica e direta na gestão das empresas investidas, agregando valor por intermédio da *expertise* consolidada de sua rede de relacionamento, o que representa um diferencial competitivo deste tipo de investimento. (Carvalho *et al.*, 2006, p. 89).

O *Private Equity* pode resultar em mudanças positivas para a empresa. De acordo com *European Commission* (2006, p. 10) os aspectos mais marcantes desta modalidade de investimento são:

- a existência de equipe qualificada com participação ativa na gestão para garantir a implementação da estratégia no período de médio e longo prazos;
- a adoção da modalidade de fundos fechados, com prazo definido e significativa participação dos investidores;
- o foco no ganho financeiro e prazo definido para desinvestimento por venda a terceiros ou Oferta Pública Inicial, IPO - *Initial Public Offering*.

Metrick & Yasuda (2010, p. 7) enfatizam que o *Private Equity* é uma modalidade de investimento em capital de risco usual para empresas com alta probabilidade de desenvolvimento e oportunidade para melhorias na geração de receita e eficiência de custos. Há várias modalidades de capital de risco e suas denominações variam de acordo com o estágio em que a empresa se encontra na ocasião da realização do investimento.

A ABDI (2011a, p. 69) e a *Global Business Brokers* – GBB (2010, *online*) – indicam que os estágios e modalidades de investimento em *Private Equity* podem ser melhor compreendidos quando comparados ao ciclo de vida das empresas conforme Gráfico 1.

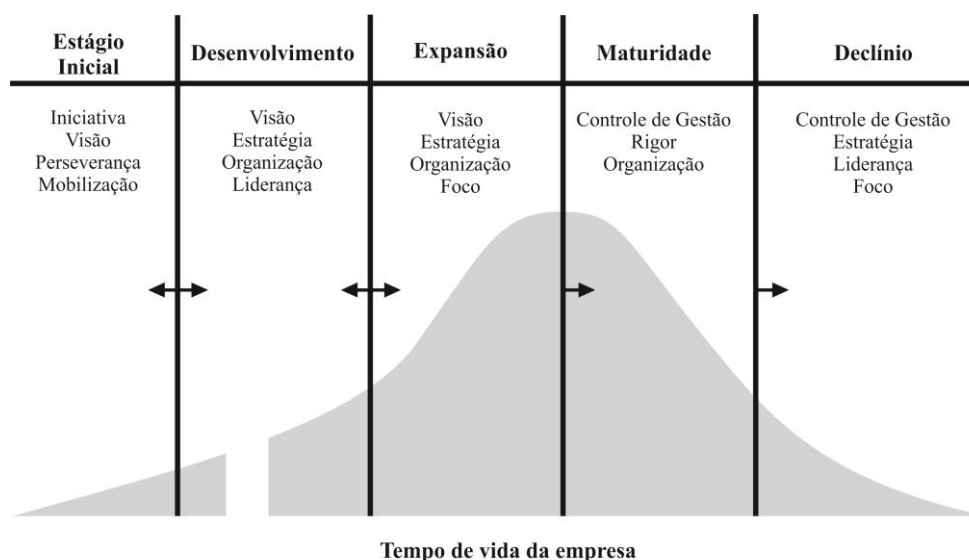


Gráfico 1 – Ciclo de vida das empresas
Fonte: Adaptado ABDI (2011a) de GBB (2010, *online*).

Na sequência apresenta-se o detalhamento dos estágios e modalidades sob as perspectivas de ABDI (2011a, p. 70-71) e Carvalho *et al* (2006, p. 30):

a) Estágio Inicial:

- *Seed*: Capital Semente. Pequeno aporte conhecido como capital semente realizado para concepção de uma ideia ou projeto na etapa embrionária;
- *Startup*: aporte de recursos para empresas em fase de desenvolvimento e estruturação antes do iniciar a venda de seus produtos ou serviços comercialmente. Nesta fase a empresa já iniciou a contratação de profissionais e já efetuou todos os estudos necessários para se colocar em prática o planejamento estratégico de negócios.

b) Desenvolvimento:

- *Venture Capital – Early Stage*: estágio inicial de financiamento para as empresas que possuem produtos ou serviços já comercializados, usualmente, com até 4 anos de operação e faturamento não superior a R\$ 8 milhões;

- *Venture Capital – Late Stage*: a empresa já atingiu a fase de comercialização plena do produto ou serviço, a sua rápida expansão demanda recursos para aprimoramento e a empresa pode ou não ter atingido o ponto de equilíbrio.

c) Expansão:

- *Private Equity – Growth*: Expansão ou crescimento. Aporte de recursos para o crescimento de empresas que já comercializam seus produtos ou serviços. O aporte também é destinado à expansão de planta e/ou rede de distribuição, capital de giro ou para ser investido em comunicação e marketing.

d) Maturidade:

- *Private Equity – Late Stage*: neste estágio a empresa já atingiu um patamar de crescimento consolidado e já apresenta geração de caixa estável e positiva;
- *Distressed*: investimentos destinados à reestruturação de empresas que se encontram em estado de dificuldade financeira ou concordata.

Segundo ABDI (2011a, p.72) as modalidades de aportes dos investimentos de *Private Equity* também podem variar de acordo com o modelo de estruturação, além do tradicional aporte de capital acionário:

- *Mezanino*: Investimento típico em empresas com capacidade de alta geração estável de caixa utilizando dívidas subordinadas, instrumentos híbridos de financiamento, incluindo debêntures de várias modalidades e direitos de subscrição;
- *Private Investment in Public Equity – PIPE*: Aquisição de participação acionária em empresas listadas em bolsa que possuem baixa atratividade e nas quais a organização gestora de *Private Equity* possa atuar ativamente na gestão estratégica para aprimoramento da governança corporativa.

Com o intuito de apresentar de forma ilustrativa um resumo conceitual das principais modalidades de *Private Equity* acima detalhadas foi elaborado o Gráfico 2 a seguir que cita as modalidades de investimento, classificando-as conforme o estágio de desenvolvimento da empresa.

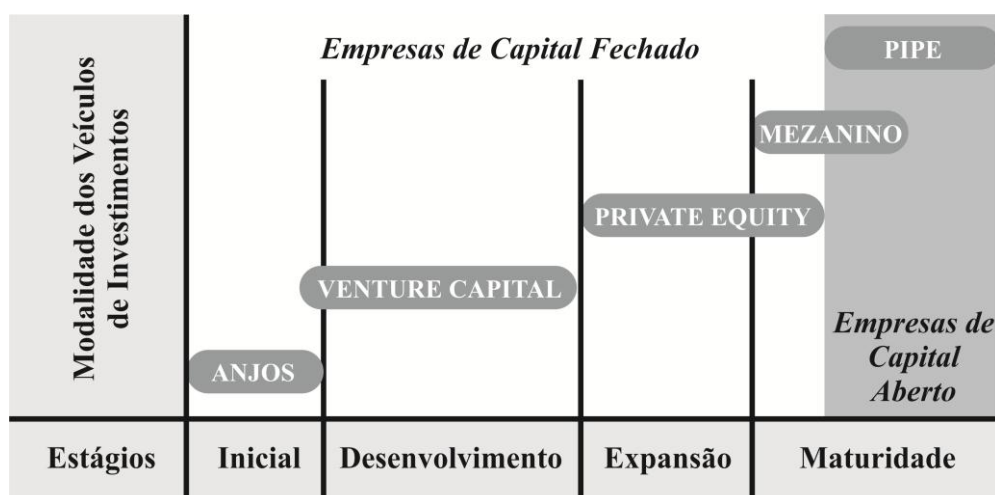


Gráfico 2 – Resumo Conceitual das modalidades de *Private Equity*

Fonte: Adaptado GVcepe (2008, p. 5).

Considerando-se o Gráfico 2, merecem destaque os seguintes pontos citados pela ABDI (2011a, p. 70):

- existe a separação entre *Venture Capital* de *Private Equity* visto que este modelo é naturalmente reconhecido por todos os participantes deste mercado;
- a modalidade de investimento *Private Equity Buyout* não foi considerada. O *Buyout* se refere ao formato de compra de participação acionária e é associado somente a *Private Equity*, particularmente nos Estados Unidos.

2.1.2. Principais atores em *Private Equity*

Em regra, como evidenciam Carvalho *et al.* (2006, p. 19), as estruturas para investimento em *Private Equity* são constituídas pelos seguintes agentes:

a) Empresas gestoras de investimento:

O papel das empresas gestoras de investimento em *Private Equity* é captar recursos e promover o enquadramento em uma das seguintes categorias, conforme ABDI (2011a, p. 82-83):

- independentes: não são controladas ou coligadas a alguma instituição financeira ou grupo empresarial. Podem ser constituídas no Brasil ou no exterior;
- *corporate venture*: oriundas de grupos empresariais e por eles controladas recebem recursos de tais conglomerados para fazer investimentos de *Private Equity*, por intermédio de uma gestora de recursos de terceiros “*asset management*”.

- instituição financeira: bancos comerciais e de investimento que realizam aportes de *Private Equity*. A gestão pode ocorrer diretamente pela instituição financeira ou por alguma subsidiária. Os recursos podem ser próprios ou de terceiros.
- setor público: algumas organizações públicas realizam investimentos de *Private Equity* - um exemplo no Brasil é o BNDESpar. O setor público atua prioritariamente como investidor, terceirizando a gestão de suas alocações.

As empresas gestoras de *Private Equity* constituem os veículos, captam recursos de investidores e os alocam para administração da gestora. Outra possibilidade é o comprometimento de capital próprio da gestora para a composição do capital aportado nos veículos. As empresas gestoras deliberam sobre os investimentos e os recursos desses veículos são investidos nas sociedades-alvo, usualmente por subscrição ou aquisição de ações, ou emissão de instrumentos de dívida conversíveis em ações. (ABDI, 2011a, p.72).

b) Veículos de investimento:

Os veículos de investimento em *Private Equity* normalmente empregados são Fundos de Investimento em Participações - FIPs, sociedades limitadas ou sociedades anônimas. Ainda, é possível o investimento direto de *Private Equity* na sociedade alvo, inexistindo a segregação clássica entre o investidor no fundo ou veículo e a organização gestora. A escolha do veículo fundamenta-se em alguns dos seguintes balizadores: estratégia do negócio, questões de governança corporativa e aspectos tributários, em especial o regime tributário para ganhos de capital. (GVcepe, 2008, p. 6).

c) Investidores:

Os investimentos de *Private Equity* apresentam alto risco, expectativa elevada de rentabilidade e baixa liquidez. Vale ressaltar, conforme Sahlman (1990, p.473), que o cenário de investimento em *Private Equity* possui grandes incertezas sobre o retorno dos investimentos da mesma maneira que o elevado nível de assimetria de informação como condição de contorno.

Segundo Mariz & Savoia (2005, p. 2) e ABDI (2011a, p. 84) os investidores comuns em *Private Equity* são:

- fundos de pensão: entidades fechadas sem fins lucrativos de previdência complementar, estabelecidas mediante fundação ou sociedade civil cujo objetivo é gerir o patrimônio de contribuições dos participantes para prover renda;

- *trusts e endowments funds*: usuais no exterior, os *trusts* e *endowments funds* possuem recursos de entidades sem fins lucrativos, como universidades e fundações, que são utilizados para investir em *Private Equity*. A renda auferida é aplicada para custear as despesas operacionais anuais da instituição proprietária dos fundos;
- *funds of funds*: fundos de investimento que empregam recursos na gestora ou nos fundos por ela criados para investimento nas empresas em portfólio. A principal vantagem de investir por intermédio de *funds of funds* é a abrangência dos veículos de investimentos e, conseqüentemente, diluição do risco;
- empresas em geral: há sociedades que investem recursos próprios em veículos de *Private Equity* com propósitos diversos, por exemplo, auferir receita financeira ou cumprir algum objetivo de caráter estratégico;
- instituições financeiras, *asset management companies* e seguradoras: o investimento de *Private Equity* consiste em uma opção para estas instituições obterem receita financeira no longo prazo;
- agências de fomento: regulamentadas pelo Banco Central estas instituições financeiras não bancárias financiam empreendimentos e projetos. As principais agências no Brasil são: Agência de Desenvolvimento Paulista – Desenvolve SP –, no Estado de São Paulo, e Agência Estadual de Fomento – Age Rio –, no Estado do Rio de Janeiro;
- instituições multilaterais: entidades responsáveis pela articulação de políticas financeiras entre países. Possuem propósito similar ao das agências de fomento, sob uma perspectiva internacional.

d) Empresas investidas:

Há basicamente dois tipos:

- sociedade alvo – na etapa de prospecção antes de efetivar o investimento;
- sociedade investida – após realização do investimento.

2.1.3 Estruturas para investimento em *Private Equity* no Brasil

2.1.3.1. Fundos de investimento

A Comissão de Valores Mobiliários, CVM, é a entidade brasileira responsável por tomar medidas reguladoras para os veículos de investimentos locais. A regulação da CVM

para os fundos de investimento tradicionais de *Private Equity* é oriunda de duas instruções normativas:

- Instrução Normativa CVM 209 de 1994, que estabeleceu os Fundos de Investimentos em Empresas Emergentes – FIEEs: um tipo de fundo de investimento com capacidade de alinhar os interesses de investidores e de sociedades em busca de capital sem intermediação financeira;
- Instrução Normativa CVM 391 de 2003, que criou os FIPs: um tipo de fundo de investimento que acomoda os interesses do mercado de *Private Equity* interessado em investir em empresas com grande potencial de valorização, mas em fases mais avançadas de desenvolvimento.

As empresas de *Private Equity* também podem estabelecer veículos de investimentos sob a Instrução Normativa CVM 409 de 2004. Dentre os diversos grupos de fundos definidos pela CVM 409 destacam-se como veículos de *Private Equity* os fundos de investimento em ações. Estes se diferenciam pela obrigatoriedade de manter 67% de sua carteira em títulos negociados em bolsa de valores ou mercado de balcão organizado, especialmente adequado para investimentos do tipo PIPE e Mezanino. Pela Instrução Normativa CVM 409, os fundos de investimento em ações são estruturados sob a forma de fundos abertos ou fechados, sendo nesse último caso dirigidos apenas a investidores qualificados, com requisito adicional de terem suas cotas registradas na CVM antes da distribuição. (ABDI, 2011a, p. 106).

Outro aspecto a destacar é que em 2010 ABVCAP, em conjunto com a Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais - ANBIMA, em uma iniciativa de autorregulação, criou o Código ABVCAP/ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para o Mercado de FIP e FIEE.

A vinculação ao Código é obrigatória para as instituições sujeitas regulação e fiscalização do Conselho Monetário Nacional, Banco Central ou CVM, membros efetivos da ABVCAP e instituições filiadas à ANBIMA, conforme citado pela ABDI (2011a, p.100).

O Código representa uma proposta inovadora de regulamentação dos FIPs e FIEEs e alcança diversos objetivos, conforme estabelecido no Artigo 1º:

[...] devem se orientar, visando, principalmente:

- propiciar a transparência no desempenho de suas atividades, permitindo melhor quantificação e acompanhamento do desenvolvimento do setor;
- promover a padronização de suas práticas e processos;
- promover a sua credibilidade e adequado funcionamento;
- manter os mais elevados padrões éticos e consagrar a institucionalização de práticas equitativas;

- elevar os padrões fiduciários e promover as melhores práticas do mercado; e
- viabilizar, no que couber, a compatibilização e integração gradativa do mercado brasileiro de FIPs/FIEEs com o mercado internacional de *Private Equity* e *Venture Capital*. (Código ABVCAP | ANBIMA, 2010, p.3).

Sob um ponto de vista prático, a subordinação ao código é mandatória, pois os fundos e suas gestoras estão sujeitos à regulação da CVM e muitas vezes também são associados ou filiados à ABVCAP e ANBIMA. Como o Código entrou em vigor em 1º de março de 2011, as regras passaram a ser obrigatórias para os fundos constituídos a partir dessa data.

Fundo de Investimento em Participações - FIP

A Instrução Normativa CVM 391 de 2003 dispõe sobre constituição, administração e funcionamento dos Fundos de Investimento em Participações – FIPs – veículos destinados ao investimento de *Private Equity*.

A finalidade do FIP é obter receita sobre a valorização dos ativos que compõem a sua carteira e recebimento de dividendos provenientes de sua participação societária nas empresas investidas. Assim, o FIP é constituído sob a forma de condomínio fechado. (CVM Instrução Normativa 391 de 2003, artigo 2º, *online*).

A Instrução Normativa CVM 391 de 2003 estabelece que o FIP para cumprir o citado objetivo deve manter, no mínimo, 90% do seu patrimônio investido em ações, debêntures, bônus de subscrição, ou outros títulos e valores mobiliários conversíveis ou permutáveis em ações, emitidos por companhias brasileiras que possuam capital fechado ou capital aberto. Ainda, o FIP deve participar do processo decisório da empresa investida, com efetiva influência na definição das diretrizes estratégicas e na sua gestão, notadamente através da indicação de membros do Conselho de Administração. (Ibidem, artigos 2º e 6º-A, *online*).

A Instrução Normativa CVM 391 de 2003 foi alterada pelas Instruções CVM 435/06, 450/07, 453/07, 496/11, 498/11, 535/13, 540/13 e 545/14. Vale ressaltar que a Instrução Normativa CVM 391 de 2003

[...] tem natureza eminentemente contratual entre as partes e dispõe sobre a participação dos gestores no processo decisório de companhias investidas abertas ou de capital fechado, sem limite de faturamento, [...] estatui sobre o funcionamento de comitês de investimento, comitês técnicos e conselhos consultivos. (Furtado & Lopes, 2006, p. 110).

Segundo ABDI (2011a, p. 106) o FIP foi uma referência na história da evolução do mercado de *Private Equity* e *Venture Capital* no Brasil. Os FIPs instituídos pela Instrução Normativa CVM 391 de 2003 regulam de maneira eficaz as demandas dos fundos de *Private Equity* em comparação dos FIEEs porque

- removem a limitação de tamanho das empresas - podem também ser abertas ou fechadas;
- regulamentam a participação dos gestores e administradores no processo decisório das empresas investidas;
- adotam um modelo de governança corporativa do fundo composto de comitês: investimento, técnico e conselho consultivo;
- regulamentam processos decisórios de investimento e desinvestimento;
- obrigam a transparência de informação para os cotistas;
- requerem que as regras contábeis para avaliação de investimentos e cotas sejam estabelecidas no regulamento do fundo.

Outro ponto que merece atenção é “a liberdade contratual entre as partes (gestores/administradores e cotistas) e o registro automático dos FIP na CVM conferem inegável flexibilidade ao instrumento para investimentos em PE/VC no Brasil.” (ABDI, 2011a, p. 106).

2.1.3.2. Investimento direto e *Holdings*

O investimento em *Private Equity* pode ocorrer com participação direta da gestora na sociedade alvo e

[...] inexistente a segregação clássica entre o investidor no fundo ou veículo de investimento e a organização gestora. O gestor de investimento atua com as normas definidas e ferramental de um gestor de PE/VC, mas ele não administra recursos de terceiros para investimento nas empresas de seu portfólio. (ABDI, 2011a, p. 74).

O FIP é o veículo de investimento utilizado pelos gestores de *Private Equity* devido à relevante redução do impacto tributário para investidores internacionais quando da concretização da estratégia de saída comparado à estrutura clássica de *Holding*. (ABDI, 2011a, p. 76).

A Tabela 2 apresenta um comparativo entre as estruturas dos FIPs x *Holdings*.

Tabela 2 – Estruturas dos FIPs x Holdings

	FIPs	HOLDINGS
Regulamentação	CVM	Lei das S.A.
Registro	Resolução CMN 2.689/00, Instrução CVM 391/03	Lei nº 4.131/62
IOF	2% na entrada - <i>inflows</i> ; 0% na distribuição de dividendos ou redensões parciais ou totais - <i>outflows</i>	3 x 0,38% sobre Investimentos Diretos Estrangeiros, distribuições de dividendos ou repatriação de capital.
IRRF sobre Ganhos de Capital (Veículo de Investimento)	0% IRRF sobre ganhos de capital na venda de ações de empresas do portfólio de investimentos do FIP	34% IRRF sobre ganhos de capital na venda de participações acionárias detidas pela <i>Holding</i>
IRRF sobre Ganhos de Capital (Investidores Brasileiros)	15% IRRF devido somente quando da redenção das cotas do FIP	20% IRRF
IRRF sobre Ganhos de Capital (Investidores Internacionais)	0% IRRF para Investidores Internacionais, detentores de menos de 40% das cotas do FIP; 15% IRRF em casos de concentrações maiores de cotas	15% IRRF
Dividendos	Isento	Isento

Fonte: Adaptado de ABDI (2011a, p.76).

Ainda, segundo ABDI (2011a, p. 74) o investimento em empresas de participação, *holding*, representa outra categoria de investimento. Neste modelo a empresa gestora realiza seus investimentos por intermédio de uma empresa de participações e pode ter na sua composição acionária distintos investidores. Porém, verifica-se que o tratamento tributário dado aos ganhos de capital esperados é vantajoso com a estrutura dos FIPs.

2.1.3.3. Debêntures conversíveis em ações

As debêntures são “títulos de crédito causais, que representam frações do valor do contrato de mútuo, com privilégio geral sobre os bens sociais ou garantia real sobre determinados bens, obtidos pelas sociedades anônimas no mercado de capitais”. (Requião, 2006, p. 109).

A sociedade anônima via debêntures pode tomar grandes volumes de dívida no longo prazo mediante custo de captação atraente quando comparado às práticas do mercado financeiro. Existe a perspectiva de resgate a prazo pré-fixado ou em sorteio frequente.

O aumento de capital não necessariamente representa a alternativa mais interessante para prover recursos à determinada empresa. As debêntures podem ser um modelo viável de captação de recursos para suprir demandas de caráter temporário, pois

[...] o aumento de capital, por seu turno, pode revelar-se inconveniente quando as exigências financeiras da companhia são de caráter temporário, a desaconselhar imobilizações de fundos de forma permanente, ou quando não interessa aos acionistas admitir o ingresso de terceiros na empresa que controlam. (Teixeira & Guerreiro, 1979, p. 345).

Como previsto pelo artigo 57 da Lei das Sociedades Anônimas, as debêntures podem ser conversíveis em ações. Dentre os principais benefícios das debêntures destaca-se a facilidade de um novo acionista ingressar em determinada sociedade-alvo.

