

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
ESCOLA DE NEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**MARINÊS TAFFAREL**

**ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE PERFIL E INTENSIDADE DAS  
LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS E O RISCO DAS AÇÕES DE EMPRESAS DO  
SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO**

**CURITIBA – PR**

**2015**

**MARINÊS TAFFAREL**

**ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE PERFIL E INTENSIDADE DAS  
LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS E O RISCO DAS AÇÕES DE EMPRESAS DO  
SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Administração, área de concentração em Administração Estratégica, sob a orientação do Prof. Dr. Wesley Vieira da Silva e Co-orientação do Prof. Dr. Ademir Clemente.

**CURITIBA – PR**

**2015**

TERMO DE APROVAÇÃO

**ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE PERFIL E INTENSIDADE DAS  
MEDIDAS REGULATÓRIAS E O RISCO DAS AÇÕES DE EMPRESAS DO  
SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO**

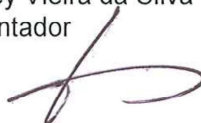
Por

**MARINÊS TAFFAREL**

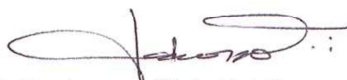
Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor no Programa de Pós-Graduação em Administração, Área de Concentração em Administração Estratégica, da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Prof. Dr. Wesley Vieira da Silva  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

Prof. Dr. Wesley Vieira da Silva  
Orientador



Prof. Dr. Heitor Takashi Kato  
Examinador



Prof. Dr. Jansen Maia Del Corso  
Examinador

Prof. Dr. André Luis da Silva Leite  
Examinador



Prof. Dr. Wilson Toshiro Nakamura  
Examinador

À minha família, por todo amor e alegria da vida.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que em sua sabedoria infinita ilumina e protege sempre os meus caminhos. Ao meu orientador Prof. Dr. Wesley Vieira da Silva, pelos valiosos ensinamentos, amizade e profissionalismo. Sua confiança e dedicação foram fundamentais em todo o doutorado e realização deste estudo.

Ao meu co-orientador e maior incentivador Prof. Dr. Ademir Clemente, cujo apoio, confiança, ensinamentos e companheirismo foram essenciais tanto na realização deste estudo, como em toda a trajetória acadêmica. Toda minha admiração e eterna gratidão.

Ao Coordenador e Professor do Programa de Pós Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Prof. Dr. Wesley Vieira da Silva e a todo corpo docente do Programa, especialmente aos professores Alceu Souza, Belmiro Valverde Jobim Castor (*in memoriam*), Cristiano de Oliveira Maciel, Eduardo Damião da Silva, Heitor Takashi Kato, Luiz Carlos Duclós, Valéria Silva da Fonseca pelos valiosos ensinamentos durante o curso.

Aos professores André Luís da Silva Leite, Heitor Takashi Kato, Jansen Maia Del Corso e Wilson Toshiro Nakamura que gentilmente aceitaram participar da banca de avaliação desta tese, por suas valiosas contribuições, sugestões e enriquecimento ao estudo.

Aos amigos e colegas de doutoramento: André Luís Janzkovski Cardoso, Sandro Marques, Rony Ahlfeldt e Luiz Alberto Vivan por todo companheirismo, amizade e conhecimento compartilhado durante o curso.

Aos professores e amigos do Departamento de Ciências Contábeis da Universidade Estadual do Centro-Oeste, por todo apoio e incentivo.

Aos amigos e vereadores da Câmara de Vereadores do Município de Rebouças, pelo apoio, incentivo e confiança.

A toda minha família, especialmente, aos meus pais Jaldi e Emília, meus irmãos Marcos, Neusa, Adir e Ivone, meus cunhados Vilson, Volmir e Ana Cristina, meu esposo Gelson e a minha linda filha Camila, por fazerem parte da minha vida.

