



## **Impactos econômicos decorrentes da lei 12.783/13 (MP579/12) no valor das empresas de energia na bolsa de valores - Uma análise através do estudo de eventos**

**Gustavo Böhme<sup>a(\*)</sup>, Fernando Prado<sup>a</sup>, Dorel Ramos<sup>a</sup>, Eliane Fadigas<sup>a</sup>, Flávio Málaga<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brasil

<sup>b</sup> Insper – Instituto de Ensino e Pesquisa, Brasil

### **RESUMO**

O objetivo deste artigo é verificar os impactos regulatórios da lei 12.783/13 no valor das empresas na bolsa. Para cumprir esse objetivo, foi utilizada a ferramenta financeira de Estudo de Eventos, que permite identificar os efeitos de um evento específico no valor de mercado dos títulos de empresas. O projeto apresentado neste artigo aplicou o método do retorno ajustado ao risco e ao mercado, utilizado com mais frequência pelos profissionais do setor financeiro. Os resultados indicaram claramente que a perda de valor foi provocada pela alteração da lei e seus desdobramentos regulatórios. O artigo ainda apresenta uma rápida revisão bibliográfica das experiências internacionais relacionadas a modelos de concessão de bens públicos. Finalmente o artigo avalia os benefícios produzidos pela redução das tarifas de energia destinadas aos consumidores regulados, comparando-os com a destruição e valor das empresas públicas. Por derradeiro o artigo avalia criticamente os riscos regulatórios envolvidos nesta mudança de lei.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Regulação, Energia, LEI12.783, Estudo de Evento.

### **1.0 - INTRODUÇÃO**

Em 2012, com o vencimento próximo de grande parte das concessões de usinas hidroelétricas e linhas de transmissão, o governo à época optou por editar uma medida provisória (MP-579) posteriormente convertida em lei (12.783/13) que alterou as condições de contratação das concessões. Seu objetivo foi o de:

*“Viabilizar a redução do custo da energia elétrica para o consumidor brasileiro, buscando, assim, não apenas promover a modicidade tarifária e a garantia de suprimento de energia elétrica, como também tornar o setor produtivo ainda mais competitivo, contribuindo para o aumento do nível de emprego e renda no Brasil” (Exposição de Motivos da Medida Provisória 579 de 11 de setembro de 2012).*”

Entre outras medidas, as concessões que venceriam até 2017 teriam seu vencimento antecipado e seus prazos prorrogados por até 30 anos, sem que para isso fosse necessário um processo licitatório como anteriormente previsto na legislação. Como contrapartida, as empresas que aderissem ao processo com investimentos ainda não totalmente amortizados seriam indenizadas, passando a ser remuneradas apenas pela operação e manutenção dos ativos concedidos. Para as usinas hidroelétricas, a energia a ser produzida seria transformada em quotas e destinada ao Ambiente de Contratação Regulada - ACR. Outras medidas da MP-579 foram: a eliminação de dois encargos setoriais: o CCC (Conta Consumo de Combustível) e a RGR (Reserva Geral de Reversão), bem como a redução da CDE (Conta de Desenvolvimento Energético).

Ocorre que os valores estabelecidos na Base de Remuneração Regulatória – BRR, definida na sequência, produziam sensíveis reduções da receita para as empresas que aderissem ao plano. Deve-se registrar que como a maioria absoluta dos contratos vincendos terminaria em julho de 2015, a adesão das empresas era condicional à decisão empresarial de cada concessionária. A capacidade instalada total de usinas com vencimento de suas concessões entre 2015 e 2017 somavam 22 GW (aproximadamente 20% do total do país) à época e, desse montante, somente

as concessionárias do grupo Eletrobrás (12.022 MW) aceitaram as condições para a renovação. A Cemig (1.065 MW), Cesp (5.803 MW), Copel (271 MW) e Celesc (71 MW) não aceitaram a renovação das concessões e optaram por continuar praticando os preços de seus contratos e ou de contratações futuras até o final do prazo de vigência das concessões (DIEESE, 2015).

Dentre os motivos pelos quais as empresas não aceitaram o prescrito opcionalmente na lei, constava a baixa remuneração estabelecida e o fato de que parcela significativa da energia a ser produzida no período (2013 a julho de 2015) já se encontrava vendida. Assim, as empresas que aderissem deveriam “recomprar” seus contratos vendidos, pois a adesão pressupunha a alocação da energia produzida no ACR. Desta forma o governo poderia reduzir as tarifas pois as concessões seriam apenas remuneradas pelo O&M das empresas.

Para tornar mais complexo o processo de tomada de decisão, havia a nítida percepção de que se avizinhava um período de hidrologia desfavorável, com preços de curto prazo crescentes. Desta maneira, era provável que o processo de reposição e contratos vendidos fosse causador de prejuízos relevantes. Esse cenário se confirmou nos anos seguintes, onde o nível dos reservatórios diminuiu em 2013, atingindo em 2014 menos de 20% de sua capacidade em algumas regiões do país (DIEESE, 2015).