2.1.4. Ciclo de Investimento

O ciclo de investimento em *Private Equity* inicia-se a contar da constituição da empresa gestora como indicado por Carvalho *et al* (2006, p. 19) e ABDI (2011a, p. 123), sendo composto por cinco etapas, a saber:

a) Captação de recursos - *fundraising*:

Nesta fase as empresas gestoras determinam o veículo de investimento, distribuem um prospecto com detalhamento da captação esperada, foco setorial, estágio das empresas em portfólio, dentre outros. Na sequência ocorrem apresentações para potenciais investidores. A captação é formalizada por um compromisso de investimento entre empresas gestoras e investidores. Porém, a integralização do capital ocorre somente na etapa subsequente e com suporte nas normas do regulamento do veículo de investimento.

b) Seleção do fluxo de oportunidades de negócios - *deal flow screening*:

Depois de concluída a captação de recursos pelas empresas gestoras de *Private Equity* é iniciada a etapa de análise e seleção das oportunidades de investimentos. Os investimentos selecionados são avaliados por criterioso processo que envolve análise da proposta e *due diligence*.

c) Negociação e estruturação de investimentos - *investment*:

Esta fase envolve basicamente:

- profunda negociação entre gestor e a empresa dos termos e condições do negócio;
- estruturação financeira;

- integralização de capital na empresa conforme as metas estabelecidas nas normas do veículo de investimento.

d) Monitoramento e acompanhamento de resultados das sociedades investidas - *monitoring*:

Nesta etapa verifica-se o monitoramento e a avaliação permanente da empresa. É uma fase de participação ativa do fundo para agregar valor a empresa utilizando sua rede de relacionamento e *know-how*.

e) Saída ou desinvestimento - *exit*:

Após atingir o propósito do negócio bem como sua maturidade, são verificadas as melhores estratégias de saída do investimento tendo em vista alcançar a rentabilidade desejada sobre o capital.

2.1.5. Mercado de *Private Equity* no Brasil

Um dos marcos para o avanço do mercado de *Private Equity* no Brasil está relacionado à fundação da Brasilpar em 1976 - parceria entre o Unibanco e o Paribas. A Brasilpar é reconhecida como a primeira sociedade para estimular o investimento de *Venture Capital* no país. Em 1981 foi fundada a CRP Participações, voltada principalmente para investimentos de *Venture Capital* no Rio Grande do Sul. Entre as décadas de 1970 e 1980, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES – realizou diversos investimentos com a finalidade de capitalizar as empresas de pequeno e médio porte incentivando a política industrial. (ABDI, 2011b, p. 55).

Conforme Prah & Zeisberger (2011, p. 4), as condições iniciais para o desenvolvimento do mercado de *Private Equity* surgiram desde a criação do Plano Real em 1994. O plano econômico lançado proporcionou moeda estável, controle da inflação por taxas de juros e estabeleceu o câmbio fixo.

Este novo contexto econômico permitiu a GP *Investments* realizar a primeira captação de recursos no valor de US\$ 500 milhões totalmente focados no Brasil. A GP *Investments*, fundada em 1993, foi uma das empresas pioneiras no desenvolver investimentos de *Private Equity* no mercado brasileiro. Os seus fundadores foram Jorge Paulo Lemann, Marcel Telles e Carlos Alberto Sucupira. A primeira regulamentação do setor foi instituída em 1994 pela CVM, e, denominada Instrução CVM 209. A regulamentação do Fundo de Investimento em

Empresas Emergentes teve como propósito estabelecer um veículo de investimento de empresas de *Venture Capital* (ABDI, 2011b, p. 56).

Nos anos posteriores foi notável a entrada de novas empresas de *Private Equity* no país. Em 2000, foi fundada a ABVCAP, entidade que busca estimular o investimento de longo prazo no país mediante práticas de *Private Equity* e *Venture Capital* (ABDIb, 2011, p. 57).

Outros pontos que merecem destaque são a criação do Novo Mercado e dos Níveis de Governança na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo – BM&FBOVESPA – em 2000 e as alterações na Lei das S.As nº 10.303 de 2001. No período entre 2001 e 2002, foi acentuada a saída de capital do país e, conseqüentemente, houve retração do mercado de *Private Equity* e *Venture Capital*. Dentre as principais justificativas apresentadas por Prah & Zeisberger (2011, p. 5), destacam-se:

- o estouro da bolha da internet;
- os ataques terroristas em Nova Iorque no dia 11 de setembro de 2001;
- a crise das economias emergentes e Tigres Asiáticos;
- o candidato de esquerda, Luis Inácio Lula da Silva, ter vencido as eleições no Brasil;
- o dólar ultrapassar a marca de R\$ 3,50 em 2002 e a taxa de juros atingir o patamar de 24,9% neste período.

Em 2003, foi estabelecido um novo marco regulatório por intermédio da criação da Instrução CVM 391, a qual dispõe sobre constituição, administração e funcionamento dos FIPs.

Conforme destacado por Prah & Zeisberger (2011, p. 6), destacam-se os seguintes acontecimentos relevantes:

- a contar de 2005, o ambiente macroeconômico foi favorável, com queda nas taxas de juros, inflação sob controle e nenhum sinal de instabilidade política;
- a estabilidade política foi reforçada pela reeleição de Lula em 2006;
- o impulso positivo para o Brasil culminou com a atualização do nível de investimento pela *S&P*, *Fitch* e *Moody's* em 2008 e 2009, o que impulsionou enorme entrada de capital no país;
- a crise financeira global de 2008 e 2009 afetou o mercado de *Private Equity* no Brasil por um curto prazo graças aos fundamentos macroeconômicos favoráveis do país;
- até 2010, os investimentos em *Private Equity* no Brasil superaram os níveis pré-crise fundamentados nas perspectivas econômicas favoráveis.

As tendências macroeconômicas positivas em 2011 e a evolução de um quadro regulatório favorável atraíram vários *players* globais para investimentos em *Private Equity* no Brasil. Entre 2012 e 2013, o mercado de *Private Equity* no Brasil foi afetado pela percepção de uma deterioração da estabilidade macroeconômica e política: o volume investido em 2011 no Brasil foi US\$ 7,1 bilhões contra apenas US\$ 1 bilhão em 2013. A consolidação da indústria no Brasil e o aumento da participação estrangeira no capital comprometido para *Private Equity* ocorreu até 2014. (Carsalade *et al.*, 2014, p. 6-10).

Segundo a Reuters (2016, *online*), após 2015, os investimentos no Brasil reduziram significativamente refletindo a desaceleração econômica, a crise política e a desvalorização da moeda. O Brasil ainda representa o maior mercado de *Private Equity* e *Venture Capital* na América Latina e contabilizou US\$ 3,2 bilhões de investimentos em 2015.

Entretanto, vale ressaltar que o estágio de desenvolvimento do mercado de *Private Equity* no Brasil ainda é mediano se comparado ao nível de maturidade na qual se encontram os países desenvolvidos e, em especial, os Estados Unidos.

2.1.6. Mercado de *Private Equity* nos Estados Unidos

A história do investimento em *Private Equity* remete ao período antes da 2ª Guerra Mundial, entre 1930 e 1940. As tradicionais famílias americanas como os *Rockfellers*, *Vanderbilts* e *Bessemers* investiram em empresas em estágio inicial de desenvolvimento. Desde então surgiu a figura do investidor-anjo. (Talmor & Vasvari, 2011, p.5).

Segundo Fenn *et al.* (1995, p.7-8),

- em 1946, foi criada a *American Research & Development Corporation* – AR&DC –, empresa de investimento *Venture Capital* precursora na captação de capital de terceiros com o objetivo de investir em outras empresas. A AR&DC, nos seus 25 anos de história, investiu em mais de 100 sociedades e proporcionou retorno médio de 15,8% aos seus investidores.
- em 1958, houve crescimento significativo do negócio de *Venture Capital* nos Estados Unidos e a criação do programa *Small Business Investment Companies* - sociedades para o investimento em pequenas empresas - SBICs. O programa vigora até os dias atuais e os SBICs são administrados pelo *Small Business Administration* – SBA – cujo papel é promover os investimentos de capital de risco para pequenas empresas, oferecendo benefícios fiscais para estimular o negócio de *Venture Capital*.

Apesar das dificuldades enfrentadas pela AR&DC, vale destacar seu protagonismo na operação mais bem sucedida de *Venture Capital* até então:

AR&DC investiu US\$ 70 milhões em *Venture Capital* na Digital Equipment Corporation em 1957. Os US\$ 70 milhões de investimento renderam US\$ 355 milhões de dólares, e, quando a Digital abriu o capital em 1968, obteve rentabilidade anual de 101%. (Goel, 2011, p.172).

Entre os anos 1970 e 1980, foram dados importantes passos regulatórios no setor: a redução na tributação do ganho de capital neste período impulsionou o negócio de *Venture Capital*, ou seja, redução da alíquota de imposto de 49,5% para 28% em 1978 e depois nova redução para 20% em 1981. (Fenn *et al.*, 1995, p.11).

Conforme Metrick & Yasuda (2010, p.11), outra mudança relevante a destacar é: “*The next big change for VC came in 1979, when the relaxation of investment rules for U.S. pension funds led to historically large inflows from these investors to asset class.*” Ou seja, no ano de 1979 houve a flexibilização das regras para fundos de pensão dos Estados Unidos e até os dias atuais, os fundos de pensão americanos continuam a fornecer quase metade de todo o dinheiro investido em *Private Equity* e *Venture Capital*.

Em virtude das mudanças fiscais e regulatórias acima citadas, segundo Kaiser & Westharp (2010, p.7): “*Beginning in 1980, the private equity industry entered a phase of accelerated growth which marked its development into maturity. [...] Private equity also grew internationally, spreading to Britain, Canada, Australia and continental Europe.*” Isto é, após a década de 1980, a indústria de *Private Equity* marcou seu desenvolvimento até a maturidade e cresceu internacionalmente, espalhando-se para outras geografias. O investimento de *Private Equity* ganhou visibilidade e parte da popularidade se deve à prática de *Leveraged Buyout* – LBO – do inglês compra alavancada.

A euforia dos anos 1980 foi repentinamente interrompida nos anos 1990 com a recessão entre 1990-1991, ocorrendo retração na expansão da indústria de *Private*. Kaplan & Stromberg (2009, p.122) citaram a quebra de grandes fundos e também o desaparecimento *Leveraged Buyout*, que tomaram impulso na década de 1980.

Não obstante, conforme indicado pelos autores supracitados, após a repercussão global da crise, a economia voltou a se recuperar no decorrer dos anos 1990. A retomada da oferta de crédito permitiu a continuidade das atividades de *Private Equity* e, notadamente, as de *Venture Capital* no segmento de telecomunicações e tecnologia.

O crescimento conquistado nos anos 1990 foi descontinuado pelo estouro da bolha da internet em 10 de março de 2000. Os autores Kaiser & Westarp (2010, p.8) apontaram que em

2002 o investimento em *Venture Capital* sofreu perdas significativas captando menos de 1/10 do valor do ano 2000. Em contrapartida, os referidos autores indicam que o investimento em *Private Equity* ganhou força devido às baixas taxas de juros e ao desenvolvimento do instrumento financeiro estruturado denominado *Collateralized Loan Obligations* – CLO –, do inglês *Collateralized Loan Obligations*, o que significa: securitização em que os pagamentos de diversas empresas são estruturados em único ativo e têm suas parcelas vendidas.

Nos anos subsequentes, o ritmo de crescimento dos investimentos em *Private Equity* nos Estados Unidos foi suspenso pela crise do *subprime* em 2008. Conforme ponderam Talmor & Vasvari (2011, p.7), o crédito caro e limitado resultou no declínio dos investimentos em *Private Equity* a índices tão baixos quanto aqueles do ano de 2001.

Ao mesmo tempo em que os efeitos da crise do *subprime* vigoram até os dias atuais, novas estratégias estão em curso pelas empresas de *Private Equity* para adaptá-las ao novo cenário econômico. Uma delas é aumentar a presença das empresas de *Private Equity* nos mercados emergentes e pouco afetados, como o Brasil.

2.1.7. Casos de *Private Equity*

Equatorial Energia S.A e GP Investments

Conforme GP Investments (2012, online), um exemplo de investimento em *Private Equity* bem sucedido no Brasil foi o investimento da GP Investments na Equatorial Energia S.A. - Equatorial. A Equatorial é uma *holding* que detém 65% da Companhia Energética do Maranhão - Cemar. A Cemar é a empresa de distribuição de energia para o Estado do Maranhão, atendendo aproximadamente 1,4 milhões de clientes. O racional que justificou o interesse da GP Investments em investir na Equatorial foi fundamentado no histórico da Cemar enquanto geradora de caixa. A GP Investments vislumbrou a oportunidade de aumentar substancialmente o retorno do negócio mediante uma estrutura de capital aprimorada e profissionalização da gestão. Entre 2002 e 2007, a GP Investments desenvolveu alternativas para reestruturar o balanço e envolveu-se em negociação com todos os credores. Além disso, a GP Investments instituiu uma nova equipe de gestão, promoveu a reestruturação organizacional e obteve revisões tarifárias favoráveis. A entrada da GP Investments como investidora gerou resultados extraordinários:

- o EBITDA, do inglês *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*, saltou, em 2002, de R\$85 milhões e margem EBTIDA de 16,2%, para EBITDA de R\$379 milhões e margem EBTIDA de 43,1% em 2007;
- a Equatorial abriu capital em 2006 na BM&FBOVESPA.

A GP *Investments* desinvestiu, em dezembro de 2007, com um múltiplo de 34.1x o capital investido e a taxa interna de retorno de 1,338.8% em US\$.

Totvs e Advent International

A Microsiga, hoje conhecida como Totvs, antes de receber o investimento de *Private Equity* tinha faturamento anual de R\$ 35 milhões e o EBITDA representava aproximadamente R\$ 3 milhões. A *Advent International* adquiriu uma participação de 25% na Totvs. Em seguida, houve reestruturação na administração e foi implantada a governança corporativa. A *Advent International* vendeu sua participação na Totvs ao BNDES seis anos após sua entrada no investimento. Os resultados da Totvs foram expressivos: o faturamento quintuplicou e chegou a R\$ 173 milhões, a quantidade de funcionários aumentou, de 350 para 2.000. (ABDI, 2011b, p. 61-62)

Vantiv e Advent International

Conforme *Advent International* (2014, online), a Vantiv é uma das principais processadoras de pagamentos integrados no mercado americano, sediada em *Ohio, Cincinnati*. Em 2014, processou mais de 20 bilhões de transações de débito e cartões de crédito gerando US \$ 1,4 bilhões em receita líquida.

Em 2009, *Advent International* e *Fifth Third Bancorp* criaram uma *joint venture* denominada *Fifth Third Processing Solutions* ou FTPS: *Advent* 51% e *Fifth Third* 49%. Dentre os principais benefícios para a criação da FTPS, destacam-se: foco estratégico, eficiência fiscal, compromisso de capital para o longo prazo, *expertise* para a equipe de gestão e oportunidade de desenvolver uma plataforma de tecnologia especificamente para o negócio de processamento de pagamentos.

Em meados de 2011, a FTPS foi denominada Vantiv e, em março de 2012, a empresa fez IPO na New York Stock Exchange - NYSE. A saída definitiva da *Advent International* ocorreu em março de 2014 e o volume negociado foi 31,85% superior ao preço de IPO.

Além do processo de separação de TI e IPO, *Advent International* estruturou em conjunto com a Vantiv seis aquisições estratégicas. Estas transações permitiram a Vantiv construir uma força de vendas nacional, diversificar seus canais de vendas e aumentar a competitividade.

Durante os cinco anos que a *Advent* foi investidora, a receita líquida da Vantiv cresceu 2,6 vezes, de US \$ 451 milhões em 2008 para US \$ 1,17 bilhões em 2013, enquanto o EBITDA dobrou de US \$ 279 milhões para US \$ 583 milhões.

Para a *Advent International*, o acordo representou um clássico exemplo do que é buscado no mercado de *Private Equity*: identificar empresas bem posicionadas nos mercados em crescimento, fazer investimentos e trabalhar agressivamente com a equipe de gestão para criação valor.

2.1.8. Pesquisas sobre *Private Equity*

Existe um número crescente de publicações científicas sobre *Private Equity*, como artigos, revistas especializadas e dissertações.

Cummings & Walz (2004, p. 2-27) com base em uma amostra de 221 fundos internacionais de *Private Equity* e *Venture Capital* controlados por 72 gestoras especializadas nesta modalidade de investimento analisam os fatores determinantes para as taxas internas de retorno obtidas. Os recursos dos fundos foram aplicados em 5.040 empresas – 3.826 de *Venture Capital* e 1.214 de *Private Equity* –, dos quais 2.420 foram plenamente desinvestidos. Esse estudo abrangeu 39 países da América do Norte e do Sul, Europa e Ásia no período entre 1971 e 2003. A natureza internacional dos dados do estudo permitiu estabelecer *proxys* com quatro categorias de variáveis para explicar o valor agregado nas operações: mercado e contexto legal, características dos fundos, particularidades das empresas gestoras de fundos e características do investimento. Dentre as principais conclusões, destacam-se: (a) as análises estatísticas indicaram que empresas de *Private Equity* e *Venture Capital* agregam valor aos investimentos nos países a depender da eficiência para adaptarem-se à realidade dos mercados e contexto legal dos países; (b) as gestoras de portfólio de fundos de *Private Equity* e *Venture Capital* possuem rentabilidade maior que outros intermediários financeiros; (c) os investimentos de *Private Equity* e *Venture Capital* possuem maior rentabilidade em *Early Stage*, estágio inicial, do que *Late Stage*, estágio avançado; (d) é fundamental a análise do equilíbrio entre o maior do retorno do fundo versus o aumento de custos incorridos para tal, em outras palavras, não se pode perder de vista a otimização dos recursos.

Gioielli (2008, p. 94-98) apresenta em sua dissertação considerações sobre práticas de governança testadas em uma amostra de 88 empresas brasileiras estreantes na BM&FBOVESPA no período de 2004 a 2007, das quais 31 haviam recebido investimento de *Private Equity* ou *Venture Capital* anteriormente à estreia no mercado acionário. A autora evidenciou que a presença do investimento de *Private Equity* e *Venture Capital* nessas empresas impactou positivamente a governança corporativa e inibiu condutas para o gerenciamento de resultados contábeis antes do IPO. Neste sentido, alinhado com evidências indicadas em outras pesquisas, a autora afirma ser possível demonstrar que o *Private Equity* e *Venture Capital* previnem perdas aos investidores e demais *stakeholders* uma vez que possuem papel relevante de monitoramento e inibe a manipulação de resultados.

Ferrari & Minardi (2010, p. 15-17) investigam o desempenho de Ofertas Públicas Iniciais de empresas no Brasil com participação dos fundos de *Private Equity*. Nesse trabalho são analisados retornos no primeiro dia – *underpricing* – e após 1 ano da data de lançamento de IPOs ocorridos entre 2004 e 2008. Os resultados mostraram que empresas investidas pelos fundos de *Private Equity* apresentaram menor *underpricing*. Além disso, as mesmas empresas possuem retornos anormais acumulados dos IPOs superiores.

Sasso (2012, p. 96-98) avalia a qualidade dos lucros medida pelo conservadorismo e o endividamento de empresas investidas por fundos de *Private Equity* e *Venture Capital* que fizeram a abertura de capital na BM&FBOVESPA no ano de 2007. Os resultados apontaram que empresas com investimento de *Private Equity* e *Venture Capital* possuem comportamento mais conservador e endividamento menor.

Minardi *et al.* (2013, p. 448) examinam os retornos proporcionados pela atividade de *Private Equity* e *Venture Capital* nos IPOs da BM&FBOVESPA entre 2004 e 2008. Analisou-se a performance das ações dessas empresas um ano após o IPO, mediante a comparação entre os retornos anormais acumulados das empresas que possuíam investimento em *Private Equity* e *Venture Capital* e as que não possuíam. Os resultados indicaram que esta modalidade de investimento funciona como um certificado de qualidade para IPO's no Brasil uma vez que as empresas que possuem este investimento alcançaram retornos anormais acumulados superiores ao das empresas sem *Private Equity* e *Venture Capital*.

Testa (2013, p. 109-111) investiga a função certificadora dos fundos de *Private Equity* e *Venture Capital* sobre a qualidade das empresas que fizeram IPO na BM&FBOVESPA no período de 2004 a 2007. Concluiu-se que a presença de fundos de *Private Equity* e *Venture Capital* tem impacto positivo sobre os retornos anormais acumulados e a maior participação

acionária detida pelos fundos na empresa antes do IPO resulta retornos anormais acumulados de longo prazo superiores.

Gianechini & Frota (2013, p. 494-495) identificam os impactos da presença dos fundos de *Private Equity* e *Venture Capital* no desempenho de empresas que possuíam o aporte anteriormente à abertura de capital na BM&FBOVESPA no período entre janeiro de 2004 e dezembro de 2009. Os resultados indicaram que os fundos de *Private Equity* e *Venture Capital* influenciam de forma positiva o desempenho das empresas investidas e tendem a melhorar alguns índices de rentabilidade e de mercado após o IPO. Este trabalho busca identificar os impactos e as influências da participação de fundos de *Private Equity* e *Venture Capital* no desempenho de empresas que possuíam o aporte anteriormente ao IPO.

Araújo (2014, p. 71-73) avalia os preços e os retornos diários das ações das empresas que abriram capital na BM&FBOVESPA no período de 2006 a 2010 e identifica que empresas com *Private Equity* e *Venture Capital* possuem níveis superiores de retorno e risco.

Carvalho *et al* (2014, p. 499-500) analisa entre 2004 e 2009 o avanço dos investimentos em *Private Equity* e *Venture Capital* no Brasil. Dentre as particularidades relevantes identificadas, destacam-se: presença de *limited partners* no processo de investimento, não existência de *leverage buyouts* e controle compartilhado. Além disso, as transformações mais importantes verificadas são: maior investimento em *Private Equity* comparado a *Venture Capital* e gestores eficientes na seleção das empresas investidas.

O resumo bibliográfico acima apresentado demonstra o quão relevante é a pesquisa sobre *Private Equity*. Vários autores pesquisaram as particularidades do mercado de *Private Equity* em economias desenvolvidas e em países emergentes, que serão abordados a seguir.

A pesquisa de Gompers & Lerner (1999, p. 149) avaliou investimentos de *Private Equity* nos Estados Unidos no período de 1972 a 1994. A conclusão desta pesquisa indicou que a atratividade de um mercado para o investimento em *Private Equity* está associada ao crescimento econômico, a mudanças regulatórias que afetam diretamente os fundos de pensão, a tributação sobre o ganho de capital e a gastos com pesquisa e desenvolvimento.

Schertler (2003, p. 7-25) analisou 14 países da Europa Ocidental no período entre 1988 e 2000 sob as perspectivas: liquidez do mercado acionário, desenvolvimento do capital humano e rigidez das leis trabalhistas. Uma importante conclusão foi que a severidade do mercado de trabalho afeta negativamente a atratividade do investimento de *Private Equity*. Ou seja, mercados de trabalho flexíveis demandam menor volume de investimentos em mão de obra.