## RESUMO

A possibilidade de intervenção dos governos, mudando as políticas regulatórias, causa insegurança aos investidores, com destaque ao risco regulatório. A presente Tese propõe um Modelo que busca identificar o perfil e mensurar a intensidade do conteúdo presente na legislação regulatória endereçada ao Setor de Energia Elétrica brasileiro, na busca por fornecer uma base objetiva para a mensuração estratégica do risco regulatório. O objetivo geral da pesquisa é estabelecer as relações entre o perfil e a intensidade do conteúdo regulatório e o risco das ações das empresas que compõem o Setor de Energia Elétrica brasileiro. Para tanto, foram selecionadas de forma direta, as Medidas Provisórias e Leis endereçadas ao Setor de Energia Elétrica brasileiro, desde a Constituição Federal de 1988 até março de 2013 e de forma indireta foram capturadas, por meio de Mudanças de Regime Markoviano, as Demais Legislações Regulatórias relevantes endereçadas ao setor no mesmo período. Os dados necessários à análise foram obtidos junto a Economática Software para Investimentos Ltda., sítios das empresas, Agência Nacional de Energia Elétrica, Governo Federal e no Mercado de Capital brasileiro. O tratamento dos dados é realizado tanto de forma quantitativa, quanto qualitativa. A análise quantitativa é realizada por meio de Estatística Multivariada e Econometria de Séries Temporais. Os procedimentos metodológicos qualitativos se assentam na Análise de Conteúdo e busca caracterizar o perfil e a intensidade do conteúdo presente nas medidas regulatórias. O risco das ações é medido a partir do Modelo de Precificação de Ativos de Capital e do Modelo de Mercado. Os resultados da pesquisa revelam perfil e intensidade de conteúdo diferenciada o que permitiu a identificação e a quantificação de cinco dimensões relevantes nos textos regulatórios analisados. A análise individual da legislação regulatória mostra que as dimensões de Meio Ambiente e Estruturante emergem em legislações específicas, ao contrário das dimensões de Mercado, Financeira e de Monitoramento, que se manifestam fortemente associadas na legislação regulatória. No que se refere à Intensidade de conteúdo regulatório, os resultados indicam que as grandes mudanças na regulação do Setor de Energia Elétrica brasileiro, a partir da Constituição Federal de 1988, estão presentes de forma cronológica na Lei 10.433/2002, Resolução Aneel 152/2003, Decreto 4.667/2003, Lei 10.848/2004 e Lei 12.783/2013. Os resultados dos testes econométricos mostraram que quando classificados em famílias de eventos, o impacto se mostra diferenciado e gradativo e que o Perfil e a Intensidade de conteúdo regulatório presente nas legislações são relevantes e impactam de forma diferenciada o risco regulatório. Assim, as decisões de políticas públicas devem levar em conta que as legislações que estabelecem mudanças significativas no funcionamento, nas regras de atuação e nas finanças das empresas, são as que apresentam os maiores impactos sobre o risco das ações de setores regulados.

**Palavras-chave:** Risco Regulatório. Intensidade e Perfil de Conteúdo. Setor de Energia Elétrica Brasileiro.

## ABSTRACT

The possibility of government intervention, changing regulatory policies, cause uncertainty for investors, with special focus on regulatory risk. This thesis proposes a model which searches to identify the profile and measure the intensity of content in the regulatory legislation addressed to the Brazilian Electricity Sector, in the search to provide an objective basis for strategic measurement of regulatory risk. The overall objective of the research is to establish the relationship between the profile and the intensity of regulatory content on the risk of the shares of companies in the Brazilian Electric Energy Sector. Thus, we selected directly, the Provisory Measures and Laws addressed to the Brazilian electricity Sector since the Constitution of 1988 until March 2013 and indirectly were captured by means of Markov regime changes, other regulatory legislations relevant addressed to the sector in the same period. The necessary data for analysis were obtained from Economatica Software Investments Ltda, sites of companies, National Electric Energy Agency, Federal Government and the Brazilian Capital Market. The data is analyzed quantitatively and qualitatively. Quantitative analysis is performed by Multivariate Statistics and Econometric Time Series. The qualitative methodological procedures are based on Content Analysis and the search characterize the profile and the intensity of this content at the regulatory measures. The risk of stocks is measured from the Capital Asset Pricing Model and the Market Model. The survey results showed intensity and profile differentiated the content, which allowed the identification and quantification of five relevant dimensions in the regulatory texts analyzed. Individual analysis of regulatory parts shows that the dimensions of Environment and Structuring emerge in specific legislations, unlike market dimensions, Financial and Monitoring, that manifest themselves strongly associated in regulatory legislation. With regard to the intensity of regulatory content, the results show that the major changes in the regulation of the Brazilian Electricity Sector, from the 1988 Federal Constitution, are present chronologically in Law 10433/2002, ANEEL Resolution 152/2003, Decree 4667/2003, Law 10848/2004 and Law 12783/2013. The results of the tests show that when classified in event families, the impact is differentiated and gradual and that the intensity and profile of content present in the legislation regulatory are relevant and have impact differently on regulatory risk. Thus, public policy decisions should take into account that the legislations that establish significant changes in the operation, the action rules and finances of companies, are the ones with the greatest impact in the risk the regulated sector's shares.

