



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA - MPE**

**LUIZ GUSTAVO SILVEIRA MAIA**

**UMA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**  
**FRENTE À CRISE**

**FORTALEZA**

**2016**

**LUIZ GUSTAVO SILVEIRA MAIA**

**UMA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO  
FRENTE À CRISE**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Finanças e Seguros.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos

**FORTALEZA**

**2016**

**LUIZ GUSTAVO SILVEIRA MAIA**

**UMA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO  
FRENTE À CRISE**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Finanças e Seguros.

Aprovada em: **22 de fevereiro de 2013.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto  
Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Prof. Dr. Marcelo Miranda de Melo  
Universidade Federal do Ceará – UFC

## RESUMO

Este trabalho visa mensurar e analisar os possíveis impactos oriundos da crise financeira de 2007 no setor elétrico brasileiro, cujo crescimento supera o de vários outros setores da economia e do próprio Produto Interno Bruto brasileiro. Com este intuito, fez-se uso de estatísticas descritivas associadas às diversas formas de risco e de performance das distribuições de retorno líquido nominal diário das empresas que compõem este setor, com periodicidade semestral, de 2005 a 2010. Na tentativa de perceber um modelo que fundamentasse a oscilação do setor, foram propostos arcabouços microfundamentados dado pelo Capital Asset Pricing Model (CAPM). Foi percebido que algumas ações refletiam muito o fundamento, mas não podemos dizer ainda que o mesmo tem total aderência ao setor, pois não foi conseguido um volume significativo de ações.

**Palavras-Chave:** Crise financeira. Capital Asset Pricing Model. Setor de elétrico brasileiro. Estatísticas de risco e performance associadas à distribuição de retornos diários de ações.

## ABSTRACT

This work aims to measure and analyze potential impacts from the financial crisis of 2007 in the Brazilian electric sector, whose growth exceeds that of many other sectors of the economy and their own Brazilian Gross Domestic Product. For this purpose, use has been made of descriptive statistics associated with various forms of risk and performance of distribution nominal daily net return of companies comprising this industry, every six months, from 2005 to 2010. In an attempt to realize a model to substantiate the oscillation sector were proposed frameworks microfundamentados given by the Capital Asset Pricing Model (CAPM). It was noticed that some actions reflected the very foundation, but we cannot say yet that it has full adherence to the sector, as there was achieved a significant amount of shares.

**Keywords:** Financial Crisis. Capital Asset Pricing Model. Brazilian electric sector. Statistics and performance risk associated with the distribution of daily returns of stocks.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Variação do PIB e variação do consumo de energia (1998 – 2007).....	9
Figura 2 - Renda Domiciliar per capita X Consumo Residencial de Energia Elétrica per capita.....	10

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação das ações do setor elétrico brasileiro observadas.....	18
Tabela 2 - Relação das ações do setor elétrico brasileiro observadas no período Pré-Crise, Crise e Pós-Crise.....	20
Tabela 3 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2005.1.....	23
Tabela 4 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2005.2.....	26
Tabela 5 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2006.1.....	29
Tabela 6 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2006.2.....	32
Tabela 7 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.1.....	35
Tabela 8 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.2.....	39
Tabela 9 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.1.....	43
Tabela 10 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.2.....	46
Tabela 11 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.1.....	50
Tabela 12 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.2.....	53
Tabela 13 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.1.....	57
Tabela 14 - Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.2.....	61
Tabela 15 - CAPM 1.....	66
Tabela 16 - CAPM 2.....	69

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO SOBRE LITERATURA</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Crise</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Setor elétrico brasileiro</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>Este estudo</b> .....	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>Análise estatística</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1.1</b>	<i>Distribuição de retornos</i> .....	<b>14</b>
<b>3.1.2</b>	<i>Métricas de performance</i> .....	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>EXERCÍCIO EMPÍRICO</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1</b>	<b>Base de dados</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2</b>	<b>Resultados: estatística e performance</b> .....	<b>20</b>
<b>4.3</b>	<b>CAPM</b> .....	<b>65</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>72</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>73</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento da demanda por energia pode ser tratado como um ótimo indicador do desenvolvimento econômico e do nível de qualidade de vida de qualquer sociedade. Esta evidência pode ser traduzida no aumento da produtividade industrial, maior movimento no setor de comércio e serviço, aumento do acesso da população a tecnologia, conforto e bem estar. Com o crescimento das cidades, a necessidade de se gerar energia para sustentar o progresso impulsionou o surgimento do setor elétrico. O marco desta história no Brasil se deu em 1879, no Rio Janeiro, com a inauguração da iluminação elétrica da estação central da ferrovia Dom Pedro II (Central do Brasil). O país foi merecedor de destaque em 1883, sendo o primeiro da América do Sul a prestar o serviço de iluminação pública através de sua primeira central geradora de energia, movida a lenha.

O primeiro movimento regulatório do emprego de energia elétrica ocorreu através do Governo Estadual do Rio de Janeiro, junto à fundação da Tramway, Light and Power Company em 1904, empresa controlada por investidores canadenses e americanos. Nos anos 30 a União assume o papel de legislar e outorgar concessões de serviços públicos antes controlados pelos governos regionais. Ampliando a participação do governo federal no segmento, nos anos 40 este passa a participar da geração, criando a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF). Com o avançar do tempo, o governo passa a legislar, promover e controlar o setor, ampliando investimento e financiando a expansão em todas as regiões através das companhias estatais.

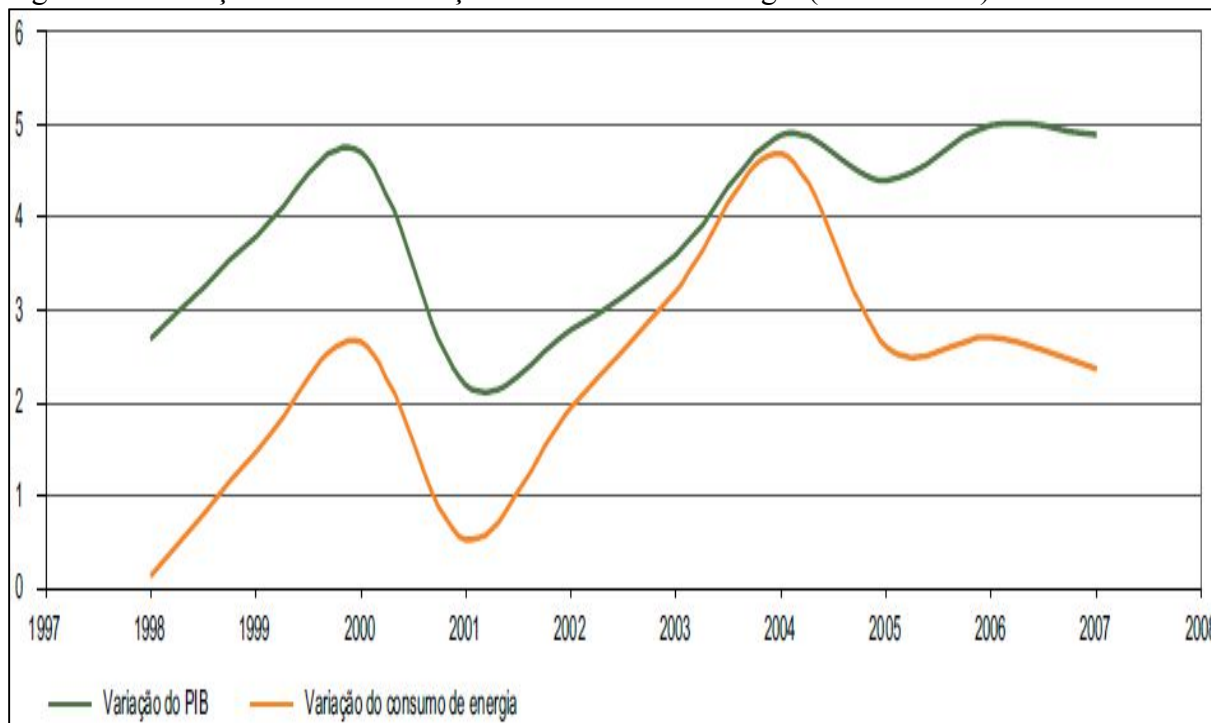
Durante os anos 90, dá-se a reforma, através da desestatização, a desvinculação dos processos da cadeia produtiva, dividindo o segmento em áreas de negócios como geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Frente a este cenário, em 1996 o Governo institui a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), cuja função é regular as atividades do setor. Com o intuito de organizar o setor são criados o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos em 1997 e do Mercado Atacadista de Energia (MAE) e o Operador Nacional do Sistema (ONS), em 1998.

O modelo essencialmente hidrelétrico de geração de energia levou o Brasil a um momento extremamente preocupante, dada condição climática de escassez de chuvas, em 2001 foi inevitável a implementação de um modelo de racionamento, atrasando assim o crescimento do setor. O momento emergencial serviu para alertar da necessidade da diversificação da matriz energética do país. Novas tecnologias e sua implantação foram incentivadas para promover a geração de energia. Os momentos de crise promoveram a

criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), em substituição a Mercado Atacadista de Energia (MAE).

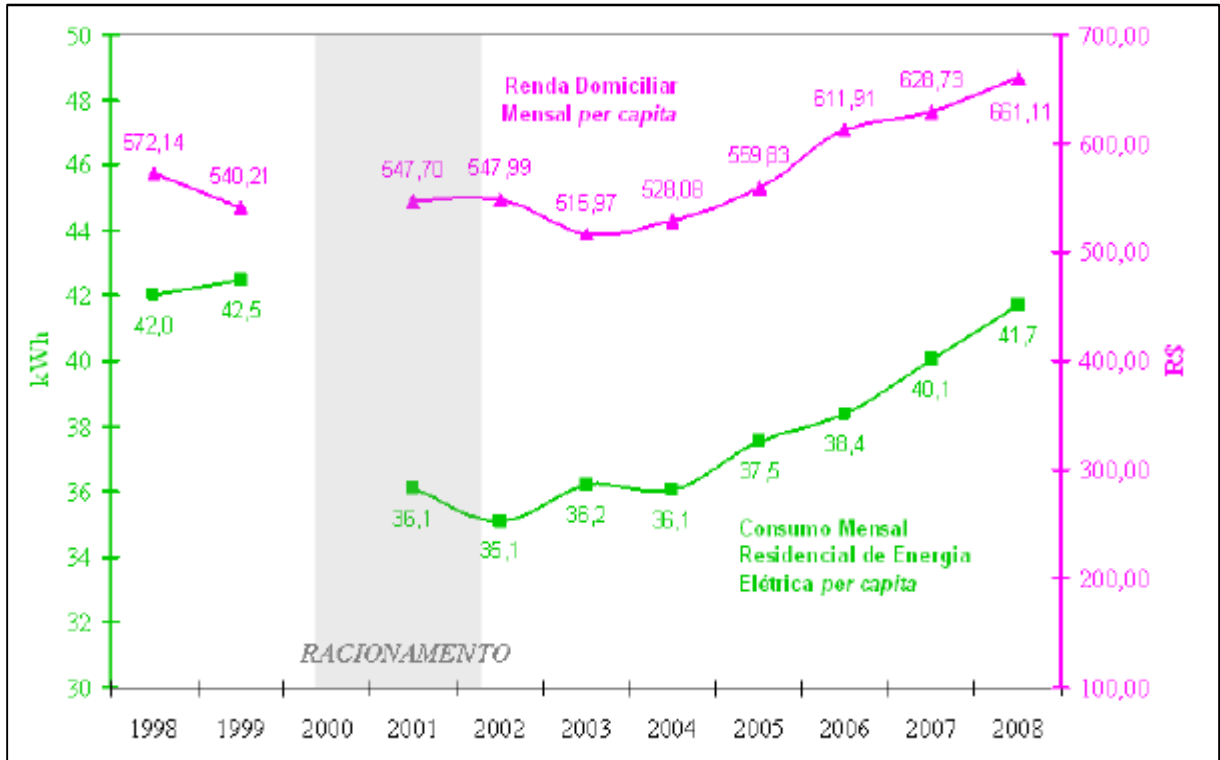
Durante o quinquênio de 2003 a 2007 a economia mundial pode vivenciar um período de crescimento do PIB, concomitante a este fenômeno o aumento global do consumo de energia acumulado no período foi de 13%. Neste cenário o Brasil tem merecido destaque no âmbito mundial, pois figura entre os dez países de maior capacidade instalada de geração de energia. O panorama atual aponta um crescimento substancial da demanda por energia, segundo estimativa da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), até 2016 o aumento do consumo do país será de aproximadamente 4,6% ao ano. Durante os últimos dez anos os crescimentos percentuais do setor elétrico superam a variação do PIB Brasileiro, com exceção dos anos de 2008 e 2009, devido a reflexos da crise financeira, que retraiu a economia, proporcionando uma queda acentuada do consumo de energia. Fica fácil perceber a relação entre o PIB e o setor energético, ao analisar o gráfico da renda per capita frente o consumo domiciliar de energia elétrica per capita.

Figura 1 – Variação do PIB e variação do consumo de energia (1998 – 2007)



Fonte: Ipea, BP, 2008.

Figura 2 – Renda Domiciliar per capita X Consumo Residencial de Energia Elétrica per capita



Fonte: Ipea, BP, 2008.

Aliado a toda essa conjuntura, a significância do setor também se dá pelo motivo do mesmo ser *hedge* financeiro em momentos de crise. É comum o direcionamento de investimentos para este setor, uma vez que o mesmo é de fundamental importância para o crescimento da nação, na verdade é natural pensar que o aquecimento da economia se inicia com o investimento em infraestrutura.

A economia brasileira passa por um momento favorável, muito tem se falado em crescimento econômico, mas sabe-se que este desenvolvimento deve estar alicerçado em infraestrutura, uma das áreas que tem recebido destaque neste cenário é o setor de energia elétrica. A evolução do país está diretamente relacionada ao seu potencial energético, toda a cadeia deste setor tem merecido atenção, a geração tem evoluído, cada vez mais, diversos meios produção de energia elétrica tem surgido por conta do avanço da tecnologia e tornando-se cada vez mais acessível, embora alguns ainda caros, a rede de transmissão também tem sido um ponto de destaque, toda essa energia gerada deve ser transportada, daí a importância de uma rede ampla e moderna, não menos importante a distribuição, a ponta fim deste setor tem merecido atenção e investimento, esta a responsável pela entrega ao consumidor final.

É bem verdade que a crise financeira de 2007, afetou todos os setores dentro de um contexto nacional, natural também que tenha havido retração da economia durante este momento, para tanto este artigo tem a pretensão de avaliar o impacto deste momento nas

empresas do setor elétrico através do retorno financeiro de suas ações, para tanto foi necessário entender o comportamento das mesmas antes, durante e depois deste período. Este estudo foca uma faixa temporal entre 2005 e 2010, analisando todos os retornos das cotações das empresas do setor de energia elétrica que possuíram negociação na BOVESPA durante o período.

Após essa introdução, o capítulo 2 aborda uma revisão da literatura sobre o momento de crise e o setor de energia elétrica. O capítulo 3 trata da explanação sobre a metodologia aplicada ao estudo, já o capítulo 4 é reservado ao exercício empírico, onde os resultados das análises serão exibidos. Por fim, são apresentadas as conclusões do estudo.

## **2 REVISÃO SOBRE LITERATURA**

### **2.1 Crise**

Muitos são os estudos recentes sobre os efeitos da crise de 2007 sobre a economia brasileira, em vários foi constatado certa retração da economia brasileira, mas comparada a economias mais desenvolvidas, seu saldo foi positivo. Yoshino e Sousa (2011) concluíram que o Brasil não acompanhou a tendência negativa da crise, quando comparados a economias como EUA e Europa.

Matos e Soares (2010), ao analisarem o setor de transporte brasileiro no momento da crise constataam que

os efeitos da crise de 2007 sobre o setor foram evidentemente percebidos ao final de 2007, quando as ações tiveram seus preços estagnados por 3 meses; no decorrer de 2008, quando todos os setores foram atingidos; e no início de 2009, quando antes de outros países nossa economia começou a reagir.

Simonassi e Braid (2011) ao analisarem os efeitos da crise em 8 setores da economia brasileira, concluíram que a maioria dos setores da economia brasileira acompanhou os movimentos de retorno e risco do IBOV na pré-crise, crise e pós-crise, mas obtiveram retornos melhores do que o principal índice brasileiro o IBOV.

### **2.2 Setor elétrico brasileiro**

Mesmo com toda a significância do setor de energia elétrica brasileira, não foram encontrados muitos estudos relacionados aos efeitos da crise de 2007 sobre este setor. A maioria dos trabalhos na área de estudo, avaliam a regulação do setor, a capacidade instalada do mesmo e a metodologia de tarifação, dado todo este cenário dar-se então a importância deste estudo e da necessidade de outras abordagens sobre essa área.

Brandão e Castro (2008), ao analisarem o impacto da crise econômico-financeira sobre o setor de elétrico brasileiro, concluem que “dada a correlação direta e dependente da demanda (e oferta) de energia elétrica em relação ao PIB, haverá desaceleração do crescimento do consumo de energia elétrica”.

Matos e Nave (2010) fazem referência ao setor elétrico brasileiro mencionando que “Em cenários de crise financeira, como a de 2008, o setor de energia elétrica funcionou

como hedge, apresentando as menores perdas, menores níveis de risco e, conseqüentemente, os melhores indicadores de performance”.

### **2.3 Este estudo**

Muitos são os estudos sobre o setor de energia elétrica brasileiro, mas no que tange o viés financeiro deste setor, não foram relacionados nenhum, reforça-se a importância deste estudo que busca responder: i) quais foram os efeitos da crise de 2007 sobre os níveis de ganho, risco e performance individual de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro?; ii) Como o este setor foi afetado em termos agregados pela crise?; iii) o comportamento evidenciado para as empresas através das séries temporais de retorno de suas ações reflete fundamento?

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Análise estatística

No ensaio inicial visando uma robustez e coerência dos resultados, a análise foi feita ação por ação, semestre a semestre, através de indicadores estatístico de ganho, risco e performance, tendo como referencia os retornos da poupança, Ibovespa e IEE.

No segundo método, três períodos foram propostos (pré-crise, crise, pós-crise) e estimados por meio do CAPM, adotando-se o erro padrão consistente para heterocedasticidade e auto correlação serial proposto por Newey e West (1987).

##### 3.1.1 Distribuição de retornos

Para iniciar o estudo foram calculados os retornos diários nominais das ações a partir do preço do ativo em  $t$  menos o preço do mesmo em  $t - 1$ , dividido pelo preço do ativo em  $t - 1$ .

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

onde:  $r_i$  é o retorno do ativo,  $P$  é o preço do ativo e  $t$  o período da cotação.

Para avaliar o ganho desses ativos, foi utilizada a média aritmética como avaliação estatística. Esta pode ser definida como a soma de todas as observações dividida pela quantidade das mesmas.

$$\bar{r} = \sum_{i=1}^n r_i / n \quad (2)$$

Para avaliar o risco dos ativos, foram adotadas análises estatística como: desvio padrão, semi-variância e *drawdown*.

O desvio padrão é uma medida muito comum para avaliação da dispersão, ela avalia quanto há de variação em relação à média. Um baixo desvio padrão aponta que as observações estão próximas à média, o contrário indica que as observações estão distantes da média. O desvio padrão pode ser definido como a raiz quadrada da variância.

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

Avaliar o risco apenas da ótica do desvio padrão, seria no mínimo irresponsável, pois esta métrica leva em consideração todas as observações, para uma observação mais específica de risco é de extrema importância avaliar isoladamente os retornos abaixo da média. Para esta situação a semi-variância é a métrica mais indicada, pois diferente do desvio padrão, esta apenas considera as observações que ficaram abaixo do valor da média.

$$SV = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \text{Min}[0; (r_i - \bar{r})^2]}{n}} \quad (4)$$

### 3.1.2 Métricas de performance

A performance dos ativos foram avaliadas a partir de técnicas consagradas e muito utilizadas pelo mercado como: sharpe, sortino, treynor e calmar.