Por outro lado, Romain & Van Pottelsberghe (2004, p. 13) desenvolveram uma pesquisa englobando 16 países que pertencem à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, OECD, no período entre os anos 1990 e 2000.

O propósito da pesquisa foi desenvolver um modelo teórico e estatístico contemplando variáveis tradicionais que explicam a oferta e a demanda para o investimento de *Private Equity* associado a novos fatores, como a taxa de juros, o nível de desenvolvimento do empreendedorismo e a presença de oportunidades em inovação tecnológica. (Romain & Van Pottelsberghe, 2004, p. 2). A pesquisa de Romain & Van Pottelsberghe (2004, p. 22-23) concluiu que:

- as taxas de juros impactam significativamente o mercado de *Private Equity* e a diferença entre a taxa de juros de longo prazo e a de curto prazo é inversamente proporcional ao volume de investimentos;
- o aumento do volume de investimentos em *Private Equity* é diretamente proporcional ao incremento do Produto Interno Bruto – PIB;
- a taxa de investimento em inovação tecnológica impacta o volume de investimentos de *Private Equity* em um país e reforça o seu avanço em empreendedorismo.

Outra pesquisa que merece destaque, de Bonini & Alkan (2009, p. 2), foi fundamentada em informações de 16 países - 1995 a 2002. O foco deste estudo foi determinar os fatores que definem a atratividade dos investimentos de *Private Equity* no mundo. As principais variáveis investigadas foram: número de IPOs, rigidez das leis trabalhistas, empreendedorismo tecnológico, mercado acionário, PIB, taxa de juros, inflação e tributação sobre o lucro. Este estudo inovou ao considerar variáveis de risco político, obtidas nas classificações de risco do *International Country Risk Guide* - ICRG. Bonini & Alkan (2009, p. 50) concluíram que:

- o elemento determinante na oferta e demanda dos investimentos de *Private Equity* é o valor total de ações negociadas no mercado;
- a tributação sobre o lucro, a rigidez das leis trabalhistas, o empreendedorismo, a inflação e outras variáveis políticas, como o perfil de investimento do país, as condições socioeconômicas e a corrupção, são também variáveis que definem a atratividade dos investimentos de *Private Equity*.

Outro trabalho relevante, de Groh *et al* (2010, p. 25-26) analisou uma amostra contemplando 25 países europeus para entendimento dos fatores determinantes da oferta e demanda de investimentos em *Private Equity*. A pesquisa foi baseada em seis variáveis-chaves que afetam a atratividade de um país para o investimento de *Private Equity*, a saber:

- nível de atividade econômica;
- mercado de capitais;
- tributação;
- marco regulatório e governança corporativa;
- ambiente humano e social;
- evolução do empreendedorismo.

Para os autores, o Reino Unido assemelha-se aos demais países europeus na maioria dos critérios considerados no estudo. Porém, há duas diferenças marcantes que, em última análise, afetam a sua atratividade: os mecanismos de proteção aos investidores e desenvolvimento de regras de governança corporativa bem como a liquidez e o tamanho do seu mercado de capitais.

Com respeito ao Brasil, merece destaque a pesquisa de Ramalho (2016, p. 22-24) sobre as variáveis que definem a oferta e demanda dos investimentos de *Private Equity* no país. O autor fundamentou seu trabalho na base de dados da GVCEPE entre 2004 e 2009, adicionou dados históricos para o período de 1992 a 2003. A estrutura de oferta e demanda de fundos de *Private Equity* desenvolvida por Gompers & Lerner em 1999 foi a principal referência para esta pesquisa. As conclusões deste trabalho estão alinhadas com os resultados alcançados por vários pesquisadores ao redor do mundo. Esta pesquisa evidenciou que a taxa de juros, o retorno do mercado acionário, o nível de atividade de IPO, questões regulatórias e tributação são decisivos na oferta e demanda dos investimentos de *Private Equity* no Brasil.

2.2. Teoria do Portfólio

A Teoria do Portfólio, introduzida por Markowitz (1952, p.77), propõe um método quantitativo para a definição da composição de um portfólio ótimo de ativos, ou seja, aquela carteira que apresenta a melhor performance, dado um nível máximo de risco que o investidor pretende correr, ou um retorno mínimo de retorno esperado. O modelo se baseia na minimização do risco pela diversificação da carteira de investimentos.

Brealey e Myers (2013, p. 170-175) indicaram que para desenvolver a Teoria do Portfólio Markowitz (1952) partiu da premissa que os investidores avaliam a carteira apenas com base em seu risco e retorno esperados, sendo essas as únicas variáveis para a decisão da seleção dos ativos. Markowitz (1952, p.78) assumiu também que, dadas duas carteiras de mesmo risco, o investidor permanentemente escolherá a de maior retorno. Analogamente, dadas duas carteiras de mesmo retorno, esse sempre escolherá a de menor risco, ou seja, o investidor é avesso ao risco.

Sharpe *et al.* (1995, p. 262), indicam que Markowitz (1952), para desenvolver a Teoria Moderna do Portfólio considerou também as seguintes premissas:

- as carteiras são avaliadas pelos investidores somente com base em sua performance esperada;
- o investidor avesso ao risco determina o portfólio de menor risco dentre carteiras com igual retorno esperado;
- a escolha dos investidores é sempre o portfólio com retorno superior dado carteiras com risco igual, confirmando o argumento da racionalidade;
- existe a chance de o investidor comprar parcelas de ativos uma vez que ativos individuais são sempre divisíveis;
- é fato a existência da taxa livre de risco em que o investidor pode tanto tomar emprestado quanto emprestar;
- existe um único conjunto de portfólios eficientes uma vez que a opinião dos investidores é unânime com relação à distribuição de probabilidades das taxas de retorno dos ativos;
- os custos de transação e os impostos são desprezíveis.

2.2.1 Risco e Retorno de um Ativo

Segundo Markowitz (1952, p.80), podem-se estimar os retornos futuros de um portfólio de investimento pelo desempenho histórico médio de seus retornos passados. Já o risco pode ser medido pelo desvio-padrão de tais retornos históricos. Nesse contexto, uma maior variância, ou desvio-padrão, indica uma alta volatilidade dos retornos do ativo.

Assim, dado que o preço de um ativo e, portanto, o seu retorno, é uma variável aleatória, e assumindo que esses seguem uma distribuição de probabilidades normal,

Markowitz (1952, p. 80) define como retorno o valor esperado dessa variável e, como risco, o seu desvio-padrão ou, ainda, a sua variância.

Dada uma série histórica de N retornos, podemos estimar essas variáveis conforme Brigham & Ehrhardt (2005, p.135):

$$\bar{r} = \frac{\sum_{i=1}^N r_i}{N} \quad (1)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (r_i - \bar{r})^2}{N-1} \quad (2)$$

Ou, ainda:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (r_i - \bar{r})^2}{N-1}} \quad (3)$$

Sendo:

$\bar{r}$ = retorno esperado ou retorno médio do ativo

r_i = retorno do ativo no instante i

σ^2 = variância do retorno do ativo

σ = desvio-padrão do retorno do ativo

2.2.2 Risco e Retorno de uma Carteira

O primeiro passo na modelagem de um portfólio de ativos é o cálculo do seu retorno esperado. Segundo Markowitz (1952, p.80-81) e Brigham & Ehrhardt (2005, p.139), essa variável pode ser determinada pela média ponderada dos retornos médios dos ativos individuais.

Assim, seja uma carteira com N ativos, o retorno esperado R_c da carteira pode ser expresso pela fórmula abaixo:

$$R_c = \sum_{i=1}^N R_i w_i \quad (4)$$

Sendo:

R_c = retorno da carteira

R_i = retorno médio do ativo i

w_i = peso do ativo i na carteira, sendo que $\sum_1^N w_i = 1$

Para Ross *et al* (1995, p. 208), “o retorno esperado de uma carteira é simplesmente uma média ponderada dos retornos esperados dos títulos individuais que a compõe.”

Pode-se exemplificar o retorno de uma carteira de ativos da seguinte maneira: seja uma carteira com 100% de seu patrimônio alocado a títulos públicos com retorno de 6% ao ano, isto é, uma carteira de risco zero, o retorno esperado R_c dessa carteira será igual ao do título. Consideremos, então, outra carteira, com 80% de seu patrimônio alocado em títulos e 20% no mercado. O retorno dessa última será:

$$R_c = 6\% * 80\% + 15\% * 20\%$$

$$R_c = 7,8\% \text{ a. a.}$$

Verifica-se que o retorno previsto da carteira aumentou de 6% para 7,8% ao ano. No entanto, vale ressaltar que a volatilidade da carteira deixará de ser zero, considerando que ela possui títulos de mercado.

Após a determinação do retorno previsto da carteira, o passo seguinte é a definição de seu risco. A grande contribuição de Markowitz (1952, p.81) foi mostrar que esse pode não ser diretamente proporcional aos riscos dos ativos individuais, mas que também depende de como eles se relacionam. Isso pode ser expresso pela covariância, variável que representa o nível de interdependência entre os ativos e que é dada pela fórmula abaixo:

$$Cov_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N-1} \quad (5)$$

Sendo:

Cov_{xy} = covariância entre os ativos x e y

x_i, y_i = retornos dos ativos x e y no instante i

$\bar{x}, \bar{y}$ = retornos médios dos ativos x e y

Por conseguinte, o risco da carteira de investimento pode ser dado pela seguinte expressão:

$$\sigma_c^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \text{Cov}_{ij} \quad (6)$$

Sendo:

σ_c^2 = variância da carteira

Neste sentido, conforme relatam Elton *et al* (2004, p. 68):

A covariância é uma medida de como os retornos dos ativos variam em conjunto. Quando eles apresentam desvios positivos e negativos nos mesmos momentos, a covariância é um número positivo elevado. Se os desvios positivos e negativos ocorrem em momentos distintos, a covariância é negativa. Se os desvios positivos e negativos não estiverem relacionados, ela tenderá a zero.

A volatilidade da carteira também pode ser expressa em termos da correlação entre os ativos. Silva *et al* (2009, p.47) e Ross *et al* (1995, p. 206) indicam que a correlação representa o relacionamento linear entre dois ou mais ativos e pode ser calculada em função da covariância e dos desvios individuais dos mesmos, conforme abaixo:

$$\rho_{ij} = \frac{\text{Cov}_{ij}}{(\sigma_i \sigma_j)} \quad (7)$$

Assim, a volatilidade de uma carteira pode ser calculada da seguinte forma:

$$\sigma_c^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (8)$$

Sendo:

ρ_{ij} = correlação entre os ativos i e j

σ_i = desvio-padrão do ativo i

σ_j = desvio-padrão do ativo j

A vantagem de se utilizar a correlação é que, por ser padronizada, conforme indicado acima, ela só varia entre -1 e +1, o que facilita a sua análise. Uma correlação de -1 expressa uma relação linear perfeita negativa e indica que os ativos se movimentam em direções

opostas e com a mesma intensidade. Já uma correlação de +1 expressa uma relação linear perfeita positiva, indicando que os ativos se movimentam na mesma direção. Por fim, uma correlação igual a zero indica que os ativos não apresentam qualquer relação e que seus movimentos são independentes. (Brigham & Ehrhardt, 2005, p.141).

A fórmula da variância apresentada acima reforça a relevância da diversificação, pois quanto menor a correlação entre os ativos dois a dois, menor será a volatilidade da carteira. No limite, se a correlação entre os ativos for zero, a carteira terá um risco próprio igual a zero. Em outras palavras, a diversificação permite ao gestor obter uma relação entre volatilidade e retorno superior a de um ativo individual.

Para Rabelo *et al* (2007, p. 8): “A estratégia de diversificação a ser seguida depende das preferências dos investidores. Um investidor totalmente avesso ao risco escolheria uma carteira de mínima variância, ao passo que outro, indiferente ao risco, estaria propenso a optar pela carteira de maior retorno.”

Para Assaf & Lima (2008, p.471), a volatilidade de um portfólio é mitigada mediante a escolha de ativos que possuem qualquer relação inversa entre si, dado que o foco principal da estratégia de diversificação é combinar vários ativos para minimizar o risco da carteira. Neste sentido, são apropriadas as contribuições de Zanini & Figueiredo:

Uma das maiores contribuições dos estudos de Markowitz foi ressaltar a importância da diversificação, conceito contestado por importantes acadêmicos de então, como Keynes. O conceito da diversificação decorre da constatação de que os preços dos ativos financeiros não se movem de modo exatamente conjunto. Ou, dizendo de outra forma, eles têm uma correlação imperfeita. Nesta condição, a variância total de uma carteira é reduzida pelo fato de a variação no preço individual de um ativo ser compensada por variações complementares nos demais. (Zanini & Figueiredo, 2005, p.42).

De outro modo, a volatilidade pode ser mitigada por intermédio de ativos combinados que tenham correlação negativa no portfólio. Conforme evidenciado por Gitman (2001, p. 213), a combinação de ativos com correlação negativa proporciona o benefício da redução do risco. É de se notar que a busca da diversificação resulta que a variabilidade da carteira poderá ser inferior à variabilidade dos ativos individuais.

Conforme Securato (2007, p. 47-50), é importante notar que há dois tipos de riscos que podem afetar o desempenho dos ativos:

- o risco próprio ou específico;
- o risco sistemático ou conjuntural.

O risco específico, ou próprio, é proveniente de fatores característicos de um único ativo ou de um portfólio de ativos, como o *rating* de crédito de uma companhia ou seus relatórios financeiros, e pode ser eliminado pela diversificação, conforme indicado acima.

Existe uma parcela do risco que afeta todo o portfólio de ativos, conhecida como risco sistemático ou conjuntural, que é proveniente de fatores externos que não podem ser controlados, como inflação, taxas de juros, crise política, níveis de desemprego, taxas de câmbio e PIB, e que, portanto, não pode ser minimizada pela diversificação.

2.2.3 Índice de Sharpe

O índice foi concebido por William Sharpe em 1966 e representa a métrica estatística para avaliação quantitativa de investimentos mais conhecida no mercado devido à simplicidade de interpretação e de cálculo.

O Índice de Sharpe mede o retorno ajustado ao risco uma vez que engloba na sua concepção o retorno esperado de um investimento, o retorno esperado de um ativo livre de risco e o desvio padrão do investimento – que representa a medida de risco total ou volatilidade. Tais características direcionam o papel do gestor de carteiras à estratégia de diversificação do risco de um portfólio.

Na percepção de Rabelo *et al* (2007, p. 8) o Índice de Sharpe “além de servir de critério de escolha da carteira ótima, também pode ser encarado como medida de performance.”

A equação original demonstrada por Sharpe em 1966 é dada por:

$$IS = \frac{R_p - R_F}{\sigma_p} \quad (9)$$

Sendo:

IS = razão recompensa-variabilidade, conhecida também como Índice de Sharpe

R_p = retorno da carteira

R_F = taxa livre de risco

σ_p = risco (desvio-padrão) da carteira

O Índice de Sharpe indica o quanto de retorno adicional se tem em um portfólio para cada risco adicional, comparando-se com ativo livre de risco, “medindo desta forma, a remuneração obtida por unidade de exposição ao risco” (Rogers *et al*, 2005, p. 61).

Por sua vez, Securato (2007, p. 206) o define como “a razão recompensa-variabilidade”. O Índice de Sharpe é definido como a razão entre o prêmio de risco e a volatilidade do investimento. Ou seja, o Índice de Sharpe mede o retorno ajustado ao risco.

O Índice de Sharpe representa o retorno em excesso ou prêmio de risco - isto é, acima da taxa livre de risco - por unidade de desvio-padrão do retorno. Neste sentido, quanto maior for o Índice de Sharpe, melhor. Em geral, um valor do Índice de Sharpe acima de 1 é considerado razoável e um índice acima de 2 é excelente.

A compreensão do índice é muito simples, ou seja, quanto maior for o Índice de Sharpe do investimento melhor ele será para o investidor em relação ao risco e ao retorno, maximizando cada unidade de retorno obtido pela unidade de risco assumida. Logo, os investimentos que apontam Índices de Sharpe negativos não devem ser considerados porque significa que estes investimentos não estão agregando o prêmio de risco ao investidor. Nestas situações, é recomendado ao investidor aplicar no ativo livre de risco, a exemplo dos Certificados de Depósito Interbancários, CDI.

Há dois pontos de atenção na utilização do Índice de Sharpe como critério para a escolha dos investimentos. O primeiro ponto diz respeito:

[...] ao fato de o cálculo do IS não incorpora informação sobre a correlação entre os ativos; portanto, o IS perde importância, quando se quer adicionar um ativo (ou carteira) com risco a uma carteira que já tenha ativos arriscados. Quanto maior a correlação entre o ativo que está sendo avaliado e a carteira corrente, maior a importância do IS como indicador para a seleção de um investimento. Se a correlação é muito baixa ou negativa, um ativo com pequeno IS pode tornar ainda maior o IS final de toda a carteira. Um investidor que não tem investimentos com risco deve simplesmente selecionar aquele com maior IS. (Varga, 2001, p. 229).

Por este ângulo, dado que um investidor possui posição em um fundo e deseja agregar um novo fundo ao seu portfólio de ativos, o critério de escolha fundamentado no Índice de Sharpe não faz sentido uma vez que este índice não captura o efeito da correlação entre o novo fundo e os fundos existentes no portfólio. O segundo ponto de atenção implica que:

[...] a utilização do IS decorre de este ser baseado em retorno e risco esperados (*ex-ante*) e retorno não-realizado (*expost*). Dada a dificuldade em se obterem valores esperados, muitos praticantes utilizam estatísticas passadas para avaliar o IS. O resultado pode ser muito ruim, levando eventualmente a um IS negativo, quando a bolsa cai. O IS negativo não tem sentido em um modelo de mercado, pois o investidor sempre tem opção de investir na taxa sem risco. (Varga, 2001, p. 231).

Logo, a aplicação do Índice de Sharpe é orientada para investidores cujo foco é avaliar a performance de um portfólio de investimentos centralizando atenção na volatilidade da

carteira. O Índice de Sharpe é indicado para investimentos pouco diversificados uma vez que considera a totalidade da variabilidade, até mesmo a que corresponde à ausência de diversificação da carteira.

Sharpe (1994, p. 49-58) apresenta um significado relevante do Índice de Sharpe apresentado em 1964. O autor retrata o índice como uma ferramenta para avaliação de uma estratégia de investimento zero, que equivale ao retorno da arbitragem entre o investimento em análise e determinado *benchmark*. Logo, o Índice de Sharpe convencional pode ser representado como uma mediação entre a taxa de juros livre de risco e o investimento em questão. É recomendado utilizar um índice de mercado como *benchmark*, por exemplo, o Ibovespa, para a taxa de juros livre de risco.

3. PANORAMA DO SETOR ELÉTRICO NO BRASIL

O Setor Elétrico brasileiro é regulado pelo novo modelo implementado em 2004 e pelas Leis n.º 10.847 e 10.848 e pelo Decreto n.º 5.163. O novo modelo do Setor Elétrico foi concebido para garantir os seguintes propósitos: modicidade tarifária, segurança no suprimento e a universalização dos serviços de energia elétrica.

O Setor Elétrico foi fragilizado pela Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012 convertida na Lei nº 12.783/2013, pois houve aumento da percepção do risco regulatório e insegurança jurídica. Segundo a FGV Energia (2016, p. 8), “A MP 579 foi vista pelo mercado como uma grande intervenção do Estado, com a substituição da concorrência nos segmentos de geração e comercialização, por um modelo de prestação de serviços”.

Esta medida provisória estabeleceu a renovação das concessões do setor condicionadas à redução do preço da energia e impactou substancialmente a geração de caixa das empresas após janeiro de 2013. Simultaneamente, iniciou-se o despacho de usinas térmicas motivado pela drástica redução de chuvas, iniciando um momento de aumentos tarifários que anularam a redução de preços de energia previstos na Lei nº 12.783/2013.

Na visão de Pires (2016, *online*), a redução da tarifa de energia estimulou o consumo enquanto a geração reduzia, principalmente em consequência dos baixos níveis dos reservatórios das hidrelétricas e do atraso das obras, o que resultou no acionamento das usinas térmicas para suprir a geração hidráulica. A ocorrência desses fatores ocasionou danos ao Setor Elétrico, ou seja, o crescimento substancial da dívida das concessionárias de geração e distribuição. Adicionalmente, as empresas transmissoras enfrentaram dificuldades financeiras com a renovação de suas concessões atreladas à redução da receita e indefinição sobre as indenizações pelos ativos não amortizados a que teriam direito.

O aprimoramento da ação regulatória também é consenso para os especialistas do setor FGV Energia (2016, p.8) e Pires (2016, *online*). O Setor Elétrico em crise urge superar o desafio estrutural de estabelecer a mudança institucional do modelo setorial tendo em vista proporcionar estabilidade regulatória, retomada da confiança dos investidores, crescimento da expansão e competitividade.

Soma-se a este desafio regulatório a necessidade de obter maior equilíbrio estrutural na matriz elétrica. Conforme indicado pelo Ministério de Minas e Energia - MME (2015, *online*), “a matriz elétrica do país prioriza recursos para a produção de energia limpa e renovável como a fonte hidráulica, a biomassa e a eólica.” A matriz de energia no Brasil é

menos dependente de combustíveis fósseis quando comparada à matriz mundial, porém as usinas térmicas atuam na complementariedade.

Porém, para evitar o desequilíbrio da matriz elétrica “o desafio é manter a expansão eólica e solar, mas sem deixar de lado a energia base, que no Brasil é a hidrelétrica, fundamental para a segurança energética.” (Carta Capital, 2016, *online*). É fato que existe potencial a ser explorado em hidrelétricas, consideradas como energia renovável, independentemente dos impactos ambientais causados na fase de construção. As alterações na matriz elétrica brasileira derivam de complementariedade energética e estratégias de longo prazo.

Sob a mesma perspectiva, Pires (2016, *online*) aponta que a matriz de energia deve ter um “mix ideal” que contemple a capacidade de cada fonte observando as características regionais, as questões ambientais, a complexidade logística e o preço. O especialista indica que é certa a permanência da participação de hidrelétricas na matriz elétrica brasileira.

Ademais, o Setor Elétrico tem enfrentado obstáculos aos novos investimentos devido à retração do PIB e à instabilidade política do país. Conforme afirma a Empresa de Pesquisa Energética – EPE (2016, *online*): “O contexto político-econômico continua trazendo grande dose de incertezas às análises e projeções do consumo de energia.” O consumo de energia elétrica no Brasil recuou 1,7% no primeiro semestre de 2016 e esta redução foi impactada principalmente pela queda de 5,3% no consumo pela indústria.