**Key-words:** Regulatory Risk. Intensity and Profile of Regulatory Content. Brazilian Electricity Sector.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Principais instrumentos legais das reformas promovidas e dos modelos de regulação do setor elétrico brasileiro.....	46
FIGURA 2 - Sistema Regulatório e Institucional do setor de energia elétrica brasileiro.....	49
FIGURA 3 - Principais Leis do setor de energia elétrica de 1988 a 2013.....	53
FIGURA 4 - Etapas da Análise de Conteúdo segundo Bardin.....	58
FIGURA 5 - Procedimentos da Análise de Conteúdo: MP/LEIS.....	60
FIGURA 6 - Análise de Conteúdo: seleção indireta das Demais Legislações Regulatórias .....	61
FIGURA 7 - Gráficos das séries temporais do coeficiente beta e frequência dos eventos regulatórios .....	68
FIGURA 8 - Gráficos de dispersão da média dos coeficientes betas para os períodos com a mesma frequência de eventos regulatórios .....	72
FIGURA 9 - Análise individual das MP/LEIS publicadas entre 1993 e 2002 .....	77
FIGURA 10 - Análise individual das MP/LEIS publicadas entre 2002 e 2004 .....	78
FIGURA 11 - Análise individual das MP/LEIS publicadas entre 2007 e 2013.....	79
FIGURA 12 - Análise individual das Demais Legislações Regulatórias relevantes publicadas entre 1995 e 2002 .....	97
FIGURA 13 - Análise individual das Demais Legislações Regulatórias relevantes publicadas entre 2003 e 2013 .....	98
FIGURA 14 - Linha do tempo das mudanças no marco regulatório do Setor de Energia Elétrica .....	106



## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Presença da Dimensão Meio Ambiente nas MP/Leis .....	80
GRÁFICO 2 - Presença da Dimensão Estruturante nas MP/Leis.....	81
GRÁFICO 3 - Presença da Dimensão Financeira nas MP/Leis .....	82
GRÁFICO 4 - Presença da Dimensão Monitoramento nas MP/Leis .....	83
GRÁFICO 5 - Presença da Dimensão Mercado nas MP/Leis .....	84
GRÁFICO 6 - Intensidade Regulatória das MP/Leis .....	85
GRÁFICO 7 - Presença da Dimensão Estruturante das Demais Legislações de Conteúdo Regulatório Relevante .....	99
GRÁFICO 8 - Presença da Dimensão Monitoramento das Demais Legislações de Conteúdo Regulatório Relevante .....	100
GRÁFICO 9 - Presença da Dimensão Financeira das Demais Legislações de Conteúdo Regulatório Relevante .....	100
GRÁFICO 10 - Presença da Dimensão Mercado das Demais Legislações de Conteúdo Regulatório Relevante .....	101
GRÁFICO 11 - Intensidade das Demais Legislações de Conteúdo Regulatório Relevante .....	102
GRÁFICO 12 - 21ª Mudança de Regime MP145/2003 - Lei 10.847/2004, MP 144/2003 - Lei 10.848/2003.....	114
GRÁFICO 13 - 29ª Mudança de Regime - Anúncio dia 06/09/2012 da MP 579/2012 - Lei 12.783/2013.....	115
GRÁFICO 14 - 2ª Mudança de Regime - Lei 8.987/1995.....	116
GRÁFICO 15 - 3ª Mudança de Regime: Lei 9.074/1995 .....	117
GRÁFICO 16 - 18ª Mudança de Regime MP 64/2002 - Lei 10.604/2002.....	118
GRÁFICO 17 - 23ª Mudança de Regime: Resol. Norm. 062/2004 - Decreto 5.081/2004 - Lei 10.871/2004.....	120
GRÁFICO 18 - 19ª Mudança de Regime: Res. Aneel 152 de 03/04/2003 - Decreto 4.667 de 04/04/2003 .....	122
GRÁFICO 19 - 23ª Mudança de Regime: Resol. Norm. 062/2004 - Decreto 5.081/2004 - Lei 10.871/2004.....	123
GRÁFICO 20 - 25ª Mudança de Regime: Resolução Normativa Aneel 210/2006...	124
GRÁFICO 21 - 28ª Mudança De Regime: Resolução Norm. Aneel 491/2012 - Res. Homol. 1.316/ 2012 .....	125
GRÁFICO 22 - 28ª e 29ª Mudança de Regime .....	126
GRÁFICO 23 - 22ª Mudança de Regime - Resolução Normativa Aneel 001/2004 .	128
GRÁFICO 24 - Coeficientes Betas Segundo o Perfil e Intensidade de Eventos MP/Leis .....	132
GRÁFICO 25 – Coeficientes Betas Segundo o Perfil e Intensidade de Outros	