A avaliação através do Índice de Sharpe (ISH) é muito relevante, pois através deste indicador é possível mensurar o quanto de retorno excedente de um ativo em relação a outro livre de risco é compensado por sua volatilidade, ou seja, ele expõe se o ativo oferece rentabilidade compatível com o risco que oferece ao investidor. Criada por William Sharpe (Nobel em economia em 1990) em 1966, este índice é calculado pelo retorno do ativo em um dado momento, menos um ativo livre de risco, dividido por seu desvio padrão:

$$ISH(r_t^i) = \frac{E(r_t^i) - r^f}{\sigma(r_t^i)} \quad (5)$$

onde:  $E(r_t^i)$ , corresponde ao retorno do ativo,  $\sigma(r_t^i)$  consiste no desvio padrão deste ativo e  $r^f$  o retorno de um ativo livre de risco. Apesar de bastante utilizada esta métrica carrega a crítica por utilizar o desvio padrão como indicador de risco do ativo.

O índice de Treynor diferente do Sharpe não analisa o retorno a partir da volatilidade do mesmo, este considera o risco sistemático. Segundo Morey e Morey (2000) o Índice de Treynor consiste no prêmio de risco ganho por unidade de risco sistemático incorrido, sendo o risco sistemático medido pelo Beta do portfólio. A métrica elaborada por Treynor é definida pela expressão:

$$ITR(r_t^i) = \frac{E(r_t^i) - r^f}{\beta^i} \quad (6)$$



Onde este risco é caracterizado pelo  $\beta$  de mercado definido pela expressão:

$$\beta^i = \frac{\text{Cov}(r_t^i, r_t^m)}{\sigma(r_t^m)} \quad (7)$$

Já década de 80 surge o Índice de Sortino, com aplicação em Sortino e Lee (1994), diferente do Sharpe este despreza o desvio padrão, abordando o conceito de *dowside-risk*, analisa o retorno através da semivariância. Este índice sugere a avaliação por meio de uma meta de investimento, que pode ser definido como um *benchmark* minimamente atrativo (TMA) por unidade de risco assimétrica, a qual penaliza apenas desvios abaixo da média ou do referencial definido, diferentemente do desvio-padrão que penaliza desvios oriundos de boas e más surpresas. Esta métrica pode ser definida pela seguinte relação:

$$ISO(r_t^i) = \frac{Er_t^i - TMA_t}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=0}^n [\text{Min}(r_{i,t} - TMA_t; 0)]^2}} \quad (8)$$

Para este artigo foi proposto à avaliação através de Sortino, assumindo as seguintes formas: Sortino 1, ativo menos poupança, dividido pela semivariância do ativo em questão, Sortino 2, ativo menos Ibovespa, dividido pelo *dowside risk* do Ibovespa e Sortino 3 ativo menos IEE, dividido pelo *dowside risk* do IEE.

Proposto por Young (1991) o índice de Calmar (ICA) é bem menos utilizado. Nesta avaliação de performance, a métrica de risco utilizada é captada através do *drawdown*, a queda acumulada na série de retorno do ativo financeiro em questão. Essa métrica evolui lentamente com o tempo, mas reage mais rapidamente aos movimentos dos ativos citados que métricas mais tradicionais. O Índice de Calmar do ativo é definido por:

$$ICA(r_t^i) = \frac{E(r_t^i) - r^f}{\text{drawdown}(r_t^i)} \quad (9)$$

Em meados de 1964 a 1966, através de Sharpe, Lintner e Mossin iniciou-se o desenvolvimento de um Modelo de Apreciação de Ativos de Capital, CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). O modelo implica que o retorno real esperado de um determinado ativo financeiro, pode ser descrito através de uma função linear de apenas uma variável explicativa: o retorno real excedente de mercado, em relação a um ativo tido como livre de risco, através da seguinte relação:

$$E(r_t^i) - r_t^f = \beta^i [E(r_t^m - r_t^f)] \quad (10)$$

onde:

$r_t^i$  é retorno real do ativo  $i$ ;

$r_t^f$  o retorno real de uma *proxy* do ativo livre de risco;

$\beta^i$  o risco sistemático do ativo; e

$r_t^m$  o retorno real de uma *proxy* de mercado, todos contemporâneos em  $t$ , além do operador dado por  $E(.)$  e do coeficiente de sensibilidade do ativo  $i$  em relação a carteira de mercado, representado por  $\beta$ .

## 4 EXERCÍCIO EMPÍRICO

### 4.1 Base de dados

A base de dados utilizada para o estudo em questão foi extraída da Economática, empresa de consultoria especialista em fornecimento de dados sobre companhias de capital. De acordo com o objetivo do estudo foram analisadas apenas as ações do setor de energia elétrica transacionadas na BOVESPA no período compreendido entre 01 de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2010.

A análise foi feita a partir de duas óticas, para isto foi necessário trabalhar a os dados de duas formas.

Na primeira, para melhor avaliar as empresas o período proposto foi dividido em semestres, pois dessa forma seria mais fácil perceber o perfil de cada empresa frente o setor. Para este estudo a amostra selecionada obedeceu a determinados critérios:

1. Que a ação estudada pertença ao setor de energia elétrica.
2. Que a ação tenha sido transacionada dentro do semestre proposto.
3. Que a ação não tenha passado mais de 10 dias seguidos sem ser transacionada dentro do semestre.

Tabela 1 – Relação das ações do setor elétrico brasileiro observadas

Empresa	Código da ação	Empresa	Código da ação	Empresa	Código da ação
AES Elpa ON	AELP3	Coelba ON	CEEB3	Energisa PN	ENGI4
AES Tiete ON	GETI3	Coelce ON	COCE3	Energisa UNT N2	ENGI11
AES Tiete PN	GETI4	Coelce PNA	COCE5	Equatorial ON	EQTL11 + EQTL3
Afluente ON	AFLU3	Copel ON	CPLE3	Equatorial ON	EQTL3
Ampla Energ ON	CBEE3	Copel PNB	CPLE6	Equatorial UNT N2	EQTL11
Ceb ON	CEBR3	Copel PNB	ELP	F Cataguases ON	FLCL3
Ceb PNA	CEBR5	CPFL Energia ON	CPFE3	F Cataguases PNA	FLCL5
Ceb PNB	CEBR6	CPFL Energia ON	CPL	Ger Paranap ON	GEPA3
Celesc ON	CLSC3	CPFL Geração ON	CPFG3	Ienergia ON	IENG3

Continua

Tabela 1 – Relação das ações do setor elétrico brasileiro observadas

<b>Empresa</b>	<b>Código da ação</b>	<b>Empresa</b>	<b>Código da ação</b>	<b>Empresa</b>	<b>Código da ação</b>
Celesc PNB	CLSC6	CPFL Geração PN	CPFG4	Ienergia PNA	IENG5
Celpe PNA	CEPE5	Elektro PN	EKTR4	Light S/A ON	LIGT3
Cemar ON	ENMA3B	Elektrobras ON	EBR	MPX Energia ON	MPXE3
Cemat ON	CMGR3	Elektrobras ON	ELET3	Paul F Luz ON	PALF3
Cemat PN	CMGR4	Elektrobras PNB	EBR.B	Paul F Luz PNC	PALF7
Cemig ON	CIG.C	Elektrobras PNB	ELET6	Rede Energia ON	REDE3
Cemig ON	CMIG3	Elektropar ON	LIPR3	Rede Energia PN	REDE4
Cemig PN	CIG	Elektropaulo	ELPL5	Terna Part UNT N2	TRNA11
Cemig PN	CMIG4	Elektropaulo PN	ELPL4	Tractebel ON	TBLE3
Cesp ON	CESP3	Emae PN	EMAE4	Tractebel PNB	TBLE6
Cesp PNA	CESP5	Energias BR ON	ENBR3	Tran Paulist ON	TRPL3
Cesp PNB	CESP6	Energisa ON	ENGI3	Tran Paulist PN	TRPL4

Fonte: Elaboração do autor

Já na segunda proposta, o período selecionado, foi dividido em três momentos denominados, PRÉ-CRISE, compreendido entre 01 de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2007, CRISE, entre 01 de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2008 e PÓS-CRISE, 01 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2010. Bem como, na primeira a amostra obedeceu a determinados critérios de seleção:

1. Que a ação estudada pertença ao setor de energia elétrica.
2. Que a ação tenha sido transacionada durante todo o período observado.
3. Que a ação não tenha passado mais de 10 dias seguidos sem ser transacionada durante todo o período.

Tabela 2 – Relação das ações do setor elétrico brasileiro observadas no período Pré-Crise, Crise e Pós-Crise

Empresa	Código da ação	Empresa	Código da ação	Empresa	Código da ação
AES Elpa ON	AELP3	CPFL Energia ON	CPFE3	Emae PN	EMAE4
Ampla Energ ON	CBEE3	CPFL Energia ON	CPL	AES Tiete ON	GETI3
Cesp ON	CESP3	Copel ON	CPLE3	AES Tiete PN	GETI4
Cemig PN	CIG	Copel PNB	CPLE6	Ienergia PNA	IENG5
Celesc PNB	CLSC6	Eletrobras ON	ELET3	Light S/A ON	LIGT3
Cemig ON	CMIG3	Eletrobras PNB	ELET6	Tractebel ON	TBLE3
Cemig PN	CMIG4	Copel PNB	ELP	Tran Paulist PN	TRPL4
Coelce PNA	COCE5	Eletropaulo	ELPL5		

Fonte: Elaboração do autor

No estudo foram utilizadas métricas de avaliação de risco, ganho e performance, bem como o CAPM.

#### 4.2 Resultados: estatística e performance

Durante todo o período observado, ao analisar isoladamente semestre a semestre, o IEE teve, na maioria das vezes, média dos seus retornos diários superiores ao do IBOV. Durante o primeiro semestre (2005.1) o IEE foi superior em 0,13% o IBOV, suas avaliações de performance também foram melhores frente ao índice em questão e das 34 ações observadas neste período, 20 tiveram sua média de retorno superior ao do próprio IEE. Neste período as ações da Tractebel (TBLE6 – 822,73% e TBLE3 – 837,95%), mereceram destaque, demonstrando uma média de retorno muito significante e um risco bastante elevado frente ao índice do setor.

Já semestre seguinte o IBOV superou o IEE em 0,03% a média dos retornos, e durante este semestre das 34 ações estudadas, 18 tiveram retorno superior ao próprio IBOV, o risco das ações apontadas também foram superior ao do índice. A ação PALF7 com 73,51% de média de retorno acumulado no período foi a que mais se destacou dentro do semestre em questão, com um nível de risco e uma boa performance frente as demais.

No terceiro semestre o IEE, volta a demonstrar um desempenho melhor que o IBOV, e das ações avaliadas 18 tiveram a média de retorno superior ao índice do setor. Com uma média de retorno de 1,14% e um retorno acumulado de 217,65% a ação IENG5.

Durante o semestre 2006.2 o IEE continuou com o desempenho melhor, quando comparado ao IBOV e das 39 ações observadas neste intervalo de tempo, 15 tiveram o desempenho melhor ou igual a ele, com destaque para a ação CLSC6, que teve até o dado momento, possuía o maior retorno acumulado, totalizando 1.973,33%, com um risco de nível elevado.

Em 2007.1 o IEE continua demonstrar um desempenho superior ao IBOV, e das 39 ações estudadas no semestre em questão, 23 tiveram uma média de retorno superior ou igual ao IEE, com destaque para ações como CMIG3, CMIG4 e COCE5, que tiveram média de retornos diários expressivos, respectivamente 406,05%, 404,99% e 1.632,28%, sendo a Coelce PNA (COCE5) a de maior retorno acumulado (205.822,75%) do semestre em observação, momento este onde sua cotação sai de patamares de R\$ 0,01 para R\$ 25,90.

No semestre seguinte, o IBOV volta a ter um desempenho superior ao IEE, e das 46 ações observadas neste período 20 delas tiveram um desempenho superior ao próprio IBOV. Destas ações 14 tiveram um retorno expressivo, foram elas AFLU3, CEPE5, CESP3, CESP5, CESP6, CPLE3, CPLE6, ELET3, ELET6, LIPR3, EMAE4, LIGT3, TRPL3 e TRPL4. Pode-se notar nos dois semestres de 2007 uma valorização acentuada da cotação das ações de determinadas empresas.

O IEE torna a ter um melhor desempenho em 2008.1 e neste período de 40 ações observadas 22 tem retorno superior ao IEE, com destaque para 7 ações, ELPL5, AELP3, GETI3, GETI4, ENMA3B, EKTR4, ELPL4. Tendo a ENMA3B, como a maior média dos retornos diários, 83.279,39% de todos os períodos abordados no neste estudo, tendo neste período sua ação cotada a R\$ 0,0001 valorizando para R\$ 13,10.

Em 2008.2 tanto o IBOV quanto o IEE, possuem médias dos retornos negativos, mas a queda do IEE é menos significante. Neste período das 41 ações observadas 15 tem retorno superior ao IEE, mas apenas 8 tem média positiva, são elas, CEPE5 com 0,01%, CEEB3 com 0,10%, COCE5 com 0,15%, ELET3 com 0,02%, ELET6 com 0,05%, LIGT3 com 0,09%, REDE3 com 0,12% e REDE4 com 0,23%.

Após a crise o IBOV torna a recuperar e tem mais expressividade que o IEE no semestre de 2009.1, onde 17 ações possuem ganhos superiores ao próprio índice. Em 2009.2 o continua a ter um maior retorno, neste período com uma diferença bem mais significante de 0,10%, com 11 das 45 ações do período estudado com média de ganhos superiores ao próprio

índice. Durante este ano as ações com ganhos superiores ao IBOV mostram perfis bem mais homogêneos com níveis de risco e performance bem mais próximos.

Já em 2010.1 os retornos dos índices novamente ficam negativos, tendo o IEE, com uma perda menos significativa, já neste período das 42 ações estudadas 16 tiveram um retorno maior que o IEE, tendo destas apenas duas com retornos negativos.

O período de estudo termina em 2010.2, com um cenário bem mais positivo, onde o IBOV e o IEE tem média de retornos positivos e iguais. Em cenário de 42 ações estudadas 13 delas possuíram retornos superiores aos dois índices.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2005.1 <sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	-0,04	-5,86	1,68	1,17	8,32	0,00	0,80	0,99	0,03	2,63	-0,04	-0,06		-0,16	0,00	-0,01
Poupança	POUP	0,03	4,04	0,00	0,00	0,01	1,15	1,44	0,00	-0,41	2,63	0,00	0,00	0,06	-0,04	0,00	0,00
IEE	IEE	0,10	9,67	1,98	1,39	11,19	0,65	0,00	1,01	-0,02	3,32	0,03	0,05	0,20		0,00	0,01
CPFL Geração																	
ON	CPFG3	0,28	22,94	4,96	2,67	31,54	2,74	3,03	0,17	2,47	16,73	0,05	0,09	0,12	0,06	0,01	0,01
CPFL Geração																	
PN	CPFG4	0,32	31,76	4,43	2,54	24,77	2,50	2,83	0,57	1,46	9,30	0,06	0,11	0,14	0,08	0,01	0,01
Eletropaulo	ELPL5	0,24	26,39	3,22	2,29	14,59	1,63	1,50	1,13	-0,03	2,62	0,07	0,09	0,17	0,10	0,00	0,01
F Cataguases																	
PNA	FLCL5	-0,09	-16,47	3,26	2,24	19,56	2,56	2,76	0,05	0,23	7,95	-0,04	-0,06	-0,02	-0,07	-0,02	-0,01
Paul F Luz																	
PNC	PALF7	0,38	47,62	3,72	1,88	25,70	2,11	2,31	0,02	2,82	20,40	0,09	0,19	0,20	0,13	0,20	0,01
Tractebel																	
PNB	TBLE6	822,73	170587,02	9081,81	818,86	99,90	2,18	2,41	-361,96	10,78	118,05	0,09	1,00	376,72	341,69	-0,02	8,23
AES Elpa																	
ON	AELP3	0,13	2,01	5,06	2,84	36,34	2,83	2,97	0,53	2,54	18,95	0,02	0,04	0,06	0,01	0,00	0,00
AES Tiete																	
ON	GETI3	0,08	8,57	1,90	1,07	11,82	1,39	1,61	0,24	1,55	7,54	0,03	0,05	0,09	-0,01	0,00	0,00
AES Tiete																	
PN	GETI4	0,17	20,00	1,80	1,19	10,55	1,26	1,45	0,34	0,44	5,02	0,07	0,11	0,16	0,05	0,00	0,01

Continua



Continuação

Tabela 3 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2005.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ampla Energ ON	CBEE3	-0,22	-27,27	2,90	1,92	15,86	2,28	2,50	0,12	0,43	3,99	-0,09	-0,13	-0,08	-0,13	-0,02	-0,02
Celesc PNB	CLSC6	-0,11	-15,74	2,34	1,63	11,18	1,23	1,21	0,94	0,03	2,66	-0,06	-0,09	-0,06	-0,17	0,00	-0,01
Celpe PNA	CEPE5	0,22	30,81	0,87	0,55	6,54	0,92	1,20	0,24	0,87	14,17	0,22	0,35	0,28	0,11	0,01	0,03
Cemig ON	CMIG3	0,07	4,00	2,80	1,97	11,45	1,35	1,38	1,13	-0,02	2,38	0,01	0,02	0,08	-0,02	0,00	0,00
Cemig PN	CIG	0,20	21,53	2,98	2,08	11,83	1,46	1,49	1,13	0,11	2,17	0,06	0,08	0,16	0,07	0,00	0,01
Cemig PN	CMIG4	0,17	17,63	2,86	2,01	11,43	1,41	1,40	1,15	0,07	2,17	0,05	0,07	0,15	0,06	0,00	0,01
Cesp ON	CESP3	-0,08	-14,07	3,04	2,13	14,61	2,03	2,13	0,59	-0,02	3,44	-0,04	-0,05	-0,02	-0,08	0,00	-0,01
Cesp PNA	CESP5	-0,10	-18,87	3,67	2,60	17,44	1,89	1,74	1,52	0,01	2,91	-0,04	-0,05	-0,04	-0,11	0,00	-0,01
Coelce PNA	COCE5	0,15	14,91	2,86	1,92	15,43	1,90	1,80	0,42	0,23	3,90	0,04	0,06	0,10	0,03	0,00	0,01
Copel ON	CPLE3	0,13	13,20	2,25	1,54	11,28	1,28	1,50	0,67	0,12	3,47	0,04	0,06	0,13	0,02	0,00	0,01
Copel PNB	CPLE6	0,16	16,54	2,79	1,94	13,20	1,29	1,23	1,17	0,10	3,14	0,05	0,07	0,15	0,06	0,00	0,01
Copel PNB	ELP	0,15	14,51	2,71	1,88	11,94	1,33	1,40	1,04	0,12	3,05	0,04	0,06	0,14	0,04	0,00	0,01
CPFL Energia ON	CPFE3	0,04	3,02	1,99	1,32	10,50	1,35	1,67	0,39	0,37	3,20	0,01	0,01	0,06	-0,03	0,00	0,00
CPFL Energia ON	CPL	0,11	11,29	2,07	1,44	10,88	1,28	1,54	0,47	0,09	3,29	0,04	0,05	0,11	0,01	0,00	0,01