3.1. Marco regulatório: evolução do Setor Elétrico Brasileiro

O início das atividades do Setor Elétrico no Brasil é caracterizado pela inexistência de legislação específica. A indústria de energia elétrica até meados de 1940 teve empresas estrangeiras privadas como os principais atores no mercado, notadamente as empresas Amforp e Light, de origem norte-americana e canadense, respectivamente. (Pinto, 2007, p. 201; Tolmasquim, 2011, p. 3).

Segundo Tolmasquim (2011, p. 4), com a promulgação da Constituição de 1934 e do Código de Águas, a União assumiu o papel de controlar todos os estágios da indústria de energia elétrica. Diversos atos normativos foram publicados e o domínio regulatório da União bem como um Estado empreendedor foi consolidado na indústria de energia elétrica brasileira.

A Lei 2.308/1954 instituiu medidas essenciais para promover a expansão da oferta de energia elétrica na década de 1950: o BNDES foi designado administrador do Fundo Federal de Eletrificação e foi criado o Imposto Único de Energia Elétrica.

Na década de 1960, consolidou-se um modelo de sucesso com o crescimento da oferta de energia elétrica a uma taxa de 8% ao ano. Este modelo foi fundamentado no monopólio do Estado no Setor Elétrico com a criação da Eletrobras em 1962, que centralizou o planejamento, o financiamento e a expansão da oferta, bem como na criação do empréstimo compulsório em 1964. (Leite, 2007, p. 124).

O ciclo de grande influência do Estado no Setor Elétrico por intermédio de empresas públicas e liderança da Eletrobras sobressaiu até o final dos anos 1970. Durante os anos de 1980, o Estado perdeu a capacidade de financiar a expansão do Setor Elétrico e iniciou-se a privatização estimulada pela crise que teve como consequência o aumento da dívida do país e a redução dos investimentos estatais. (Gomes & Vieira, 2009, p. 300).

O Plano Nacional de Desestatização estabeleceu as bases para a privatização das empresas do Setor Elétrico afetadas pela crise que deteriorou o investimento público. A privatização foi orientada para cumprir os seguintes propósitos: solucionar o déficit fiscal por intermédio da venda de ativos, retomada dos investimentos na expansão da oferta de energia elétrica e promover eficiência das empresas estatais de energia. (Pinto, 2007, p. 220; Lei 8.031/1990).

Em 1993, foi sancionada a Lei 8.631 cujo objetivo foi equacionar o desequilíbrio econômico-financeiro do Setor Elétrico sem alterar a essência da estrutura organizacional em vigor. Dentre as principais alterações, destacam-se: encerramento da deficitária Conta de Resultados a Compensar utilizando recursos do Tesouro e a obrigatoriedade de estabelecer contratos de suprimento entre empresas geradoras e distribuidoras.

A Lei 8.897/1995, conhecida como Lei Geral das Concessões, regulamentou: os direitos e obrigações das empresas concessionárias e usuários, estabeleceu bases para as licitações e definiu a política tarifária com a finalidade de promover o equilíbrio econômico-financeiro das concessões.

Concomitante à publicação da Lei das Concessões foi anunciada a Medida Provisória 890/1995 convertida em Lei 9.074 no mesmo ano. O objetivo desta lei foi estabelecer critérios para a prorrogação de concessões de energia elétrica e a criação de dois novos atores no Setor Elétrico: o Produtor Independente de Energia, que assume o risco de comercialização de energia elétrica sem a prerrogativa do equilíbrio econômico-financeiro, e o Consumidor Livre,

que por sua conta e risco celebra contratos de compra e venda de energia elétrica com o Produtor Independente de Energia. (Pires, 2000, p. 12).

A Lei 9.427 foi sancionada em 1996 e criou a Agência Nacional de Energia Elétrica, ANEEL, autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia, MME. O papel definido para a ANEEL foi o de

[...] regular e fiscalizar a produção, transmissão e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do Governo Federal, garantindo a operação em um ambiente de equilíbrio que permitia às companhias a obtenção de resultados sólidos e, ao mesmo tempo, proporcionava modicidade tarifária aos consumidores. (Guedes, 2010, p. 60).

No final da década de 1990, o Setor Elétrico brasileiro possuía significativa quantidade de atores que derivaram da implantação de um novo modelo institucional e a ANEEL era responsável por arbitrar conflitos no grupo de atores. Este grupo era formado por: agente público regulador, concessionárias de energia elétrica de capital estatal e privado, órgão financiador, entidade operadora do sistema interligado, associações de classe e vários fornecedores de bens e serviços. (Gomes & Vieira, 2009, p. 314-316).

Simultaneamente às citadas medidas do governo, iniciou-se a privatização das distribuidoras estaduais de energia. O governo federal criou um Programa de Estímulo às Privatizações Estaduais cujo incentivo foi pautado pelo BNDES mediante antecipação de recursos financeiros aos Estados tendo em vista as receitas a auferir nos leilões na sequência da aprovação do plano de privatização no âmbito estadual. Foram privatizadas diversas distribuidoras: Escelsa, Light, Cerj, RGE, AES Sul, CPFL, Enersul, Cemat, Metropolitana, Elektro, Bandeirante, Coelba, Energipe, Consern, Coelce, Celpa e Celpe. (Tolmasquim, 2011, p. 8-9; Gomes & Vieira, 2009, p. 315).

Em 2004, foi instituída a Lei 10.848 que promoveu significativos ajustes nas questões regulatórias do Setor Elétrico. Este Novo Modelo configurou na consolidação do marco regulatório do Setor Elétrico, especificamente quanto aos tópicos a seguir:

- i. Profundas modificações na comercialização de energia no SIN, com a criação do Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e do Ambiente de Contratação Livre (ACL);
- ii. Modificações institucionais, com a reorganização das competências e a criação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE);
- iii. Retomada do planejamento setorial, a partir da contratação regulada por meio de leilões e com a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE);
- iv. Retomada dos programas de universalização;
- v. Segurança jurídica e estabilidade regulatória, premissa para atrair investimentos, reduzir riscos e expandir o mercado. (Tolmasquim, 2011, p. 27).

Ainda em 2004, foram editados os atos normativos a seguir relacionados:

- Decreto 5.081/2004 – regulamenta maior autonomia atribuída ao Operador Nacional do Setor Elétrico, ONS.
- Decreto 5.163/2004 – regulamenta a comercialização de energia elétrica e outras deliberações.
- Decreto 5.177/2004 – dispõe sobre o papel e atividade da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, CCEE.
- Decreto 5.184/2004 – dispõe sobre a criação da Empresa de Pesquisa Energética, EPE.
- Decreto 5.195/2004 – dispõe sobre a criação do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico, CMSE.

O Novo Modelo, segundo o Ministério das Minas e Energia e Guedes (2010, p.60), teve como objetivos:

- assegurar a eficiência na operação e prestação do serviço aos consumidores;
- garantir a modicidade tarifária;
- criar um ambiente regulatório estável para estimular a concorrência e catalisar o ingresso de novos investimentos privados no setor e manter a orientação para as funções de planejamento setorial de longo, médio e curto prazos.

Em 2012, o governo federal editou a Medida Provisória nº 579 convertida na Lei nº 12.783/2013 atuando diretamente sobre duas questões chave: a redução de encargos do Setor Elétrico e a política de renovação das concessões de usinas hidrelétricas e de linhas de transmissão com contratos vigentes a vencer no período entre 2015 e 2017.

Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012

A Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012 teve dois objetivos primordiais: a modicidade tarifária – por intermédio da renovação antecipada das concessões vincendas nos próximos 05 anos – e a redução dos encargos setoriais. O Governo brasileiro planejava demonstrar ao país o seu empenho para promover o crescimento sustentável da economia brasileira nos próximos anos, de maneira transparente.

Nesta época, o setor industrial brasileiro registrava retração no crescimento em um contexto marcado pelo custo elevado de energia elétrica. Na tentativa de retomar o

desenvolvimento do país, o Governo definiu um novo critério para a renovação das concessões de geração e transmissão, uma discussão já em pauta no Setor Elétrico. O resultado alcançado pelo Governo foi uma redução de 20,2%, em média, nas tarifas das empresas de geração e transmissão do Setor Elétrico que tiveram seus contratos renovados. (Costellini & Holanda, 2014, p. 1).

Esta Medida Provisória determinou que as concessões públicas regulamentadas pela Lei nº 9.074 de 07/07/1995 a vencer no período entre 2015 e 2017 poderiam ser renovadas por uma vez pelo prazo de, no máximo, 30 anos. A medida estabeleceu que:

- com a prorrogação do prazo, as empresas seriam indenizadas somente pelo investimento feito em operação e manutenção de equipamentos, perdendo o direito de receber receita elevada, que contemplava a amortização e depreciação dos ativos;
- a parcela remanescente de amortização e depreciação seria indenizada pelo Poder Concedente – e não mais considerada na base de cálculo da tarifa de energia elétrica. Na prática, este novo critério representou uma redução tarifária de 20%.

A Lei nº 9.074 de 07/07/1995 regulamenta a prorrogação de prazo das concessões públicas, dentre outras providências. Ficou estabelecido à época que os contratos de concessão pública incorporassem cláusula de prorrogação fixada em até 20 anos, a critério do Poder Concedente. Merece destaque que após 1995 ocorreu um número significativo de renovações de concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica na esfera desta lei. Além disso, o prazo destas concessões começaria a expirar a partir de 2015.

Entretanto, a fragilidade em alguns pontos bem como a brevidade na implantação da Medida Provisória promoveu instabilidade e resultou em incertezas sobre o Setor Elétrico. A expectativa dos principais investidores do Setor Elétrico era isonomia nas tratativas de renovação dos contratos, uma vez que vários empreendimentos tiveram suas concessões prorrogadas com base na Lei nº 9.074 de 07/07/1995.

A Medida Provisória nº 579 resultou em descontos expressivos no preço das ações das empresas do Setor Elétrico listadas na bolsa de valores que eram detentoras de contratos de concessão vincendos no período entre 2015 a 2017. Até o advento da medida provisória, o marco regulatório era considerado consolidado e estável. No entanto, autores como Nivalde Castro indicam que “a percepção de risco regulatório quanto a novos investimentos tende a se diluir com o tempo, na medida em que fique claro que as mudanças no modelo do Setor Elétrico se limitam a empreendimentos já amortizados.” (Castro *et al.*, 2013, p.17-23).

É fato que esta medida produziu instabilidade jurídica e ocasionou o aumento da percepção de risco dos investidores no Setor Elétrico brasileiro. Quanto às consequências das mudanças regulatórias em questão, diversos pesquisadores e formadores de opinião expressaram seu posicionamento.

Castro *et al.* (2013, p.22) descrevem: “As mudanças impostas pela MP 579 foram muito criticadas pelo mercado de capitais, que precificaram descontos expressivos nos valores das ações”.

Vicente (2014, p. 98) constata em sua pesquisa a volta do risco regulatório no Setor Elétrico bem como no segmento da Infraestrutura brasileira em geral, após a implantação da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012 transformada na Lei nº 12.783 em 11/01/2013. Baseado na declaração de analistas do segmento de energia, antes do advento da medida provisória, o risco regulatório para o Setor Elétrico no Brasil não se configurava como ponto preocupante para os investidores. Até então, as empresas atuantes no Setor Elétrico tinham clareza sobre os aspectos regulatórios e o único ponto em aberto era conhecer quando o Governo iria publicar as regras para a renovação das concessões que teriam contratos finalizados a partir de 2015.

A FGV Energia (2016, p. 7-8) indica que o Governo Federal, após postergar por muitos anos o tratamento regulatório a ser dado para as concessões vincendas previstas na Constituição de 1988 e na Lei 8.987/95, decidiu intempestivamente impor novidade às empresas que deveriam renovar seus contratos de concessão no período de 2015 a 2017. O principal argumento do governo baseou-se na redução das tarifas ao consumidor final em aproximadamente 20%. Esta medida foi concebida pelo mercado como uma profunda intervenção estatal.

Risco Regulatório

O risco regulatório dificulta os investimentos nas empresas reguladas e manifesta-se a partir de interferências setoriais indevidas e de estruturas institucionais de baixa qualidade.

Segundo Taffarel *et al* (2013, p. 125), as empresas que prestam serviços públicos estão expostas aos impactos de políticas regulatórias. O risco regulatório é a resultante de determinados fatores, como: alterações na estrutura legal, revisões tarifárias bem como imposições de limites por parte do governo no alcance da defesa e preservação do interesse público.

Considerando o ponto de vista de Bragança (2015, p.73-74), têm-se as seguintes abordagens para conceituar o risco regulatório, a saber:

- regulação: ou seja, risco ocasionado pela existência da regulação. Em outras palavras, as incertezas advindas do sistema regulatório e das regras de revisões tarifárias podem aumentar o risco para as empresas;
- risco do regime regulatório resultante dos diversos modelos regulatórios: os incentivos configuram a fundamentação dos regimes regulatórios, quer dizer, os regimes de tetos tarifários, *price cap*, apresentam maiores incertezas para as empresas quando comparado ao regime de garantia de retorno, *cosp plus* ou *rate of return*;
- institucional: o ambiente institucional e aspectos relacionados ao segmento que a empresa opera pode afetar a expectativa de retorno ou risco;
- intervenções regulatórias ou políticas: as intervenções governamentais impactam diretamente o retorno esperado, a volatilidade e o risco sistemático.

Por outro lado, Faraco e Coutinho (2007, p. 266) indicam que determinados parâmetros regulatórios influenciam a percepção de risco do investidor privado que pode se propagar, afetando até mesmo os investimentos atuais e futuros em outros setores. O mercado precifica rapidamente as mudanças bem ou mal executadas, oportunas ou extemporâneas, técnicas ou populistas.

O custo do risco regulatório de acordo com Barcelos & Bueno (2010, p. 28) resulta na exigência de retornos maiores pelos investidores que por sua vez precificam o risco associado. Neste contexto, fica evidente que políticas públicas apropriadas podem promover maior investimento e, em última análise, o próprio crescimento dos países.

3.2. Estrutura Institucional do Setor Elétrico Brasileiro

Conforme Tolmasquim (2011, p. 30), tendo em vista garantir os citados objetivos definidos pelo Novo Modelo do Setor Elétrico, criou-se uma estrutura institucional para o setor constituída por múltiplas entidades com competências e papéis bem definidos. A Figura 2 detalha todos os agentes institucionais e suas interfaces.

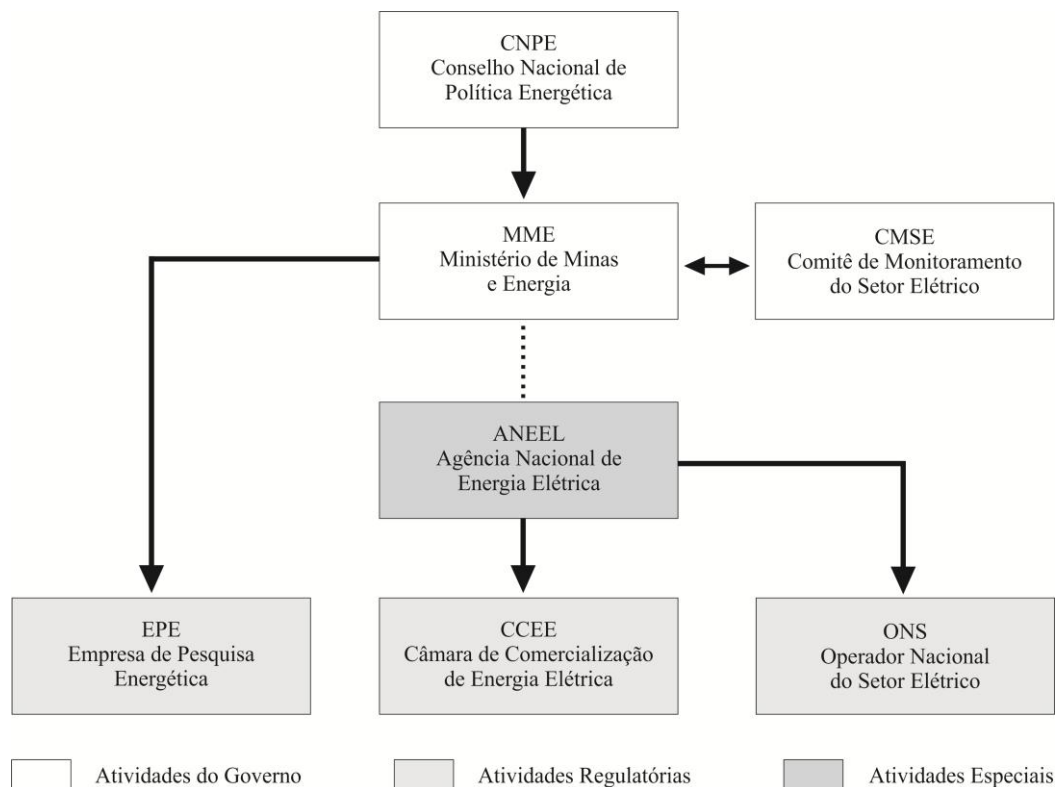


Figura 2 - Instituições do Setor Elétrico Nacional

Fonte: Adaptado de Tolmasquim (2011, p.31) e ANEEL (2008, p. 20).

Na sequência apresenta-se o detalhamento do papel desempenhado pelas principais instituições sob as perspectivas de Tolmasquim (2011, p.31-50) e ANEEL (2008, p.20):

a) Conselho Nacional de Política Energética – CNPE:

- Órgão que assessora a Presidência da República na elaboração de políticas nacionais e diretrizes de energia com o propósito de revisar frequentemente a matriz de energia e o estabelecimento das principais diretrizes para o uso dos recursos energéticos disponíveis.

b) Ministério de Minas e Energia – MME:

- Responsável pela formulação, planejamento e execução de ações do Governo Federal segundo diretrizes estabelecidas pelo CNPE no contexto da política energética nacional. No Setor Elétrico, o MME detém as funções de Poder Concedente.

c) Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE:

- Comitê originado na esfera do MME que desempenha o papel de acompanhamento e avaliação constante no que diz respeito à segurança do abastecimento energético no território nacional.

d) Empresa de Pesquisa Energética – EPE:

- Empresa vinculada ao MME que tem o propósito de prestação serviços na área de pesquisas e estudos destinados a contribuir para o planejamento do setor energético nacional.

e) Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL:

- Autarquia ligada ao MME, com finalidade de regulamentar a fiscalização, a produção, a transmissão, a distribuição e a comercialização de energia, em consonância com as políticas e diretrizes estabelecidas pelo Governo Federal. A ANEEL acumula os poderes de regulação e de fiscalização.

f) Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS:

- Pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL. Tem como atividade fim a execução das atividades de coordenação e controle da operação de geração e transmissão, no âmbito do Sistema Interligado Nacional – SIN. O ONS é responsável pela operação física do sistema e pelo despacho energético centralizado.

g) Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE:

- Pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL, com finalidade de viabilizar a comercialização de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional – SIN. Administra os contratos de compra e venda de energia elétrica bem como sua contabilização e liquidação. A CCEE é o agente responsável pela operação comercial do sistema. A comercialização de energia elétrica é desempenhada em dois ambientes diferentes:
 - Ambiente de Contratação Regulada – ACR: agentes de distribuição no Sistema Interligado Nacional são obrigados a participar de licitação para a compra de energia elétrica mediante celebração de contratos de longo prazo.

- Ambiente de Contratação Livre – ACL: contratos bilaterais negociados com produtores independentes de energia, agentes comercializadores ou geradores estatais. Estes últimos por lei fazem suas ofertas em leilões públicos de energia.

O novo modelo regulatório determinou a criação de novas entidades: Empresa de Pesquisa Energética – EPE – responsável pelo planejamento da expansão do setor em longo prazo; o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE – cuja principal responsabilidade é a avaliação permanente e recomendação de ações preventivas para garantir a segurança do suprimento de energia elétrica do país; e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE – com o atributo de viabilizar a comercialização de energia no país. (Tolmasquim, 2011, p. 34; 42-50).

Outras modificações relevantes compreendem a definição do exercício do Poder Concedente ao Ministério de Minas e Energia e a ampliação da autonomia do Operador Nacional do Sistema Elétrico, entidade de direito privado sem fins lucrativos, responsável pela coordenação e controle das operações de geração e transmissão do Sistema Interligado Nacional. (Tolmasquim, 2011, p. 33; 39-41).

A atuação da agência reguladora ANEEL foi priorizada nas atividades regulatórias, de fiscalização e de determinação das tarifas, tendo em vista a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro dos agentes públicos e privados assim como a proteção aos consumidores em relação aos custos da energia fornecida. (Tolmasquim, 2011, p. 36-39).

Além do mais vale ressaltar a magnitude do Conselho Nacional de Políticas Energéticas – CNPE – conselho interministerial consultivo da Presidência da República, cujo papel está fundamentado na homologação da política energética em articulação com as demais políticas públicas formuladas e propostas pelo Ministério de Minas e Energia. O Conselho Nacional de Políticas Energéticas, segundo o Novo Modelo do Setor Elétrico, estabelece os critérios que norteiam a garantia do suprimento e a modicidade de tarifas e de preços. Ou seja, o Ministério de Minas e Energia determina as bases para subsidiar a Empresa de Pesquisa Energética no planejamento energético por meio dos direcionadores apontados pelo Conselho Nacional de Políticas Energéticas. (Tolmasquim, 2011, p. 32-33).

3.3. Caracterização do Sistema Elétrico Brasileiro

A maior parte da capacidade de energia instalada no Brasil é formada por usinas hidrelétricas, que se distribuem em 16 diferentes bacias hidrográficas nas diferentes regiões do país. São os casos das bacias dos rios Xingu, Tocantins, Parnaíba, São Francisco, Madeira, Tapajós, Paraguai, Paranaíba, Grande, Paraíba do Sul, Paraná, Tietê, Paranapanema, Iguaçu, Uruguai e Jacuí onde se concentram as maiores centrais hidrelétricas.

A integração eletroenergética do país está configurada como mostra a Figura 3.