Eventos Relevantes .....	133
GRÁFICO 26 - Descrição do Cenário em que Ocorrem os Maiores Impactos do Risco Regulatório .....	135
GRÁFICO 27 - Perfil e Intensidade dos Eventos Regulatórios com Relevância Estatística.....	137

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Modificações do Setor de Energia Elétrica Brasileiro .....	48
QUADRO 2 - Atribuições das Instituições que Compõem o Sistema de Energia Elétrica Brasileiro .....	50
QUADRO 3 - Principais Medidas Provisórias e Leis que Compõem o Marco Regulatório Brasileiro a partir Constituição Federal de 1988 .....	51
QUADRO 4 - Séries Temporais de Betas Defasados em Três, Quatro, Cinco e Seis Meses.....	67
QUADRO 5 - Ocorrências de Termos na Legislação Regulatória do Setor de Energia Elétrica .....	73
QUADRO 6 - Dimensões de Conteúdo e Respectivos Descritores.....	74
QUADRO 7 - Presença das Dimensões de Conteúdo nas MP/Leis do Setor de Energia Elétrica .....	75
QUADRO 8 - Mudança de Regime Markoviano e Eventos Regulatórios Associados .....	88
QUADRO 9 - Demais Legislações Regulatórias Seleccionadas para a Análise de Conteúdo.....	94
QUADRO 10 - Descritores Incluídos para a Análise de Conteúdo das Demais Legislações Regulatórias .....	95
QUADRO 11 - Presença das Dimensões de Conteúdo nas Demais Legislações Regulatórias do Setor de Energia Elétrica Brasileiro.....	96
QUADRO 12 - MP/Leis Capturadas como Mudanças de Regime Markoviano .....	103
QUADRO 13 - Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante Capturados como Mudanças de Regime Markoviano .....	104
QUADRO 14 - Outros Eventos Regulatórios Capturados como Mudanças de Regime Markoviano.....	105
QUADRO 15 - Tipificação das MP/Leis de Acordo com o Perfil e Intensidade de Conteúdo Regulatório .....	108
QUADRO 16 - Tipificação de Outros Eventos Regulatórios.....	109
QUADRO 17 - Duração, Perfil e Intensidade da 28ª e 29ª Mudança de Regime ....	126
QUADRO 18 – Características dos Eventos Regulatórios de Maior Impacto no Risco as Ações.....	136