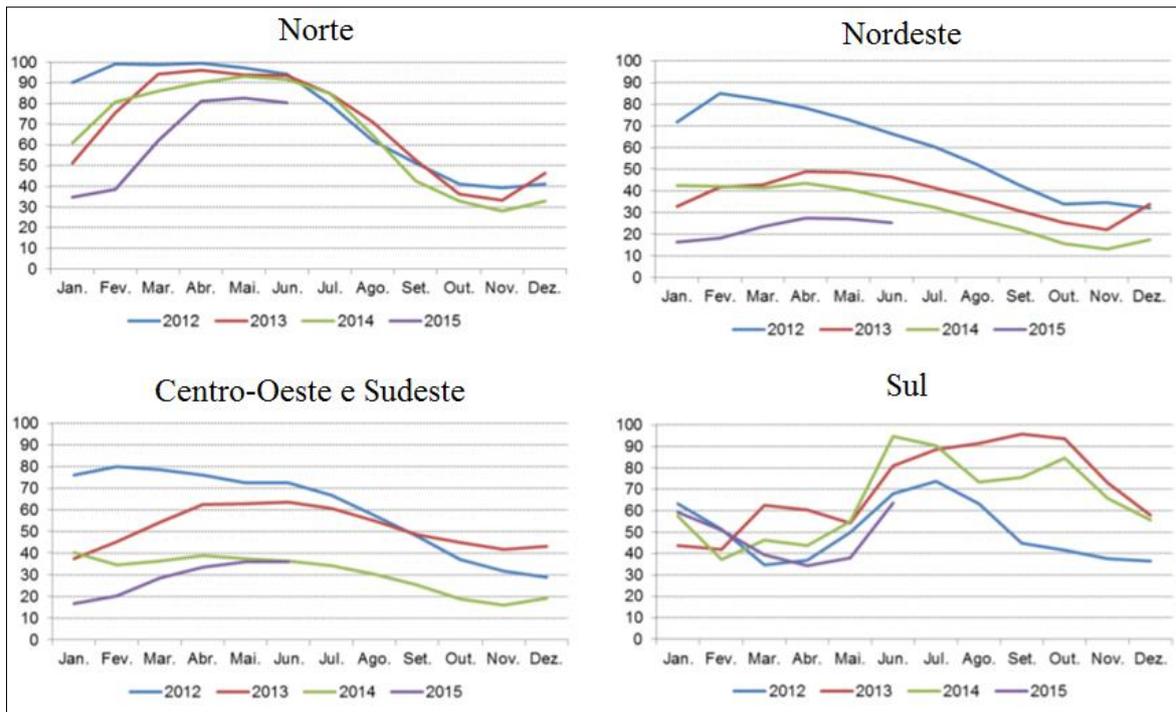
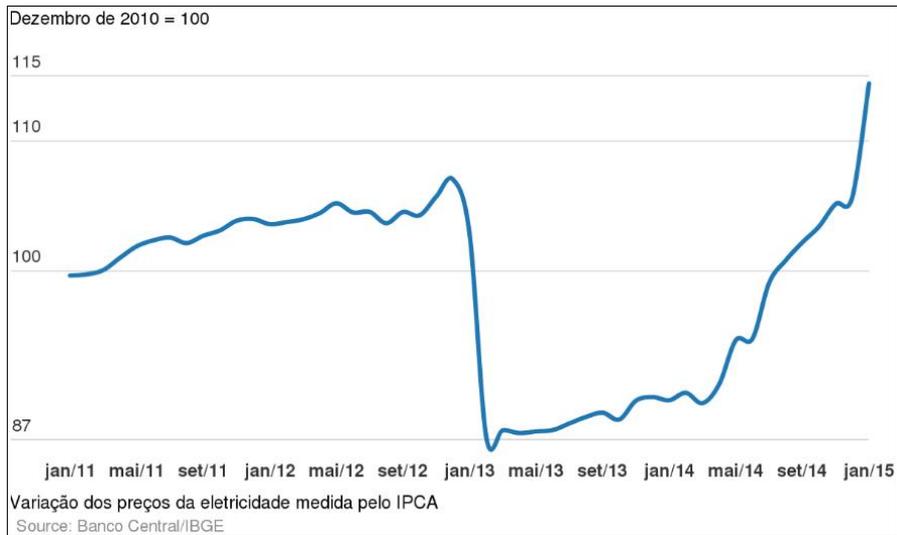


FIGURA 1 – Nível dos reservatórios das usinas hidroelétricas entre jan/2012 e jun/2015, em % (DIEESE, 2015)

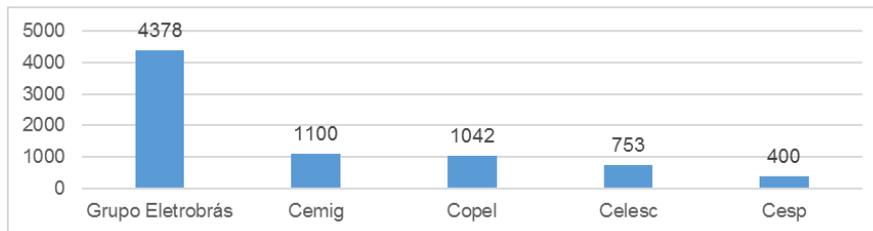
Diante desse cenário, o ONS (Operador Nacional do Sistema) reduziu o despacho de hidrelétricas, visando a recuperação dos reservatórios, o que fez com que as empresas geradoras que dependiam da hidrologia ficassem expostas em seus contratos na CCEE. Isso porque ocorreu, simultaneamente à realização de um episódio hidrológico severo, um aumento da demanda por energia decorrente do sinal dado pela queda temporária da tarifa, fato que trouxe como consequência a necessidade dos geradores hidrelétricos comprarem volumes expressivos de energia a valor de PLD (Preço de Liquidação de Diferenças) em um período de escassez de oferta, durante o qual o preço no mercado de curto prazo “estacionou” no preço teto de R\$822,83 por um longo período, caracterizado pelo crescimento de 57% da energia gerada por termelétricas (ONS, 2015). Para reduzir o ônus da medida nas empresas que aderiram à renovação, a Aneel aprovou que as mesmas repassariam o risco hidrológico às distribuidoras, que por sua vez repassariam o mesmo aos consumidores finais. Até que isso acontecesse, as distribuidoras receberiam repasses da conta-ACR (lastreada em financiamentos propiciados pelo setor bancário, também com ônus final aos consumidores) para a cobertura das despesas extraordinárias, na ordem de 18 bilhões de reais em 2014 (BRASIL ENERGIA, 2014). Esse repasse, até janeiro de 2015 contribuiu para um aumento de 28% no preço da energia desde janeiro de 2013, quando a lei 12.783 ocasionou a queda inicial de 13%, conforme mostra a figura a seguir.