Continua

Tabela 3 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2005.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE)(%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Elektrobras ON	ELET3	-0,05	-10,62	3,01	2,05	12,07	1,38	1,42	1,32	0,18	2,23	-0,03	-0,04	-0,01	-0,10	0,00	-0,01
Elektrobras ON	EBR	0,13	1,99	4,82	3,40	29,00	2,86	2,80	1,39	-0,21	6,60	0,02	0,03	0,06	0,01	0,00	0,00
Elektrobras PNB	EBR.B	-0,03	-9,82	3,36	2,33	15,32	2,20	2,19	0,55	0,06	3,00	-0,02	-0,03	0,00	-0,06	0,00	0,00
Elektrobras PNB	ELET6	-0,12	-18,66	3,06	2,17	17,14	1,68	1,67	1,29	-0,27	3,94	-0,05	-0,07	-0,05	-0,13	0,00	-0,01
Elektropar ON	LIPR3	0,50	75,90	2,96	1,30	21,45	1,41	1,59	0,23	3,45	20,81	0,16	0,36	0,38	0,26	0,02	0,02
Emae PN	EMAE4	-0,01	-8,06	3,44	2,02	18,73	2,07	2,28	0,51	1,12	5,18	-0,01	-0,02	0,01	-0,05	0,00	0,00
Ienergia PNA	IENG5	-0,21	-34,48	5,32	3,51	28,79	3,46	3,67	0,95	0,44	4,30	-0,05	-0,07	-0,05	-0,08	0,00	-0,01
Light S/A ON	LIGT3	0,02	-6,56	4,01	2,49	22,28	2,02	1,89	1,45	1,09	6,53	0,00	0,00	0,03	-0,04	0,00	0,00
Tractebel ON	TBLE3	837,95	119878,28	9253,43	834,33	99,91	1,73	1,66	-368,09	10,78	118,05	0,09	1,00	485,31	505,02	-0,02	8,39
Tran Paulist ON	TRPL3	0,69	112,42	3,88	1,96	28,33	1,89	1,92	0,30	3,80	29,87	0,17	0,33	0,38	0,31	0,02	0,02
Tran Paulist PN	TRPL4	0,39	52,38	3,13	2,01	15,72	1,47	1,31	0,93	0,67	4,13	0,12	0,18	0,29	0,23	0,00	0,02

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 4 de janeiro de 2005 a 30 de junho de 2005, contendo 122 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 4 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2005.2 <sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	0,23	32,18	1,46	1,09	6,58	0,00	0,60	0,99	-0,47	3,01	0,14	0,18		0,06	0,00	0,03
Poupança	POUP	0,03	4,33	0,00	0,00	0,01	1,08	1,23	0,00	0,00	2,31	0,00	0,00	-0,18	-0,13	0,00	0,00
IEE	IEE	0,20	26,13	1,65	1,19	7,56	0,64	0,00	0,95	-0,18	2,74	0,10	0,14	-0,05		0,00	0,02
Eletrópaulo	ELPL5	0,12	11,11	2,82	1,94	15,14	1,42	1,34	1,38	0,16	3,17	0,03	0,05	-0,08	-0,06	0,00	0,01
F																	
Cataguases																	
PNA	FLCL5	0,29	36,69	2,87	1,37	22,04	1,53	1,59	0,30	4,05	31,00	0,09	0,19	0,04	0,06	0,01	0,01
Paul F Luz																	
ON	PALF3	0,45	64,07	3,36	1,99	26,05	2,10	2,25	0,20	1,68	13,78	0,12	0,21	0,10	0,11	0,02	0,02
Paul F Luz																	
PNC	PALF7	0,48	73,51	2,93	1,54	22,14	1,74	1,80	0,15	2,37	15,96	0,15	0,29	0,14	0,16	0,03	0,02
AES Elpa																	
ON	AELP3	-0,35	-39,23	3,15	2,13	15,24	2,44	2,52	0,47	0,50	5,01	-0,12	-0,18	-0,24	-0,22	-0,01	-0,03
AES Tiete																	
ON	GETI3	0,24	31,58	1,96	1,35	9,58	1,57	1,49	0,24	0,04	3,88	0,10	0,15	0,00	0,03	0,01	0,02
AES Tiete																	
PN	GETI4	0,12	13,11	1,88	1,22	11,76	1,41	1,44	0,34	0,55	5,27	0,04	0,07	-0,08	-0,06	0,00	0,01
Ampla																	
Energ ON	CBEE3	0,32	37,50	3,67	2,26	22,41	2,37	2,41	0,17	1,30	8,56	0,08	0,13	0,04	0,05	0,02	0,01
Celesc ON	CLSC3	0,24	29,47	2,52	1,76	18,85	1,89	1,97	0,35	-0,20	9,35	0,08	0,12	0,00	0,02	0,01	0,01
Celesc																	
PNB	CLSC6	0,42	60,44	2,83	1,82	17,79	1,33	1,14	1,22	0,91	6,13	0,14	0,21	0,14	0,19	0,00	0,02
Celpe																	
PNA	CEPE5	0,11	13,82	0,91	0,61	6,13	1,13	1,24	0,09	0,00	4,99	0,08	0,12	-0,11	-0,07	0,01	0,01

Continua

Continuação

Tabela 4 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2005.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa) (%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Cemig ON	CMIG3	0,24	31,15	2,22	1,62	11,35	1,22	1,13	0,98	-0,33	3,63	0,09	0,13	0,01	0,04	0,00	0,02
Cemig PN	CIG	0,19	21,43	2,63	1,88	12,44	1,45	1,38	1,19	-0,16	2,92	0,06	0,08	-0,03	-0,01	0,00	0,01
Cemig PN	CMIG4	0,20	25,40	2,13	1,43	10,52	1,16	1,16	0,88	0,27	2,99	0,08	0,12	-0,03	0,00	0,00	0,02
Cesp ON	CESP3	0,18	18,75	2,80	1,90	14,79	1,80	1,75	0,82	0,25	4,04	0,05	0,08	-0,03	-0,01	0,00	0,01
Cesp PNA	CESP5	0,18	20,60	2,62	1,83	12,33	1,37	1,20	1,21	0,01	2,81	0,06	0,08	-0,04	-0,01	0,00	0,01
Coelce																	
PNA	COCE5	0,36	51,06	2,54	1,63	12,99	1,61	1,54	0,57	0,65	4,26	0,13	0,20	0,08	0,11	0,01	0,03
Copel ON	CPLE3	0,27	36,03	1,95	1,38	11,36	1,17	1,18	0,67	-0,21	4,36	0,12	0,17	0,03	0,06	0,00	0,02
Copel																	
PNB	CPLE6	0,25	31,31	2,43	1,69	12,15	1,31	1,18	0,98	-0,08	3,61	0,09	0,13	0,01	0,04	0,00	0,02
Copel																	
PNB	ELP	0,31	39,12	2,93	2,10	13,89	1,57	1,46	1,15	-0,18	3,30	0,09	0,13	0,05	0,07	0,00	0,02
CPFL																	
Energia ON	CPFE3	0,34	48,94	1,93	1,28	8,65	1,08	1,07	0,60	0,28	2,96	0,16	0,24	0,10	0,13	0,01	0,04
CPFL																	
Energia ON	CPL	0,39	55,68	2,57	1,72	11,43	1,32	1,28	0,89	0,18	3,13	0,14	0,20	0,12	0,15	0,00	0,03
Eletrobras																	
ON	ELET3	0,16	16,56	2,77	1,98	12,79	1,43	1,28	1,29	-0,08	2,94	0,05	0,06	-0,05	-0,03	0,00	0,01
Eletrobras																	
ON	EBR	0,13	8,12	3,71	2,74	23,53	2,30	2,18	1,47	-0,56	5,21	0,03	0,04	-0,04	-0,03	0,00	0,00
Eletrobras																	
PNB	EBR.B	0,26	27,90	3,57	2,62	18,06	2,21	2,17	1,26	-0,32	3,51	0,06	0,09	0,01	0,03	0,00	0,01

Continua

Tabela 4 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2005.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance						
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar	
Eletrobras																		
PNB	ELET6	0,26	32,44	2,68	1,92	12,92	1,32	1,15	1,25	-0,06	2,85	0,08	0,12	0,02	0,05	0,00	0,02	
Eletropar																		
ON	LIPR3	0,20	23,29	2,94	0,94	26,10	1,37	1,48	0,30	8,40	86,40	0,06	0,18	-0,02	0,00	0,01	0,01	
Emae PN	EMAE4	-0,03	-6,37	1,92	1,30	13,26	1,54	1,55	0,44	0,31	6,91	-0,04	-0,05	-0,17	-0,15	0,00	-0,01	
Ger																		
Paranap																		
ON	GEPA3	0,32	41,54	2,92	1,75	17,92	1,92	1,97	0,08	1,15	11,18	0,10	0,16	0,04	0,06	0,03	0,02	
Ienergia																		
PNA	IENG5	-0,03	-15,79	4,81	2,99	25,93	3,25	3,29	0,22	1,04	5,55	-0,01	-0,02	-0,08	-0,07	0,00	0,00	
Light S/A																		
ON	LIGT3	-0,79	-72,64	5,85	5,22	57,50	5,50	5,49	0,62	-6,20	58,66	-0,14	-0,16	-0,19	-0,18	-0,01	-0,01	
Tractebel																		
ON	TBLE3	0,29	36,82	2,87	1,92	14,40	1,85	1,58	0,58	0,37	3,54	0,09	0,13	0,03	0,06	0,00	0,02	
Tran																		
Paulist ON	TRPL3	0,21	27,20	2,04	1,42	11,15	1,43	1,39	0,54	-0,09	4,66	0,09	0,13	-0,01	0,01	0,00	0,02	
Tran																		
Paulist PN	TRPL4	0,17	19,46	2,55	1,83	12,16	1,37	1,11	1,17	-0,17	3,07	0,06	0,08	-0,04	-0,02	0,00	0,01	

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 4 de julho de 2005 a 29 de dezembro de 2005, contendo 125 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 5 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2006.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	0,09	9,32	1,74	1,23	9,06	0,00	0,76	0,99	0,04	3,41	0,03	0,05		-0,04	0,00	0,01
Poupança	POUP	0,03	3,71	0,00	0,00	0,01	1,26	1,29	0,00	-0,01	1,78	0,00	0,00	-0,05	-0,07	0,00	0,00
IEE	IEE	0,12	13,02	1,79	1,28	10,22	0,80	0,00	0,82	-0,01	3,74	0,05	0,07	0,04		0,00	0,01
Eletrópaulo	ELPL5	-0,05	-8,82	2,47	1,65	12,48	1,46	1,33	0,82	0,44	4,03	-0,03	-0,05	-0,09	-0,12	0,00	-0,01
F																	
Cataguases																	
PNA	FLCL5	0,97	176,06	5,39	2,92	34,92	2,80	2,72	0,08	2,52	17,06	0,17	0,32	0,31	0,31	0,12	0,03
AES Elpa																	
ON	AELP3	0,02	-4,72	3,53	2,22	18,96	2,44	2,32	0,29	1,04	6,02	0,00	0,00	-0,03	-0,04	0,00	0,00
AES Tiete																	
ON	GETI3	0,04	3,24	1,94	1,33	12,20	1,75	1,70	0,19	0,18	4,50	0,01	0,01	-0,02	-0,04	0,00	0,00
AES Tiete																	
PN	GETI4	0,06	2,97	2,53	1,72	13,98	1,83	1,88	0,45	0,21	3,67	0,01	0,01	-0,02	-0,03	0,00	0,00
Ampla																	
Energ ON	CBEE3	0,27	23,64	4,37	2,89	23,31	3,16	3,04	-0,18	0,39	4,67	0,05	0,08	0,06	0,05	-0,01	0,01
Ceb PNB	CEBR6	0,50	70,42	3,65	1,80	27,83	1,86	1,83	0,43	3,48	26,60	0,13	0,26	0,22	0,21	0,01	0,02
Celesc																	
PNB	CLSC6	0,11	9,03	2,69	1,74	12,79	1,42	1,26	0,91	0,51	3,02	0,03	0,04	0,01	-0,01	0,00	0,01
Celpe																	
PNA	CEPE5	0,24	32,14	1,50	1,03	12,02	1,40	1,38	0,23	-0,17	8,65	0,14	0,20	0,11	0,09	0,01	0,02
Cemar ON	ENMA																
	3B	0,61	18,18	10,17	5,88	55,03	5,61	5,53	0,66	1,70	11,29	0,06	0,10	0,09	0,09	0,01	0,01
Cemat ON	CMGR																
	3	0,88	137,50	5,98	3,55	33,92	3,23	3,23	0,55	1,43	8,83	0,14	0,24	0,25	0,24	0,02	0,03

Continua

Continuação

Tabela 5 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2006.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Cemat PN	CMGR																
	4	0,71	109,41	4,60	2,56	30,13	2,36	2,32	0,35	2,46	16,92	0,15	0,26	0,26	0,25	0,02	0,02
Cemig ON	CMIG3	0,06	3,06	2,74	1,88	13,69	1,37	1,43	1,09	0,24	3,74	0,01	0,02	-0,02	-0,04	0,00	0,00
Cemig PN	CIG	0,03	-2,27	3,25	2,26	19,91	1,64	1,65	1,38	0,35	5,64	0,00	0,00	-0,03	-0,05	0,00	0,00
Cemig PN	CMIG4	0,00	-3,45	2,52	1,68	11,26	1,20	1,38	1,09	0,33	3,07	-0,01	-0,02	-0,07	-0,08	0,00	0,00
Cesp ON	CESP3	0,54	76,19	4,01	2,72	23,97	2,26	2,00	0,78	0,24	4,81	0,13	0,19	0,20	0,21	0,01	0,02
Cesp PNA	CESP5	0,33	33,85	4,31	2,82	22,44	2,20	1,92	1,23	0,57	4,41	0,07	0,11	0,11	0,11	0,00	0,01
Coelce																	
PNA	COCE5	0,33	41,67	2,96	1,79	20,85	1,91	1,65	0,28	1,25	8,27	0,10	0,17	0,13	0,13	0,01	0,01
Copel ON	CPLE3	0,16	16,67	2,71	1,84	12,59	1,57	1,44	0,75	0,26	2,76	0,05	0,07	0,05	0,03	0,00	0,01
Copel																	
PNB	CPLE6	0,10	9,09	2,50	1,63	12,69	1,34	1,12	0,86	0,43	3,30	0,03	0,04	0,01	-0,01	0,00	0,01
Copel																	
PNB	ELP	0,13	9,55	3,39	2,28	20,30	1,72	1,69	1,17	0,25	4,35	0,03	0,04	0,03	0,01	0,00	0,01
CPFL																	
Energia ON	CPFE3	-0,01	-3,43	2,04	1,41	11,62	1,32	1,30	0,65	-0,01	3,43	-0,02	-0,03	-0,07	-0,10	0,00	0,00
CPFL																	
Energia ON	CPL	-0,01	-5,25	2,64	1,87	14,13	1,58	1,58	0,91	-0,20	3,80	-0,01	-0,02	-0,06	-0,08	0,00	0,00
Eletrobras																	
ON	ELET3	0,21	20,51	3,44	2,36	15,20	1,67	1,59	1,41	0,12	2,80	0,05	0,08	0,07	0,06	0,00	0,01
Eletrobras																	
ON	EBR	0,31	29,05	4,45	3,06	22,47	2,21	2,12	1,84	0,10	3,92	0,06	0,09	0,10	0,09	0,00	0,01

Continua

Tabela 5 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2006.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Eletrobras																	
PNB	EBR.B	0,19	15,18	3,93	2,66	19,74	2,00	1,95	1,53	0,32	3,74	0,04	0,06	0,05	0,04	0,00	0,01
Eletrobras																	
PNB	ELET6	0,15	11,83	3,44	2,29	14,32	1,64	1,50	1,42	0,27	2,68	0,03	0,05	0,04	0,02	0,00	0,01
Emae PN	EMAE4	-0,04	-10,00	3,25	1,98	19,54	2,07	2,10	0,51	1,34	7,64	-0,02	-0,03	-0,06	-0,07	0,00	0,00
Energias																	
BR ON	ENBR3	0,02	-0,74	2,50	1,72	12,21	1,54	1,58	0,72	0,09	2,61	0,00	0,00	-0,04	-0,06	0,00	0,00
Ienergia																	
PNA	IENG5	1,14	217,65	6,24	3,64	26,07	3,23	3,18	0,46	1,10	4,56	0,18	0,30	0,32	0,32	0,02	0,04
Light S/A																	
ON	LIGT3	0,06	-3,53	4,28	3,07	27,56	2,98	2,70	0,73	-0,43	5,76	0,01	0,01	-0,01	-0,02	0,00	0,00
Tractebel																	
ON	TBLE3	0,14	14,13	2,37	1,57	11,63	1,46	1,46	0,59	0,32	3,26	0,04	0,07	0,03	0,01	0,00	0,01
Tran																	
Paulist ON	TRPL3	-0,03	-9,03	3,06	1,93	15,79	2,06	1,88	0,52	1,50	13,33	-0,02	-0,03	-0,06	-0,08	0,00	0,00
Tran																	
Paulist PN	TRPL4	-0,08	-15,08	3,19	2,14	18,95	1,92	1,66	0,98	0,39	4,07	-0,04	-0,05	-0,09	-0,12	0,00	-0,01

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 3 de janeiro de 2006 a 6 de junho de 2006, contendo 122 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática



Tabela 6 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2006.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	0,15	19,05	1,29	0,87	7,53	0,00	0,50	0,99	0,34	3,91	0,09	0,14		-0,02	0,00	0,02
Poupança	POUP	0,03	3,80	0,00	0,00	0,01	1,00	0,98	0,00	-0,12	2,72	0,00	0,00	-0,12	-0,14	0,00	0,00
IEE	IEE	0,16	20,98	1,22	0,81	6,57	0,52	0,00	0,78	0,42	3,45	0,11	0,16	0,02		0,00	0,02
Eletrópaulo	ELPL5	0,13	14,51	1,94	1,36	9,12	1,31	1,16	0,60	-0,07	3,26	0,05	0,07	-0,02	-0,03	0,00	0,01
Equatorial	EQIL11	0,16	20,06	1,45	1,06	6,35	1,14	1,15	0,35	-0,29	2,84	0,09	0,12	0,01	0,00	0,00	0,02
F																	
Cataguases	FLCL3	0,19	19,60	2,83	1,73	15,11	1,95	1,97	0,10	0,84	4,77	0,05	0,09	0,02	0,01	0,02	0,01
F																	
Cataguases	FLCL5	0,05	3,77	2,21	1,36	14,30	1,72	1,72	-0,14	1,11	6,59	0,01	0,02	-0,06	-0,06	0,00	0,00
AES Elpa	AELP3	0,42	58,33	3,08	2,08	19,99	1,85	1,88	0,74	0,44	5,68	0,13	0,19	0,15	0,14	0,01	0,02
AES Tiete	GETI3	0,19	24,00	1,63	1,08	8,66	1,15	1,12	0,25	0,44	4,31	0,10	0,15	0,03	0,02	0,01	0,02
AES Tiete	GETI4	0,15	18,13	1,78	1,12	12,89	1,32	1,21	0,40	1,30	9,32	0,07	0,11	0,00	-0,01	0,00	0,01
Ampla																	
Energ ON	CBEE3	0,30	20,55	5,63	3,10	35,97	3,10	3,09	0,50	2,76	18,87	0,05	0,09	0,05	0,04	0,01	0,01
Ceb PNB	CEBR6	0,64	104,40	3,42	2,17	19,97	2,23	2,21	-0,05	0,46	7,05	0,18	0,28	0,22	0,22	-0,13	0,03
Celesc																	
PNB	CLSC6	16,19	1973,33	178,65	16,22	95,34	1,17	1,08	15,79	10,77	118,02	0,09	1,00	13,75	14,86	0,01	0,17