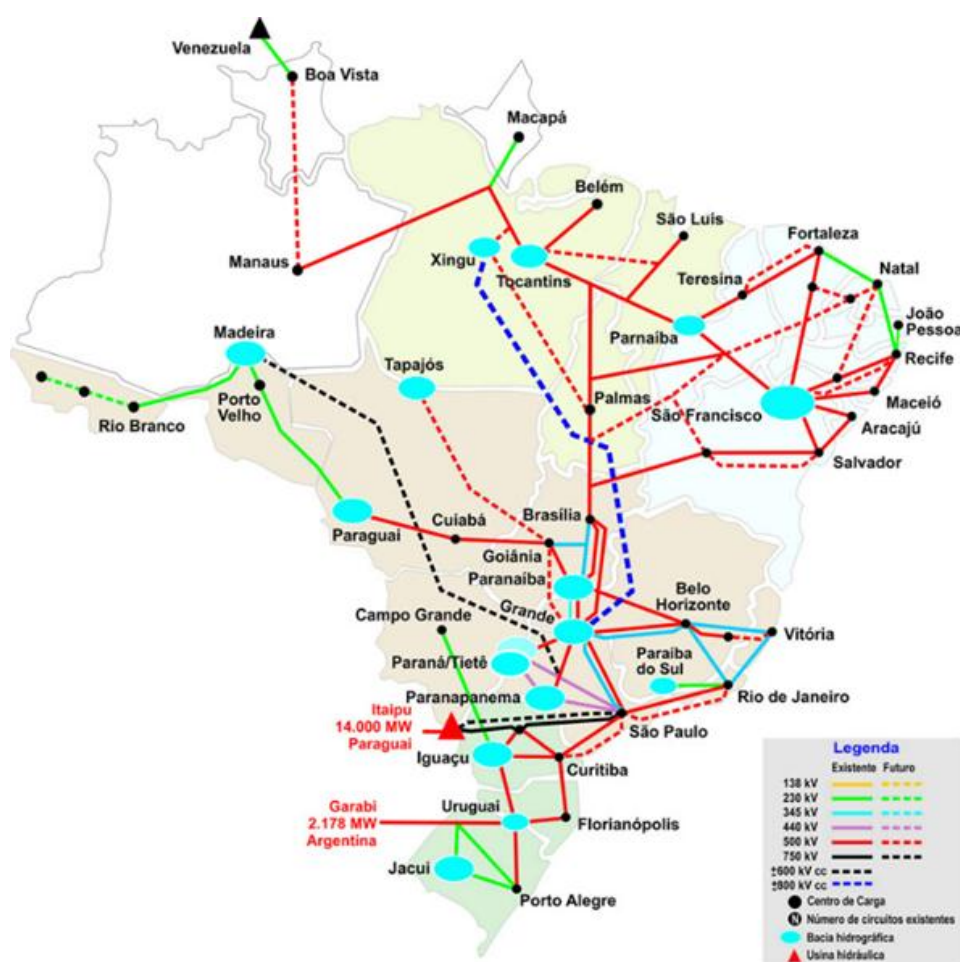


Figura 3 – Integração eletroenergética no Brasil
Fonte: Operador Nacional do Sistema Elétrico, ONS (2016, *online*).

O sistema de geração de energia elétrica no Brasil, devido à situação privilegiada do país com predominância de grandes bacias hidrográficas, foi tradicionalmente planejado com base em usinas hidrelétricas. (Queiroz, 2015, *online*).

Segundo a ANEEL (2016, *online*), a matriz energética brasileira possui atualmente uma capacidade instalada de aproximadamente 148 *gigawatts* de potência e 4.580 empreendimentos com fontes diversificadas em operação, como detalhamento na Figura 4.

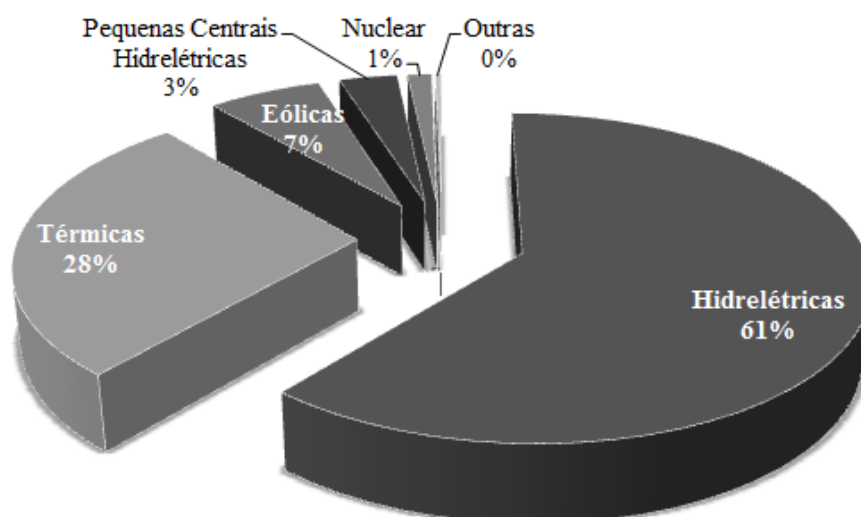


Figura 4 – Matriz de capacidade instalada de energia elétrica
Fonte: Adaptado de ANEEL (2016, *online*).

O planejamento para os próximos anos é uma adição de 26,5 *gigawatts* de potência na capacidade de geração do País, derivada dos 210 empreendimentos em fase de construção e mais 666 empreendimentos com construção não iniciada. A fonte hidráulica ainda possui participação relevante, com aproximadamente 61%.

Atividades por Segmento de Atuação

Geração

A atividade de geração de energia elétrica foi regulamentada pelo Decreto nº 41.019/1957. Trata-se de uma atividade competitiva na qual os agentes de geração que atuam neste ambiente possuem liberdade para vender energia tanto no Ambiente de Contratação Regulada – ACR – quanto no Ambiente de Contratação Livre – ACL. A Lei nº 10.848/2004 regulamentou estes dois ambientes de venda de energia e impediu que as geradoras desenvolvam atividades de distribuição. (Tolmasquim, 2011, p. 52).

Os agentes de geração com maior capacidade instalada no Brasil foram elencados pela ANEEL (2016, *online*) e encontram-se detalhados na Tabela 3.

Tabela 3 – 10 agentes de maior capacidade instalada no país - usinas em operação

Ranking	Agentes do setor	Potência Instalada (kW)
1º	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	10.615.311
2º	Furnas Centrais Elétricas	9.416.240
3º	Centrais Elétricas do Norte do Brasil	9.199.004
4º	Tractebel Energia	7.323.818
5º	Itaipu Binacional	7.000.000
6º	Petróleo Brasileiro	6.239.225
7º	Cemig Geração e Transmissão	6.004.832
8º	Rio Paraná Energia	4.995.200
9º	Copel Geração e Transmissão	4.921.207
10º	Energia Sustentável do Brasil	3.075.000
	Total	68.789.837

Fonte: ANEEL - Boletim de Informações Gerenciais (2016).

Conforme Tolmasquim (2011, p. 52-54), no Brasil há três regulamentações jurídicas apropriadas à geração de energia:

- Serviço público: regime aplicado às concessões e demais atos de outorga do Poder Concedente para os serviços de geração de energia elétrica e aproveitamento de cursos de água;
- Autoprodução: como disposto no Art. 2º, II, do Decreto nº 2.003/1996 é o regime no qual é dada a concessão ou autorização para produzir energia destinada a consumo próprio;
- Produção independente: como disposto no Art. 2º, I, do Decreto nº 2.003/1996 e Art. 11da Lei nº 9.74/1995 representa o regime em que a concessão ou autorização pelo Poder Concedente para geração de energia elétrica é destinada à venda de toda ou qualquer parte da produção por conta e risco do Produtor Independente de Energia Elétrica.

Transmissão

No Brasil, segundo o ONS (2016, *online*), a interligação do sistema elétrico conecta as diferentes regiões do país, de norte a sul, como pode ser visto no mapa da Figura 5 que apresenta o Sistema de Transmissão Nacional.

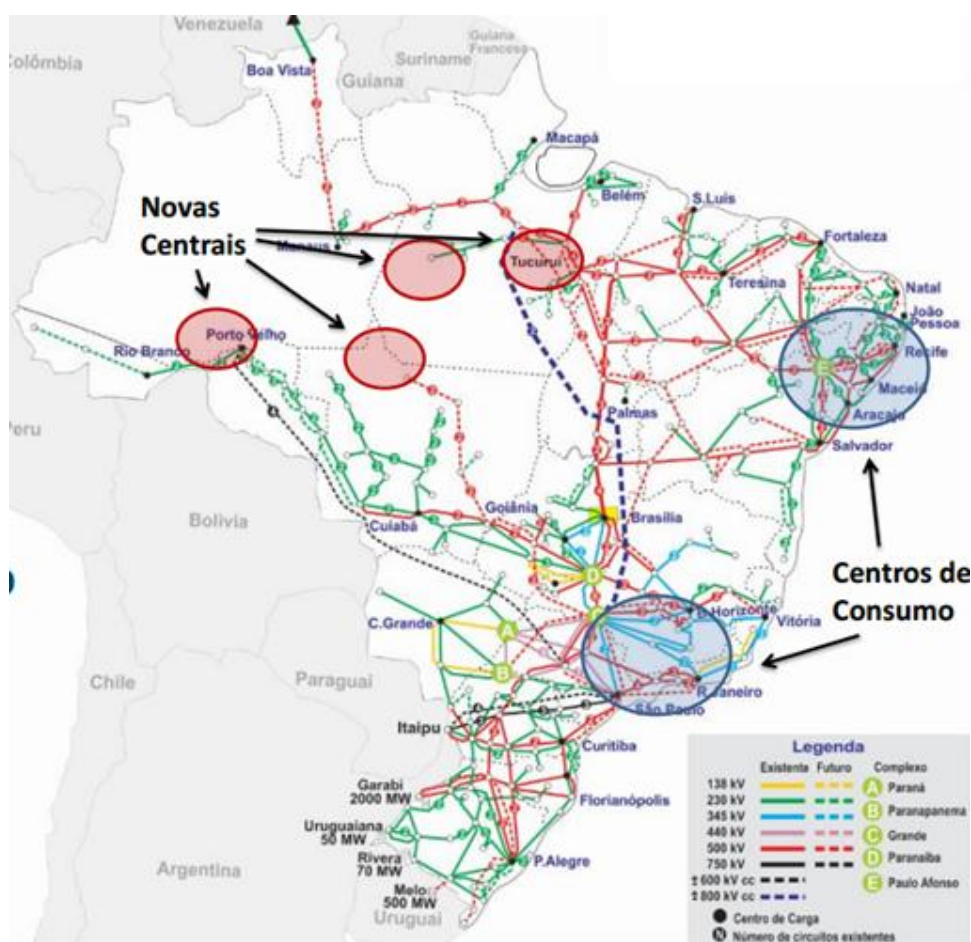


Figura 5 – Sistema de Transmissão no Brasil – Horizonte 2015
Fonte: Operador Nacional do Sistema Elétrico, ONS (2016, *online*).

Tendo em vista a interligação eletroenergética detalhada pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico na Figura 3, nota-se que os reservatórios brasileiros localizados nas diversas bacias hidrográficas não possuem qualquer ligação física entre si, operam no modelo estruturado de vasos comunicantes interligados por linhas de transmissão.

Segundo o disposto no regulamento dos serviços de energia elétrica:

O serviço de transmissão de energia elétrica consiste no transporte desta energia do sistema produtor às subestações distribuidoras, ou na interligação de dois ou mais sistemas geradores.

§ 1º. A transmissão de energia compreende também o transporte pelas linhas de subtransmissão ou de transmissão secundária que existirem entre as subestações de distribuição.

§ 2º. O serviço de transmissão pode ainda compreender o fornecimento de energia a consumidores em alta tensão, mediante suprimentos diretos das linhas de transmissão e subtransmissão. (Decreto nº 41.019/1957, artigo 2º, *online*).

Assim, o papel das empresas de transmissão é implantar e operar a rede que conecta as unidades geradoras de energia às instalações das distribuidoras localizadas próximo aos centros de carga.

O Brasil possui expressiva malha de transmissão como também inúmeras subestações para abastecer os centros de consumo de energia do país. O sistema elétrico brasileiro conta com 132.282 km de linhas de transmissão instaladas, conforme detalhado na Tabela 4.

Tabela 4 – Linhas de Transmissão instaladas (km) no Sistema Elétrico Brasileiro

Classe de Tensão (kV)	Linhas de Transmissão Instaladas (km)	% Total
230 kV	54.858	41,5%
345 kV	10.317	7,8%
440 kV	6.748	5,1%
500 kV	44.859	33,9%
600 kV	12.816	9,7%
750 kV	2.683	2,0%
Total	132.281	100,0%

Fonte: Ministério de Minas e Energia (2016, p.16).

Distribuição

A conexão, o atendimento e a entrega efetiva de energia elétrica ao consumidor no ambiente regulado ocorrem por parte das distribuidoras de energia. Na perspectiva de Tolmasquim (2011, p. 61):

[...] a distribuição, última etapa da cadeia de suprimento do Setor Elétrico, tem como objetivo levar a energia entregue pelo sistema de transmissão até os usuários finais: residenciais, comerciais ou industriais. Funciona, assim, como um elo entre o Setor Elétrico e a sociedade em geral.

Segundo a ABRADEE (2015, *online*), o Brasil em 2015 possuía “mais de 77 milhões de Unidades Consumidoras, termo que corresponde ao conjunto de instalações e equipamentos elétricos caracterizados pelo recebimento de energia elétrica em um só ponto de entrega, com medição individualizada e correspondente a um único consumidor”.

Os dez maiores agentes de distribuição no país por consumo em *megawatt* hora – MWh – segundo a ANEEL (2016, p. 19) estão representados na Tabela 5.

Tabela 5 – 10 maiores agentes de Distribuição - por consumo (MWh)

Ranking	Agentes do setor	Consumo de Energia Elétrica (MWh)
1º	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo	17.754.723
2º	Cemig Distribuição	13.127.534
3º	Copel Distribuição	11.819.566
4º	Light Serviços de Eletricidade	10.958.615
5º	Companhia Paulista de Força e Luz	10.792.994
6º	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia	8.844.271
7º	Celesc Distribuição	8.024.040
8º	Elektro Eletricidade e Serviços	6.035.985
9º	Companhia Energética de Goiás	5.786.849
10º	Companhia Energética de Pernambuco	5.759.526
	Total	98.904.102

Fonte: ANEEL - Boletim de Informações Gerenciais (2016).

Comercialização

Os agentes de comercialização são entidades jurídicas que detêm autorização para compra e venda de energia no Sistema Interligado Nacional, conforme disposto na Lei 9.648/1998, que criou esta figura. Estes agentes são intermediários entre geradores e consumidores com a função de proporcionar o atendimento aos consumidores conforme sua demanda de energia além de equilibrar o preço de mercado da energia. (Tolmasquim, 2011, p.65).

Segundo a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE –, os comercializadores de energia cujo volume comercializado anual de 500 *gigawatt* hora – GWh – referidos ao ano anterior, devem submeter-se à sua Convenção de Comercialização e às

suas Regras e aos Procedimentos de Comercialização. Caso o agente comercializador descumpra as normas que constituem o ato autorizativo e as regras e procedimentos de comercialização sua autorização poderá ser suspensa.

4. METODOLOGIA

4.1. Amostra e Coleta de Dados

O critério de seleção das empresas brasileiras do Setor Elétrico com ações negociadas na BM&FBOVESPA está fundamentado nas seguintes premissas:

- o Setor Elétrico representa um segmento maduro e consolidado no mercado brasileiro. Assim, podem-se avaliar as mudanças no nível de volatilidade a partir da construção de carteiras de empresas com e sem a presença dos fundos de *Private Equity*;
- buscou-se amenizar os obstáculos relatados por diversos autores sobre a coleta de dados para a pesquisa no Brasil. Existe maior transparência das informações publicadas quando as empresas se tornam públicas, seja por exigências regulatórias ou pela motivação de disponibilizar informação aos investidores nos seus *websites*;
- disponibilidade e liquidez do preço das ações, como também do volume diário de negociação na plataforma Economática[®];
- as empresas analisadas optaram por um dos segmentos de listagem de governança corporativa diferenciados da BM&FBOVESPA: Novo Mercado – NM –, Nível 1 – N1 – e Nível 2 – N2.

A governança corporativa foi considerada critério relevante na escolha da amostra, pois conforme evidências identificadas na pesquisa de Gioielli (2008, p. 97) “as organizações de *private equity* e *venture capital* influenciam de forma positiva as práticas de governança corporativa das empresas por elas financiadas”.

Tendo em vista este ponto de vista, não seria lógico desconsiderar a característica das empresas no que diz respeito à adesão aos segmentos de listagem de governança corporativa diferenciados da BM&FBOVESPA. Vale ressaltar que estes segmentos respeitam rígidas regras de governança corporativa que asseguram direitos e garantias aos acionistas, além de adotarem práticas adicionais às exigidas pela legislação vigente.

A amostra final resultou em ações ordinárias e preferenciais de 19 empresas do Setor Elétrico integrantes dos segmentos especiais de listagem: NM, N1 e N2, que foram classificadas conforme as tabelas 6, 7 e 8 a seguir.

Tabela 6 – Lista das empresas do Setor Elétrico Novo Mercado

#	Empresa	Segmento Listagem	Ano do IPO	Valor de Mercado (R\$ bi)
1	Light S.A	NM	1996	2.847
2	CPFL Energia	NM	2004	23.005
3	EDP - Energias BR	NM	2005	8.526
4	Engie	NM	2005	24.915
5	Eneva	NM	2007	1.907
6	Equatorial	NM	2006	10.808
7	CPFL Renováveis	NM	2013	5.526
Total: 7 empresas				77.534

Fonte: Elaborado pela autora com base em informações da BM&FBOVESPA (2016).

Tabela 7 – Lista das empresas do Setor Elétrico Nível 1

#	Empresa	Segmento Listagem	Ano do IPO	Valor de Mercado (R\$ bi)
1	Cemig	N1	1972	11.388
2	Eletrobras	N1	1983	640
3	Copel	N1	1994	7.291
4	CESP	N1	2006	4.409
5	CEEE-D	N1	2010	290
6	CEEE-GT	N1	2010	0
7	Cia Trans E. E. Paulista	N1	2002	10.411
Total: 7 empresas				34.429

Fonte: Elaborado pela autora com base em informações da BM&FBOVESPA (2016).

Tabela 8 – Lista das empresas do Setor Elétrico Nível 2

#	Empresa	Segmento Listagem	Ano do IPO	Valor de Mercado (R\$ bi)
1	AES Tietê	N2	1999	5.277
2	Eletropaulo	N2	2010	3.545
3	Alupar	N2	2012	2.917
4	Celesc	N2	2002	686
5	Taesa	N2	2012	7.793
Total: 5 empresas				20.218

Fonte: Elaborado pela autora com base em informações da BM&FBOVESPA (2016).

Para verificar quais empresas receberam o investimento de um fundo de *Private Equity*, foi realizado o levantamento dos prospectos de oferta pública inicial de ações, nas seções “Composição do Capital Social” ou “Histórico” bem como pesquisa nos *websites* das empresas selecionadas na amostra. Para todos os efeitos, as empresas que receberam o investimento dos fundos de *Private Equity* a partir de 2004 foram classificadas neste subgrupo mesmo se o fundo não era mais um acionista durante a janela de análise desta pesquisa.

O período escolhido para esta pesquisa foi 2010 a 2016 e justifica-se pelos seguintes motivos:

- a crise financeira internacional de 2008 afetou o comportamento do mercado acionário até meados de 2009. A partir de janeiro de 2010, observa-se que as empresas com presença de investimento de *Private Equity* apresentam volume de negociação, ou seja, liquidez satisfatória para estudos neste setor;
- 5 de 19 empresas que compõem a amostra já tinham realizado o investimento de *Private Equity*.

Posto isto, as 19 empresas do Setor Elétrico integrantes dos segmentos especiais de listagem: NM, N1 e N2 foram separadas em dois subgrupos distintos considerando a participação ou não do investimento dos fundos de *Private Equity*, conforme Tabelas 9 e 10 a seguir. Das 19 empresas listadas, aproximadamente 30% tiveram ou têm como acionista um fundo de *Private Equity*.

Tabela 9 – Lista das empresas com presença dos fundos de *Private Equity*

#	Empresa	Segmento Listagem	Ano do IPO	Valor de Mercado (R\$ bi)
1	Cia Trans E. E. Paulista	N1	2002	10.411
2	Celesc	N2	2002	686
3	Equatorial	NM	2006	10.808
4	Taesá	N2	2012	7.793
5	CPFL Renováveis	NM	2013	5.526
Total: 5 empresas				35.224

Fonte: Elaborado pela autora com base em Prospectos de oferta pública inicial de ações, *websites* das empresas e informações da BM&FBOVESPA (2016).

Tabela 10 – Lista das empresas sem presença dos fundos de *Private Equity*

#	Empresa	Segmento Listagem	Ano do IPO	Valor de Mercado (R\$ bi)
1	Cemig	N1	1972	11.388
2	Eletrobras	N1	1983	640
3	Copel	N1	1994	7.291
4	Light S.A	NM	1996	2.847
5	AES Tietê	N2	1999	5.277
6	CPFL Energia	NM	2004	23.005
7	EDP - Energias BR	NM	2005	8.526
8	Engie	NM	2005	24.915
9	CESP	N1	2006	4.409
10	Eneva	NM	2007	1.907
11	CEEE-D	N1	2010	290
12	CEEE-GT	N1	2010	0
13	Eletropaulo	N2	2010	3.545
14	Alupar	N2	2012	2.917
Total: 14 empresas				96.957

Fonte: Elaborado pela autora com base em Prospectos de oferta pública inicial de ações, *websites* das empresas e informações da BM&FBOVESPA (2016).

4.2. Variáveis de Pesquisa

Retorno

De acordo com Rabelo *et al* (2007, p.7), “A taxa de retorno é o indicador de performance mais simples e talvez o mais utilizado na prática.”

Na percepção dos investidores a dificuldade da taxa de retorno consiste na taxa esperada *ex-ante* de retorno. Tendo em vista a complexidade de se calcular o retorno esperado, uma alternativa recorrente vem da análise da média do retorno histórico. Ou seja, existe a suposição de que o passado poderá se repetir de alguma maneira no futuro. (Varga, 2001, p. 218).

O retorno pode ser calculado de diversas maneiras e considerando dados em diferentes frequências: diárias, semanais ou mensais, por exemplo. A taxa de retorno R_t do período de manutenção de um investimento em ações pode ser dada conforme a equação 10.

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (10)$$

Sendo:

P_t = representa o preço final da ação

P_{t-1} = é o preço inicial da ação

Nesta pesquisa foram considerados dados diários e utilizou-se o chamado log-retorno, que é definido na equação 11 abaixo:

$$\log_retorno = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (11)$$

Os log-retornos possuem as seguintes vantagens com relação aos retornos, a saber:

- considerando log-normalidade dos preços das ações, o log-retorno torna-se simples de avaliar pois possui distribuição normal;
- a soma dos log-retornos de períodos consecutivos é o log-retorno do período total;
- o log-retorno praticamente iguala-se ao retorno na análise de períodos curtos.

O log-retorno é fácil de calcular considerando frequências diferentes da utilizada para calcular os retornos. Basta multiplicar pelo período desejado, representado na frequência original. Por exemplo, se o log-retorno diário médio for de 0.0517%, então o retorno anual será de aproximadamente 13% (0.0517% multiplicado pelo número de dias úteis em um ano, 252).