**FIGURA 2 – Evolução da tarifa residencial entre 2011 e 2015 (UOL, 2015)**

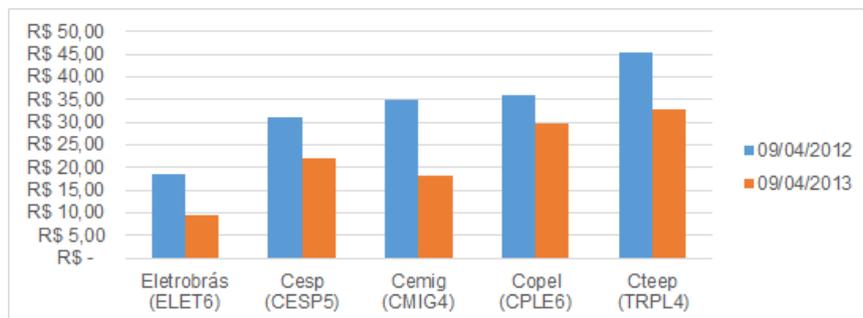
Em relação às empresas transmissoras, perduravam dúvidas sobre os investimentos realizados depois da edição da lei das concessões (1995) e que ainda não tinham sido amortizados.

As empresas controladas pelo Governo Federal, mesmo aquelas de capital aberto, aderiram ao plano e tiveram expressiva redução de suas receitas. O resultado foi uma mudança geral na estrutura de custos das empresas envolvidas. Segundo o DIEESE (2015), somente na Eletrobrás foram desligados mais de 4 mil trabalhadores entre 2013 e 2014 (cerca de 20% dos empregados no grupo). Outras empresas do setor como a Cemig, Copel, Celesc e Cesp, apesar de não aderentes à antecipação da renovação das concessões, foram impactadas reduzindo seu quadro de funcionários em mais de 3000 pessoas no mesmo período.



**FIGURA 3 – Número de adesões dos empregados aos PDVs de empresas do setor elétrico (DIEESE, 2015)**

O mercado de ações precificou duramente estas perdas de receita e o valor das empresas sofreu drástica redução. Mesmo empresas que tinham prazos de concessão mais longos e que, portanto, não deveriam ser afetadas pelo processo tiveram impactos no seu valor de mercado.



**FIGURA 4 – Cotações das ações preferenciais na BMF/Bovespa (DIEESE, 2015)**

Este artigo estuda os efeitos na destruição de valor de empresas de energia decorrentes da lei 12.783/13. Para tanto foi utilizada a metodologia de estudo de eventos como ferramenta teórico de análise.

O estudo de evento, no campo da economia/finanças/contabilidade, é um método empírico que busca identificar uma reação estatisticamente significativa no valor das ações de empresas após a ocorrência de um evento que hipoteticamente pode influenciar o valor dessas ações (CRAM, 2015).

O evento que afeta o valor de mercado das ações de uma empresa pode ser interno, de controle da empresa, como o anúncio de uma nova emissão de ações, ou pode ser externo, como a publicação de uma medida do governo ou mesmo declarações de intenções de novas políticas para um dado setor da economia

Segundo MacKinley (1997), devido à racionalidade existente no mercado, os efeitos de um evento que influenciam na operação futura de uma empresa são notados imediatamente e refletidos no valor das ações dessas empresas. Isso permite que seja possível identificar o impacto econômico de um evento específico a partir da observação de um período da série temporal dos valores de ações das empresas. Chen (2014) indicou em seu estudo que os eventos com impacto de curto-prazo são mais fáceis de se identificar que aqueles com impacto de longo-prazo.

A metodologia empírica pode ser dividida em partes. Inicialmente, deve-se estimar o retorno normal das empresas afetadas com base nos valores de ações de um período anterior ao evento analisado, e com isso, definir o que seria o valor das ações esperado no momento do evento, e na janela anterior e posterior ao mesmo. Em seguida, o valor das ações esperado é subtraído do valor das ações ocorrido, identificando-se o retorno anormal das empresas e, com isso, caracterizando o efeito do evento em questão.

O projeto apresentado neste artigo fez uso do método utilizado com mais frequência pelos profissionais do setor. Segundo Soares (2002), encontros da ANPAD (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração) indicaram que as formas mais praticadas de estudo de evento entre 1997 e 2002 são aquelas apresentadas na Tabela 1, fazendo uso de valores em base diária em 89% das vezes.