Continua

Continuação

Tabela 6 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2006.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curiose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Celpe																	
PNA	CEPE5	0,10	10,81	1,49	1,05	10,42	1,34	1,30	0,21	-0,24	10,73	0,04	0,06	-0,04	-0,05	0,00	0,01
Cemar ON	ENMA																
	3B	0,35	23,08	6,00	3,96	26,53	3,76	3,78	0,70	0,44	3,85	0,05	0,08	0,05	0,05	0,00	0,01
Cemat ON	CMGR																
	3	-0,08	-16,84	3,81	2,70	18,81	2,92	2,94	-0,17	0,11	5,87	-0,03	-0,04	-0,08	-0,08	0,01	-0,01
Cemig ON	CMIG3	0,09	9,88	1,79	1,20	8,84	0,98	0,95	0,93	0,40	3,64	0,03	0,05	-0,06	-0,07	0,00	0,01
Cemig PN	CIG	0,09	9,01	1,93	1,39	9,14	1,05	1,05	0,98	-0,09	2,98	0,03	0,04	-0,06	-0,07	0,00	0,01
Cemig PN	CMIG4	0,09	9,62	1,60	1,12	6,96	0,93	0,91	0,81	0,10	2,62	0,04	0,05	-0,07	-0,08	0,00	0,01
Cesp ON	CESP3	0,09	6,27	2,66	1,86	20,43	2,04	1,94	0,28	0,02	7,39	0,02	0,03	-0,03	-0,04	0,00	0,00
Cesp PNA	CESP5	0,10	8,44	2,60	1,75	14,19	1,69	1,54	0,78	0,30	3,75	0,03	0,04	-0,03	-0,04	0,00	0,00
Coelba ON	CEEB3	0,11	12,23	1,77	1,05	13,80	1,32	1,32	0,23	1,48	10,63	0,04	0,08	-0,03	-0,04	0,00	0,01
Coelce																	
PNA	COCE5	0,10	12,25	1,06	0,71	5,79	1,06	0,92	0,23	0,47	4,06	0,07	0,10	-0,05	-0,07	0,00	0,01
Copel ON	CPLE3	0,16	19,51	1,90	1,36	9,23	1,11	1,09	0,79	-0,09	2,65	0,07	0,10	0,01	0,00	0,00	0,01
Copel																	
PNB	CPLE6	0,15	17,37	2,09	1,45	9,00	1,08	1,00	1,03	0,08	2,48	0,06	0,08	0,00	-0,01	0,00	0,01
Copel																	
PNB	ELP	0,16	17,94	2,30	1,63	10,60	1,15	1,12	1,18	-0,09	2,91	0,06	0,08	0,01	0,00	0,00	0,01
CPFL																	
Energia ON	CPFE3	0,06	6,01	1,41	1,04	7,11	1,05	1,06	0,51	-0,38	3,38	0,02	0,03	-0,09	-0,10	0,00	0,00
CPFL																	
Energia ON	CPL	0,05	4,20	1,66	1,18	8,40	1,11	1,08	0,67	-0,10	3,07	0,01	0,01	-0,09	-0,11	0,00	0,00

Continua

Continuação

Tabela 6 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2006.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Elektrobras ON	ELET3	0,06	4,59	2,37	1,52	10,78	1,20	1,18	1,10	0,73	3,86	0,01	0,02	-0,07	-0,08	0,00	0,00
Elektrobras ON	EBR	0,11	8,85	2,73	1,93	11,83	1,56	1,48	1,23	-0,03	3,16	0,03	0,04	-0,03	-0,04	0,00	0,01
Elektrobras PNB	EBR.B	0,08	5,61	2,76	2,00	13,34	1,58	1,60	1,26	-0,25	3,43	0,02	0,03	-0,04	-0,05	0,00	0,00
Elektrobras PNB	ELET6	0,06	4,13	2,28	1,58	11,55	1,17	1,16	1,15	0,16	3,24	0,01	0,02	-0,08	-0,09	0,00	0,00
Emae PN	EMAE4	0,27	34,55	2,35	1,38	12,79	1,49	1,51	0,33	1,16	5,55	0,10	0,17	0,08	0,07	0,01	0,02
Energias BR ON	ENBR3	0,14	16,20	1,82	1,25	9,59	1,25	1,09	0,61	0,16	3,70	0,06	0,09	-0,01	-0,02	0,00	0,01
Equatorial ON	EQIL11 + EQIL3	0,16	20,06	1,45	1,06	6,35	1,14	1,15	0,35	-0,29	2,84	0,09	0,12	0,01	0,00	0,00	0,02
Ienergia PNA	IENG5	0,22	22,81	3,12	1,90	16,84	1,97	2,02	0,40	1,13	6,71	0,06	0,10	0,03	0,03	0,00	0,01
Light S/A ON	LIGT3	0,41	57,71	2,52	1,68	11,22	1,28	1,15	1,09	0,38	2,91	0,15	0,22	0,20	0,21	0,00	0,03
Rede Energia ON	REDE3	-0,76	-83,39	8,09	7,59	79,75	7,75	7,65	0,38	-7,57	73,09	-0,10	-0,10	-0,12	-0,12	-0,02	-0,01
Rede Energia PN	REDE4	-0,63	-80,05	7,64	7,31	81,13	7,50	7,38	-0,07	-9,09	94,53	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	0,09	-0,01

Continua

Tabela 6 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2006.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variança (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Tractebel ON	TBLE3	0,03	0,56	2,11	1,50	8,75	1,49	1,33	0,60	-0,07	2,58	0,00	0,00	-0,08	-0,10	0,00	0,00
Tran Paulist ON	TRPL3	0,07	9,36	0,54	0,35	3,50	0,96	0,93	0,10	0,60	4,97	0,08	0,13	-0,08	-0,10	0,00	0,01
Tran Paulist PN	TRPL4	0,29	36,82	2,62	1,66	11,52	1,42	1,21	0,96	0,67	3,52	0,10	0,16	0,10	0,10	0,00	0,02

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 4 de julho de 2006 a 28 de dezembro de 2006, contendo 122 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 7 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variança (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	0,16	19,85	1,51	1,15	9,24	0,00	0,48	0,99	-0,76	5,95	0,09	0,11	-0,08	0,00	0,01	
Poupança	POUP	0,03	3,62	0,00	0,00	0,01	1,06	0,86	0,00	0,20	2,61	0,00	0,00	-0,12	-0,20	0,00	0,00
IEE	IEE	0,20	26,26	1,19	0,91	6,57	0,47	0,00	0,70	-0,94	5,55	0,14	0,19	0,08	0,00	0,03	
Eletropaulo	ELPL5	0,13	14,16	1,94	1,31	9,94	1,55	1,46	0,28	0,14	4,01	0,05	0,07	-0,02	-0,05	0,00	0,01
Equatorial UNT N2	EQIL11	0,02	0,36	1,84	1,40	13,94	1,49	1,51	0,48	-1,25	10,45	0,00	-0,01	-0,09	-0,12	0,00	0,00

Continua

Continuação

Tabela 7 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Beta de mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
AES Elpa ON	AELP3	0,18	20,45	2,36	1,67	11,92	1,63	1,59	0,50	-0,01	4,18	0,06	0,09	0,01	-0,01	0,00	0,01
AES Tiete ON	GETI3	0,14	15,75	1,90	1,33	9,03	1,60	1,45	0,17	0,00	3,33	0,06	0,08	-0,01	-0,04	0,01	0,01
AES Tiete PN	GETI4	0,17	20,00	1,87	1,35	8,27	1,41	1,27	0,44	-0,18	3,36	0,07	0,10	0,00	-0,02	0,00	0,02
Ampla Energ ON	CBEE3	0,81	111,63	6,67	3,20	34,64	2,78	2,71	0,39	3,06	16,96	0,12	0,24	0,23	0,23	0,02	0,02
Celesc PNB	CLSC6	0,15	17,30	1,95	1,28	9,98	1,02	0,94	0,84	0,47	3,81	0,06	0,09	-0,01	-0,05	0,00	0,01
Celpe PNA	CEPE5	0,30	42,86	1,43	0,97	10,09	1,24	1,10	0,13	-0,34	8,49	0,19	0,28	1,12	0,09	0,02	0,03
Cemar ON	ENMA 3B	0,45	43,75	5,58	3,50	25,30	3,27	3,22	0,55	0,88	4,54	0,07	0,12	0,09	0,08	0,01	0,02
Cemat PN	CMGR 4	0,10	6,49	3,14	1,97	23,50	2,18	2,09	0,22	1,29	12,28	0,02	0,04	-0,03	-0,05	0,00	0,00
Cemig ON	CMIG3	406,05	45652,56	4484,60	404,37	99,80	3,57	3,59	-87,52	10,78	118,05	0,09	1,00	113,64	113,05	-0,05	4,07
Cemig PN	CIG	-0,43	-55,54	5,81	5,48	52,32	5,34	5,39	1,36	-6,35	49,62	-0,08	-0,08	-0,11	-0,12	0,00	-0,01
Cemig PN	CMIG4	404,99	38653,54	4474,50	403,46	99,80	3,52	3,54	-87,08	10,78	118,05	0,09	1,00	115,12	114,20	-0,05	4,06
Cesp ON	CESP3	0,41	57,08	2,72	1,76	14,47	1,52	1,47	0,54	0,70	5,40	0,14	0,22	0,16	0,14	0,01	0,03
Cesp PNA	CESP5	0,25	31,19	2,48	1,70	14,40	1,53	1,48	0,58	0,08	3,90	0,09	0,13	0,06	0,04	0,00	0,02
Cesp PNB	CESP6	0,30	40,44	2,22	1,46	11,97	1,16	1,09	0,78	0,49	4,66	0,12	0,19	0,12	0,10	0,00	0,02
Coelba ON	CEEB3	0,12	13,74	1,76	1,32	12,67	1,53	1,52	0,20	-0,90	8,91	0,05	0,07	-0,03	-0,05	0,00	0,01

Continua

Continuação

Tabela 7 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance						
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar	
Coelce																		
PNA	COCE5	1632,28	205822,75	18028,45	1625,52	99,95	2,01	1,84	-353,52	10,78	118,05	0,09	1,00	811,91	885,64	-0,05	16,33	
Copel ON	CPLE3	0,33	45,52	2,08	1,44	9,44	1,12	1,16	0,74	0,15	4,31	0,14	0,21	0,15	0,11	0,00	0,03	
Copel																		
PNB	CPLE6	0,24	31,88	1,85	1,28	8,79	1,00	0,91	0,75	0,05	3,71	0,12	0,17	0,08	0,05	0,00	0,02	
Copel																		
PNB	ELP	0,43	64,46	2,26	1,58	12,18	0,89	0,95	0,95	0,09	3,76	0,18	0,26	0,31	0,25	0,00	0,03	
CPFL																		
Energia ON	CPFE3	0,22	28,81	1,67	1,25	11,05	1,12	1,06	0,54	-0,89	8,92	0,12	0,15	0,06	0,02	0,00	0,02	
CPFL																		
Energia ON	CPL	0,37	53,73	1,93	1,40	10,78	1,04	0,98	0,73	-0,43	5,03	0,18	0,25	0,20	0,18	0,00	0,03	
Elektro PN	EKTR																	
	4	0,52	71,96	4,15	1,87	30,61	1,74	1,74	0,18	4,52	35,67	0,12	0,26	0,21	0,19	0,03	0,02	
Eletrobras																		
ON	ELET3	0,11	12,25	1,83	1,32	8,22	0,94	0,98	0,88	-0,17	3,14	0,04	0,06	-0,05	-0,09	0,00	0,01	
Eletrobras																		
ON	EBR	0,26	33,16	2,13	1,53	9,53	1,11	1,09	0,89	-0,17	2,75	0,11	0,15	0,09	0,05	0,00	0,02	
Eletrobras																		
PNB	EBR.B	0,29	38,21	2,35	1,67	11,12	1,30	1,27	0,85	-0,07	3,75	0,11	0,16	0,10	0,07	0,00	0,02	
Eletrobras																		
PNB	ELET6	0,15	17,31	1,87	1,33	9,97	1,10	1,09	0,77	-0,05	3,06	0,06	0,09	-0,01	-0,05	0,00	0,01	
Eletropaulo																		
PN	ELPL4	0,13	15,35	1,72	1,22	9,27	1,07	0,98	0,63	-0,09	3,48	0,06	0,08	-0,03	-0,07	0,00	0,01	

Continua

Tabela 7 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa) (%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Beta de mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Emae PN	EMAE4	0,58	87,40	3,51	2,23	16,21	1,87	1,94	0,82	0,72	4,62	0,16	0,24	0,22	0,20	0,01	0,03
Energias																	
BR ON	ENBR3	0,20	24,92	1,98	1,44	9,73	1,23	1,16	0,69	-0,26	3,43	0,09	0,12	0,03	0,00	0,00	0,02
Equatorial ON	EQIL11 + EQIL3	0,02	0,36	1,84	1,40	13,94	1,49	1,51	0,48	-1,25	10,45	0,00	-0,01	-0,09	-0,12	0,00	0,00
Ienergia ON	IENG3	4,85	172,46	54,91	9,78	92,44	7,15	7,14	0,60	9,81	103,73	0,09	0,49	0,66	0,65	0,08	0,05
Ienergia PNA	IENG5	0,46	37,14	7,07	3,18	49,45	2,80	2,84	0,88	5,30	46,28	0,06	0,14	0,11	0,09	0,00	0,01
Light S/A ON	LIGT3	0,24	29,41	2,50	1,81	12,74	1,21	1,21	1,15	-0,31	3,50	0,09	0,12	0,07	0,04	0,00	0,02
Rede Energia PN	REDE4	0,64	84,63	5,24	3,30	29,25	3,07	3,06	0,60	0,61	5,80	0,12	0,18	0,16	0,14	0,01	0,02
Terna Part UNTN2	TRNA 11	0,14	15,00	2,06	1,43	11,69	1,51	1,46	0,43	0,12	4,29	0,05	0,07	-0,02	-0,04	0,00	0,01
Tractebel ON	TBLE3	0,18	22,17	1,93	1,37	7,88	1,26	1,17	0,55	-0,03	3,01	0,08	0,11	0,02	-0,01	0,00	0,02
Tran Paulist PN	TRPL4	0,19	22,21	2,19	1,60	12,79	1,11	1,08	0,97	-0,54	5,18	0,07	0,10	0,03	-0,01	0,00	0,01

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 3 de janeiro de 2007 a 29 de junho de 2007, contendo 122 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 8 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	0,14	15,38	1,92	1,44	8,27	0,00	0,62	0,99	-0,37	2,68	0,06	0,08		0,25	0,00	0,01
Poupança	POUP	0,03	3,31	0,00	0,00	0,01	1,33	1,16	0,00	0,10	2,32	0,00	0,00	-0,08	0,04	0,00	0,00
IEE	IEE	-0,02	-4,38	1,77	1,30	7,41	0,74	0,00	0,79	-0,30	2,92	-0,03	-0,04	-0,21		0,00	-0,01
Eletrópaulo	ELPL5	0,09	3,29	3,64	2,51	29,79	2,70	2,43	0,39	0,31	15,17	0,02	0,03	-0,02	0,05	0,00	0,00
Equatorial	UNT N2	0,02	-2,85	3,12	2,15	17,15	1,98	1,68	0,75	0,11	4,84	0,00	0,00	-0,06	0,03	0,00	0,00
AES Elpa	ON	0,21	21,28	3,14	2,16	16,06	2,19	2,08	0,38	0,16	4,22	0,06	0,08	0,03	0,11	0,00	0,01
AES Tiete	ON	0,07	5,69	2,25	1,11	16,53	1,52	1,42	0,34	3,67	26,94	0,02	0,04	-0,04	0,06	0,00	0,00
AES Tiete	PN	-0,08	-11,92	2,19	1,42	9,38	1,55	1,32	0,47	0,60	4,22	-0,05	-0,08	-0,14	-0,05	0,00	-0,01
Afluente	ON	826,06	124900,00	9081,78	822,24	99,90	3,52	3,42	443,26	10,73	117,05	0,09	1,00	234,61	241,77	0,02	8,27
Ampla	Energ ON	-0,28	-36,11	4,12	2,94	19,93	3,05	2,96	0,73	-0,05	3,12	-0,08	-0,11	-0,14	-0,09	0,00	-0,02
Ceb PNA	CEBR5	0,42	51,30	4,00	2,36	29,02	2,23	2,07	0,40	1,50	13,86	0,10	0,17	0,13	0,21	0,01	0,01
Celesc	PNB	0,05	3,66	1,91	1,29	11,11	1,09	0,94	0,63	0,53	5,26	0,01	0,02	-0,08	0,07	0,00	0,00
Celpe	PNA	834,13	94981,97	9175,87	830,72	99,90	1,57	1,39	49,40	10,73	117,05	0,09	1,00	529,64	598,35	0,17	8,35
Cemar ON	ENMA	-0,35	-40,00	3,83	2,64	18,14	3,14	2,95	0,09	0,30	3,61	-0,10	-0,14	-0,15	-0,11	-0,04	-0,02

Continua



Continuação

Tabela 8 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance						
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar	
Cemat ON	CMGR																	
	3	0,21	20,48	3,41	2,14	23,44	2,37	2,22	0,16	1,18	10,97	0,05	0,09	0,03	0,10	0,01	0,01	
Cemig ON	CMIG3	-0,19	-23,20	2,32	1,50	10,95	1,45	1,33	0,72	0,61	3,60	-0,09	-0,15	-0,23	-0,13	0,00	-0,02	
Cemig ON	CIG.C	-0,13	-18,68	2,83	2,17	16,73	1,91	1,96	0,76	-0,69	5,16	-0,06	-0,07	-0,14	-0,06	0,00	-0,01	
Cemig PN	CIG	-0,10	-16,61	3,14	2,32	14,66	1,60	1,50	1,27	-0,25	3,03	-0,04	-0,06	-0,15	-0,05	0,00	-0,01	
Cemig PN	CMIG4	-0,19	-23,15	2,30	1,58	10,64	1,34	1,17	0,83	0,25	3,27	-0,09	-0,14	-0,25	-0,15	0,00	-0,02	
Cesp ON	CESP3	873,51	111963,49	9607,27	869,78	99,91	1,73	1,63	53,07	10,73	117,05	0,09	1,00	504,20	535,43	0,16	8,74	
Cesp PNA	CESP5	860,26	120815,75	9460,59	856,50	99,91	2,61	2,42	51,66	10,73	117,05	0,09	1,00	329,83	356,09	0,17	8,61	
Cesp PNB	CESP6	843,59	121723,28	9277,25	839,90	99,91	1,50	1,34	51,38	10,73	117,05	0,09	1,00	561,48	627,76	0,16	8,44	
Coelba ON	CEEB3	81,99	15316,67	897,37	81,29	99,00	2,14	2,18	-9,33	10,73	117,05	0,09	1,01	38,19	37,64	-0,09	0,83	
Coelce																		
PNA	COCE5	-0,08	-11,34	2,01	1,43	10,81	1,70	1,52	0,37	-0,03	4,46	-0,05	-0,07	-0,13	-0,04	0,00	-0,01	
Copel ON	CPLE3	824,55	91800,31	9070,16	821,15	99,91	2,03	1,84	73,54	10,73	117,05	0,09	1,00	406,42	447,14	0,11	8,25	
Copel																		
PNB	CPLE6	858,40	78056,90	9444,74	855,06	99,91	1,49	1,33	76,81	10,73	117,05	0,09	1,00	576,22	645,20	0,11	8,59	
Copel																		
PNB	ELP	-0,13	-19,92	3,12	2,26	13,15	1,53	1,46	1,28	-0,18	2,74	-0,05	-0,07	-0,18	-0,08	0,00	-0,01	
CPFL																		
Energia ON	CPFE3	-0,11	-15,21	2,47	1,83	13,14	1,28	1,16	0,95	-0,44	3,95	-0,05	-0,07	-0,19	-0,07	0,00	-0,01	
CPFL																		
Energia ON	CPL	-0,07	-13,26	2,96	2,27	14,27	1,50	1,38	1,22	-0,68	3,98	-0,03	-0,04	-0,14	-0,04	0,00	-0,01	
Elektro PN	EKTR																	
	4	-0,20	-30,56	4,50	3,05	24,27	3,25	3,05	0,58	0,38	4,61	0,05	-0,07	-0,10	-0,06	0,00	-0,01	