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Modelo 1 de Avaliação do Risco Regulatório.....	65
TABELA 2 – Resultados dos Coeficientes de Correlação de <i>Spearman</i> Entre as Diferenças dos Coeficientes Betas de Períodos Sucessivos e o Números de Eventos Regulatórios.....	69
TABELA 3 - Correlação Entre a Ordem dos Betas Estimados e a Ordem das Frequências Absolutas de Eventos Regulatórios.....	70
TABELA 4 - Testes Causalidade de Granger-Sims para Números de Eventos e Betas Mensais.....	71
TABELA 5 - Estimativas dos Testes de Causalidade de Granger-Sims.....	71
TABELA 6 - Estimação dos Regimes de Markov.....	87
TABELA 7 - Retorno do IEE Sobre o Retorno do IBOVESPA.....	110
TABELA 8 - Dummy Única: Família de MP/Leis.....	111
TABELA 9 - Dummy Única: Família Outros Eventos de Conteúdo Regul. Relevante.....	112
TABELA 10 - Dummy Única: Família Outros Eventos.....	112
TABELA 11 - Resultados dos Eventos MP/Leis Tipo 1.....	113
TABELA 12 - Resultados dos Eventos MP/Leis Tipo 2.....	116
TABELA 13 - Resultados dos Eventos MP/Leis Tipo 3.....	119
TABELA 14 - Resultados dos Eventos MP/Leis Tipo 4.....	119
TABELA 15 - Outros Eventos Relevantes Tipo 1: Perfil Mercado e Financeiro de Intensidade Forte.....	121
TABELA 16 - Outros Eventos Relevantes Tipo 2: Perfil de Mercado e Monitoramento de Intensidade Média.....	123
TABELA 17 - Outros Eventos Relevantes Tipo 3: Perfil Financeiro e Mercado de Intensidade Média.....	125
TABELA 18 - Outros Eventos Relevantes Tipo 4: Perfil de Mercado, Financeiro e Monitoramento de Intensidade Média.....	127
TABELA 19 - Outros Eventos Relevantes Tipo 5: Perfil de Mercado e Monitoramento de Intensidade Fraca.....	128
TABELA 20 - Outros Eventos Relevantes Tipo 6: Perfil Financeiro e Mercado de Intensidade Fraca.....	129
TABELA 21 - Outros Eventos Relevantes Tipo 7: Perfil Financeiro e Intensidade Fraca.....	130
TABELA 22 - Outros Eventos Relevantes Tipo 8: Perfil Monitoramento, Financeiro e Estruturante de Intensidade Fraca.....	130
TABELA 23 - Resultados dos Eventos Regulatórios Tipificados MP/LEIS.....	131
TABELA 24 - Resultados dos Eventos Tipificados: Outros Eventos Regul. de	

Conteúdo Relevante.....	132
TABELA 25 - Resultados dos Eventos Regulatórios Tipificados .....	134
TABELA 26 - Teste de Diferença de Médias dos Eventos Regulatórios Tipificados .....	137

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
ADRs	American Depositary Receipts
AES-Sul	American Electrical Systems-Sul
AIR	Análise de Impacto Regulatório
ANA	Agência Nacional de Água
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ARCH	Auto-Regressive Conditional Heteroscedastic
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CDE	Conta de Desenvolvimento Energético
CELPE	Companhia de Eletricidade de Pernambuco
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
CRC	Conta de Resultados a Compensar
DC	Definições Constitutivas
DF	Distrito Federal
DM	Dummy Multiplicativa
DO	Definições Operacionais
EBE	Empresa Bandeirante de Energia
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
GCE	Gestão da Crise de Energia Elétrica
Gerasul	Geradoras do Sul do Brasil S.A.
GS	Granger Sims
GRET	Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library
HME	Hipótese de Mercado Eficiente
IEA.	International Energy Agency
IEE	Índice de Energia Elétrica

LM	Multiplicador de Lagrange
MAE	Mercado Atacadista de Energia Elétrica
MME	Ministério de Minas e Energia
MP	Medida Provisória
NYSE	American Depositary Receipts
NOS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
NOS	Operador Nacional do Sistema elétrico
PND	Programa Nacional de Desestatização
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
PRORET	Procedimentos de Regulação Tarifária
RAP	Receita Anual Permitida
RGE	Rio Grande Energia
RIEE	Retorno do Índice de Energia Elétrica
RIBOV	Retorno do Índice Bovespa
SPSS	Statistical Package for Social Science
SIN	Sistema Interligado Nacional
TUST	Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	19
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	21
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	23
1.3	OBJETIVOS DA PESQUISA	25
1.3.1	OBJETIVO GERAL	26
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
1.4	JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA	26
1.5	ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS DA TESE	29
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO</b>	31
2.1	A RELAÇÃO ENTRE RISCO E INCERTEZA	31
2.2	HIPÓTESE DE MERCADO EFICIENTE	33
2.3	MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS DE CAPITAL	35
2.4	MODELO DE MERCADO	38
2.5	CONCEITO DE REGULAÇÃO	39
2.6	RISCO REGULATÓRIO	41
2.7	SETOR DE ENERGIA ELÉTRICO BRASILEIRO	44
2.7.1	DESENVOLVIMENTO E MODELOS DE REGULAÇÃO	44
2.7.2	SISTEMA REGULATÓRIO E INSTITUCIONAL	49
2.7.3	LEGISLAÇÃO REGULATÓRIA	50
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	54
3.1	ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA	54
3.2	HIPÓTESES DA PESQUISA	54
3.3	DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS E OPERACIONAIS DAS VARIÁVEIS	55
3.4	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	57
3.5	ANÁLISE DE CONTEÚDO	58
3.5.1	LEGISLAÇÃO REGULATÓRIA ANALISADA	59
3.5.1.1	<i>Procedimentos para a Análise de Conteúdo das MP/Leis</i>	59
3.5.1.2	<i>Procedimentos para a Análise das Demais Legislações Regulatórias</i>	60
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	63
4.1	ANÁLISE DOS MODELOS DE AVALIAÇÃO DO RISCO REGULATÓRIO	63
4.1.1	MODELO 1 DE AVALIAÇÃO DO RISCO REGULATÓRIO	63
4.1.2	MODELO 2 DE AVALIAÇÃO DO RISCO REGULATÓRIO	66