Volatilidade

Em Finanças, há décadas considera-se a volatilidade como medida de risco. A volatilidade é caracterizada como uma medida de dispersão dos retornos ao redor do retorno médio. Para simplificar o risco, a medida mais comum é o desvio-padrão dos retornos, definido como a raiz quadrada da variância – considerada tal e qual como o valor esperado ao quadrado do desvio da média.

O risco de um ativo está relacionado primeiramente à variância ou ao desvio em relação a uma média dos possíveis resultados, conforme a equação 12.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (r_i - \bar{r})^2}{N-1}} \quad (12)$$

Sendo:

S = desvio-padrão do retorno do ativo

$\bar{r}$ = retorno esperado ou retorno médio do ativo

r_i = retorno do ativo no instante i

Assim como nas estimativas de retorno, Varga (2001, p. 220-221) aponta que o objetivo é calcular os valores *ex-ante*.

Outro ponto que merece atenção é que a volatilidade calculada através do log-retorno pode ser facilmente convertida de uma frequência para outra, bastando multiplicar pela raiz quadrada do período desejado.

Exponentially Weighted Moving Average - EWMA

O desvio-padrão tradicional considera os valores passados e atuais da série de dados como tendo a mesma importância no cálculo do risco de um ativo. Porém, é sabido que os valores mais recentes da série influenciam mais significativamente os valores futuros do que os históricos. Dessa forma, o método EWMA - *Exponentially Weighted Moving Average* - determina uma volatilidade condicional aos resultados atuais e históricos, denotando um peso maior nas observações mais atuais. O EWMA pode ser representado por:

$$\hat{\sigma}_t^2 = (1 - \lambda)r_{t-1}^2 + \lambda\hat{\sigma}_{t-1}^2 \quad (13)$$

O EWMA, também denominado alisamento exponencial, foi bastante disseminado, principalmente pelo fato ser a metodologia utilizada para estimar volatilidades e correlações constantes no documento *Risk Metrics* do J. P. Morgan, tornando-o padrão no mercado financeiro e sendo bastante utilizado pelas instituições financeiras.

Uma importante característica deste modelo é a propriedade de modelar a memória de curto prazo da volatilidade, pois o fator de decaimento λ pondera as observações recentes nas variabilidades dos retornos dos ativos. Geralmente, a literatura utiliza um λ de 94% para determinar as volatilidades condicionais ou dinâmicas.

4.3. Procedimentos metodológicos

Para cumprir o objetivo principal desta pesquisa que é verificar se o retorno das ações de empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA é estatisticamente significativo e diferente devido à presença dos investimentos de *Private Equity*, serão adotados os procedimentos metodológicos representados graficamente no fluxograma abaixo.

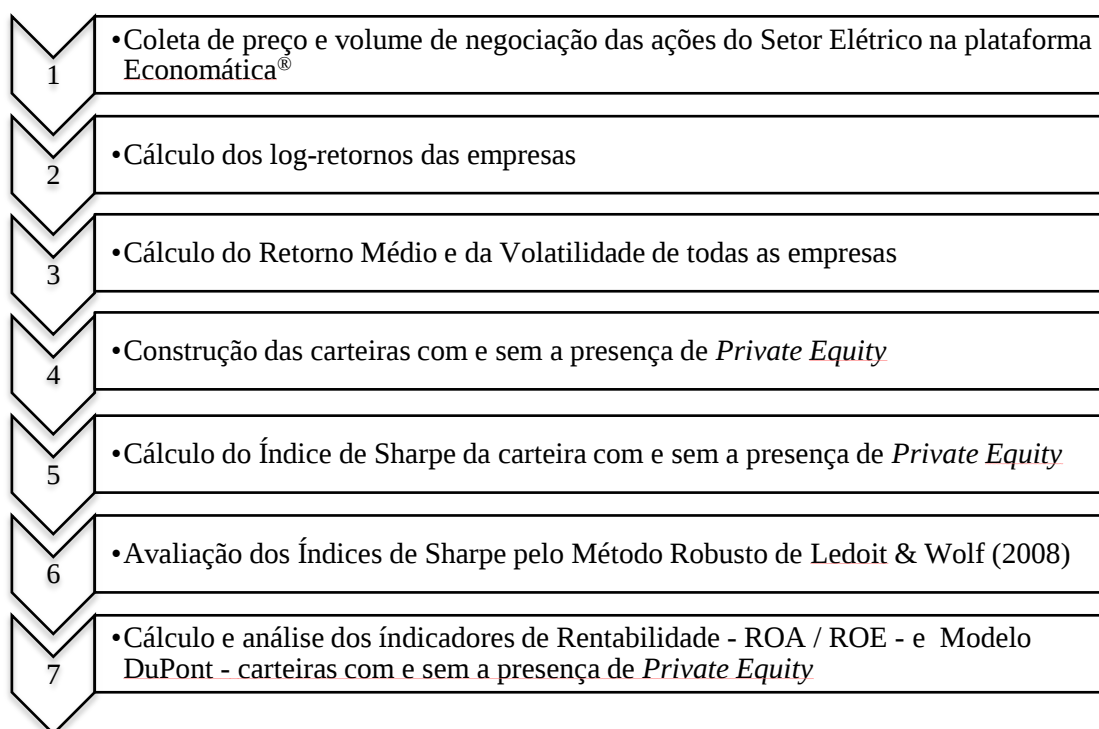


Figura 6 - Fluxograma dos procedimentos metodológicos
Fonte: Elaborado pela autora.

4.4. Método Robusto de Ledoit & Wolf (2008) para comparar Índices de Sharpe

O teste de diferenças dos Índices de Sharpe é relevante para comparar a performance entre duas estratégias de investimentos. Uma ferramenta muito popular é o teste de Jobson & Korkie (1981) com a correção realizada por Memmel (2003). Infelizmente, este teste é válido quando os retornos apresentam caudas gordas e dependência ao longo do tempo, que são os fatos estilizados existentes nos retornos de ações.

Dessa forma, Ledoit & Wolf (2008) propõem uma versão de teste com inferência robusta a partir da construção pelo método *booststrapping* de um intervalo de confiança da diferença dos índices de Sharpe. Dessa forma, consegue-se avaliar se a diferença dos índices de Sharpe entre duas estratégias de investimentos é estatisticamente significativa para um

determinado nível de confiança. Um estudo realizado por meio de simulações estatísticas evidenciou a superioridade deste teste em relação ao clássico Jobson & Korkie (1981).

Para tanto, nesta dissertação, é utilizado o teste robusto de Ledoit & Wolf (2008) que considera as seguintes premissas: os retornos das ações não são normais, têm caudas gordas e são fracamente dependentes ao longo do tempo.

O teste robusto de Ledoit & Wolf (2008) captura as características dos ativos de duas carteiras de investimentos comparando os Índices de Sharpe. Esta modelagem estatística é uma ferramenta que resolve as fragilidades da avaliação do Índice de Sharpe (1966) com abordagem atual, relevante e aplicada em diversas publicações internacionais.

É comum utilizar um *software* para o teste – conforme detalhado no Apêndice. As rotinas deste programa consistem basicamente:

- escolha aleatória dos retornos diários de cada carteira de investimentos – amostra entre 100 e 1000 pontos de dados;
- cálculo da média e do desvio-padrão;
- cálculo dos Índices de Sharpe: (média / desvio-padrão);
- é aplicada a técnica *bootstrapping*, ou seja, reamostragem aleatória com a reposição de um novo conjunto de pontos de dados;
- teste de médias entre a coleção de Índices de Sharpe das duas carteiras de investimentos considerando a autocorrelação dos dados.

Suponhamos que haja duas estratégias de investimentos i e n , assim como retornos em excesso das ações sobre um período de tempo t . Um total de T pares de retornos $(r_{1i}, r_{1n}), \dots, (r_{Ti}, r_{Tn})$ são observados ao longo do tempo. É assumido que estas observações constituem uma série de tempo estritamente estacionária - média e variâncias constantes ao longo do tempo. A distribuição tem vetor de médias μ e matriz de covariâncias Σ .

As médias e variâncias amostrais dos retornos observados são denotados por μ_i e μ_n e s_i e s_n . A diferença entre os dois Índices de Sharpe é dado por:

$$\hat{\Delta} = \hat{S}h_i - \hat{S}h_n = \frac{\hat{\mu}_i}{\hat{s}_i} - \frac{\hat{\mu}_n}{\hat{s}_n} \quad (14)$$

A matriz de covariâncias de $\hat{\Delta}$ será estimada sob a consideração de que haja autocorrelação e heterocedasticidade dos retornos em excesso entre as carteiras com investimentos em *Private Equity* e na sua ausência também.

4.5. Indicadores de Rentabilidade e Modelo DuPont

Os principais indicadores de rentabilidade segundo Santos (2014, p.30) e Gitman (2001, p. 142-143) são:

- ROA – *Return on Assets* – Retorno sobre Ativos: Também chamado ROI – *Return on Investments* – Retorno sobre o Investimento. Mensura a eficiência global da empresa na geração de lucros com seus ativos. A fórmula de cálculo é:

$$ROA = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}} \quad (15)$$

- ROE – *Return on Equity* – Retorno sobre o Patrimônio Líquido: mede o retorno obtido pela empresa sobre o investimento realizado pelos proprietários. Este índice é calculado pela seguinte fórmula:

$$ROE = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}} \quad (16)$$

O Modelo DuPont surgiu durante a década de 1910. Representa uma técnica para verificar a rentabilidade e o desempenho da empresa por meio da confrontação entre as contas da Demonstração de Resultados do Exercício e as contas do Balanço Patrimonial.

A análise dos principais indicadores de rentabilidade – ROA e ROE – permite indicar os fatores básicos do desempenho da empresa. Os índices que compõem a análise DuPont utilizados nesta pesquisa são:

- Margem Líquida – ML – representa a lucratividade das vendas;
- Giro do Ativo Total – GA – demonstra a eficiência dos ativos para geração de lucro;
- Grau de Alavancagem Financeira – GAF – dependência do uso de capital de terceiros.

A partir dos conceitos acima destacados, buscaram-se referências para o cálculo dos índices conforme indicado na Tabela 11.

Tabela 11 – Síntese dos Índices Modelo DuPont utilizados na pesquisa

Índice	Fórmula
Margem Líquida - %	$ML = \frac{\text{Lucro Operacional (sem redução das despesas financeiras, líquido do Imposto de Renda)}}{\text{Receita Líquida}}$
Giro do Ativo Total - nº de vezes	$GA = \frac{\text{Receita Líquida}}{\text{Ativo Total}}$
Taxa de retorno sobre o Ativo Total - ROA %	$ROA = \frac{\text{Lucro Operacional (sem redução das despesas financeiras, líquido do Imposto de Renda)}}{\text{Ativo Total}}$
Grau de Alavancagem Financeira - nº de vezes	$GAF = \frac{ROE}{ROA}$
Taxa de retorno sobre o Patrimônio Líquido - ROE %	$ROE = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$

Fonte: Adaptado com base em Assaf Neto (2012, p. 119-123); Wernke (2008, p. 281).

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

As carteiras analisadas foram fundamentadas nas premissas detalhadas no Capítulo 4 - Metodologia. Nesta lógica, as empresas do Setor Elétrico foram classificadas em duas carteiras distintas contemplando a presença ou não do investimento de *Private Equity*, conforme Tabela 12.

Tabela 12 – Carteiras com e sem presença dos fundos de *Private Equity*

#	Empresa	Segmento Listagem	Ano do IPO
Carteira com <i>Private Equity</i>			
1	Cia Trans E. E. Paulista	N1	2002
2	Celesc	N2	2002
3	Equatorial	NM	2006
4	Taesá	N2	2012
5	CPFL Renováveis	NM	2013
Carteira sem <i>Private Equity</i>			
1	Cemig	N1	1972
2	Eletrobras	N1	1983
3	Copel	N1	1994
4	Light S.A	NM	1996
5	AES Tietê	N2	1999
6	CPFL Energia	NM	2004
7	EDP - Energias BR	NM	2005
8	Engie	NM	2005
9	CESP	N1	2006
10	Eneva	NM	2007
11	CEEE-D	N1	2010
12	CEEE-GT	N1	2010
13	Eletropaulo	N2	2010
14	Alupar	N2	2012

Fonte: Elaborado pela autora com base em Prospectos de oferta pública inicial de ações, *websites* das empresas e informações da BM&FBOVESPA (2016).

Os resultados apresentados neste capítulo evidenciam tanto o desempenho da carteira de empresas do Setor Elétrico que tiveram investimentos realizados por fundos de *Private Equity* como o desempenho da carteira das empresas sem o aporte de capital destes fundos.

A performance foi medida pelo Índice de Sharpe das Carteiras a fim de capturar o retorno ajustado ao risco em uma base anualizada, de 2010 a 2016, conforme definido e justificado no capítulo sobre a Metodologia de pesquisa.

É primordial destacar que o Governo Federal publicou em 11/09/2012 a Medida Provisória nº 579, convertida na Lei nº 12.783/2013, o que impactou severamente as empresas do Setor Elétrico. Haja vista capturar os possíveis impactos da instabilidade jurídica e regulatória desta medida provisória sobre os resultados desta pesquisa, organizou-se um racional para a análise, conforme as janelas temporais destacadas na Figura 7 abaixo:

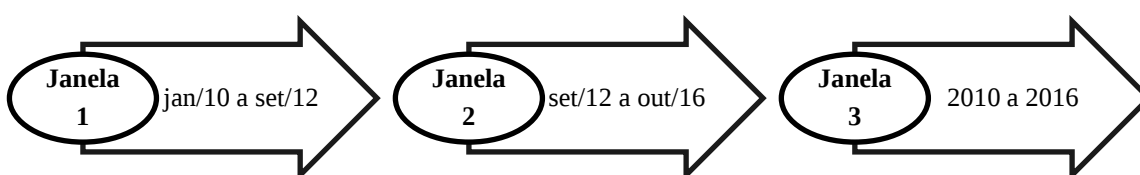


Figura 7 – Períodos para análise dos resultados da pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

A Tabela 13 a seguir apresenta o Índice de Sharpe, a volatilidade e o retorno médio em percentuais anuais, no período anterior à Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012 – janeiro de 2010 a setembro de 2012.

Tabela 13 – Resultados do Índice de Sharpe, volatilidade e retorno médio em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período de jan/10 a set/12 (Janela 1)

Parâmetros Anuais (jan/10-set/12)	Carteira do Setor Elétrico Sem <i>Private Equity</i>	Carteira do Setor Elétrico Com <i>Private Equity</i>
Retorno Médio	9,60%	32,03%
Risco	13,42%	14,68%
Índice de Sharpe	0,72%***	2,18%***

Nota: *** refere-se ao nível de significância de 5%. Foi realizado o teste robusto de Ledoit & Wolf (2008) para avaliar se os índices de Sharpe são estatisticamente iguais com 95% de confiança no período de janeiro de 2010 a setembro de 2012. Este período é anterior a Medida Provisória nº 579 de 11/09/12. Este teste leva em conta a autocorrelação e heterocedasticidade das séries a partir de um método conhecido como *Bootstrapping* ou Reamostragem.

Os resultados da Tabela 13 indicam que a carteira de empresas do Setor Elétrico com *Private Equity* alcançou retorno médio significativo de 32,03% no período entre janeiro de 2010 a setembro de 2012. Quando consideramos apenas a volatilidade, nota-se que os

resultados são similares, ou seja, o risco identificado para a carteira com *Private Equity* foi próximo ao da outra carteira avaliada, 14,68% e 13,42%, respectivamente.

O teste robusto de Ledoit & Wolf (2008) indicou que a carteira de investimento sem *Private Equity* apresentou, em média, um Índice de Sharpe estatisticamente inferior em comparação à carteira com a presença do investimento de *Private Equity*. Tal sinalização confirma que a carteira do Setor Elétrico com *Private Equity* apresentou desempenho superior e positivo em relação à carteira sem *Private Equity*, o que evidencia uma condição mais equilibrada e eficiente para enfrentar os efeitos advindos da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012.

Para maior amplitude da análise dos resultados obtidos neste período, verificou-se a evolução dos indicadores de rentabilidade ROA e ROE e também os índices que compõem o Modelo DuPont para as duas carteiras, conforme detalhado a seguir na Tabela 14.

Tabela 14 – Indicadores de Rentabilidade e análise Modelo Dupont em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período de 2010 a 2012

Indicadores de Rentabilidade	2010	2011	2012	Média
Carteira com <i>Private Equity</i>				
ROA (%)	8,0%	6,6%	2,6%	5,7%
ROE (%)	15,9%	15,1%	4,6%	11,9%
Carteira sem <i>Private Equity</i>				
ROA %	4,8%	4,1%	1,9%	3,6%
ROE %	16,5%	9,9%	4,5%	10,3%
Análise DuPont	2010	2011	2012	Média
Carteira com <i>Private Equity</i>				
ML - %	23,9%	31,9%	30,1%	28,6%
GA - nº de vezes	0,39	0,39	0,32	0,36
ROA (%)	7,8%	8,4%	3,8%	6,7%
GAF - nº de vezes	0,11	2,08	1,42	1,20
ROE (%)	15,9%	15,1%	4,6%	11,9%
Carteira sem <i>Private Equity</i>				
ML - %	-0,3%	9,2%	5,3%	4,7%
GA - nº de vezes	0,41	0,40	0,42	0,41
ROA (%)	5,4%	6,5%	3,2%	5,0%
GAF - nº de vezes	5,96	3,01	2,33	3,77
ROE (%)	16,5%	9,9%	4,5%	10,3%

Fonte: Elaborado pela autora com base nas Demonstrações Financeiras 2010 – 2012.

Observa-se que, em geral, no período de 2010 a 2012 os indicadores médios de rentabilidade ROA e ROE da carteira sem *Private Equity* apresentaram resultados inferiores. Cumpre destacar que na análise do Modelo DuPont a performance da carteira com *Private Equity* foi superior e corrobora com os resultados para Índice de Sharpe, volatilidade e retorno médio, detalhados na Tabela 13.

As empresas com *Private Equity* estão menos endividadas e com maior rentabilidade média do que as empresas que não tiveram este aporte de investimentos, o que corrobora para uma melhor performance em termos de retorno ajustado ao risco. Logo, como o retorno médio e o Índice de Sharpe observados para a carteira com *Private Equity* foram maiores e estatisticamente significativos quando comparados à outra carteira de investimentos, valida-se por meio dos indicadores de rentabilidade e da análise DuPont que as ações do Setor Elétrico com *Private Equity* geraram os melhores resultados.

A Tabela 15 a seguir apresenta o Índice de Sharpe, a volatilidade e o retorno médio em percentuais anuais, no período após a Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012 – entre setembro de 2012 e outubro de 2016.

Tabela 15 – Resultados do Índice de Sharpe, volatilidade e retorno médio em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período de set/12 a out/16 (Janela 2)

Parâmetros Anuais (set/12-out/16)	Carteira do Setor Elétrico Sem <i>Private Equity</i>	Carteira do Setor Elétrico Com <i>Private Equity</i>
Retorno Médio	-3,22%	8,24%
Risco	21,99%	14,72%
Índice de Sharpe	-	0,56%***

Nota: *** refere-se ao nível de significância de 5%. Foi realizado o teste robusto de Ledoit & Wolf (2008) para avaliar se os índices de Sharpe são estatisticamente iguais com 95% de confiança, no período de setembro de 2012 a outubro de 2016. O índice de Sharpe para a carteira das empresas sem *Private Equity* apresenta Sharpe negativo e, portanto, não calculamos tal índice por não ser possível sua interpretação financeira nesta situação. Este teste leva em conta a autocorrelação e heterocedasticidade das séries a partir de um método conhecido como *Bootstrapping* ou Reamostragem.

Os resultados da Tabela 15 indicam que as empresas do Setor Elétrico sem a presença de *Private Equity* obtiveram, na média, Índice de Sharpe negativo e, à vista disso, não é possível a sua interpretação financeira. Nota-se que o desempenho destas empresas do Setor Elétrico após o advento da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012 foi insatisfatório para o investidor do mercado de capitais ao nível de 95% de confiança. Já a carteira de empresas do Setor Elétrico, que obteve aporte de capital por meio de *Private Equity*,

apresentou um Índice de Sharpe positivo e estatisticamente significativo ao nível de 95% de confiança. Observou-se que a intervenção do Governo na edição da Medida Provisória afetou negativamente a performance das empresas do Setor Elétrico, com efeitos mais pronunciados naquelas que não tiveram investimentos dos fundos de *Private Equity*.

Ademais, os resultados encontrados na análise das duas carteiras indicaram que o retorno médio e a volatilidade da carteira do Setor Elétrico com presença de *Private Equity* foram superiores e estatisticamente representativos. Estes resultados estão alinhados com os apurados no cálculo dos indicadores de rentabilidade e análise DuPont para as carteiras com e sem *Private Equity*, demonstrados na Tabela 16.

Tabela 16 – Indicadores de Rentabilidade e análise Modelo DuPont em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período 2012 a 2015*

Indicadores de Rentabilidade	2012	2013	2014	2015	Média
Carteira com <i>Private Equity</i>					
ROA (%)	2,6%	2,8%	5,7%	4,9%	4,0%
ROE (%)	4,6%	6,4%	13,8%	11,6%	9,1%
Carteira sem <i>Private Equity</i>					
ROA %	1,9%	1,1%	0,8%	1,4%	1,3%
ROE %	4,5%	1,7%	6,8%	7,2%	5,0%
Análise DuPont	2012	2013	2014	2015	Média
Carteira com <i>Private Equity</i>					
ML - %	30,1%	22,3%	31,9%	33,1%	29,3%
GA - nº de vezes	0,32	0,36	0,41	0,38	0,37
ROA (%)	3,8%	4,1%	7,7%	6,2%	5,5%
GAF - nº de vezes	1,42	1,10	1,16	3,40	1,77
ROE (%)	4,6%	6,4%	13,8%	11,6%	9,1%
Carteira sem <i>Private Equity</i>					
ML - %	5,3%	6,6%	8,8%	4,6%	6,3%
GA - nº de vezes	0,42	0,40	0,47	0,49	0,45
ROA (%)	3,2%	2,7%	3,2%	2,9%	3,0%
GAF - nº de vezes	2,33	2,36	5,20	0,79	2,67
ROE (%)	4,5%	1,7%	6,8%	7,2%	5,0%

Nota: * O exercício de 2016 não foi considerado. As demonstrações financeiras não foram publicadas até a data de conclusão da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora com base nas Demonstrações Financeiras 2012 – 2015.