**Tabela 1 – Frequência de modelos utilizados para cálculos de retornos anormais (ANPAD, 1997 a 2002)**

Modelo	Número de trabalhos
Método do Índice de Comparação	1
Retorno ajustado à média	1
Retorno ajustado ao mercado	3
Retorno ajustado ao risco e ao mercado	5

Ainda, os estudos de Soares (2002) indicam a maior eficácia para o modelo ajustado ao risco e ao mercado, sendo este capaz de captar anormalidades a partir de 0,54% e 0,82%, aos níveis de significância de 5% e 1%, respectivamente. Devido à sua maior frequência de utilização e eficácia apontada na bibliografia, o modelo de retorno ajustado ao risco e ao mercado foi o modelo utilizado neste trabalho sobre os efeitos da MP-579.

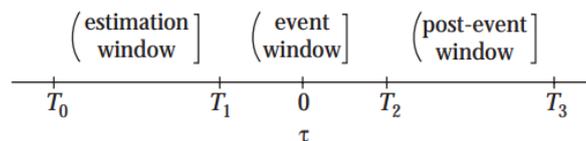
## 2.0 - MATERIAIS E MÉTODOS

O **estudo de evento** é uma metodologia que faz uso do cálculo de retornos anormais, partindo do pressuposto de que o mercado tem eficiência “semi-forte”, onde a informação é pública e influencia nos valores de títulos das empresas (FAMA, 1965). Idealmente, os resultados empíricos de um estudo de evento geram conhecimento a respeito das fontes e causas do efeito (ou ausência de), do evento estudado. Um exemplo seria estudar o efeito de anúncios de resultados nos valores do equity de empresas específicas, para isolar as anormalidades geradas pelo evento em questão nesses períodos.

Segundo MacKinlay (1997), o primeiro estudo de evento publicado foi de James Dolley (1933). Entre as décadas de 40 e 60, os estudos foram refinados, isolando a variação do mercado da amostra estudada conforme descrito por MACKINLEY (1997). Alguns dos estudos desse período são de Myers e Bakay (1948), Barker (1956) e Ashley (1962). A partir da década de 80 os estudos de evento passam a implementar ajustes para acomodar hipóteses de mercado mais específicas, como em Brown e Warner (1985).

MacKinlay (1997) define uma metodologia básica para a prática de estudos de evento, onde:

- 1) Define-se o evento de interesse e o período onde os valores dos títulos serão investigados (sugere 120 dias anteriores e posteriores ao evento, estimation window e post-event window, respectivamente na Figura abaixo).



**FIGURA 5 – Linha temporal de um estudo de evento (MacKinley, 1997)**

Soares (2002) sugere para modelos onde há uma correlação, que o período próximo ao evento seja deixado de fora da amostra para evitar interferência do mesmo na definição da relação entre o mercado e o retorno normal da empresa estudada.

- 2) Escolhe-se os critérios para seleção de empresas da amostra (por disponibilidade dos dados, valor de mercado do equity das empresas e/ou mercados similares onde as mesmas estão inseridas).

- 3) Escolhe-se os critérios para o cálculo do chamado “retorno normal”<sup>1</sup>.
- 4) Calcula-se os retornos normais e compara-se estes aos retornos reais, testando-se a hipótese da existência de retornos anormais.
- 5) Discute-se os resultados<sup>2</sup>.
- 6) Apresentação da Conclusão<sup>3</sup>.

Neste trabalho foram seguidos os 6 passos sugeridos por MacKinlay (1997), que se acabou de mencionar. O CAPM (Capital Asset Pricing Model) de Sharpe (1964) e Lintner (1965) e o APT (Arbitrage Pricing Theory) de Ross (1976) são dois outros modelos econômicos que buscam restringir os retornos anormais apresentados pelos modelos estatísticos.

### 2.1 Escolha do evento de interesse e períodos investigados

O evento de interesse aplicado foi a publicação da MP 579 (de 11/09/2012), que antecedeu a lei em 4 meses, aferindo-se seu impacto nos valores dos títulos de empresas de geração de energia. Como janela de evento, foram escolhidos inicialmente os 120 dias anteriores ao evento (estimation window) e 120 dias posteriores ao evento (post-event window), sendo o evento a data da publicação da MP. Este período foi estudado e refinado conforme indicado no item 3.2 que se segue.

### 2.2 Escolha das empresas participantes da amostra

Como critério de seleção de empresas para a amostra, foram escolhidas inicialmente todas aquelas do segmento de Energia Elétrica listadas no BM&F Bovespa (Setor Econômico “Utilidade Pública” e Subsetor “Energia Elétrica”) com dados disponíveis à época do evento.

Após análise de taxa de recuperação do período pré e pós-evento, considerando a disponibilidade dos dados em períodos concorrentes, foi selecionada a amostra indicada na Tabela 2. São 11 empresas: CEMIG, CPFL Energia, Eletrobrás, Energias BR, Equatorial, AES Tietê, Tractebel, COELCE, COPEL, CESP e AES Elpa. Para todo o período, ou seja, nos 120 dias que antecedem e nos 120 dias posteriores ao evento, a taxa de recuperação da amostra escolhida se mantém acima de 80%.