4.2	CLASSIFICAÇÃO E MENSURAÇÃO DO CONTEÚDO REGULATÓRIO.....	73
4.2.1	ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS MP/LEIS.....	73
4.2.1.1	<i>Caracterização do Conteúdo Regulatório das MP/Leis</i> .....	76
4.2.1.2	<i>Perfil das Peças Regulatórias</i> .....	76
4.2.1.3	<i>Presença das Dimensões nas MP/Leis</i> .....	80
4.2.1.4	<i>Intensidade Regulatória das MP/Leis Individuais</i> .....	84
4.2.2	ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS .....	86
4.2.2.1	<i>Mudanças de Regime Markoviano</i> .....	86
4.2.2.2	<i>Caracterização do Conteúdo Regulatório das Demais Legislações Regulatórias</i> .....	93
4.2.2.3	<i>Perfil das Demais Legislações Regulatórias de Conteúdo Regulatório Relevante</i> .....	97
4.2.2.4	<i>Presença das Dimensões nas Demais Legislações de Conteúdo Regulatório Relevante</i> .....	99
4.2.2.5	<i>Intensidade Regulatória das Peças Individuais</i> .....	101
4.3	PROPOSIÇÃO DE UM NOVO MODELO QUE LEVA EM CONTA O PERFIL E A INTENSIDADE DO CONTEÚDO REGULATÓRIO .....	103
4.3.1	TIPIFICAÇÃO DOS EVENTOS REGULATÓRIOS DE ACORDO COM O PERFIL E A INTENSIDADE DO CONTEÚDO .....	108
4.3.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS EVENTOS TIPIFICADOS.....	110
4.3.3	PRIMEIROS TESTES: <i>DUMMIES</i> ÚNICAS PARA CADA FAMÍLIA DE EVENTOS .....	111
4.3.3.1	<i>Dummy Única para a Família MP/Leis Correspondentes a Mudança de Regime</i> .....	111
4.3.3.2	<i>Dummy Única para a Família Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante</i> .....	111
4.3.3.3	<i>Dummy Única para a Família de Outros Eventos</i> .....	112
4.3.4	SEGUNDA SEQUÊNCIA DE TESTES: UMA <i>DUMMY</i> PARA CADA TIPO DE MP/LEIS.....	113
4.3.4.1	<i>MP/Leis Tipo 1: Intensidade Forte e Perfil de Mercado</i> .....	113
4.3.4.2	<i>MP/Leis Tipo 2: Intensidade Média e Perfil de Mercado</i> .....	115
4.3.4.3	<i>MP/Leis Tipo 3: Intensidade Fraca e Perfil de Mercado, Monitoramento e Financeiro</i> .....	118
4.3.4.4	<i>MP/Leis Tipo 4: Intensidade Média e Perfil Estruturante</i> .....	119
4.3.5	TERCEIRA SEQUÊNCIA DE TESTES: UMA <i>DUMMY</i> PARA CADA TIPO DE OUTROS EVENTOS REGULATÓRIOS DE CONTEÚDO RELEVANTE.....	121