Continua

Continuação

Tabela 8 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Eletrobras ON	ELET3	423,57	41158,62	4660,78	421,96	99,82	1,68	1,46	138,30	10,73	117,05	0,09	1,00	252,76	290,41	0,03	4,24
Eletrobras ON	EBR	0,00	-9,22	4,05	2,76	25,18	2,24	2,10	1,18	0,26	5,43	-0,01	-0,01	-0,06	0,01	0,00	0,00
Eletrobras PNB	EBR.B	-0,02	-10,77	3,83	2,69	23,59	2,16	1,97	1,10	0,25	5,85	-0,01	-0,02	-0,07	0,00	0,00	0,00
Eletrobras PNB	ELET6	430,47	39743,75	4737,25	428,88	99,82	1,53	1,28	140,53	10,73	117,05	0,09	1,00	280,58	336,54	0,03	4,31
Eletropar ON	LIPR3	849,52	141654,39	9341,75	845,73	99,90	1,29	1,10	133,30	10,73	117,05	0,09	1,00	657,18	773,81	0,06	8,50
Eletropaulo PN	ELPL4	0,13	11,97	2,58	1,91	15,59	1,69	1,43	0,72	-0,68	6,33	0,04	0,05	-0,01	0,10	0,00	0,01
Emae PN	EMAE4	822,06	104476,27	9041,40	818,55	99,91	2,31	2,27	49,71	10,73	117,05	0,09	1,00	355,32	362,18	0,17	8,23
Energias BR ON	ENBR3	-0,24	-28,64	2,92	2,10	15,52	1,91	1,55	0,86	-0,16	4,22	-0,09	-0,13	-0,20	-0,14	0,00	-0,02
Energisa ON	ENGI3	-0,09	-15,03	2,89	2,01	17,72	2,30	2,28	0,26	0,14	6,72	-0,04	-0,06	-0,10	-0,03	0,00	-0,01
Energisa PN	ENGI4	0,01	-2,91	2,59	1,64	14,47	2,00	1,87	0,27	1,35	12,13	-0,01	-0,01	-0,06	0,02	0,00	0,00
Equatorial ON	EQIL11 + EQIL3	0,02	-2,85	3,12	2,15	17,15	1,98	1,68	0,75	0,11	4,84	0,00	0,00	-0,06	0,03	0,00	0,00

Continua

Tabela 8 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2007.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ienergia ON	IENG3	-0,41	-45,41	4,27	2,86	25,66	2,87	2,79	0,73	0,19	6,01	-0,10	-0,15	-0,19	-0,14	-0,01	-0,02
Ienergia PNA	IENG5	-0,39	-41,35	3,29	2,17	17,24	2,44	2,28	0,38	0,48	4,16	-0,13	-0,19	-0,21	-0,16	-0,01	-0,02
Light S/A ON	LIGT3	820,33	91433,55	9023,84	816,96	99,90	1,85	1,63	38,71	10,73	117,05	0,09	1,00	442,60	504,67	0,21	8,21
Rede Energia PN	REDE4	0,17	14,08	3,60	2,52	23,25	2,70	2,59	-0,06	0,02	7,68	0,04	0,06	0,01	0,08	-0,03	0,01
Terna Part UNTN2	TRNA11	0,15	12,93	3,10	2,04	19,29	1,92	1,82	0,58	0,48	5,27	0,04	0,06	0,01	0,09	0,00	0,01
Tractebel ON	TBLE3	0,02	-3,84	3,25	2,25	16,54	1,85	1,54	0,95	0,03	4,43	0,00	0,00	-0,06	0,03	0,00	0,00
Tran Paulist ON	TRPL3	769,96	117727,39	8467,26	766,57	99,90	1,61	1,44	-565,39	10,73	117,05	0,09	1,00	477,17	534,29	-0,01	7,71
Tran Paulist PN	TRPL4	798,73	103100,00	8785,08	795,34	99,90	1,54	1,26	-656,89	10,73	117,05	0,09	1,00	518,85	633,77	-0,01	7,99

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 3 de julho de 2007 a 28 de dezembro de 2007, contendo 121 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 9 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	0,05	3,51	2,06	1,46	10,35	0,00	0,82	0,99	-0,01	3,82	0,01	0,02		-0,07	0,00	0,00
Poupança	POUP	0,03	3,19	0,00	0,00	0,01	1,45	1,15	0,00	0,61	3,35	0,00	0,00	-0,02	-0,07	0,00	0,00
IEE	IEE	0,11	12,71	1,53	1,06	6,23	0,76	0,00	0,62	0,05	2,96	0,06	0,08	0,08		0,00	0,01
Eletrópaulo	ELPL5	214,17	24999,60	2356,03	213,30	99,64	1,89	1,60	45,09	10,73	117,05	0,09	1,00	113,53	133,40	0,05	2,15
AES Elpa ON	AELP3	819,60	87364,29	9016,40	816,28	99,91	2,11	1,90	172,41	10,73	117,05	0,09	1,00	389,15	430,37	0,05	8,20
AES Tiete ON	GETI3	205,96	24887,18	2265,31	205,09	99,63	1,58	1,43	141,87	10,73	117,05	0,09	1,00	129,96	143,74	0,01	2,07
AES Tiete PN	GETI4	203,72	25900,00	2240,28	202,83	99,61	1,25	0,99	140,41	10,73	117,05	0,09	1,00	162,30	205,55	0,01	2,04
Ampla Energ ON	CBEE3	0,00	-8,40	3,85	2,43	22,99	2,58	2,57	0,46	0,90	6,07	-0,01	-0,01	-0,02	-0,04	0,00	0,00
Celesc	CLSC6	0,12	13,70	1,77	1,14	9,30	1,09	0,91	0,55	0,79	4,52	0,05	0,08	0,07	0,01	0,00	0,01
Celpe	CEPE5	0,06	6,51	1,07	0,72	6,36	1,60	1,37	0,06	0,28	4,70	0,03	0,04	0,01	-0,04	0,00	0,01
Cemar ON	ENMA 3B	83279,39	6857042,86	916074,84	82934,69	100,00	3,76	3,69	1114,71	10,73	117,05	0,09	1,00	22134,02	22887,17	0,75	832,80
Cemat ON	CMGR 3	0,09	-8,45	5,67	3,82	32,83	3,92	4,00	0,17	0,36	7,73	0,01	0,02	0,01	-0,01	0,00	0,00
Cemig ON	CMIG3	0,04	1,82	2,36	1,74	13,32	1,73	1,48	0,53	-0,49	4,06	0,01	0,01	0,00	-0,05	0,00	0,00
Cemig ON	CIG.C	0,15	15,25	2,51	1,64	12,72	1,84	1,65	0,38	0,42	4,89	0,05	0,07	0,05	0,02	0,00	0,01
Cemig PN	CIG	0,28	34,21	2,58	1,79	12,59	1,52	1,34	0,69	0,02	3,28	0,10	0,14	0,15	0,12	0,00	0,02

Continua

Continuação

Tabela 9 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa) (%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Cemig PN	CMIG4	0,18	19,26	2,63	1,87	11,73	1,46	1,32	0,76	-0,13	3,19	0,06	0,08	0,09	0,05	0,00	0,01
Cesp ON	CESP3	-0,24	-30,75	3,39	2,43	26,62	2,91	2,61	0,27	-0,74	10,49	-0,08	-0,11	-0,10	-0,14	-0,01	-0,01
Cesp PNA	CESP5	-0,13	-24,12	4,52	3,14	27,60	3,49	3,32	0,26	0,26	10,10	-0,03	-0,05	-0,05	-0,07	-0,01	-0,01
Cesp PNB	CESP6	-0,20	-28,34	3,84	2,91	26,44	3,22	2,87	0,46	-1,20	9,37	-0,06	-0,08	-0,08	-0,11	0,00	-0,01
Coelce																	
PNA	COCE5	0,01	-3,81	2,84	2,27	25,63	2,16	2,10	0,55	-2,48	20,24	-0,01	-0,01	-0,02	-0,05	0,00	0,00
Copel ON	CPLE3	0,12	11,15	2,47	1,60	13,47	1,86	1,75	0,41	0,72	4,82	0,04	0,06	0,04	0,00	0,00	0,01
Copel																	
PNB	CPLE6	0,20	22,56	2,41	1,69	11,58	1,10	1,04	0,84	0,11	2,64	0,07	0,10	0,13	0,08	0,00	0,01
Copel																	
PNB	ELP	0,26	32,34	2,58	1,74	12,21	1,44	1,26	0,74	0,23	2,79	0,09	0,14	0,15	0,12	0,00	0,02
CPFL																	
Energia ON	CPFE3	0,10	9,01	2,55	1,75	12,87	1,40	1,29	0,82	0,28	3,75	0,03	0,04	0,04	-0,01	0,00	0,01
CPFL																	
Energia ON	CPL	0,19	19,50	2,84	1,84	13,77	1,43	1,42	0,84	0,49	3,35	0,06	0,09	0,10	0,05	0,00	0,01
Elektro PN	EKTR																
	4	1387,97	167900,00	15266,33	1382,11	99,95	3,19	2,99	-6,29	10,73	117,05	0,09	1,00	434,84	464,04	-2,21	13,89
Eletrobras																	
ON	ELET3	0,24	27,04	3,05	1,93	17,81	1,49	1,42	0,83	0,97	6,27	0,07	0,11	0,13	0,09	0,00	0,01
Eletrobras																	
PNB	ELET6	0,14	13,02	2,87	1,93	12,88	1,72	1,61	0,76	0,34	3,45	0,04	0,06	0,05	0,02	0,00	0,01
Eletropar																	
ON	LIPR3	0,05	4,97	1,62	1,25	10,62	1,90	1,52	0,00	-1,07	9,14	0,02	0,02	0,00	-0,04	-0,14	0,00

Continua

Continuação

Tabela 9 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Eletrópaulo																	
PN	ELPL4	216,14	26695,56	2376,94	215,21	99,64	1,42	1,26	149,32	10,73	117,05	0,09	1,00	152,35	171,77	0,01	2,17
Emae PN	EMAE4	0,14	11,83	3,30	1,94	18,76	2,06	1,91	0,09	1,45	7,64	0,04	0,06	0,05	0,02	0,01	0,01
Energias																	
BR ON	ENBR3	0,14	13,93	2,72	1,83	10,66	1,54	1,32	0,72	0,27	2,33	0,04	0,06	0,06	0,03	0,00	0,01
Energisa																	
PN	ENGI4	-0,13	-18,00	2,59	1,83	14,27	2,24	2,07	0,06	0,02	4,73	-0,06	-0,09	-0,08	-0,12	-0,03	-0,01
Equatorial ON	EQIL11 + EQIL3	-0,07	-11,94	2,67	1,93	18,84	2,00	1,87	0,49	-0,40	5,98	-0,04	-0,05	-0,06	-0,10	0,00	-0,01
Ienergia ON	IENG3	-0,72	-61,74	3,84	2,37	17,64	2,94	2,87	0,49	0,96	4,62	-0,19	-0,31	-0,26	-0,29	-0,02	-0,04
Ienergia PNA	IENG5	-0,40	-43,55	3,93	2,28	20,35	2,49	2,37	0,57	1,41	6,35	-0,11	-0,19	-0,18	-0,21	-0,01	-0,02
Light S/A ON	LIGT3	-0,12	-17,27	2,86	1,86	13,43	1,62	1,59	0,85	0,59	3,48	-0,05	-0,08	-0,10	-0,14	0,00	-0,01
MPX Energia ON	MPXE3	-0,04	-8,11	2,33	1,53	13,78	1,91	1,78	0,33	0,77	6,52	-0,03	-0,05	-0,05	-0,09	0,00	-0,01
Rede Energia ON	REDE3	-0,07	-26,38	6,04	4,32	29,72	4,47	4,36	0,20	-0,20	5,72	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	0,00	0,00
Rede Energia PN	REDE4	-0,11	-26,73	5,36	4,09	32,05	4,48	4,24	-0,03	-0,82	7,29	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	0,04	0,00

Continua

Tabela 9 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance						
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variança (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar	
Terna Part	TRNA																	
UNT2	11	0,13	12,12	2,48	1,75	14,92	2,27	1,96	0,04	-0,03	4,74	0,04	0,06	0,03	0,01	0,02	0,01	
Tractebel																		
ON	TBLE3	0,16	16,59	2,61	1,75	12,18	1,62	1,42	0,57	0,33	3,11	0,05	0,08	0,07	0,04	0,00	0,01	
Tran																		
Paulist PN	TRPL4	0,30	39,08	2,46	1,67	10,55	1,43	1,15	0,63	0,32	3,02	0,11	0,17	0,18	0,17	0,00	0,03	

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 3 de janeiro de 2008 a 30 de junho de 2008, contendo 121 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 10 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance						
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variança (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar	
Ibovespa	IBOV	-0,33	-40,77	4,18	2,78	22,72	0,00	1,69	0,99	0,54	4,70	-0,09	-0,13		-0,12	0,00	-0,02	
Poupança	POUP	0,03	3,97	0,00	0,00	0,01	2,93	2,00	0,00	-0,43	2,70	0,00	0,00	0,12	0,08	0,00	0,00	
IEE	IEE	-0,13	-18,74	2,74	1,78	17,15	1,62	0,00	0,55	0,89	7,15	-0,06	-0,09	0,12		0,00	-0,01	
Eletropaulo	ELPL5	-0,07	-19,87	4,64	3,20	30,35	3,02	2,69	0,57	0,49	12,14	-0,02	-0,03	0,09	0,02	0,00	0,00	
AES Elpa																		
ON	AELP3	-0,22	-29,16	3,39	2,51	18,77	3,92	3,22	0,12	-0,40	5,03	-0,07	-0,10	0,03	-0,03	-0,02	-0,01	

Continua

Continuação

Tabela 10 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
AES Tiete ON	GETI3	-0,28	-33,56	3,08	2,16	20,41	2,56	1,87	0,39	0,21	7,78	-0,10	-0,14	0,02	-0,08	-0,01	-0,02
AES Tiete PN	GETI4	-0,06	-12,39	3,14	2,05	17,47	2,43	1,51	0,37	0,70	5,67	-0,03	-0,04	0,11	0,05	0,00	-0,01
Ampla Energ ON	CBEE3	-0,05	-22,00	5,52	3,68	27,14	3,77	3,52	0,45	0,50	4,80	-0,01	-0,02	0,07	0,02	0,00	0,00
Celesc PNB	CLSC6	-0,20	-26,36	3,07	2,12	17,42	2,23	1,51	0,48	0,08	4,36	-0,07	-0,11	0,06	-0,05	0,00	-0,01
Celpe PNA	CEPE5	0,01	0,00	1,66	1,25	11,68	2,68	1,83	0,15	-0,92	8,74	-0,01	-0,01	0,13	0,08	0,00	0,00
Cemar ON	ENMA3B	-0,14	-26,50	4,65	3,03	21,13	2,62	2,71	0,58	0,51	3,63	-0,04	-0,06	0,07	0,00	0,00	-0,01
Cemig ON	CMIG3	-0,16	-23,95	3,41	2,44	23,61	2,46	1,74	0,49	-0,24	5,86	-0,06	-0,08	0,07	-0,02	0,00	-0,01
Cemig ON	CIG.C	-0,40	-47,88	4,78	3,52	30,12	3,02	2,81	0,62	-0,21	6,81	-0,09	-0,12	-0,02	-0,10	-0,01	-0,01
Cemig PN	CIG	-0,21	-37,30	5,78	3,68	30,30	2,68	2,61	0,91	0,78	5,25	-0,04	-0,06	0,05	-0,03	0,00	-0,01
Cemig PN	CMIG4	-0,10	-17,93	3,39	2,27	19,15	2,18	1,35	0,56	0,38	5,18	-0,04	-0,06	0,11	0,02	0,00	-0,01
Cesp ON	CESP3	-0,49	-56,17	5,60	3,96	25,86	2,93	3,04	0,87	-0,05	4,33	-0,09	-0,13	-0,06	-0,12	-0,01	-0,02
Cesp PNA	CESP5	-0,37	-47,20	5,17	3,62	31,48	3,31	3,25	0,59	0,58	13,39	-0,08	-0,11	-0,01	-0,08	-0,01	-0,01
Cesp PNB	CESP6	-0,44	-53,71	5,90	3,90	33,50	3,03	2,94	0,97	0,63	6,76	-0,08	-0,12	-0,04	-0,11	0,00	-0,01
Coelba ON	CEEB3	0,10	8,62	2,63	1,72	14,65	3,14	2,47	0,10	0,62	5,69	0,03	0,04	0,14	0,09	0,01	0,00
Coelce PNA	COCE5	0,15	13,88	2,97	2,04	20,60	2,15	1,68	0,43	0,30	6,43	0,04	0,06	0,22	0,16	0,00	0,01
Copel ON	CPLE3	-0,20	-31,03	4,42	3,31	26,33	2,67	2,25	0,67	-0,53	6,42	-0,05	-0,07	0,05	-0,03	0,00	-0,01

Continua



Continuação

Tabela 10 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Copel PNB	CPLE6	-0,15	-25,23	4,16	2,70	21,97	2,02	1,39	0,75	0,73	5,17	-0,04	-0,07	0,09	-0,01	0,00	-0,01
Copel PNB	ELP	-0,26	-42,04	6,00	3,96	31,72	2,64	2,71	1,03	0,63	5,57	-0,05	-0,07	0,03	-0,05	0,00	-0,01
CPFL Energia ON	CPFE3	-0,06	-13,98	3,45	2,37	18,98	2,02	1,27	0,58	0,23	4,89	-0,03	-0,04	0,13	0,05	0,00	0,00
CPFL Energia ON	CPL	-0,22	-37,33	5,60	3,67	29,65	2,55	2,48	0,96	0,66	6,06	-0,04	-0,07	0,04	-0,04	0,00	-0,01
Elektro PN	EKTR4	-0,31	-39,30	4,36	2,52	31,08	3,63	3,17	0,18	2,76	20,64	-0,08	-0,13	0,01	-0,06	-0,02	-0,01
Eletrobras ON	ELET3	0,02	-8,35	4,18	2,67	25,83	2,11	1,82	0,70	0,64	5,61	0,00	-0,01	0,16	0,08	0,00	0,00
Eletrobras PNB	ELET6	0,05	-3,93	4,00	2,52	22,72	1,97	1,61	0,69	0,71	4,71	0,00	0,01	0,19	0,11	0,00	0,00
Eletropaulo PN	ELPL4	-0,18	-30,14	4,60	2,83	24,66	2,56	2,08	0,74	1,22	7,80	-0,05	-0,08	0,06	-0,03	0,00	-0,01
Emae PN	EMAE4	-0,45	-51,49	5,14	3,19	31,62	4,19	3,48	0,13	1,77	14,83	-0,09	-0,15	-0,03	-0,09	-0,04	-0,02
Energias BR ON	ENBR3	-0,21	-28,75	3,39	2,39	18,15	2,16	1,75	0,53	0,00	4,60	-0,07	-0,10	0,05	-0,05	0,00	-0,01
Energisa ON	ENGI3	-0,19	-27,49	3,70	2,67	23,04	3,64	3,14	0,16	0,01	8,88	-0,06	-0,08	0,04	-0,02	-0,01	-0,01
Energisa PN	ENGI4	-0,12	-21,95	4,06	2,67	21,97	2,87	2,57	0,49	0,68	7,07	-0,04	-0,05	0,07	0,00	0,00	-0,01