**Tabela 2 – Empresas do segmento de Energia Elétrica e taxa de recuperação da amostra pré e pós-evento**

Empresa	Taxa de recuperação PRÉ (Total 120)	Taxa de recuperação PÓS (Total 120)
CEMIG	100,0%	100,0%
CPFL ENERGIA	100,0%	100,0%
ELETROBRAS	100,0%	100,0%
ENERGIAS BR	100,0%	100,0%
EQUATORIAL	100,0%	100,0%
AES TIETE	100,0%	100,0%
TRACTEBEL	100,0%	100,0%
COELCE	99,2%	88,3%
COPEL	97,5%	100,0%
CESP	87,5%	96,7%
AES ELPA	85,8%	92,5%

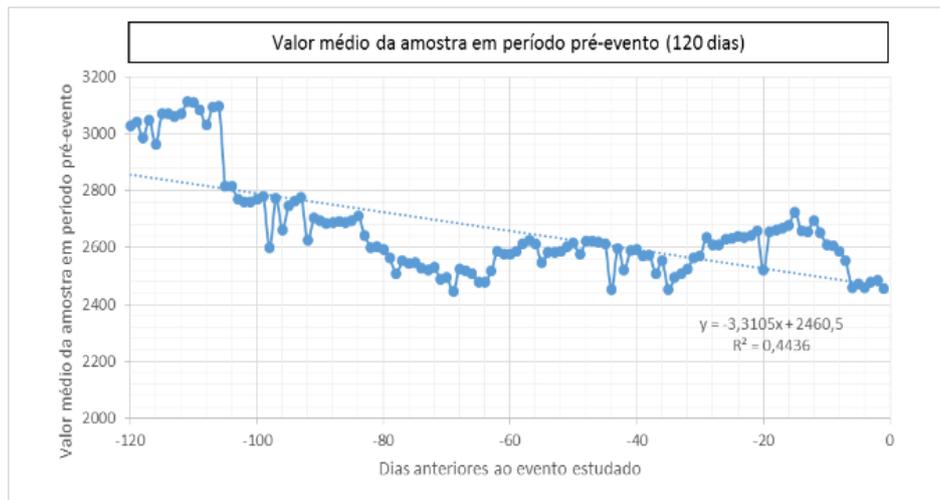
Para os períodos em que os dados não estavam disponíveis, foi feita interpolação simples, aplicando a média dos valores vizinhos.

Foi feita então uma análise mais profunda das empresas selecionadas. Ao se verificar a série dos valores médios da amostra (Figura 5, reais por ação x100), nota-se que existe uma queda significativa no período próximo à data de 100 dias anteriores à emissão da MP-579.

<sup>1</sup> Em seu estudo, MacKinley (1997) sugere dois procedimentos de estimação: “constant mean return model”, com o retorno normal constante, e “market model”, com retorno normal ajustado ao mercado. São citados no trabalho de MacKinley (1997) também outros modelos, como o “factor model” (estatístico). Nele, busca-se diminuir a variância dos retornos anormais, ao se explicar melhor a variância do retorno normal.

<sup>2</sup> Na discussão dos resultados, deve-se considerar que certas empresas na amostra podem influenciar fortemente os valores obtidos. Deve-se inclusive, avaliar a possibilidade de tratar outliers antes de avançar às conclusões do estudo (SOARES, 2002).

<sup>3</sup> Na conclusão deverão ser apresentados, entre outros itens, os mecanismos através dos quais o evento interfere nos preços dos títulos das empresas.

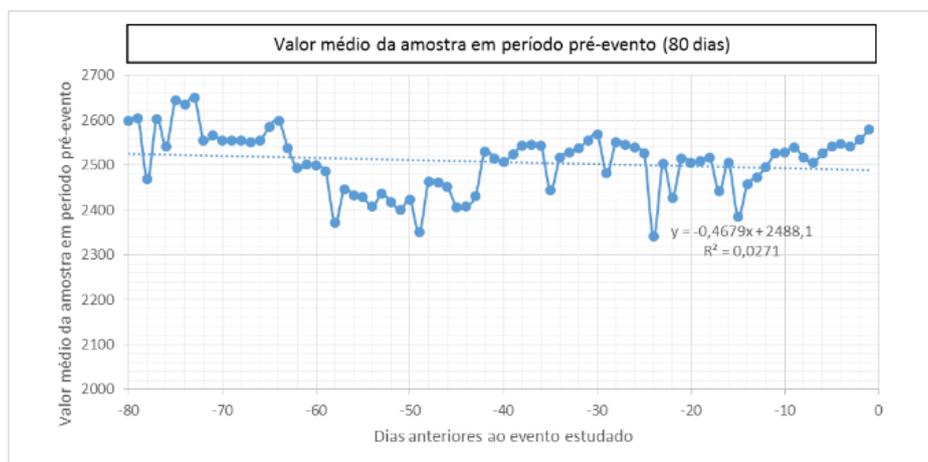


**FIGURA 5 – Valor médio da amostra em período pré-evento (120 dias)**

As séries foram individualmente analisadas para que se buscasse o motivo do comportamento apresentado acima. Ficou claro que existe um evento próximo à data de 100 dias anteriores à emissão da MP-579 que afeta principalmente a empresa Energias BR (ENBR3). É possível notar também que as empresas AES Elpa (AELP3) e COELCE (COCE3) apresentam comportamentos bastante diferente das demais empresas da amostra, como tendência de queda permanente e degraus acentuados, respectivamente.

A fim de estudar o evento em questão de forma isolada, foi feita nova definição do período pré-evento, escolhendo-se 80 dias. Foram também retiradas da amostra as empresas AES Elpa e COELCE, inclusive por se tratarem de distribuidoras que não seriam afetadas em essência pela MP579.