4.3.5.1	<i>Outros Eventos Relevantes Tipo 1: Perfil Mercado e Financeiro de Intensidade Forte</i>	121
4.3.5.2	<i>Outros Eventos Relevantes Tipo 2: Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Média</i>	122
4.3.5.3	<i>Outros Eventos Relevantes Tipo 3: Perfil Financeiro e Mercado de Intensidade Média</i>	124
4.3.5.4	<i>Outros Eventos Relevantes Tipo 4: Perfil Mercado, Financeiro e Monitoramento de Intensidade Média</i>	127
4.3.5.5	<i>Outros Eventos Relevantes Tipo 5: Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Fraca</i>	128
4.3.5.6	<i>Outros Eventos Relevantes Tipo 6: Perfil Financeiro e Mercado de Intensidade Fraca</i>	129
4.3.5.7	<i>Outros Eventos Relevantes Tipo 7: Perfil Financeiro de Intensidade Fraca</i>	129
4.3.5.8	<i>Outros Eventos Relevantes Tipo 8: Perfil Monitoramento, Financeiro e Estruturante de Intensidade Fraca</i>	130
4.3.6	RESULTADOS DE ACORDO COM A TIPOLOGIA DOS EVENTOS REGULATÓRIOS	131
4.3.6.1	<i>Família de Eventos Regulatórios MP/Leis</i>	131
4.3.6.2	<i>Família Outros Eventos Regulatórios Relevantes</i>	132
4.3.7	VARIÁVEIS CONSIDERADAS RELEVANTES EM UMA ÚNICA EQUAÇÃO	133
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	139
	<b>REFERÊNCIAS</b>	143

## 1 INTRODUÇÃO

Amplamente em evidência no cenário internacional, a crise econômica e financeira desencadeada nos últimos anos expôs falhas de governança e regulação que abalam a confiança dos investidores. Na esteira da crise financeira mundial, destaca-se a importância de marcos regulatórios efetivos, tendo em vista que a qualidade da regulação é essencial para o funcionamento das economias e atendimento de metas sociais e ambientais (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, OECD, 2012).

A preocupação sobre a ação intervencionista do Estado é destaque nas recomendações da *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), ao revelar que os governos devem desenvolver e manter uma capacidade estratégica para garantir que a política regulatória seja relevante, efetiva e ajustada aos desafios emergentes, garantindo o nível necessário de proteção pública. Isto porque, com o desenvolvimento econômico e a integração dos mercados em nível global, setores estratégicos como os de infraestrutura, além de sua elevada relevância econômica e social, passam a receber atenção de investidores internacionais (OECD, 2012).

Os elevados investimentos que envolvem os setores de utilidade pública fazem com que o Estado não apresente capacidade para prover, *per se*, esse e outros serviços considerados prioritários e abre espaço para a participação do capital privado; mas se vê obrigado a estabelecer regras para o seu funcionamento. Neste cenário, uma questão aparece como central: a previsibilidade, em que decisões governamentais não modifiquem de forma arbitrária leis e regulamentos que regem um investimento.

A possibilidade de intervenção dos governos, mudando as políticas regulatórias, causa insegurança aos investidores. “As incertezas sobre a regulação governamental e decisões arbitrárias podem aumentar os níveis globais de risco para as empresas” (SERRANO, 2012).

O risco regulatório é originário da possibilidade de intervenção governamental que o capital privado enfrenta ao ser aplicado em setores regulados. Neste aspecto, o risco regulatório pode ser entendido como um componente específico de empresas sujeitas à regulação, como modificações na estrutura legal e alterações tarifárias que afetam de forma direta ou indireta o custo de seu capital.

Para a OECD, as propostas de regulação que gerarem impactos significativos, devem ser precedidas de avaliação *ex ante* dos custos, benefícios e riscos, necessitando ser mensurada quantitativamente. Os custos regulatórios incluem custos diretos, como despesas administrativas, financeiras e de capital, bem como custos indiretos, que são os custos de oportunidade, a serem suportados pelas empresas, cidadãos ou governo. Ademais, as análises do Impacto Regulatório devem, na medida do possível, ser disponibilizadas ao público, juntamente com as propostas de regulação (OECD, 2012).