Nota-se que a carteira de investimentos sem *Private Equity* demonstrou maior dependência do capital de terceiros e rentabilidade média menor comparada às empresas que aderiram a esta modalidade de investimentos, o que contribuiu para o desempenho pior no que diz respeito a retorno ajustado ao risco. Fica evidente que o resultado das empresas do Setor Elétrico sem a presença de *Private Equity* após o advento da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012 foi insatisfatório para o investidor do mercado de capitais, pois estas empresas obtiveram, em média, Índice de Sharpe negativo e o ROE insatisfatório no período de 2012 a 2015.

A Tabela 17 a seguir apresenta o Índice de Sharpe, a volatilidade e o retorno médio em percentuais anuais, no período de 2010 a 2016.

Tabela 17 – Resultados do Índice de Sharpe, volatilidade e retorno médio em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período de 2010 a 2016 (Janela 3)

Parâmetros Anuais (2010-2016)	Carteira do Setor Elétrico Sem <i>Private Equity</i>	Carteira do Setor Elétrico Com <i>Private Equity</i>
Retorno Médio	1,67%	17,11%
Risco	19,06%	14,71%
Índice de Sharpe	0,09%***	1,16%***

Nota: *** refere-se ao nível de significância de 5%. Foi realizado o teste robusto de Ledoit & Wolf (2008) para avaliar se os índices de Sharpe são estatisticamente iguais com 95% de confiança no período de 2010 a 2016. Este teste leva em conta a autocorrelação e heterocedasticidade das séries a partir de um método conhecido como *Bootstrapping* ou Reamostragem.

Foi realizado também o teste robusto de Ledoit & Wolf (2008) para avaliar se os Índices de Sharpe são estatisticamente iguais, considerando 95% de confiança no período de 2010 a 2016. O resultado obtido indicou que a carteira de investimento com *Private Equity* apresentou, em média, um Índice de Sharpe estatisticamente diferente em comparação à carteira sem a presença do investimento de *Private Equity*. Nota-se que, em geral, as empresas do Setor Elétrico com *Private Equity* apresentaram retorno superior em relação àquelas sem *Private Equity*.

Conforme resultados demonstrados na avaliação das janelas temporais 1, 2 e 3 propostas, ficam notórias que as prerrogativas do investimento de *Private Equity* que visam proporcionar melhorias na gestão, redução de custos, adoção de padrões de governança corporativa e mitigação de riscos produziram uma relação entre o retorno e a volatilidade satisfatória para os investidores com 95% de confiança.

As conclusões inferidas a partir da análise das Tabelas 13, 15 e 17 estão alinhadas com a hipótese alternativa **H₁**, ou seja, há indícios de que é possível afirmar que as ações das empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA com presença de *Private Equity* apresentam um retorno diferente e estatisticamente significativo daquelas que não foram financiadas por esta modalidade de investimento.

Ainda que as evidências identificadas já tenham sido suficientes para fundamentar a hipótese alternativa **H₁**, apresenta-se na sequência, a Tabela 18 que contempla a evolução dos indicadores de rentabilidade bem como a análise dos índices que compõem o Modelo DuPont para o período de 2010 a 2015.

Tabela 18 – Indicadores de Rentabilidade e análise Modelo Dupont em bases anualizadas para as carteiras das empresas do Setor Elétrico no período 2010 a 2015*

Indicadores de Rentabilidade	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média
Carteira com <i>Private Equity</i>							
ROA (%)	8,0%	6,6%	2,6%	2,8%	5,7%	4,9%	5,1%
ROE (%)	15,9%	15,1%	4,6%	6,4%	13,8%	11,6%	11,2%
Carteira sem <i>Private Equity</i>							
ROA %	4,8%	4,1%	1,9%	1,1%	0,8%	1,4%	2,4%
ROE %	16,5%	9,9%	4,5%	1,7%	6,8%	7,2%	7,7%
Análise DuPont	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média
Carteira com <i>Private Equity</i>							
ML - %	23,9%	31,9%	30,1%	22,3%	31,9%	33,1%	28,9%
GA - nº de vezes	0,39	0,39	0,32	0,36	0,41	0,38	0,37
ROA (%)	7,8%	8,4%	3,8%	4,1%	7,7%	6,2%	6,3%
GAF - nº de vezes	0,11	2,08	1,42	1,10	1,16	3,40	1,55
ROE (%)	15,9%	15,1%	4,6%	6,4%	13,8%	11,6%	11,2%
Carteira sem <i>Private Equity</i>							
ML - %	-0,3%	9,2%	5,3%	6,6%	8,8%	4,6%	5,7%
GA - nº de vezes	0,41	0,40	0,42	0,40	0,47	0,49	0,43
ROA (%)	5,4%	6,5%	3,2%	2,7%	3,2%	2,9%	4,0%
GAF - nº de vezes	5,96	3,01	2,33	2,36	5,20	0,79	3,27
ROE (%)	16,5%	9,9%	4,5%	1,7%	6,8%	7,2%	7,7%

Nota: * O exercício de 2016 não foi considerado. As demonstrações financeiras não foram publicadas até a data de conclusão da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora com base nas Demonstrações Financeiras 2010 – 2015

Observa-se que mesmo antes da Medida Provisória nº 579/2012 a carteira com *Private Equity* já apresentava melhor desempenho para todos indicadores. Este resultado corroborou

para os Índices de Sharpe superiores e estatisticamente significativos comparados aos obtidos na carteira sem *Private Equity*.

Ademais, nesta pesquisa buscou-se avaliar se a Medida Provisória nº 579/2012 convertida na Lei nº 12.783/2013 produziu efeitos deletérios nas carteiras de empresas caracterizadas na Tabela 12. Dessa forma, buscou-se verificar se estas mudanças regulatórias impactaram diferentemente a volatilidade das carteiras do Setor Elétrico com presença de *Private Equity*.

Primeiramente, foi calculada a volatilidade condicional pelo modelo tradicional EWMA - *Exponentially Weighted Moving Average*, com o propósito de comparar a evolução da volatilidade das duas carteiras de empresas ao longo do período após a publicação da Medida Provisória nº 579 em 11/09/2012. O Gráfico 3 a seguir ilustra a evolução das volatilidades condicionais para as duas carteiras: com e sem a presença de *Private Equity* no período de 2010 a 2016.

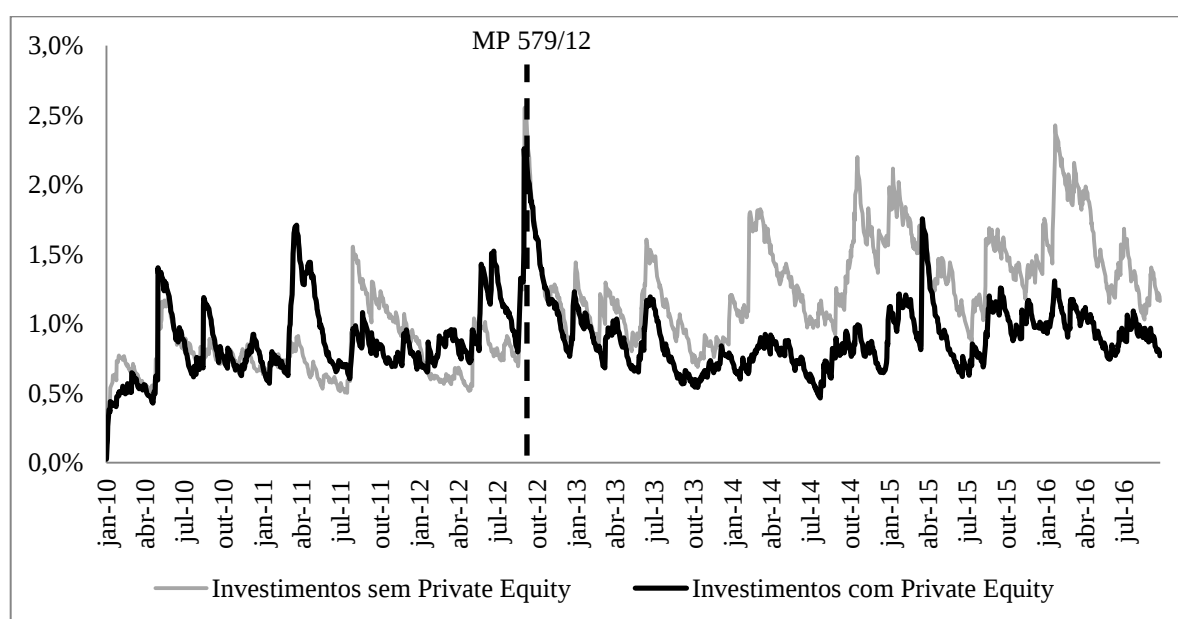


Gráfico 3 – Volatilidade Condicional para as Carteiras na presença de *Private Equity* e na sua ausência para o período 2010 até 2016 em % ao dia - antes e depois da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012.

Nota: Foi realizado o teste-t robusto, estimador de *Newey-West*, para comparar se as volatilidades das carteiras analisadas são diferentes antes e depois da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012 com 95% de confiança.

Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 3 evidencia que a volatilidade das empresas com *Private Equity* é estatisticamente inferior ao das empresas sem a presença de *Private Equity* com 95% de confiança após o advento da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012.

Percebe-se que antes da Medida Provisória, as volatilidades das carteiras analisadas podem ser consideradas estatisticamente iguais com 95% de confiança. Os resultados obtidos sinalizaram que os benefícios da presença do *Private Equity* contribuíram para uma diminuição substancial da volatilidade após o advento da medida. Logo, o foco em gestão, redução de custos, conservadorismo e mitigação de risco promovido pelo *Private Equity* gerou uma diminuição substancial da volatilidade após o advento da medida. Com efeito, é uma característica desejável para os investidores avessos ao risco.

A seguir, determinou-se o Gráfico 4 contemplando o retorno acumulado ao longo do período pós-mudança regulatória para as duas carteiras a fim de avaliar se o *Private Equity* gerou rentabilidade significativa para as empresas do Setor Elétrico em questão.

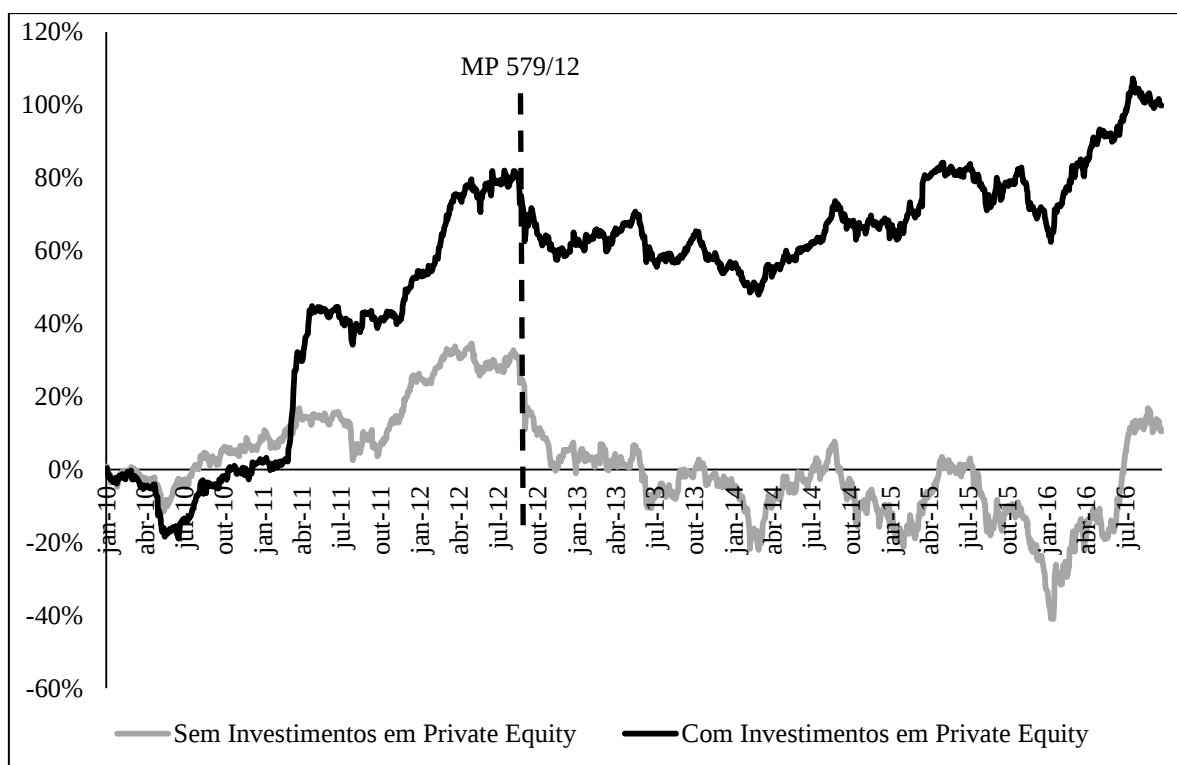


Gráfico 4 – Retorno Acumulado para as Carteiras na presença do *Private Equity* e na sua ausência para o período de 2010 até 2016 em % ao dia - antes e depois da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que as empresas com *Private Equity* obtiveram um retorno acumulado estatisticamente superior ao das demais empresas. Além disso, evidencia-se que o retorno acumulado das empresas sem *Private Equity* após a publicação da Medida Provisória nº 579/2012 convertida na Lei nº 12.783/2013 foi negativo na maior parte do período analisado.

Pelo exposto, comprovou-se que os resultados alcançados nesta pesquisa estão alinhados com a hipótese de alternativa H_1 desta pesquisa, ou seja, “é possível afirmar que as ações das empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA com presença de *Private Equity* apresentam um desempenho diferente daquelas que não foram financiadas por esta modalidade de investimento”.

As empresas com presença do investimento de *Private Equity* se mantiveram saudáveis financeiramente com retornos acumulados crescentes após a Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012. Já as empresas sem *Private Equity* apresentaram um declínio de retorno acumulado significativo no período avaliado nesta pesquisa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito desta pesquisa foi verificar se o retorno das ações de empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA é estatisticamente significativo e diferente devido à presença dos investimentos de *Private Equity*.

Considerando a relevância do tema, o destaque do Brasil nos últimos anos como um dos países mais atrativos para o investimento de *Private Equity* na América Latina e a necessidade de atrair novos capitais ao Setor Elétrico – haja vista que o BNDES alterou severamente sua participação nos financiamentos de longo prazo – buscou-se responder à seguinte questão:

A performance das empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA é influenciada, de forma estatisticamente significativa, pela presença do investimento de *Private Equity*?

Com base nas premissas de *Private Equity*, no Índice de Sharpe como medida de performance e na questão formulada, foram testadas as seguintes hipóteses:

- **Hipótese nula: H_0** – Não é possível afirmar que as ações das empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA com presença de *Private Equity* apresentam um desempenho diferente daquelas que não foram financiadas por esta modalidade de investimento.

$$IS_{Carteira\ sem\ PE} = IS_{Carteira\ com\ PE}$$

Sendo:

IS = Índice de Sharpe da Carteira

PE = *Private Equity*

- **Hipótese alternativa: H_1** - É possível afirmar que as ações das empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA com presença de *Private Equity* apresentam um desempenho diferente daquelas que não foram financiadas por esta modalidade de investimento.

$$IS_{Carteira\ com\ PE} \neq IS_{Carteira\ sem\ PE}$$

A aplicação do Índice de Sharpe para esta pesquisa foi uma abordagem original e adequada, pois o Setor Elétrico é um segmento maduro. As empresas são pouco afetadas pelo risco sistemático ou conjuntural uma vez que apresentam geração de caixa previsível fundamentada nos contratos de longo prazo indexados à inflação e também resiliência operacional.

As empresas do Setor Elétrico, pela sua natureza, estão expostas ao risco regulatório. Portanto, a análise de resultados foi realizada considerando janelas temporais para capturar os efeitos da publicação da Medida Provisória nº 579/2012 convertida na Lei nº 12.783/2013, que impactou severamente as empresas do Setor Elétrico e a percepção de risco dos investidores do mercado de capitais.

Para avaliar a magnitude dos impactos da presença dos fundos de *Private Equity* sobre o retorno, risco e Índice de Sharpe foram avaliadas duas carteiras de investimentos com e sem *Private Equity*.

Foi aplicado o teste estatístico robusto de Ledoit & Wolf (2008) para comparar os Índices de Sharpe e capturar as características dos ativos das duas carteiras de investimentos com e sem *Private Equity*. O teste considera as seguintes premissas: os retornos das ações não são normais, têm caudas gordas e são fracamente dependentes ao longo do tempo.

Os resultados do teste robusto de Ledoit & Wolf (2008) não rejeitaram a hipótese alternativa H_1 desta pesquisa, indicando que “é possível afirmar que as empresas do Setor Elétrico listadas na BM&FBOVESPA com presença de *Private Equity* apresentam um desempenho diferente daquelas que não foram financiadas por esta modalidade de investimento”.

Na busca de outras variáveis para fundamentar a geração de retornos maiores da carteira de investimentos do Setor Elétrico com a presença de *Private Equity*, procedeu-se a análise dos indicadores de rentabilidade e dos índices que compõem o Modelo DuPont. Os resultados evidenciaram que a carteira de investimentos com *Private Equity* obteve desempenho consistente e superior mesmo antes da Medida Provisória nº 579/2012, o que corroborou para menor volatilidade e melhor retorno acumulado das ações no período de 2010 a 2016.

Comprovou-se também que a carteira de empresas com *Private Equity* manteve-se saudável financeiramente com retornos acumulados crescentes e volatilidade estatisticamente inferior ao das empresas sem a presença de *Private Equity* após o advento da Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012. Além disso, os resultados demonstraram que a carteira de

empresas sem *Private Equity* apresentou um declínio de retorno acumulado significativo no período avaliado nesta pesquisa.

Em síntese, as evidências identificadas nesta pesquisa demonstraram que o retorno das ações de empresas do Setor Elétrico com a presença dos fundos de *Private Equity* é diferente e estatisticamente significativo comparado com empresas do setor não financiadas por esta modalidade de investimento.

Apesar dos resultados favoráveis apresentados, vale destacar que esta pesquisa complementa relevantes estudos que analisaram os benefícios da presença dos fundos de *Private Equity* nas empresas, detalhados no capítulo 2, item 2.1.8. Pesquisas sobre *Private Equity*.

A pesquisa contribui para dar destaque ao tema *Private Equity* no Brasil, ao realizar um estudo sobre o desempenho de carteiras com empresas do Setor Elétrico que receberam ou não os investimentos dos fundos de *Private Equity*, considerando-se o teste robusto de Ledoit & Wolf (2008) para comparar os Índices de Sharpe e os indicadores de rentabilidade e a análise do Modelo DuPont para a fundamentação dos resultados. A abordagem do Setor Elétrico é interessante, pois poderá fomentar o debate e novas pesquisas. Este setor possui relevância estratégica para o desenvolvimento do país além de demandar um fluxo contínuo de investimentos. Espera-se que o investimento de *Private Equity* assuma papel de destaque neste segmento como alternativa viável para complementar os financiamentos de longo prazo.

A Medida Provisória nº 579 de 11/09/2012 foi o único aspecto regulatório avaliado nesta pesquisa devido à amplitude das críticas feitas pelo mercado de capitais. Até então existia clareza sobre os aspectos regulatórios do Setor Elétrico e o risco regulatório não configurava um ponto de atenção para os investidores. O risco regulatório agrega elementos de vulnerabilidade e complexidade ao Setor Elétrico e aos seus agentes por ser um assunto abrangente e em evolução, com sucessivas modificações. Existe uma possibilidade a ser explorada em outros estudos: o viés regulatório amplo.

A pesquisa não contemplou a análise comparativa dos indicadores de desempenho das empresas no período anterior à adesão dos fundos de *Private Equity*, que poderia agregar novos pontos de argumentação sobre os benefícios desta modalidade de capital no desempenho das empresas. Esta análise poderá ser feita em trabalhos futuros ou ainda com o objetivo de dar continuidade a esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABDI - Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial; FGV – EAESP-Fundação Getúlio Vargas. **A Indústria de Private Equity e Venture Capital no Brasil** – 2º Censo Brasileiro. 1.ed. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2011a.

_____. **Introdução ao Private Equity e Venture Capital para Empreendedores**. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2011b.

ABRADEE - Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. **Visão Geral do Setor**. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>>. Acesso em: 24.Set.2016.

_____. **A distribuição de energia**. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-de-distribuicao/a-distribuicao-de-energia>>. Acesso em: 25. Set.2016.

ABRATE - Associação Brasileira das Empresas de Transmissão de Energia Elétrica. **Abrate: novas condições do BNDES não mudam apetite por leilão de transmissão**. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2016/10/03/internas_economia,810540/abrate-novas-condicoes-do-bndes-nao-mudam-apetite-por-leilao-de-trans.shtml>. Acesso em: 24.Nov.2016.

ABVCAP - Associação Brasileira de Private Equity & Venture Capital. **Sobre o setor: capital empreendedor**. São Paulo: ABVCAP, 2012. Disponível em: <<http://www.abvcap.com.br/Download/IndustriaPEVCSobreSetor/21.pdf>>. Acesso em: 28. Nov.2016.

ADVENT INTERNATIONAL. **Case study**. Disponível em: <https://www.adventinternational.com/investments/case-studies/case-study/?case_study_id=vantiv>. Acesso em: 12.Ago.2016.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de Energia Elétrica no Brasil**. 3.ed. Brasília: ANEEL, 2008

_____. **Boletim de informações gerenciais** – junho 2016. Brasília: ANEEL, 2016.

_____. **Dez agentes de maior capacidade instalada no país** – usinas em operação. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/AgenteGeracao/GraficoDezMaioresPotencia.asp>>. Acesso em 24.Set.2016.

ARAÚJO, Júlio Pereira de. **Análise da influência do private equity e venture capital (PE/VC) no retorno e no risco das ações das empresas que realizaram IPO como forma de desinvestimento**. Recife: UFPE, 2014. [Dissertação - Mestrado em Administração].

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

_____; LIMA, Fabiano Guasti. **Curso de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2008.

BAEYENS, Kathleen; MANIGART, Sophie. Dynamic Financing Strategies: The Role of Venture Capital. **The Journal of Private Equity**, v.7, n.1, p. 50-58, 2003.

BARCELOS, Luiz Cláudio; DA SILVEIRA BUENO, Rodrigo De Losso. Regulatory Risk in the Securities Markets: a CAPM Model Approach to Regulated Sectors in Brazil. **Essays on Regulatory Risk Issues**, p. 1, 2010.

BM&FBOVESPA S.A. Consulta às empresas do segmento de Energia Elétrica e estatísticas. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/>. Acesso em: 12 fev. 2016.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Consulta a condições de financiamento. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>>. Acesso em: 24.Nov.2016.