Após a nova definição da amostra, foi obtido um período com dados mais constantes com uma média de menor tendência de decline, conforme indica a Figura 6.



**Figura 6: Valor médio da nova amostra em período pré-evento (80 dias)**

### 2.3 Escolha do critério de cálculo dos retornos normais

Como critérios de mensuração de retorno normal, foi aplicado o modelo de retorno ajustado ao risco e mercado.

Segundo Soares (2002), o modelo de retorno ajustado ao risco e ao mercado pode ser definidos através da Equação 1:

$$A_{i,t} = R_{i,t} - (\text{ALPHA}_{i,t} + \text{BETA}_{i,t} * R_{m,t}) \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde:

$A_{i,t}$  Retorno anormal da ação i no período t

$R_{i,t}$  Retorno da ação i no período t

$\text{ALPHA}_{i,t}$  Coeficiente linear da regressão por OLS

$\text{BETA}_{i,t}$  Coeficiente angular da regressão por OLS

$R_{m,t}$  Retorno do portfólio de mercado no período  $t$

onde a regressão linear envolve os retornos da ação e a média dos retornos do mercado de energia.

#### 2.4 Cálculo dos retornos normais e retornos anormais

Como teste de hipótese para verificar o nível de significância do impacto do evento através de retornos anormais foi utilizado o teste t-student, onde:

$$t = ( \bar{x}_d - \text{valor hipotético} ) / ( S_d / \sqrt{n} ) \quad (\text{Eq.2})$$

$$H_0 : \mu_d = 0 \quad (\text{Eq.3})$$

E:

$t$	t estatístico
$\bar{x}_d$	média da diferença entre retorno real e o normal
$S_d$	desvio padrão da diferença entre retorno real e normal
$n$	tamanho da amostra
$H_0$	hipótese testada
$\mu_d$	diferença entre retorno normal e retorno real

O valor-p (nível descritivo) é calculado com base na curva t-student com  $n-1$  graus de liberdade, unicaudal, e comparado ao nível de significância ( $\alpha$ ) de 5%.

Ao considerarmos o valor hipotético igual a zero, temos que a hipótese alternativa é de que  $\mu_d$  é maior que zero e portanto, o retorno anormal é significativo.

#### 2.5 Discussão dos resultados e conclusão

O cálculo dos retornos normais, retornos anormais, verificação da significância, discussão dos resultados e conclusão são apresentados nos itens a seguir.

### 3.0 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

Todas as etapas indicadas no item 3 foram aplicadas sobre os dados da bolsa BM&F Bovespa (2015) para as empresas selecionadas na amostra, fazendo uso do modelo de retornos ajustados ao risco e ao mercado.

#### 3.1 Resultados do modelo de retorno ajustado ao risco e ao mercado

Os retornos anormais, de acordo ao modelo ajustado ao risco e ao mercado (Equação 1), são apresentados na Figura 7.

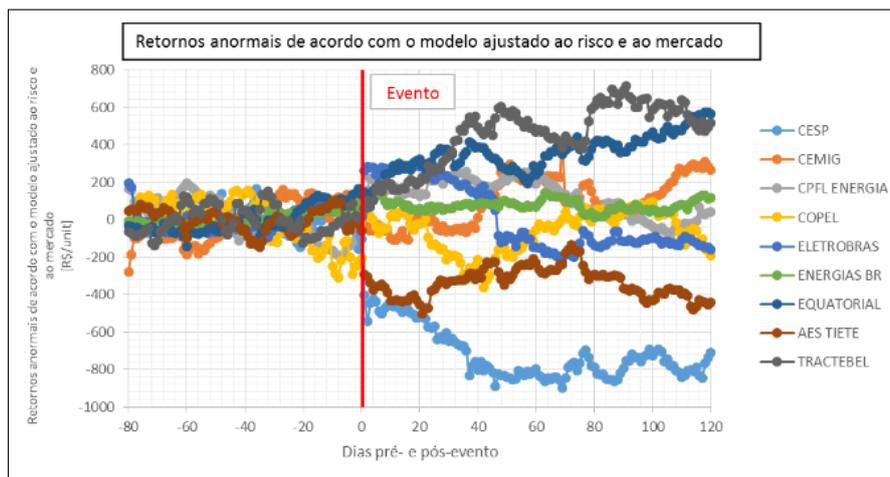


Figura 7: Retornos anormais, de acordo ao modelo ajustados ao risco e ao mercado

Os testes de significância foram feitos de acordo com as Equações 2 e 3. Os resultados são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3: Testes de significância para o modelo ajustado ao risco e ao mercado**

		Valor hipotético	Média	Desvio padrão	n	Graus de liberdade	t	p-valor
ELETROBRAS	Soma de ELET3	0	6	142,26	201	200	0,60	3,3E-01
COPEL	Soma de CPLE3	0	-38	120,26	201	200	-4,50	2,4E-05
CEMIG	Soma de CMIG3	0	59	127,27	201	200	6,63	8,6E-10
CPFL ENERGIA	Soma de CPFE3	0	73	116,47	201	200	8,83	1,7E-15
ENERGIAS BR	Soma de ENBR3	0	46	48,82	201	200	13,38	4,8E-29
TRACTEBEL	Soma de TBLE3	0	270	261,44	201	200	14,65	5,9E-33
EQUATORIAL	Soma de EQTL3	0	215	196,75	201	200	15,46	1,9E-35
AES TIETE	Soma de GETI3	0	-200	179,55	201	200	-15,83	1,4E-36
CESP	Soma de CESP3	0	-430	369,91	201	200	-16,49	1,3E-38

Com exceção dos valores da empresa Eletrobrás, claramente os p-valores são inferiores ao nível de significância definido (5%), rejeitando-se assim a hipótese  $H_0$  de que  $\mu_d=0$ , provando-se que o impacto do evento em questão é relevante.