Continua

Tabela 10 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2008.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Equatorial ON	EQIL11 + EQIL3	-0,27	-33,64	3,36	2,17	19,09	2,51	1,84	0,49	0,73	5,09	-0,09	-0,14	0,02	-0,08	-0,01	-0,02
Equatorial ON	EQIL3	-0,27	-33,64	3,36	2,17	19,09	2,51	1,84	0,49	0,73	5,09	-0,09	-0,14	0,02	-0,08	-0,01	-0,02
Ienergia ON	IENG3	-0,37	-53,66	7,00	4,31	30,61	4,27	3,97	0,64	0,91	5,19	-0,06	-0,09	-0,01	-0,06	-0,01	-0,01
Ienergia PNA	IENG5	-0,34	-45,71	5,54	3,36	30,45	3,44	3,13	0,43	1,45	8,90	-0,07	-0,11	0,00	-0,07	-0,01	-0,01
Light S/A ON	LIGT3	0,09	1,67	3,82	2,65	18,62	1,96	1,60	0,61	0,17	4,03	0,01	0,02	0,21	0,13	0,00	0,00
MPX Energia ON	MPXE3	-1,32	-83,91	4,95	3,56	21,65	3,85	3,87	0,52	0,03	3,99	-0,27	-0,38	-0,26	-0,31	-0,03	-0,06
Rede Energia ON	REDE3	0,12	-17,90	7,48	5,15	34,31	5,13	5,09	0,50	0,15	5,46	0,01	0,02	0,09	0,05	0,00	0,00
Rede Energia PN	REDE4	0,23	-11,95	7,96	5,91	38,50	6,56	6,24	-0,08	-0,52	5,85	0,02	0,03	0,08	0,06	-0,02	0,01
Terna Part UNTN2	TRNA11	-0,22	-31,28	3,88	2,57	21,41	3,14	2,63	0,38	0,55	4,51	-0,07	-0,10	0,03	-0,04	-0,01	-0,01
Tractebel ON	TBLE3	-0,14	-22,71	3,52	2,29	22,38	2,61	1,79	0,45	0,89	6,63	-0,05	-0,08	0,07	-0,01	0,00	-0,01
Tran Paulista PN	TRPL4	-0,09	-17,66	3,72	2,63	25,72	2,65	1,86	0,46	0,16	6,81	-0,03	-0,04	0,09	0,02	0,00	0,00

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 2 de julho de 2008 a 30 de dezembro de 2008, contendo 126 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 11 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	0,23	27,88	2,31	1,59	9,61	0,00	1,10	0,99	0,17	3,10	0,09	0,13		0,01	0,00	0,02
Poupança	POUP	0,03	3,34	0,00	0,00	0,01	1,78	0,91	0,00	0,55	2,36	0,00	0,00	-0,11	-0,21	0,00	0,00
IEE	IEE	0,22	29,26	1,12	0,78	4,68	1,28	0,00	0,35	0,00	2,49	0,17	0,25	-0,01		0,01	0,04
Eletrópaulo	ELPL5	0,22	28,00	1,95	1,41	13,11	2,27	1,67	-0,02	-0,79	17,62	0,10	0,14	0,00	0,00	-0,12	0,01
AES Elpa ON	AELP3	0,70	101,64	5,19	2,40	35,25	2,66	2,27	0,08	4,57	37,27	0,13	0,28	0,18	0,21	0,08	0,02
AES Tiete ON	GETI3	0,32	44,34	1,73	1,15	7,13	1,74	1,13	0,16	0,28	2,70	0,17	0,25	0,05	0,09	0,02	0,04
AES Tiete PN	GETI4	0,25	31,61	1,93	1,38	8,11	1,85	1,19	0,30	-0,12	2,62	0,11	0,16	0,01	0,02	0,01	0,03
Ampla Energ ON	CBEE3	0,14	11,54	3,16	1,83	18,22	2,36	1,97	0,11	1,30	7,30	0,04	0,06	-0,04	-0,04	0,01	0,01
Ceb ON	CEBR3	0,64	100,33	3,83	1,93	23,89	2,15	1,92	0,21	2,39	18,78	0,16	0,32	0,19	0,22	0,03	0,03
Ceb PNB	CEBR6	0,68	103,31	4,53	2,41	24,17	2,55	2,29	0,36	1,97	10,51	0,14	0,27	0,18	0,20	0,02	0,03
Celesc PNB	CLSC6	-0,08	-11,20	1,87	1,33	7,69	1,65	1,36	0,40	-0,08	2,50	-0,06	-0,08	-0,19	-0,22	0,00	-0,01
Celpe PNA	CEPE5	0,24	31,67	1,43	0,99	8,18	2,06	1,40	-0,08	-0,02	6,05	0,15	0,21	0,00	0,01	-0,03	0,03
Cemar ON	ENMA 3B	0,11	9,49	2,70	1,94	17,90	2,55	2,06	0,11	-0,17	6,21	0,03	0,04	-0,05	-0,05	0,01	0,00
Cemig ON	CMIG3	-0,12	-18,93	3,17	2,80	30,63	3,07	2,68	0,34	-5,26	46,08	-0,05	-0,05	-0,11	-0,12	0,00	0,00
Cemig ON	CIG.C	0,00	-5,02	2,90	2,40	27,79	2,92	2,61	0,15	-2,99	24,65	-0,01	-0,01	-0,08	-0,08	0,00	0,00
Cemig PN	CIG	-0,08	-15,39	3,30	2,60	23,77	2,53	2,51	0,72	-1,46	9,54	-0,03	-0,04	-0,12	-0,12	0,00	0,00
Cemig PN	CMIG4	-0,14	-20,85	3,06	2,63	27,80	2,86	2,50	0,38	-4,14	33,36	-0,06	-0,06	-0,13	-0,14	0,00	-0,01

Continua

Continuação

Tabela 11 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa) (%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Cesp ON	CESP3	0,35	47,83	2,23	1,46	10,56	1,65	1,19	0,39	0,50	3,28	0,14	0,22	0,07	0,11	0,01	0,03
Cesp PNB	CESP6	0,22	24,46	2,71	1,94	11,16	1,64	1,54	0,62	-0,05	2,97	0,07	0,10	-0,01	0,00	0,00	0,02
Coelce																	
PNA	COCE5	0,09	9,00	2,06	1,69	18,62	2,58	1,81	0,01	-3,10	24,46	0,03	0,04	-0,05	-0,07	0,07	0,00
Copel ON	CPL3	0,13	14,24	2,10	1,45	11,68	1,96	1,49	0,24	0,23	5,79	0,05	0,07	-0,05	-0,06	0,00	0,01
Copel																	
PNB	CPL6	0,07	6,23	2,20	1,57	11,79	1,75	1,28	0,44	-0,23	4,27	0,02	0,03	-0,09	-0,11	0,00	0,00
Copel																	
PNB	ELP	0,15	14,60	2,90	2,15	14,88	1,72	1,77	0,80	-0,56	4,23	0,04	0,06	-0,04	-0,04	0,00	0,01
CPFL																	
Energia ON	CPFE3	0,03	2,22	1,72	1,28	9,24	1,57	1,10	0,41	-0,57	4,43	0,00	0,00	-0,13	-0,17	0,00	0,00
CPFL																	
Energia ON	CPL	0,12	11,55	2,61	1,88	12,98	1,49	1,52	0,78	-0,13	3,15	0,04	0,05	-0,07	-0,06	0,00	0,01
Eletrobras																	
ON	ELET3	0,07	5,56	2,35	1,62	11,04	1,83	1,35	0,44	0,15	2,93	0,02	0,03	-0,09	-0,11	0,00	0,00
Eletrobras																	
ON	EBR	0,17	13,89	3,43	2,37	16,77	2,00	2,02	0,88	0,09	3,54	0,04	0,06	-0,03	-0,03	0,00	0,01
Eletrobras																	
PNB	EBR.B	0,09	4,05	3,29	2,33	16,26	1,82	1,96	0,97	-0,12	3,61	0,02	0,03	-0,08	-0,07	0,00	0,00
Eletrobras																	
PNB	ELET6	0,02	-0,20	2,10	1,50	11,22	1,67	1,23	0,50	-0,21	3,16	0,00	0,00	-0,13	-0,16	0,00	0,00
Eletropaulo																	
PN	ELPL4	0,27	34,09	2,34	1,67	13,76	2,06	1,53	0,28	-0,24	5,68	0,10	0,15	0,02	0,03	0,01	0,02

Continua

Continuação

Tabela 11 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa) (%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Emae PN	EMAE4	0,55	73,64	4,36	2,86	35,65	3,02	2,69	0,34	0,13	13,25	0,12	0,18	0,11	0,12	0,02	0,01
Energias BR ON	ENBR3	0,18	20,22	2,24	1,46	13,20	1,53	1,20	0,54	0,54	4,49	0,07	0,10	-0,03	-0,03	0,00	0,01
Energisa ON	ENGI3	0,43	58,39	3,31	2,01	19,16	2,49	2,02	0,05	1,05	7,48	0,12	0,20	0,08	0,11	0,08	0,02
Energisa PN	ENGI4	0,39	55,78	2,24	1,62	14,64	2,16	1,68	0,08	-0,12	8,35	0,16	0,23	0,07	0,10	0,04	0,02
Equatorial ON	EQIL11 + EQIL3	0,38	51,59	2,61	2,05	20,45	2,67	2,03	0,03	-1,75	12,87	0,13	0,17	0,06	0,08	0,13	0,02
Equatorial ON	EQIL3	0,38	51,59	2,61	2,05	20,45	2,67	2,03	0,03	-1,75	12,87	0,13	0,17	0,06	0,08	0,13	0,02
Ienergia ON	IENG3	0,73	94,44	6,19	3,37	38,78	3,36	3,08	0,40	2,34	15,47	0,11	0,21	0,15	0,16	0,02	0,02
Ienergia PNA	IENG5	0,54	72,22	4,43	2,63	22,99	2,60	2,46	0,40	1,32	7,12	0,12	0,20	0,12	0,13	0,01	0,02
Light S/A ON	LIGT3	0,14	14,78	2,19	1,67	16,19	2,10	1,58	0,27	-1,29	11,07	0,05	0,07	-0,04	-0,05	0,00	0,01
MPX Energia ON	MPXE3	0,56	88,92	2,78	1,77	15,49	1,84	1,40	0,36	0,73	4,39	0,19	0,30	0,18	0,25	0,02	0,03
Tema Part UNTN2	TRNA 11	0,48	72,50	2,36	1,21	15,71	1,64	0,97	0,33	3,11	21,49	0,19	0,37	0,15	0,27	0,01	0,03

Continua

Tabela 11 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variança (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Tractebel																	
ON	TBLE3	0,02	0,26	1,79	1,19	8,92	1,88	1,23	0,19	0,50	3,75	-0,01	-0,01	-0,11	-0,16	0,00	0,00
Tran																	
Paulist PN	TRPL4	0,11	11,45	1,95	1,37	10,39	1,92	1,25	0,25	0,06	3,30	0,04	0,06	-0,06	-0,09	0,00	0,01

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 5 de janeiro de 2009 a 30 de junho de 2009, contendo 121 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 12 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variança (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	0,24	33,07	1,50	1,08	9,25	0,00	0,65	0,99	-0,01	5,05	0,15	0,20		0,16	0,00	0,02
Poupança	POUP	0,02	3,00	0,00	0,00	0,00	1,15	0,70	0,00	0,37	1,87	0,00	0,00	-0,19	-0,16	0,00	0,00
IEE	IEE	0,14	17,83	0,93	0,67	4,48	0,79	0,00	0,45	-0,18	3,39	0,12	0,17	-0,13		0,00	0,03
Eletrópaulo	ELPL5	0,06	6,25	1,25	0,91	8,23	1,36	1,08	0,13	-0,62	7,17	0,03	0,04	-0,14	-0,07	0,00	0,00
AES Elpa																	
ON	AELP3	0,09	7,29	2,74	1,75	14,74	2,02	1,89	0,25	0,74	5,28	0,03	0,04	-0,07	-0,02	0,00	0,00
AES Tiete																	
ON	GETB3	-0,04	-6,52	1,44	0,98	6,94	1,39	1,12	0,22	0,23	3,15	-0,05	-0,07	-0,21	-0,16	0,00	-0,01

Continua

Continuação

Tabela 12 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance						
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE)(%)	Bêta de mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar	
AES Tiete																		
PN	GETI4	-0,01	-2,44	1,17	0,77	6,35	1,19	0,90	0,25	0,85	7,53	-0,03	-0,05	-0,22	-0,17	0,00	-0,01	
Ampla																		
Energ ON	CBEE3	0,34	31,43	5,12	2,73	39,17	2,71	2,61	0,15	2,92	22,03	0,06	0,12	0,04	0,08	0,02	0,01	
Ceb PNA	CEBR5	0,10	10,00	2,00	1,31	14,62	1,52	1,50	0,37	0,52	9,55	0,04	0,06	-0,10	-0,03	0,00	0,01	
Ceb PNB	CEBR6	0,00	-4,44	2,64	2,01	15,97	2,40	2,27	0,06	-0,80	6,73	-0,01	-0,01	-0,10	-0,06	0,00	0,00	
Celesc																		
PNB	CLSC6	0,07	6,33	1,77	1,24	14,03	1,40	1,16	0,31	0,46	8,25	0,02	0,03	-0,13	-0,06	0,00	0,00	
Celpe																		
PNA	CEPE5	0,12	15,19	1,14	0,49	11,43	1,24	0,86	0,07	4,97	42,91	0,09	0,20	-0,10	-0,02	0,01	0,01	
Cemar ON	ENMA																	
	3B	0,31	37,67	3,30	2,13	19,65	2,01	2,01	0,45	0,56	5,47	0,09	0,14	0,03	0,09	0,01	0,01	
Cemig ON	CMIG3	0,15	18,45	1,34	0,90	7,40	1,12	0,79	0,35	0,41	4,00	0,09	0,14	-0,09	0,01	0,00	0,02	
Cemig ON	CIG.C	0,25	33,71	1,90	1,37	10,89	1,32	1,23	0,53	-0,40	4,85	0,12	0,17	0,01	0,09	0,00	0,02	
Cemig PN	CIG	0,22	28,70	1,84	1,24	9,04	0,91	0,86	0,83	0,30	3,27	0,11	0,16	-0,02	0,10	0,00	0,02	
Cemig PN	CMIG4	0,15	19,07	1,59	1,05	7,87	1,04	0,75	0,53	0,36	3,57	0,08	0,12	-0,09	0,02	0,00	0,02	
Cesp ON	CESP3	0,12	14,05	1,48	1,14	8,38	1,15	0,93	0,44	-0,95	5,36	0,06	0,08	-0,11	-0,02	0,00	0,01	
Cesp PNA	CESP5	0,32	43,13	2,27	1,55	14,44	1,82	1,60	0,11	-0,22	7,88	0,13	0,19	0,04	0,11	0,03	0,02	
Cesp PNB	CESP6	0,17	20,45	1,92	1,36	9,08	1,31	1,07	0,54	-0,05	3,14	0,08	0,11	-0,06	0,03	0,00	0,02	
Coelba ON	CEEB3	-0,02	-2,90	1,16	0,84	6,90	1,33	1,01	0,15	-0,14	8,30	-0,04	-0,05	-0,20	-0,15	0,00	-0,01	
Coelce ON	COCE3	0,23	30,05	1,75	1,22	14,14	1,62	1,35	0,04	-0,12	9,18	0,12	0,17	-0,01	0,07	0,05	0,01	
Coelce																		
PNA	COCE5	0,21	27,90	1,59	1,13	8,64	1,40	1,00	0,29	-0,18	3,50	0,12	0,17	-0,02	0,07	0,01	0,02	

Continua

Continuação

Tabela 12 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa) (%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Copel ON	CPLE3	0,27	37,22	1,48	1,07	8,22	1,34	1,00	0,26	-0,23	3,55	0,17	0,23	0,02	0,13	0,01	0,03
Copel PNB	CPLE6	0,26	35,43	1,46	1,00	6,55	1,04	0,66	0,48	0,19	2,83	0,16	0,23	0,01	0,18	0,00	0,04
Copel PNB	ELP	0,34	48,91	1,98	1,34	9,08	0,94	0,91	0,89	0,22	2,70	0,16	0,24	0,11	0,23	0,00	0,04
CPFL Energia ON	CPFE3	0,10	11,56	1,67	1,18	8,56	1,27	1,01	0,49	0,04	3,27	0,05	0,07	-0,11	-0,03	0,00	0,01
CPFL Energia ON	CPL	0,18	21,66	1,82	1,29	10,57	1,00	1,01	0,83	-0,07	3,88	0,08	0,12	-0,07	0,04	0,00	0,01
Eletrobras ON	ELET3	0,22	27,29	2,18	1,42	12,65	1,36	1,11	0,59	0,56	4,18	0,09	0,14	-0,02	0,07	0,00	0,02
Eletrobras ON	EBR	0,31	41,05	2,60	1,76	12,33	1,29	1,35	1,02	0,30	2,98	0,11	0,16	0,05	0,13	0,00	0,02
Eletrobras PNB	EBR.B	0,27	34,36	2,34	1,61	11,36	1,10	1,19	1,00	0,18	3,22	0,10	0,15	0,02	0,11	0,00	0,02
Eletrobras PNB	ELET6	0,19	23,76	1,87	1,15	12,59	1,28	0,86	0,44	1,21	7,42	0,09	0,15	-0,04	0,06	0,00	0,01
Eletropaulo PN	ELPL4	0,00	-1,71	1,80	1,27	9,43	1,28	1,15	0,60	-0,06	4,06	-0,01	-0,02	-0,19	-0,12	0,00	0,00
Emae PN	EMAE4	0,21	24,44	2,52	1,72	11,29	1,95	1,81	-0,03	0,23	3,16	0,07	0,11	-0,02	0,04	-0,06	0,02
Energias BR ON	ENBR3	0,17	21,43	1,76	1,19	9,26	1,23	0,90	0,49	0,46	5,44	0,08	0,13	-0,06	0,04	0,00	0,02
Energia ON	ENGI3	-0,53	-77,39	7,77	7,31	80,28	7,57	7,44	-0,16	-8,38	86,57	-0,07	-0,08	-0,10	-0,09	0,03	-0,01

Continua



Continuação

Tabela 12 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE)(%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Energisa PN	ENGI4	-0,63	-79,44	7,47	7,17	79,91	7,52	7,36	-0,47	-9,46	100,45	-0,09	-0,09	-0,12	-0,10	0,01	-0,01
Equatorial ON	EQIL11 + EQIL3	0,12	13,48	1,86	1,20	8,66	1,34	0,99	0,40	0,63	3,80	0,05	0,08	-0,09	-0,02	0,00	0,01
Equatorial ON	EQIL3	0,12	13,48	1,86	1,20	8,66	1,34	0,99	0,40	0,63	3,80	0,05	0,08	-0,09	-0,02	0,00	0,01
Ienergia ON	IENG3	0,23	22,86	3,62	1,93	26,91	2,04	1,86	0,40	3,07	22,04	0,06	0,11	-0,01	0,05	0,01	0,01
Ienergia PNA	IENG5	0,12	9,38	3,06	1,91	20,01	2,00	1,84	0,43	1,12	7,39	0,03	0,05	-0,06	-0,01	0,00	0,00
Light S/A ON	LIGT3	-0,04	-6,04	1,72	1,21	8,64	1,44	1,03	0,43	-0,09	4,16	-0,03	-0,05	-0,19	-0,17	0,00	-0,01
MPX Energia ON	MPXE3	-0,35	-91,71	9,14	8,70	95,19	8,91	8,79	0,43	-8,95	92,84	-0,04	-0,04	-0,07	-0,06	-0,01	0,00
Rede Energia ON	REDE 3	0,56	83,78	3,57	2,11	22,19	2,23	2,14	0,33	1,35	9,63	0,15	0,25	0,14	0,20	0,02	0,02
Rede Energia PN	REDE 4	0,50	66,67	4,25	2,63	24,65	2,75	2,62	-0,03	1,14	8,60	0,11	0,18	0,09	0,14	-0,19	0,02
Tema Part UNTN2	TRNA 11	-0,01	-2,10	0,75	0,72	8,49	1,42	1,06	-0,02	-9,24	96,72	-0,05	-0,05	-0,18	-0,14	0,02	0,00