BONINI, Stefano; ALKAN, Senem. The macro and political determinants of venture capital investments around the world. **Available at SSRN 945312**, 2009.

BRAGANÇA, Gabriel G. Risco regulatório no Brasil: conceito e contribuição para o debate. **Boletim de Análise Político Institucional**, n. 7, jan./jun. 2015. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim_analise_politico/150714_boletim_analisepolitico_07_cap10.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2017.

BRASIL. CASA CIVIL. **Lei nº 2.308, 31/08/1954**. Brasília, DF: Casa Civil, 1954. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L2308>. Acesso em: 19. Set.2016.

_____. **Decreto nº 41.019, 26/02/1957**. Brasília, DF: Casa Civil, 1957. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d41019.htm>. Acesso em: 25. Set.2016.

_____. **Lei nº 5.655, 20/05/1971**. Brasília, DF: Casa Civil, 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5655.htm>. Acesso em: 19. Set.2016.

_____. **Decreto-Lei nº 1.383, 26/12/1974**. Brasília, DF: Casa Civil, 1974. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del1383.htm>. Acesso em: 19. Set.2016.

_____. **Lei nº 6.404, 15/12/1976**. Brasília, DF: Casa Civil, 1976. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6404compilada.htm>. Acesso em: 02. Ago.2016.

_____. **Lei nº 8.031, 12/04/1990**. Brasília, DF: Casa Civil, 1990. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/b110756561cd26fd03256ff500612662/cb1ff106c7ceda66032569fa00677eda?OpenDocument>>. Acesso em: 19. Set.2016.

_____. **Decreto-Lei nº 8.631, 04/03/1993**. Brasília, DF: Casa Civil, 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8631.htm>. Acesso em: 19. Set.2016.

_____. **Lei nº 8.987, 13/02/1995**. Brasília, DF: Casa Civil, 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8987cons.htm>. Acesso em: 19. Set.2016.

_____. **Medida Provisória nº 890, 13/02/1995**. Brasília, DF: Casa Civil, 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/1990-1995/890.htm>. Acesso em: 19. Set.2016.

_____. **Lei nº 9.074, 07/07/1995**. Brasília, DF: Casa Civil, 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9074cons.htm>. Acesso em: 19. Set.2016.

_____. **Decreto nº 2.003, 10/09/1996**. Brasília, DF: Casa Civil, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2003.htm>. Acesso em: 25. Set.2016.

_____. **Lei nº 9.648, 27/05/1998**. Brasília, DF: Casa Civil, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9648cons.htm>. Acesso em: 25. Set.2016.

_____. **Lei nº 10.847, 15/03/2004.** Brasília, DF: Casa Civil, 2004. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.847.htm>. Acesso em: 20. Set.2016.

_____. **Lei nº 10.848, 15/03/2004.** Brasília, DF: Casa Civil, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm>. Acesso em: 20. Set.2016.

_____. **Decreto nº 5.081, 14/05/2004.** Brasília, DF: Casa Civil, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5081.htm>. Acesso em: 20. Set.2016.

_____. **Decreto nº 5.163, 30/07/2004.** Brasília, DF: Casa Civil, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5163.HTM>. Acesso em: 20. Set.2016.

_____. **Decreto nº 5.177, 12/08/2004.** Brasília, DF: Casa Civil, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5177.htm>. Acesso em: 20. Set.2016.

_____. **Decreto nº 5.184, 16/08/2004.** Brasília, DF: Casa Civil, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5184.HTM>. Acesso em: 20. Set.2016.

_____. **Decreto nº 5.195, 26/08/2004.** Brasília, DF: Casa Civil, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5195.htm>. Acesso em: 20. Set.2016.

_____. **Medida Provisória nº 517, 30/12/2010.** Brasília, DF: Casa Civil, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Mpv/517.htm>. Acesso em: 01.Mai.2016.

_____. **Decreto nº 7.603, 09/11/2011.** Brasília, DF: Casa Civil, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7603.htm>. Acesso em: 01. Mai.2016.

_____. **Lei nº 12.431, 24/06/2011.** Brasília, DF: Casa Civil, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112431.htm>. Acesso em: 01. Mai.2016.

_____. **Medida Provisória nº 579, 12/09/2012.** Brasília, DF: Casa Civil, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/mpv/579.htm>. Acesso em: 24. Set.2016.

_____. **Lei nº 12.783, 11/01/2013.** Brasília, DF: Casa Civil, 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lai/112783.htm>. Acesso em: 24. Set.2016.

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; ALLEN, Franklin. **Princípios de finanças corporativas.** 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BRIGHAM, Eugene F; EHRHARDT, Michael C. **Financial Management: theory and practice.** 11.ed. Ohio: South-Western, Thomson Corporation, 2005.

CAPES - Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior. Disponível em: <<http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/>>. Acesso em: 24.Jan.2017.

CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. Consulta ao website. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/inicio?_afLoop=479162013025637>. Acesso em: 25.Set.2016.

CARTA CAPITAL. **Os gargalos de infraestrutura podem virar o motor de crescimento.** Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/dialogos-capitais/governo-quer-transformar-gargalos-de-infraestrutura-em-motor-de-crescimento-4703.html>>. Acesso em: 26.11.2016.

_____. **Planejamento é fundamental para novas fontes de energia.** 2016. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/dialogos-capitais/planejamento-estrategico-e-fundamental-para-novas-fontes-de-energia>>. Acesso em: 26.set.2016.

CARSALADE, Felipe; RENNO, Ricardo; ZEISBERGER, Claudia; PRAHL, Michael. **Brazilian Private Equity: A New Direction.** 2014.

CARVALHO, Antonio Gledson de; RIBEIRO, Leonardo de Lima; FURTADO, Cláudio Vilar. **A indústria de private equity e venture capital: 1º censo brasileiro.** 2006.

_____.; NETTO, Humberto Gallucci; SAMPAIO, Joelson Oliveira. Private Equity and Venture Capital in Brasil: An Analysis of its Evolution. **Revista Brasileira de Finanças.** Rio de Janeiro: v.12, n. 4, p. 499-515. 2014.

CASTRO, Nivalde José de; BRANDÃO, Roberto; DANTAS, Guilherme; ROSENTHAL, Rubens. O processo de reestruturação do Setor Elétrico brasileiro e os impactos da MP 579. Texto para discussão do Setor Elétrico nº 51. Rio de Janeiro, GESEL: 2013.

Código ABVCAP | ANBIMA de Melhores práticas para o Mercado de FIP e FIEE. Disponível em: <http://www.anbima.com.br/data/files/9F/61/C0/D2/2CC575106582A275862C16A8/C_digo_20ANBI_MA_20ABVCAP_1_.pdf>. Acesso em: 17.jan.2017

CUMMING, Douglas; WALZ, Uwe. Private equity returns and disclosure around the world. **Journal of International Business Studies**, v. 41, n. 4, p. 727-754, 2010.

CVM - Comissão de Valores Mobiliários. Consulta à Instrução Normativa CVM 209/94. Consulta à Instrução Normativa CVM 391/03 e suas alterações 435/06, 450/07, 453/07, 496/11, 498/11, 535/13, 540/13 e 545/14. Consulta à Instrução Normativa CVM 409/04. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/>>. Acesso em: 14.mar. 2016.

ELTON, Edwin J. et al. **Moderna Teoria de Carteiras e Análise de Investimentos.** Tradução Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 2004.

EMPEA - Emerging Markets Private Equity Association. **Global Limited Partners Survey: Investor's Views on Private Equity in Emerging Marketing.** Washington: EMPEA, 2015. Disponível em: <http://empea.org/_files/listing_pages/2015_lp_survey_web_reduced_file_size.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2016.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Consumo de energia elétrica no país caiu 1,7% no 1º semestre, diz EPE.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/08/consumo-de-energia-eletrica-no-pais-caiu-17-no-semester-diz-epe.html>>. Acesso em: 26.Set.2016.

EUROPEAN COMMISSION. **Report of the Alternative Investment Expert Group: Developing European Private Equity.** Bruxelas: European Commission Internal Market and Services DG, 2006. Disponível em: <http://ec.europa.eu/internal_market/investment/_docs/other_docs/reports/_equity_en.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2016.

EVCA - European Private Equity and Venture Capital Association. **Guide on Private Equity and Venture Capital for Entrepreneurs**. Bruxelas: EVCA, 2007.

FARACO, Alexandre Ditzel; COUTINHO, Diogo Rosenthal. Regulação de indústrias de rede: entre flexibilidade e estabilidade. **Revista de Economia Política**, v. 27, n. 2, p. 261-280, 2007.

FENN, George W., LIANG, Nellie, PROWSE, Stephen. **The economics of Private Equity market, Federal Reserve Bulletin**, 168, 1-69. Washington: 1995.

FERRARI, Guilherme Lopes & MINARDI, Andrea Maria Accioly Fonseca. O desempenho de ofertas públicas iniciais de empresas brasileiras financiadas por fundos de Private Equity. **Artigo-Inspere Working Paper**. São Paulo: Instituto de Ensino e Pesquisa, 2010.

FGV ENERGIA. Desafios regulatórios no Setor Elétrico. **Boletim de Conjuntura do Setor Energético** - junho 2016. Rio de Janeiro: FGV Energia, 2016.

FURTADO, Cláudio Vilar & LOPES, Alexsandro Broedel. Private Equity na carteira de investimentos das entidades de previdência privada. **Revista Contabilidade Financeira USP**. São Paulo: FEA-USP, v.7, n.2 [especial], p. 108-26. 2006.

GBB - Global Business Brokers. **O Processo**. Disponível em: <<http://www.globalbusinessbrokers.eu/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

GIANECHINI, Caciano & FROTA, Roberto Decourt. Impactos e influências de fundos de private equity e venture capital: evidências dos IPOs no Brasil. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**. Santa Maria: UFSM, v.6, n. 3, p. 481-96. 2013.

GIOIELLI, Sabrina Patrocinio Ozawa. **Os gestores de private equity e venture capital influenciam a governança corporativa das investidas?** Evidências das empresas estreantes na BOVESPA. São Paulo: FGV, 2008. [Dissertação - Mestrado em Administração].

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Artmed Editora, 2001.

GOEL, Sandeep. **Financial Services**. PHI Learning Pvt. Ltd. De lhi: 2011.

GOMES, João Paulo Pombeiro; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. O campo da energia elétrica no Brasil de 1880 a 2002. **Revista de Administração Pública** - Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 295-321, 2009.

GOMPERS, Paul; LERNER, Josh. **What Drives Venture Capital Fundraising?**. National bureau of economic research, 1999.

_____. Money chasing deals? The impact of fund inflows on private equity valuation. **Journal of Financial Economics**, v.55, n.2, p. 281-235, 2000.

GP Investments. **Equatorial**. Disponível em: <http://www.gpinvestments.com/gp2012/web/conteudo_en.asp?idioma=1&tipo=43328&conta=44&v=1> Acesso em: 10 ago.2016.

GROH, Alexander Peter; LIECHTENSTEIN, Henrich von; LIESER, Karsten. The European Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness index (ES). **Working Paper IESE Business School**. Navarra, 2008.

GUEDES, Clélia Fabiana Bueno. **Políticas públicas de estímulo à P&D: uma avaliação dos resultados do programa regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL**. 2010. Brasília: Universidade de Brasília, Brasília, 2010. [Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Administração].

GVCEPE - Centro de Estudos em *Private Equity* e *Venture Capital* da FGV - EAESP. **Panorama da Indústria Brasileira de *Private Equity* e *Venture Capital*** – Dezembro 2008. Disponível em: <http://gvcepe.com/site/wp-content/uploads/2008/12/panorama_2008_ptbr.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2016.

JOBSON, J. Dave; KORKIE, Bob M. Performance hypothesis testing with the Sharpe and Treynor measures. **The Journal of Finance**, v. 36, n. 4, p. 889-908, 1981.

KAISER, Kevin; WESTARP, Christian. Value Creation in the Private Equity and Venture Capital Industry. **Available at SSRN 1592325**, 2010.

KAPLAN, Steven N.; STRÖMBERG, Per. Leveraged buyouts and private equity. **The Journal of economic perspectives**, v. 23, n. 1, p. 121-146, 2009.

KPMG; ABVCAP – Associação Brasileira de Private Equity & Venture Capital. **Consolidação de dados da Indústria de Private Equity e Venture Capital no Brasil**. São Paulo: ABVCAP, 2016. Disponível em: <<http://www.abvcap.com.br/Download/Estudos/3484.pdf>>. Acesso em: 28. Nov. 2016.

LAVCA - Latin American Private Equity e Venture Capital Association. **Investidores em Private Equity e Venture Capital na América Latina continuam ativos, o México registra investimentos recordes**. Nova Iorque: LAVCA, 2016. Disponível em: <<http://lavca.org/2016/03/03/investidores-em-private-equity-e-venture-capital-na-america-latina-continuam-ativos-o-mexico-registra-investimentos-recordes/>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

LEDOIT, Oliver; WOLF, Michael. Robust performance hypothesis testing with the Sharpe ratio. **Journal of Empirical Finance**, v. 15, n. 5, p. 850-859, 2008.

LEITE, Antonio Dias. **A energia do Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

LEITE, César Ricardo; SOUZA, Cesar Alexandre de. **Os Fundos de private equity como uma alternativa de financiamento de capital de risco às empresas no Brasil, através da participação acionária e administrativa**. V Seminário em Administração FEA USP. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://sistema.semead.com.br/5semead/>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

MARIZ, Frédéric Augusto Rozeira de; SAVOIA, José Roberto Savoia. Private Equity in Brazil: A Comparative Perspective. **The Journal of Private Equity**. New York: v. 9, n.1, p. 74-87. 2005.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio selection. **The journal of finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952.

MEMMEL, Christoph. **Performance hypothesis testing with the Sharpe ratio**. 2003.

METRICK, Andrew; YASUDA, Ayako. **Venture capital and the Finance of Innovation**. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 2010.

MINARDI, Andrea Maria Accioly Fonseca; FERRARI, Guilherme Lopes & TAVARES, Pedro Carvalho Araújo. Performers of Brazilian IPOs Backed by Private Equity. **Journal of Business Research-Elsevier**. Amsterdam: v. 66, n.3, p. 448-55. 2013.

MME - Ministério de Minas e Energia. **Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro** - julho 2016. Brasília: MME, 2016.

_____. **MME promove diálogo sobre a política energética brasileira**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/manchete/-/asset_publisher/neRB8QmDsbU0/content/mme-promove-dialogo-sobre-a-politica-energetica-brasileira;jsessionid=6EA8650C267044DC6DD0A67E58B1A2BE.srv155>. Acesso em: 26.Set.2016.

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico. **Mapas do Sistema Interligado Nacional**. Disponível em: <http://www.ons.org.br/conheca_sistema/mapas_sin.aspx#>. Acesso em: 24.Set.2016.

PINTO Jr., Helder Queiroz. **Economia da energia**: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PIRES, José Cláudio Linhares. Desafios da reestruturação do Setor Elétrico brasileiro. **Texto para Discussão, nº 76**. Rio de Janeiro: BNDES, 2000.

PIRES, Adriano. **Contribuições ao Setor Elétrico brasileiro**. Disponível em: <<http://www.institutomillennium.org.br/artigos/contribuicoes-ao-setor-eletrico-brasileiro/>>. Acesso em: 26.Set.2016.

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

QUEIROZ, Renato. **O Setor Elétrico brasileiro e suas incertezas**. Disponível em: <<https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2015/10/o-setor-eletrico-brasileiro-e-suas-incertezas/27321>>. Acesso em: 24.Set.2016.

RABELO, Sérgio Soares Teixeira; ROGERS, Pablo; RIBEIRO, Kárem Cristina de Sousa; SECURATO, José Roberto. Análise comparativa de carteiras com práticas de governança corporativa inferiores e superiores. **Revista de Gestão da USP**, São Paulo, v.14, n. especial, p. 1-16, 2007.

RAMALHO, Caio. The Determinants of Private Equity and Venture Capital Fundraising in Brazil. **Available at SSRN 2763370**, 2016.

REQUIÃO, Rubens. **Curso de direito comercial**. 24 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

REUTERS. **BNDES aposta em mais debêntures incentivadas ao Setor Elétrico nos próximos anos**. São Paulo: Reuters, 2015. Disponível em: <<http://br.reuters.com/article/businessNews/idBRKCN0R01KP20150831>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

_____. **Private Equity Investment in Brazil falls 31 percent in 2015**. United States: Reuters, 2016. Disponível em: <<http://www.reuters.com/article/us-latam-privateequity-idUSKCN0W529S>>. Acesso em: 11 ago.2016.

_____. Consulta a indicadores. Disponível em: <<http://www.reuters.com/finance/markets/indices>>. Acesso em: 28 jan.2017.

ROGERS, Pablo; DE SOUSA RIBEIRO, Karém Cristina; DE SOUSA, Almir Ferreira. Comparações múltiplas das carteiras de bolsa no Brasil: avaliação da performance do índice de governança corporativa. **Revista de Gestão da USP**, v. 12, n. 4, p. 55-72, 2005.

ROMAIN, Astrid; VAN POTTELSBERGHE, Bruno. The Determinants of Venture Capital: Additional Evidence. **Deutsche Bundesbank, Discussion Paper Series 1: Studies of the Economic Research Centre**, n.19, 2004.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 1995.

SALES, Claudio José Dias. Construindo as fronteiras do Setor Elétrico brasileiro. **Revista Brasil Energia**. Rio de Janeiro: v. 32, n. 390, p. 32. 2013.

SANTOS, José Odálio. **Valuation: um guia prático**: metodologias e técnicas para análise de investimentos e determinação do valor financeiro de empresas. São Paulo: Saraiva, 2014.

SASSO, Rafael de Campos. **Qualidade de lucros e estrutura de propriedade**: a indústria de private equity no Brasil. São Paulo: USP, 2012. [Dissertação - Mestrado em Ciências].

SCHERTLER, Andrea. **Driving Forces of Venture Capital Investments in Europe**: A Dynamic Panel Data Analysis, European Integration, Financial Systems and Corporate Performance. United Nations University (EFC), Working Paper, 2003.

SECURATO, José Roberto. **Decisões financeiras em condições de risco**. 2ed. São Paulo: Saint Paul Editora, 2007.

SHALMAN, William A. The structure and governance of venture-capital organizations. **Journal of Financial Economics**. v. 27, n.2, p. 473-521. 1990.

SHARPE, Willian F.; ALEXANDER, Gordon J.; BAILEY, Jeffery V. **Investments**. 5 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

SHARPE, Willian F. The sharpe ratio. **The journal of portfolio management**, v.21, n.1, pp. 49-58, 1994.

_____. Mutual fund performance. **The Journal of business**, v. 39, n. 1, p. 119-138, 1966.

SILVA, Wesley Vieira da; *et al.* Formulação de Carteiras Hipotéticas de Ativos Financeiros Usando a Técnica Multivariada de Análise de Agrupamento. **Revista Universo Contábil**, v. 5, n.3, p. 43-59, jul./set. 2009.

STURION, I. K. **WACC regulatório no setor de distribuição de energia elétrica: metodologia alternativa recorrendo ao mercado brasileiro**. 2015. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

TAFFAREL, Marinês; DA SILVA, Wesley Veira; CLEMENTE, Ademir. Risco regulatório e reação do Mercado: análise do setor de energia elétrica brasileiro. **Revista Universo Contábil**, v. 9, n. 1, p. 121, 2013.

TALMOR, Eli; VASVARI, Florin. **International Private Equity**. Chichester, West Sussex, Inglaterra: Wiley, 2011.

TEIXEIRA, Egberto Lacerda; GUERREIRO, José Alexandre Tavares. **Das Sociedades Anônimas no direito brasileiro**. São Paulo: José Bushatsky, 1979.

TESTA, Carlos Henrique Rodrigues. **O papel certificador dos fundos de private equity e venture capital na qualidade das empresas estreadas na BM&FBOVESPA**. São Paulo: USP, 2013. [Dissertação - Mestrado em Ciências].

TOLMASQUIM, Maurício Tiommo. **Novo modelo do Setor Elétrico brasileiro**. Rio de Janeiro: Synergia; Brasília: EPE, 2011.

VARGA, Gyorgy. Índice de Sharpe e outros indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea (RAC)**, v. 5, n. 3, p. 251-243, set.- dez. 2001.

VICENTE, José Antônio Caseiro. **Risco Regulatório no processo de gestão de riscos corporativos:** um estudo no setor de energia elétrica após a implantação da medida provisória nº 579, de 11 de setembro de 2012. São Paulo: PUC, 2014. [Dissertação - Mestrado em Ciências Contábeis e Atuariais].

WERNKE, Rodney. **Gestão Financeira:** Ênfase em Aplicações e Casos Nacionais. Rio de Janeiro: Saraiva, 2008.

ZANINI, Francisco A. M.; FIGUEIREDO, Antônio Carlos. As teorias de carteira de Markowitz e de Sharpe: uma aplicação no mercado de ações entre julho/1995 e jun/2000. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, n. 2, v. 6, 2005.

APÊNDICE

```

function [se,pval,sepw,pvalpw]=sharpeHAC(ret,type)
%This function performs HAC inference on the difference between 2 sharpe
%ratios.
%Inputs:
    %ret= T*2 matrix of returns (type double).
    %type= (optional) specifies the kernel to be used to calculate Psi hat
    %2 options are available 'G' for the Parzen-Gallant kernel (default) and 'QS'
    %for the Quadratic Spectral kernel(type string).
%Outputs:
    %se= HAC standard error
    %pval= HAC p-value
    %sepw= HAC standard error pre-whitened
    %pvalpw= HAC p-value pre-whitened
if not(ismember('type',who)), type='G'; end;
ret1 = ret(:,1);
ret2 = ret(:,2);
mu1hat = mean(ret1);
mu2hat = mean(ret2);
sig1hat = var(ret1)^0.5;
sig2hat = var(ret2)^0.5;
SR1hat = mu1hat/sig1hat;
SR2hat = mu2hat/sig2hat;
diff = SR1hat - SR2hat;
se = computeSE(ret,type);
sepw = computeSEpw(ret,type);
%calculating normal cdf recursively
fun= @(x) (1/sqrt(pi*2))*exp(-0.5*x.^2);
pval = 2 *integral(fun,-1000,-abs(diff)/se);
pvalpw = 2 * integral(fun,-1000,-abs(diff)/sepw);
SEs=['HAC Standard error'];
fprintf('%s \n',SEs)
disp(se)
pvals=['HAC p-value'];
fprintf('%s \n',pvals)
disp(pval)
SEspw=['HAC Standard error pre-whitened'];
fprintf('%s \n',SEspw)
disp(sepw)
pvalspw=['HAC p-value pre-whitened'];
fprintf('%s \n',pvalspw)
disp(pvalpw)

end

```