### 3.2 Discussão dos resultados

Conforme descrito na introdução, a MP-579 foi uma Medida Provisória que estabeleceu a forma de prorrogação dos contratos de concessão de geração, transmissão e distribuição de energia dos contratos com vencimento previsto entre 2015 e 2017 (com início de operação antes de fevereiro de 1995). Através dessa medida, o Governo Federal propôs a antecipação do vencimento desses contratos para janeiro de 2013, alterando o regime dos contratos de concessão. As concessionárias passariam a ser então prestadoras de serviços de manutenção e operação, diferentemente dos contratos vigentes à época, nos quais além dos serviços mencionados se incluía a comercialização dos produtos dos ativos. O Governo Federal propôs como compensação reembolsar as concessionárias cujos ativos não estivessem ainda depreciados pelo valor de reposição, mas segundo algumas das empresas, isso seria feito com prejuízo aos resultados das mesmas. Em entrevista ao Jornal do Comércio (04/09/2013), o diretor executivo da Associação Brasileira das Grandes Empresas de Transmissão de Energia Elétrica (ABRATE), Cesar de Barros Pinto, informou que as transmissoras impactadas com a medida chegaram a perder até 70% da receita que tinham.

Foi feita uma pesquisa quanto à decisão de cada uma das empresas da amostra, no tocante à aceitação ou não da renovação das concessões. Segundo notícia do Canal Energia (06/09/2013) de um total de 24 GW de capacidade instalada enquadrados pela MP-579, 64% eram formadas por usinas sob controle estatal federal, da Eletrobrás, que aceitou os termos. Os demais 36% que não aceitaram os termos foram liderados pela negativa das estaduais CESP, COPEL, CEMIG e CELESC. Em resumo apenas as empresas controladas efetivamente pelo Governo Federal aderiram dando uma dimensão do dano que o projeto causava para aqueles que fizessem a adesão.

O impacto dentre as empresas afetadas pela MP-579 foi levantado e listado na Tabela 4.

**Tabela 4: Impacto da MP-579 e parcela hídrica de portfólio de geração**

Fonte hídrica:	Pot. Instalada [MW]	Energia Assegurada		Média do valor da ação [R\$/unit]		Quedas após MP-579	
		[MWm]	Fator de Capacidade	Média Pré	Média Pós	Queda [R\$/unit]	Queda [%]
CESP	7455	3916	52,5%	3074	1658	-1416	53,9%
CEMIG	6514	4326,48	66,4%	3119	2223	-895	71,3%
CPFL ENERGIA	206	115,297	56,0%	2382	2180	-202	91,5%
COPEL	4926	2170,78	44,1%	3646	2494	-1152	68,4%
ENERGIAS BR	1794	1061	59,1%	1301	1231	-70	94,7%
AES TIETE	2658	1629	61,3%	2402	1893	-509	78,8%
ELETROBRAS	35674	20441,9	57,3%	1398	864	-534	61,8%
TRACTEBEL	N/A	N/A	N/A	3552	3379	-173	95,1%
EQUATORIAL	N/A	N/A	N/A	1546	1837	292	118,9%

Foram conduzidas análises do portfólio de geração dentre as empresas estudadas. A Eletrobrás foi removida da amostra devido ao tamanho de seu portfólio de geração, em comparação às demais empresas (caráter outlier). A Tractebel e a Equatorial (através de sua controlada CELPA) foram removidas da amostra também, pois segundo seus relatórios de sustentabilidade do ano de 2012, as empresas não tinham em seu portfólio usinas de geração impactadas pela MP-579.

Foi notado que existe uma correlação negativa clara entre a potência instalada de fonte hidrelétrica no portfólio de usinas de geração e o impacto sofrido pelas empresas da MP-579 ( $R^2$  de 0,83). Entende-se que não se trata necessariamente de um comportamento exclusivo da concentração do portfólio em uma fonte de geração, mas sim da concentração em um único tipo de ativo com vencimentos de outorga ou concessão de prazos similares. O risco regulatório, ao qual as empresas ficam expostas ao ter seu portfólio composto por ativos de características similares, se torna claro após o exemplo das consequências da MP-579.

Atualmente o setor de geração de energia tem maior liberdade de compor seu portfólio de usinas com maior diversificação das fontes, com o crescente número de projetos de energia eólica e solar nos leilões a partir de 2009. Isso faz com que cada empresa possa buscar a melhor forma de mitigar riscos regulatórios como o estudado aqui.

Cabe uma observação sobre o fato de que a Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica), na nota técnica para definição da taxa de rentabilidade a ser utilizada no quarto ciclo de revisões periódicas das concessionárias de distribuição de energia, incluiu uma explicação do porquê não ter sido considerado um adicional de risco regulatório na fórmula da tarifa. A agência estaria correta? As ações das empresas brasileiras do setor elétrico negociam com desconto em decorrência da existência de um risco regulatório no setor? Em outras palavras, os investidores para adquirirem essas ações pedem uma redução de preço devido a interferências governamentais?