Continua

Tabela 12 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2009.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variança (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Tractebel																	
ON	TBLE3	0,11	13,02	1,61	1,22	8,40	1,28	1,07	0,43	-0,64	4,05	0,05	0,07	-0,10	-0,02	0,00	0,01
Tran																	
Paulist PN	TRPL4	0,06	6,05	1,55	1,07	7,82	1,30	0,94	0,40	0,14	3,71	0,02	0,03	-0,14	-0,08	0,00	0,00

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 2 de julho de 2009 a 30 de dezembro de 2009, contendo 123 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 13 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variança (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	-0,10	-13,01	1,44	1,04	7,31	0,00	0,76	0,99	-0,18	3,89	-0,09	-0,12		-0,12	0,00	-0,02
Poupança	POUP	0,02	2,92	0,00	0,00	0,00	0,92	0,52	0,00	0,96	2,73	0,00	0,00	0,14	0,07	0,00	0,00
IEE	IEE	-0,01	-2,07	0,82	0,62	4,46	0,64	0,00	0,42	-0,41	3,14	-0,05	-0,06	0,14		0,00	-0,01
Eletrópaulo	ELPL5	0,07	6,06	1,90	1,60	14,75	1,54	1,56	0,24	-3,13	22,34	0,02	0,03	0,11	0,05	0,00	0,00
AES Elpa																	
ON	AELP3	0,18	19,05	2,61	1,74	17,34	1,95	1,78	-0,04	0,34	6,54	0,06	0,09	0,14	0,11	-0,04	0,01
AES Tiete																	
ON	GETB3	0,03	3,12	1,02	0,73	5,59	0,99	0,75	0,18	-0,21	3,28	0,01	0,01	0,14	0,06	0,00	0,00

Continua

Continuação

Tabela 13 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE)(%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
AES Tiete																	
PN	GETI4	0,06	6,52	1,14	0,81	5,28	1,02	0,74	0,22	-0,10	2,82	0,03	0,04	0,16	0,10	0,00	0,01
Ampla																	
Energ ON	CBEE3	0,12	5,76	3,93	2,40	21,20	2,23	2,29	0,57	1,17	6,74	0,02	0,04	0,10	0,06	0,00	0,00
Ceb PNB	CEBR6	0,03	-1,47	2,85	1,56	22,80	1,89	1,69	-0,01	2,53	18,34	0,00	0,00	0,07	0,02	0,00	0,00
Celesc																	
PNB	CLSC6	-0,03	-4,83	1,66	1,15	9,07	1,37	1,07	0,31	0,20	3,89	-0,03	-0,04	0,06	-0,01	0,00	-0,01
Cemar ON	ENMA																
	3B	-0,21	-24,79	2,34	1,78	16,82	2,12	1,86	0,07	-1,15	10,30	-0,10	-0,13	-0,05	-0,10	-0,03	-0,01
Cemig ON	CMIG3	-0,17	-20,25	1,78	1,45	14,52	1,52	1,44	0,36	-2,59	20,05	-0,11	-0,13	-0,04	-0,11	-0,01	-0,01
Cemig ON	CIG.C	-0,16	-21,56	2,66	2,11	17,61	2,11	2,10	0,46	-1,44	9,63	-0,07	-0,09	-0,03	-0,07	0,00	-0,01
Cemig PN	CIG	-0,17	-21,51	2,42	1,82	16,29	1,54	1,69	0,95	-0,86	9,06	-0,08	-0,11	-0,04	-0,09	0,00	-0,01
Cemig PN	CMIG4	-0,13	-16,61	1,86	1,50	16,30	1,51	1,42	0,43	-2,41	17,95	-0,08	-0,10	-0,02	-0,08	0,00	-0,01
Cesp ON	CESP3	-0,01	-3,80	1,93	1,34	12,34	1,22	1,18	0,56	0,10	4,27	-0,02	-0,03	0,07	0,00	0,00	0,00
Cesp PNA	CESP5	-0,05	-8,39	2,18	1,50	15,42	1,76	1,70	0,08	0,63	9,32	-0,03	-0,05	0,03	-0,02	-0,01	0,00
Cesp PNB	CESP6	0,03	0,57	2,33	1,67	9,59	1,23	1,33	0,93	-0,07	2,71	0,00	0,00	0,11	0,03	0,00	0,00
Coelce ON	COCE3	-0,10	-17,21	3,21	2,33	27,77	2,31	2,23	0,61	-0,50	21,73	-0,04	-0,05	0,00	-0,04	0,00	0,00
Coelce																	
PNA	COCE5	-0,15	-17,67	1,25	1,05	10,08	1,34	1,15	0,18	-2,69	17,30	-0,14	-0,17	-0,04	-0,12	-0,01	-0,02
Copel ON	CPLE3	-0,07	-9,18	1,45	0,98	7,74	1,08	0,92	0,31	0,45	5,06	-0,06	-0,09	0,03	-0,06	0,00	-0,01
Copel PNB	CPLE6	-0,01	-2,75	1,33	0,94	6,04	0,94	0,75	0,32	-0,03	2,32	-0,03	-0,04	0,10	0,00	0,00	-0,01
Copel PNB	ELP	-0,09	-12,22	1,86	1,29	10,62	1,01	1,08	0,77	0,12	3,37	-0,06	-0,09	0,01	-0,07	0,00	-0,01

Continua

Continuação

Tabela 13 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE)(%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
CPFL Energia ON	CPFE3	0,07	7,97	1,33	0,91	6,27	1,03	0,74	0,29	0,11	2,69	0,04	0,05	0,17	0,12	0,00	0,01
CPFL Energia ON	CPL	0,03	2,14	1,72	1,12	9,35	0,89	0,92	0,76	0,68	4,79	0,00	0,01	0,15	0,05	0,00	0,00
Eletrobras ON	ELET3	-0,32	-36,86	3,33	2,86	34,83	2,98	2,91	0,44	-4,70	42,57	-0,10	-0,12	-0,07	-0,10	-0,01	-0,01
Eletrobras ON	EBR	-0,37	-41,17	3,54	2,89	31,91	2,90	2,92	0,98	-3,14	26,20	-0,11	-0,14	-0,09	-0,12	0,00	-0,01
Eletrobras PNB	EBR.B	-0,12	-17,12	2,59	1,76	14,68	1,34	1,55	1,16	0,26	4,38	-0,06	-0,08	-0,01	-0,07	0,00	-0,01
Eletrobras PNB	ELET6	-0,10	-14,55	2,26	1,48	15,10	1,35	1,33	0,66	0,83	6,81	-0,06	-0,09	0,00	-0,07	0,00	-0,01
Eletropaulo PN	ELPL4	0,03	1,44	2,07	1,66	17,97	1,53	1,52	0,46	-2,44	19,31	0,00	0,01	0,09	0,03	0,00	0,00
Emae PN	EMAE4	-0,46	-45,32	2,77	1,96	16,03	2,32	2,23	0,26	0,05	3,84	-0,17	-0,25	-0,15	-0,20	-0,02	-0,03
Energias BR ON	ENBR3	0,06	6,11	1,43	1,01	8,83	1,14	0,88	0,32	-0,20	5,21	0,02	0,04	0,14	0,08	0,00	0,00
Energisa ON	ENGI3	-0,16	-22,97	3,39	2,38	18,70	2,65	2,63	-0,07	0,19	6,51	-0,05	-0,08	-0,02	-0,05	0,02	-0,01
Energisa PN	ENGI4	-0,03	-11,27	3,82	2,42	29,11	2,25	2,39	0,75	1,47	13,48	-0,01	-0,02	0,03	-0,01	0,00	0,00
Energisa UNT N2	ENGI11	-0,16	-18,75	1,51	1,12	11,61	1,22	1,14	0,25	-0,99	9,24	-0,12	-0,16	-0,05	-0,13	-0,01	-0,02

Continua

Tabela 13 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.1<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Equatorial ON	EQIL11 + EQIL3	-0,06	-8,45	1,34	0,91	6,76	1,10	0,81	0,34	0,09	4,19	-0,07	-0,10	0,04	-0,06	0,00	-0,01
Equatorial ON	EQIL3	-0,06	-8,45	1,34	0,91	6,76	1,10	0,81	0,34	0,09	4,19	-0,07	-0,10	0,04	-0,06	0,00	-0,01
Ienergia ON	IENG3	0,36	26,67	6,03	3,11	30,99	2,63	2,66	1,44	2,43	12,44	0,06	0,11	0,18	0,14	0,00	0,01
Ienergia PNA	IENG5	0,16	2,86	5,40	2,84	31,73	2,41	2,55	1,28	2,52	14,62	0,02	0,05	0,11	0,07	0,00	0,00
Light S/A ON	LIGT3	-0,15	-17,99	1,57	1,24	11,24	1,21	1,16	0,49	-1,59	10,36	-0,11	-0,14	-0,04	-0,12	0,00	-0,02
MPX Energia ON	MPXE3	-0,10	-14,35	2,33	1,56	12,32	1,44	1,38	0,65	0,40	4,60	-0,05	-0,08	0,00	-0,06	0,00	-0,01
Rede Energia PN	REDE 4	0,69	95,24	5,35	3,57	27,19	3,27	3,27	-0,01	0,36	4,96	0,13	0,19	0,24	0,22	-0,55	0,02
Terna Part UNTN2	TRNA 11	-0,25	-28,48	2,35	1,99	19,35	2,09	1,98	0,10	-3,43	29,85	-0,12	-0,14	-0,07	-0,12	-0,03	-0,01
Tractebel ON	TBLE3	-0,01	-1,81	1,21	0,86	9,18	0,99	0,74	0,27	-0,17	6,16	-0,03	-0,04	0,10	0,01	0,00	0,00
Tran Paulista PN	TRPL4	-0,08	-9,92	1,14	0,79	5,63	0,99	0,74	0,35	0,19	3,03	-0,09	-0,13	0,03	-0,09	0,00	-0,02

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 5 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2010, contendo 121 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

Tabela 14 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Ibovespa	IBOV	0,11	13,18	1,10	0,76	5,41	0,00	0,64	0,99	0,09	2,83	0,07	0,11		0,00	0,00	0,01
Poupança	POUP	0,03	3,24	0,00	0,00	0,01	0,83	0,57	0,00	-0,03	2,31	0,00	0,00	-0,10	-0,14	0,00	0,00
IEE	IEE	0,11	13,96	0,74	0,52	3,73	0,62	0,00	0,39	-0,02	2,59	0,11	0,16	0,00		0,00	0,02
Eletrópaulo	ELPL5	-0,12	-15,28	1,48	1,21	11,45	1,39	1,31	0,25	-2,58	19,87	-0,10	-0,12	-0,16	-0,18	-0,01	-0,01
AES Elpa ON	AELP3	-0,06	-9,82	2,36	1,74	13,38	1,94	1,82	0,08	-0,52	6,14	-0,03	-0,05	-0,08	-0,09	-0,01	-0,01
AES Tiete ON	GETI3	0,16	20,11	1,34	0,94	7,72	1,15	0,91	0,12	-0,09	5,95	0,10	0,14	0,04	0,05	0,01	0,02
AES Tiete PN	GETI4	0,12	14,83	1,41	1,03	8,37	1,12	0,89	0,37	-0,42	4,00	0,07	0,09	0,01	0,02	0,00	0,01
Ampla Energ ON	CBEE3	0,03	-0,73	2,51	1,66	15,62	1,66	1,65	0,68	0,45	4,91	0,00	0,00	-0,05	-0,05	0,00	0,00
Ceb PNB	CEBR6	-0,17	-23,61	3,07	1,78	21,60	2,05	2,00	0,02	2,56	19,04	-0,06	-0,11	-0,14	-0,14	-0,13	-0,01
Celesc PNB	CLSC6	0,14	18,34	1,15	0,69	6,13	0,96	0,80	0,13	1,15	6,04	0,10	0,17	0,04	0,04	0,01	0,02
Cemar ON	ENMA 3B	0,07	6,02	2,04	1,44	10,72	1,74	1,63	-0,01	-0,04	4,59	0,02	0,03	-0,02	-0,02	-0,08	0,00
Cemig ON	CMIG3	0,07	7,01	1,53	1,15	8,84	1,20	1,04	0,33	-0,52	4,12	0,03	0,04	-0,03	-0,04	0,00	0,00
Cemig ON	CIG.C	0,08	7,16	2,09	1,46	12,34	1,53	1,34	0,42	0,19	4,66	0,02	0,04	-0,02	-0,02	0,00	0,00
Cemig PN	CIG	0,08	8,77	1,64	1,15	8,16	1,02	0,92	0,72	0,11	2,93	0,03	0,05	-0,02	-0,03	0,00	0,01
Cemig PN	CMIG4	0,03	1,99	1,65	1,18	8,32	1,21	0,99	0,49	-0,10	3,25	0,00	0,00	-0,06	-0,08	0,00	0,00
Cesp ON	CESP3	0,12	15,32	1,40	0,90	8,83	0,99	0,87	0,39	0,51	5,05	0,07	0,11	0,02	0,02	0,00	0,01
Cesp PNA	CESP5	0,00	-3,21	2,09	1,41	10,26	1,73	1,57	-0,07	0,40	6,18	-0,01	-0,02	-0,06	-0,07	0,00	0,00
Cesp PNB	CESP6	0,10	11,11	1,81	1,25	7,97	1,26	1,03	0,60	0,05	2,46	0,04	0,06	0,00	-0,01	0,00	0,01

Continua

Continuação

Tabela 14 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa) (%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Coelba ON	CEEB3	0,05	4,23	1,63	0,98	10,91	1,27	1,14	0,06	1,80	13,36	0,01	0,02	-0,05	-0,05	0,00	0,00
Coelce ON	COCE3	0,05	4,81	1,38	1,07	13,74	1,41	1,13	0,03	-1,48	17,32	0,02	0,02	-0,04	-0,05	0,01	0,00
Coelce																	
PNA	COCE5	0,09	10,35	1,52	1,13	9,31	1,22	1,01	0,21	-0,57	5,17	0,04	0,06	-0,01	-0,02	0,00	0,01
Copel ON	CPL3	0,11	14,11	1,19	0,81	6,39	0,93	0,83	0,34	0,19	4,66	0,07	0,11	0,01	0,01	0,00	0,01
Copel PNB	CPL6	0,12	15,12	1,47	0,95	6,74	0,99	0,72	0,52	0,45	2,91	0,07	0,10	0,02	0,02	0,00	0,01
Copel PNB	ELP	0,17	22,36	1,53	0,99	8,12	0,89	0,74	0,72	0,53	3,62	0,10	0,15	0,08	0,09	0,00	0,02
CPFL																	
Energia ON	CPFE3	0,04	4,57	1,29	0,98	8,09	1,02	0,83	0,45	-0,98	5,99	0,01	0,02	-0,06	-0,08	0,00	0,00
CPFL																	
Energia ON	CPL	0,08	9,47	1,37	0,99	7,74	0,88	0,79	0,70	-0,49	4,62	0,04	0,06	-0,03	-0,03	0,00	0,01
Eletrobras																	
ON	ELET3	-0,02	-4,34	1,64	1,09	11,74	1,07	0,99	0,68	0,38	5,83	-0,03	-0,04	-0,12	-0,13	0,00	0,00
Eletrobras																	
ON	EBR	-0,02	-4,23	1,83	1,33	11,07	1,15	1,20	0,98	-0,34	4,00	-0,02	-0,03	-0,11	-0,11	0,00	0,00
Eletrobras																	
PNB	EBR.B	0,02	0,31	1,90	1,29	11,82	1,10	1,15	1,05	0,16	4,10	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,00	0,00
Eletrobras																	
PNB	ELET6	-0,01	-3,46	1,70	1,10	11,47	1,09	0,99	0,71	0,53	5,19	-0,02	-0,04	-0,11	-0,12	0,00	0,00
Eletropaulo																	
PN	ELPL4	-0,08	-11,08	1,64	1,28	12,48	1,28	1,24	0,64	-1,68	12,05	-0,06	-0,08	-0,15	-0,15	0,00	-0,01
Emae PN	EMAE4	0,11	8,81	2,98	1,65	19,86	1,79	1,66	0,12	2,40	14,65	0,03	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00

Continua

Continuação

Tabela 14 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance					
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variância (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar
Energias BR ON	ENBR3	0,07	6,96	1,50	1,06	6,06	1,16	0,86	0,36	-0,06	2,71	0,03	0,04	-0,03	-0,05	0,00	0,01
Energisa PN	ENGI4	0,03	-2,15	3,01	2,14	16,80	2,24	2,25	0,33	-0,17	4,04	0,00	0,00	-0,03	-0,04	0,00	0,00
Energisa UNT N2	ENGI11	0,14	16,96	1,83	1,33	13,27	1,50	1,38	0,18	-0,22	7,33	0,06	0,09	0,02	0,03	0,01	0,01
Equatorial ON	EQIL11 + EQIL3	-0,19	-30,06	3,98	3,67	41,81	3,73	3,71	0,31	-7,79	78,91	-0,05	-0,06	-0,08	-0,08	-0,01	-0,01
Equatorial ON	EQIL3	-0,19	-30,06	3,98	3,67	41,81	3,73	3,71	0,31	-7,79	78,91	-0,05	-0,06	-0,08	-0,08	-0,01	-0,01
Ienergia ON	IENG3	-0,17	-21,43	2,22	1,52	14,68	1,80	1,58	0,30	0,59	6,47	-0,09	-0,13	-0,15	-0,18	-0,01	-0,01
Ienergia PNA	IENG5	-0,04	-8,33	2,64	1,75	14,91	1,85	1,78	0,46	0,57	4,70	-0,02	-0,04	-0,08	-0,08	0,00	0,00
Light S/A ON	LIGT3	0,19	23,45	1,75	1,37	13,32	1,33	1,15	0,38	-1,72	12,17	0,09	0,12	0,06	0,07	0,00	0,01
MPX Energia ON	MPXE3	0,25	32,70	2,17	1,39	12,56	1,30	1,25	0,53	0,67	4,33	0,10	0,16	0,11	0,12	0,00	0,02
Rede Energia PN	REDE 4	-0,53	-52,39	3,69	2,65	20,54	3,12	2,97	-0,03	-0,05	4,80	-0,15	-0,21	-0,20	-0,21	0,16	-0,03
Terna Part UNTN2	TRNA 11	0,09	10,91	0,98	0,49	10,92	0,94	0,77	-0,01	4,69	46,47	0,06	0,13	-0,02	-0,03	-0,09	0,01

Continua



Tabela 14 – Estatísticas descritivas das ações de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro observadas no semestre 2010.2<sup>a</sup>

Ativo Financeiro	COD	Ganho		Risco (absoluto)			Risco (relativo)			3º e 4º momentos		Performance						
		Média (%)	Acumulado (%)	Desvio padrão (%)	Semi-variação (%)	Draw-down (%)	Downsiderisk (Ibovespa)(%)	Downsiderisk (IEE) (%)	Betade mercado	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino (1)	Sortino (2)	Sortino (3)	Treynor	Calmar	
Tractebel																		
ON	TBLE3	0,22	29,06	1,50	1,03	7,48	1,18	0,87	0,12	0,19	2,89	0,13	0,19	0,09	0,13	0,02	0,03	
Tran																		
Paulist PN	TRPL4	0,16	20,52	1,38	0,95	6,40	1,00	0,80	0,40	0,16	2,78	0,10	0,14	0,05	0,07	0,00	0,02	

Nota: <sup>a</sup> Painel contendo retornos nominais líquidos das ações do setor elétrico, benchmarks setorial e de mercado, além de poupança. Período compreendido entre 2 de julho de 2010 a 30 de dezembro de 2010, contendo 124 observações. Foram selecionadas somente ações que não tiveram cotação por no máximo 10 (dez) dias consecutivos.

Fonte: Economática

### 4.3 CAPM

Para analisar o comportamento do setor a partir dos retornos diários de suas ações, fora utilizado o arcabouço microfundamentado do CAPM, tendo a poupança como *proxy* do ativo livre de risco e o IBOV como proxy de mercado, atendo-se para adoção do erro padrão consistente para heterocedasticidade e auto correlação serial proposto por Newey e West (1987).

$$(r_i - \text{poup}) = \alpha + \beta(\text{IBOV} - \text{poup}) \quad (11)$$

Durante o período denominado pré-crise, das 23 ações observadas, 14 possuem Pvalor maior que 0,05 não permitindo assim uma análise, das 9 ações restantes; AELP3, CBEE3, CIG, CPFE3, CPL, ELP, ELPL5, GETI3 e IENG5, podemos afirmar que elas refletem muito bem o fundamento, acompanhando a tendência do setor naquele momento. Já no período de crise 5 ações (AELP3, ELPL5, EMAE4, GETI3 e GETI4) foram excluídas da análise dado o motivo exposto anteriormente, e as 18 ações restantes refletiram muito bem ao fundamento. No momento pós-crise, 2 ações (AELP3 e COCE5) foram excluídas da avaliação, as 21 restantes corresponderam a oscilação do setor, refletindo assim o fundamento proposto.

Tabela 15 – CAPM 1

Ação	COD	Pré Crise					Crise					Pós Crise				
		$\alpha$	PValor $\alpha$	$\beta$	PValor $\beta$	R <sup>2</sup> Adjust	$\alpha$	PValor $\alpha$	$\beta$	PValor $\beta$	R <sup>2</sup> Adjust	$\alpha$	PValor $\alpha$	$\beta$	PValor $\beta$	R <sup>2</sup> Adjust
AES Elpa ON	AELP3	0,000380	0,7390	0,461387	0,0000	0,044313	4,262649	0,3143	43,712300	0,3243	-0,003699	0,001945	0,1008	0,099763	0,2195	0,000251
Ampla Energ ON	CBEE3	0,001861	0,1567	0,239444	0,0095	0,005983	0,000126	0,9514	0,455716	0,0001	0,096843	0,001127	0,4363	0,279841	0,0033	0,012633
Cesp ON	CESP3	1,430893	0,3155	15,043920	0,2955	-0,001327	-0,002581	0,2770	0,774671	0,0000	0,301537	0,000893	0,2389	0,442988	0,0000	0,163692
Cemig PN	CIG	-0,001201	0,2344	1,242072	0,0000	0,327105	0,002636	0,2008	0,875993	0,0000	0,416016	-0,000642	0,4456	0,794274	0,0000	0,298110
Celesc PNB	CLSC6	0,025870	0,3132	2,487078	0,1184	0,001666	0,000762	0,4019	0,509341	0,0000	0,445653	-0,000216	0,6641	0,333407	0,0000	0,110696
Cemig ON	CMIG3	0,682520	0,3164	-10,504050	0,3638	-0,001280	0,000491	0,7474	0,508851	0,0000	0,332291	-0,000660	0,4331	0,351833	0,0000	0,075743
Cemig PN	CMIG4	0,680721	0,3166	-10,441670	0,3657	-0,001281	0,001924	0,2269	0,603667	0,0000	0,432070	-0,007580	0,3823	0,436647	0,0000	0,112791
Coelce PNA	COCE5	2,746443	0,3159	-45,453340	0,3285	-0,001267	0,001350	0,3874	0,454918	0,0000	0,267108	0,000276	0,6921	0,135949	0,1102	0,016743
CPFL Energia ON	CPFE3	0,000163	0,7773	0,643861	0,0000	0,283954	0,001933	0,2113	0,631901	0,0000	0,469989	0,000106	0,8389	0,408657	0,0000	0,195783
CPFL Energia ON	CPL	0,000486	0,4650	0,859832	0,0000	0,347069	0,002527	0,1828	0,947232	0,0000	0,493787	0,000262	0,6358	0,784922	0,0000	0,445855
Copel ON	CPLE3	1,346731	0,3159	19,716730	0,3048	-0,001292	0,000908	0,5495	0,625513	0,0000	0,331462	0,000685	0,2612	0,272566	0,0000	0,077432
Copel PNB	CPLE6	1,401583	0,3161	20,744690	0,3000	-0,001290	0,002274	0,1202	0,777035	0,0000	0,569049	0,000564	0,3758	0,441453	0,0000	0,191899
Eletrobras ON	ELET3	0,674678	0,3165	33,984960	0,2963	-0,000527	0,003222	0,0743	0,726858	0,0000	0,433260	-0,000703	0,5316	0,512113	0,0000	0,116149
Eletrobras PNB	ELET6	0,685685	0,3165	34,498970	0,2969	-0,000529	0,002811	0,0788	0,698378	0,0000	0,447111	-0,000386	0,6417	0,550251	0,0000	0,205219
Copel PNB	ELP	0,000637	0,4003	1,145469	0,0000	0,430392	0,002554	0,1835	0,979463	0,0000	0,487322	0,000670	0,3181	0,813158	0,0000	0,394689
Eletropaulo	ELPL5	0,000283	0,6868	0,748178	0,0000	0,193612	1,114383	0,3140	11,846350	0,3063	-0,003659	0,000236	0,7521	0,096472	0,0280	0,007001
Emae PN	EMAE4	1,346160	0,3156	14,057490	0,2989	-0,001328	-0,002195	0,3756	0,137499	0,4201	0,006918	0,000621	0,6304	0,240380	0,0049	0,012812

Continua

Tabela 15 – CAPM 1

Ação	COD	Pré Crise					Crise					Pós Crise				
		$\alpha$	PValor $\alpha$	$\beta$	PValor $\beta$	R <sup>2</sup> Adjust	$\alpha$	PValor $\alpha$	$\beta$	PValor $\beta$	R <sup>2</sup> Adjust	$\alpha$	PValor $\alpha$	$\beta$	PValor $\beta$	R <sup>2</sup> Adjust
AES Tiete ON	GETI3	0,000800	0,2033	0,248226	0,0000	0,041546	1,118754	0,3133	29,599970	0,3213	-0,000437	0,000782	0,1653	0,172934	0,0001	0,038753
AES Tiete PN	GETI4	1,428371	0,3102	-156,300800	0,3113	0,003631	1,107607	0,3129	29,259940	0,3215	-0,000440	0,000587	0,2683	0,282577	0,0000	0,101031
Ienergia PNA	IENG5	0,001281	0,4143	0,556717	0,0000	0,028626	-0,002908	0,2736	0,457425	0,0000	0,096842	0,001300	0,4224	0,582695	0,0000	0,054757
Light S/A ON	LIGT3	1,343383	0,3162	11,987710	0,2719	-0,001338	0,001618	0,3271	0,656373	0,0000	0,419764	-0,000147	0,8493	0,362332	0,0000	0,105289
Tractebel ON	TBLE3	1,445401	0,3166	-73,062550	0,3245	-0,000390	0,001202	0,4340	0,478785	0,0000	0,259189	0,000440	0,4029	0,249520	0,0000	0,068769
Tran Paulist PN	TRPL4	1,428558	0,3102	-155,839500	0,3128	0,003601	0,002201	0,1631	0,493379	0,0000	0,264832	0,000159	0,7425	0,322658	0,0000	0,117660

Fonte: Economática

Na busca de algum argumento que aliado ao IBOV, conseguisse justificar melhor o setor, foi proposto o IEE, sendo este o índice do próprio setor.

$$(r_i - \text{poup}) = \alpha + \beta(\text{IBOV} - \text{poup}) + \gamma(\text{IEE} - \text{poup}) \quad (12)$$

Durante o momento pré-crise apenas 5 ações foi possível avaliar, diminuindo assim a quantidade observada dado o novo argumento, é fato que estas também corresponderam a oscilação do mercado. No período crise, apenas 3 ações (CLSC6, ELET6 e TRPL4) foram analisadas, mas uma vez houve redução na quantidade avaliada dado o novo argumento, de toda forma estas refletem muito o setor. No ultimo período também houve redução da quantidade de ações avaliada, as cinco evidenciaram muito o fundamento. Não houve muito ganho explicativo com o ingresso do argumento setorial, pois a quantidade avaliada reduziu em todos os momentos.

Tabela 16 – CAPM 2

Ação	COD	Pré Crise							Crise						
		$\alpha$	Proba	$\beta$	Prob $\beta$	$\gamma$	Proby	R <sup>2</sup> Adjust	$\alpha$	Proba	$\beta$	Prob $\beta$	$\gamma$	Proby	R <sup>2</sup> Adjust
AES Elpa ON	AELP3	0,000274	0,8095	0,245714	0,0849	0,254165	0,0545	0,047114	3,903462	0,3126	-129,911000	0,3322	304,001800	0,3270	-0,004727
Ampla Energ ON	CBEE3	0,001728	0,1874	-0,032062	0,8507	0,319962	0,0498	0,008512	-0,000317	0,8734	0,241975	0,2123	0,374246	0,1315	0,101742
Cesp ON	CESP3	1,449260	0,3156	52,545080	0,3174	-44,194160	0,3290	-0,002598	-0,003558	0,1186	0,302058	0,1237	0,827511	0,0046	0,343243
Cemig PN	CIG	-0,001498	0,1320	0,634078	0,0000	0,716505	0,0000	0,358575	0,000798	0,5498	-0,012632	0,9175	1,555918	0,0000	0,583269
Celesc PNB	CLSC6	0,024353	0,3184	-0,610857	0,4892	3,650838	0,2057	0,002236	-0,000036	0,9675	0,123589	0,0404	0,675424	0,0000	0,544581
Cemig ON	CMIG3	0,657876	0,3163	-60,823050	0,3219	59,299650	0,3141	-0,001839	-0,000561	0,6495	0,000788	0,9927	0,889582	0,0000	0,461129
Cemig PN	CMIG4	0,656149	0,3188	-60,614040	0,3225	59,126860	0,3144	-0,001841	0,000524	0,5904	-0,073358	0,2036	1,185423	0,0000	0,645047
Coelce PNA	COCE5	2,648082	0,3156	-246,293200	0,3184	236,684600	0,3176	-0,001837	0,000705	0,6513	0,143361	0,0793	0,545514	0,0001	0,313952
CPFL Energia ON	CPFE3	3,79E-05	0,9473	0,388370	0,0000	0,301090	0,0003	0,301463	0,000601	0,5611	-0,011903	0,8734	1,127255	0,0000	0,660942
CPFL Energia ON	CPL	0,000296	0,6500	0,472352	0,0000	0,456636	0,0000	0,375297	0,000795	0,5325	0,110246	0,4473	1,465503	0,0000	0,644252
Copel ON	CPLE3	1,267757	0,3161	-141,537200	0,3214	190,033700	0,3183	-0,000608	-0,000351	0,7901	0,017204	0,8847	1,065106	0,0000	0,453232
Copel PNB	CPLE6	1,319280	0,3164	-147307000	0,3216	198,044600	0,3179	-0,000603	0,000767	0,3413	0,048518	0,4574	1,275581	0,0000	0,765001
Eletrabras ON	ELET3	0,617194	0,3187	-83,386960	0,3118	138,319800	0,3029	0,002224	0,002280	0,1518	0,271309	0,0545	0,797632	0,0000	0,498304
Eletrabras PNB	ELET6	0,627234	0,3187	-84,850590	0,3113	140,650400	0,3028	0,002226	0,001810	0,1598	0,214123	0,0421	0,847895	0,0000	0,529937
Copel PNB	ELP	0,000257	0,6948	0,369562	0,0001	0,914387	0,0000	0,511141	0,000741	0,5616	0,103261	0,4713	1,534167	0,0000	0,639538
Eletropaulo	ELPL5	-0,000156	0,8134	-0,147843	0,1844	1,055937	0,0000	0,307596	1,019311	0,3129	-34,109110	0,3298	80,464680	0,3206	-0,004604
Emae PN	EMAE4	1,363715	0,3156	49,902750	0,3129	-42,242720	0,3214	-0,002596	-0,002717	0,2790	-0,114615	0,2988	0,441433	0,0622	0,017405

Continua

Tabela 16 – CAPM 2

Ação	COD	Pré Crise							Crise						
		$\alpha$	Proba	$\beta$	Prob $\beta$	$\gamma$	Proby	R <sup>2</sup> Adjust	$\alpha$	Proba	$\beta$	Prob $\beta$	$\gamma$	Proby	R <sup>2</sup> Adjust
AES Tiete ON	GETI3	0,000673	0,2750	-0,010205	0,9028	0,304555	0,0023	0,059377	1,044416	0,3121	-6,333696	0,4840	62,917240	0,3276	-0,002488
AES Tiete PN	GETI4	1,471031	0,2645	-69,195240	0,6474	-102,651700	0,4940	0,002906	1,033398	0,3119	-6,611543	0,4608	62,808360	0,3230	-0,002450
Ienergia PNA	IENG5	0,001220	0,4396	0,412727	0,0277	0,169688	0,3457	0,028123	-0,003475	0,1880	0,183508	0,1757	0,479609	0,0153	0,107238
Light S/A ON	LIGT3	1,323703	0,3169	-28,197040	0,3352	47,356700	0,3090	-0,002579	0,000582	0,6668	0,155592	0,1007	0,876831	0,0000	0,514170
Tractebel ON	TBLE3	1,453452	0,3172	-56,623880	0,3249	-19,372550	0,3843	-0,001738	-0,000127	0,9119	-0,163428	0,1007	1,124468	0,0000	0,442057
Tran Paulist PN	TRPL4	1,470856	0,3097	-69,473400	0,3373	-101,780300	0,3056	0,002866	0,000697	0,5456	-0,233802	0,0074	1,273241	0,0000	0,491111
Ação	COD	Pós Crise													
		$\alpha$	Proba	$\beta$	Prob $\beta$	$\gamma$	Proby	R <sup>2</sup> Adjust							
AES Elpa ON	AELP3	0,001784	0,1181	-0,003751	0,9766	0,263051	0,2067	0,000657							
Ampla Energ ON	CBEE3	0,000971	0,4963	0,179831	0,2270	0,254147	0,2979	0,012464							
Cesp ON	CESP3	0,000547	0,4339	0,221146	0,0059	0,563749	0,0001	0,203245							
Cemig PN	CIG	-0,001224	0,1131	0,420384	0,0000	0,950135	0,0000	0,362710							
Celesc PNB	CLSC6	-0,000540	0,2458	0,125446	0,0240	0,528473	0,0000	0,152423							
Cemig ON	CMIG3	-0,001291	0,1224	-0,053655	0,4917	1,030432	0,0000	0,176447							
Cemig PN	CMIG4	-0,001578	0,0580	-0,090000	0,2439	1,338324	0,0000	0,276855							
CoecePNA	COCE5	-0,000184	0,7894	-0,160340	0,1645	0,752934	0,0000	0,103370							

Continua

Tabela 16 – CAPM 2

Ação	COD	Pós Crise						R <sup>2</sup> Adjust
		$\alpha$	Proba	$\beta$	Prob $\beta$	$\gamma$	Proby	
CPFL Energia ON	CPFE3	-0,000394	0,3873	0,087262	0,0587	0,816735	0,0000	0,315635
CPFL Energia ON	CPL	-0,000145	0,7738	0,523071	0,0000	0,665421	0,0000	0,494212
Copel ON	CPLE3	0,000353	0,5222	0,059715	0,2694	0,540874	0,0000	0,123664
Copel PNB	CPLE6	-0,000138	0,7996	-0,009954	0,8305	1,147121	0,0000	0,391607
Eletrobras ON	ELET3	-0,001538	0,1360	-0,024653	0,7787	1,364036	0,0000	0,243273
Eletrobras PNB	ELET6	-0,001150	0,0852	0,059049	0,3847	1,248249	0,0000	0,367593
Copel PNB	ELP	0,000109	0,8597	0,452463	0,0000	0,916603	0,0000	0,470956
Eletropaulo	ELPL5	0,000114	0,8711	0,018105	0,7083	0,199147	0,1485	0,010891
Emae PN	EMAE4	0,000532	0,6799	0,183483	0,1236	0,144589	0,5050	0,011608
AES Tiete ON	GETI3	0,000492	0,3644	-0,013572	0,8044	0,473951	0,0000	0,083903
AES Tiete PN	GETI4	0,000089	0,8549	-0,037701	0,4659	0,813895	0,0000	0,230677
Ienergia PNA	IENG5	0,001079	0,5025	0,441040	0,0013	0,359978	0,1040	0,056146
Light S/A ON	LIGT3	-0,000789	0,2596	-0,050432	0,3902	1,048922	0,0000	0,241770
Tractebel ON	TBLE3	-0,000106	0,8233	-0,101465	0,0846	0,891927	0,0000	0,205999
Tran Paulist PN	TRPL4	-0,000458	0,3111	-0,074214	0,1598	1,008538	0,0000	0,295686

Fonte: Economática



## 5 CONCLUSÃO

O estudo é de suma importância, pois como evidenciado em todo o artigo, o setor elétrico vem crescendo e reflete a partir de seu crescimento um aumento do nível da qualidade de vida da população.

Durante toda a discussão foi perseguido resposta como: i) quais foram os efeitos da crise de 2007 sobre os níveis de ganho, risco e performance individual de empresas ligadas ao setor elétrico brasileiro?; ii) Como o este setor foi afetado em termos agregados pela crise?; iii) o comportamento evidenciado para as empresas através das séries temporais de retorno de suas ações refletem fundamento?

Dada às avaliações efetuadas, pode se observar que o setor elétrico sofreu em parte influencia da crise de 2007, se percebe logo após este ano um aumento significativo no valor das cotações das ações de algumas empresas. Mas não é possível afirmar que a influencia foi positiva ou negativa, pois algumas ações evidenciaram ganhos e outras perdas.

Através da segunda avaliação foi possível perceber que em parte das empresas estudadas refletem o fundamento do setor, ou seja, ganharam onde o setor de fato cresceu e perderam onde de fato o setor perdeu. Com o ingresso do argumento o IEE, o modelo perdeu força explicativa e o fundamento perdeu força. Podemos concluir que modelo proposto ainda não possui total aderência ao setor, pois não foi conseguido em volume significativo de ações para evidenciar a direção do setor.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Luís Fernando O. **Avaliação de desempenho de oito empresas do setor de construção civil perante os impactos da crise financeira de 2008**. 2014. 64 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.
- BRAID, Luiz Henrique C.. **A crise financeira e seus impactos nos setores da economia brasileira: uma abordagem por regressões quantílicas e teoria de portfólio**. 2011. 50 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.
- BRANDÃO, Roberto; CASTRO, Nivalde. **A Crise Econômico-Financeira e os Impactos no Setor Elétrico Brasileiro**. UFRJ, 2008.
- CASTRO, Artur Eduardo da Nave. **Fundos de investimentos em ações no Brasil: performance e expertise de gestão**. 2012. 51 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.
- MOREY, M. R.; MOREY, R. C. An analytical confidence interval for the Treynor index: formula, conditions and properties. **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 27, p. 127-54, jan/feb. 2000.
- MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. **Econometrica**, v. 34, n. 4, p. 768-783, oct/1966.
- SHARPE, William F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. **Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.
- SOARES, Francisco Osair. **Análise estatística do efeito da crise financeira de 2007 no setor de veículos e transportes no Brasil**. 2012. 79 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.
- SORTINO, F.; LEE, N. Performance measurement in a downside risk framework. **The Journal of Investing**, v. 3, n. 3, p. 59-64, Fall 1994.
- SOUSA, Mariana O. **A crise norte americana do sub prime – medindo o contágio para os BRICS**. 2011. 133 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- TREYNOR, J. How to rate management of investment funds. **Harvard Business Review**, v. 43, n. 1, p. 63-75, 1965.
- YOUNG, T. Calmar ratio: a smoother tool. **Futures magazine**, v. 20, n. 12, out. 1991.