Este artigo agrega evidências muito robustas sobre a existência dos riscos regulatórios, que tem sua existência sistematicamente não reconhecida pela Aneel.

#### 4.0 - CONCLUSÃO

Este artigo buscou analisar os efeitos da MP-579 no mercado de energia através de um estudo de evento. Buscou-se também entender quais elementos nas empresas do setor aumentaram ou diminuíram a exposição das mesmas ao impacto da Medida Provisória.

O trabalho apresentado permite buscar formas de minimizar o impacto de riscos regulatórios como o exemplo aqui estudado. O relatório de sustentabilidade da Tractebel de 2012 ilustra o resultado que o setor de energia sofreu como um todo (índice IEEX na Figura 8) na ocasião da publicação da MP-579. A Tractebel foi capaz de recuperar parte do seu valor após um extenso trabalho de relação com investidores, a fim de esclarecer que seu portfólio de geração não sofria impacto relevante. Isso não se aplica a um grande número de outras empresas do setor.



**Figura 8: Séries temporais de índices TBLE3, Ibovespa e IEEX à época da MP-579**

Outras empresas tiveram seus resultados impactados de forma relevante com a Medida Provisória, que foram obrigadas a tomar medidas operacionais a fim de reduzir seu OPEX, chegando a gerar um grande número de demissões.

Este artigo analisou diferentes variáveis dos portfólios de geração das empresas da amostra, identificando que existe uma correlação clara entre a potência instalada de fonte hidrelétrica no portfólio de usinas de geração versus o impacto sofrido pelas empresas da MP-579. Entende-se que não se trata necessariamente de um comportamento exclusivo da concentração do portfólio em uma fonte de geração, mas sim da concentração em um único tipo de ativo com vencimentos de outorga ou concessão de prazos similares. O risco regulatório ao qual as empresas ficam expostas ao elaborar seu portfólio dessa forma ficou claro após o exemplo das consequências da MP-579.

Assim, sugere-se aqui que sejam contemplados alguns elementos estratégicos na composição da carteira de geração das empresas do setor de energia. São eles:

- Diluição do portfólio em usinas menores e com prazos sucessivos de vencimento de outorga ou concessão;
- Diluição do portfólio em usinas de fontes de geração diferentes (hidrelétrica, térmica, eólica, solar, etc);
- Em períodos próximos ao final da amortização dos ativos de geração, devem ser estudadas medidas de redução de gastos operacionais, a fim de se precaver contra medidas regulatórias do tipo MP-579.

Cabe ainda às empresas, e mesmo às associações de classe, questionarem a Aneel sobre a constatação da existência ou não de riscos regulatórios.

## Referências Bibliográficas

- [1] ASHLEY, JOHN W. Stock Prices and Changes in Earnings and Dividends: Some Empirical Results. **J. Polit. Econ.** **Vol.70**. 1962.
- [2] BARKER, C. A. Effective Stock Splits. **Harvard Bus.** **Vol. 34**. 1956.
- [3] BM&F Bovespa. **Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuro**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/cotacoes-historicas>>. Acesso em 17/07/201.
- [4] COELHO, T. Conta-ACR cobrirá risco hidrológico de UHEs com concessão renovada. **Brasil Energia**. Disponível em: <<http://brasilenergia.editorabrasilenergia.com>> Acesso em 18/12/2016.
- [5] BROWN, S. J. e WARNER, J. B. Measuring security price performance. **J. Finan. Econ.** **Vol.8**. 1980.
- [6] BROWN, S. J. e WARNER, J. B. Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies. **J. Finan. Econ.** **Vol.14**. 1985.
- [7] CHEN, M. Y. I just did 400 Million Event Studies – A Study of Market Model Robustness and Deterioration in Times of Crisis. **London School of Economics & Political Science**. 2014.
- [8] CRAM, DON. The Event Study Webpage. **MIT**. Disponível em:<<http://web.mit.edu/doncram/www/eventstudy.html>>.Acesso em 06/09/2015.
- [9] DIEESE. Comportamento das tarifas de energia elétrica no Brasil. **Nota Técnica, Nr. 147**. 2015.
- [10] FAMA, E. The Behavior of Stock Prices. **Journal of Business** **38**. 1965.
- [11] ASHLEY, JOHN W. Stock Prices and Changes in Earnings and Dividends: Some Empirical Results. **J. Polit. Econ.** **Vol.70**. 1962.
- [12] LINTNER, J. The Valuation of Risky Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. **Rev. Econ. Stat.** **Vol 47**. 1965.
- [13] MACKINLAY, A. C. Event Studies in Economics and Finance. **Journal of Economic Literature.** **Vol.35**. 1997.
- [14] MYERS, J. H. e BAKAY, A. J. Influence of Stock Split-Ups on Market Price. **Harvard Bus.** **Vol.26**. 1948.
- [15] SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. **J. Finance.** **Vol.19**. 1964.
- [16] SOARES, R. O. et al. Estudo de evento: o método e as formas de cálculo do retorno anormal. **EnAPNAD** 2012.
- [17] ROSS, S. A. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. **J. Econ. Theory.** **Vol.13**. 1976.
- [18] UOL. Após dois anos a tarifa de energia reverte queda imposta por Dilma e é recorde. Dinheiro Público, Blog Folha. Disponível em <<http://dinheiropublico.blogfolha.uol.com.br>>. Acesso em 18/12/2016.