Apesar das recomendações institucionais e da evidente constatação que a intervenção governamental constante e abrupta gera risco regulatório, pouco conhecimento se tem sobre a relação que se estabelece entre intervenção e risco. Portanto, a aplicação de mecanismos de medição do impacto do risco regulatório sobre o mercado é de vital importância para os agentes envolvidos e a sociedade como um todo.

Ferramentas objetivas para medir o risco regulatório podem ser de grande interesse para as partes interessadas, empresas de energia, investidores nessas empresas, analistas de energia, mas também para os governos e autoridades reguladoras. Esses tipos de ferramentas podem ser de grande ajuda, a fim de tomar decisões de investimento em infraestruturas reguladas ou fazer negócios em países com piores quadros regulamentares. Decisões de investimento, por outro lado, são a garantia de confiabilidade e segurança do abastecimento (SERRANO, 2012).

No que se refere ao setor de energia elétrica a OECD e a *International Energy Agency* (IEA) destacam a necessidade crescente de reforma na regulação. Entendendo que as instituições regulatórias precisam se adaptar para responder aos novos desafios, o que requer novos papéis na aplicação da lei pelas autoridades de defesa da concorrência e pelos reguladores do setor (OECD; IEA, 2001).

A energia elétrica é a espinha dorsal de muitas sociedades, representando atualmente 17% da demanda global de energia, com previsão de aumento para 23% até 2050. Para atender a crescente demanda, o setor de energia elétrica requer ampliação da infraestrutura e desenvolvimento tecnológico, o que somente pode ser suportado com a participação do capital privado. Para que isso se concretize é necessário que os governos assumam compromissos de longo prazo e que a situação política se mostre estável e previsível, tendo em vista a natureza altamente regulamentada dos serviços de energia elétrica (IEA, 2010). Nesse sentido,

governos com políticas eficazes apresentam maior taxa de sucesso em parcerias com organizações multilaterais, como os bancos de desenvolvimento, que ajudam a enfrentar o desafio de financiamento adequado. A combinação de política consistente e financiamento adequado pode estimular o engajamento do setor privado (IEA, 2011).

A estabilidade e previsibilidade das ações governamentais se tornam fundamentais nas decisões de investimentos. Apesar de os setores de infraestrutura serem considerados interessantes aos investidores privados, isso, por si só, não é suficiente para despertar seus interesses na compra de tais ativos; é necessário que o Estado, responsável pela regulação desses setores, garanta-lhes rentabilidade e amortização do capital investido sob pena de não haver interessados (SILVEIRA NETO; MENDONÇA, 2011).

Outro fator a ser destacado é o equilíbrio das ações regulatórias, tendo em vista que os interesses dos capitais privados que participam da oferta dos serviços públicos e os interesses dos consumidores dos serviços são, em princípio, antagônicos e a Regulação deve intermediar esses interesses. No polo dos consumidores se encontra a população, que pode intervir se organizando, recorrendo a órgãos de defesa do consumidor, efetuando protestos e se manifestando nos pleitos eleitorais. Neste polo ainda, maior atenção merecem os consumidores empresariais, os quais poderão retardar os seus projetos de investimento se não tiverem confiança na oferta em condições adequadas de qualidade e preço, ocasionando retração econômica. No outro polo se encontram os atuais e potenciais investidores na geração e distribuição de energia elétrica, que se não considerarem minimamente atraente e estável a regulação imposta pelo governo, não estarão dispostos a realizar os investimentos necessários.

O Marco Regulatório, portanto, consiste em solução de compromisso que visa a um só tempo garantir o equilíbrio entre os interesses dos investidores atuais e potenciais, e dos consumidores atuais e potenciais, tendo em vista os objetivos de médio e longo prazo da política econômica.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A captação de recursos privados para investimentos em infraestrutura é uma realidade presente praticamente em todas as economias e se destaca em importância, principalmente em países em desenvolvimento como mecanismo de

crescimento econômico e social. Políticas regulatórias demasiadamente frouxas ou rigorosas demais podem comprometer as metas de crescimento econômico, além de desestabilizarem a economia. Isso, por si mesmo, emprestaria caráter crítico ao marco regulatório do setor de energia elétrica nesses países, mas é ainda necessário considerar que por sua natureza técnica o mencionado setor se apresenta como monopólio natural nos segmentos de transmissão e distribuição.

Neste caso,

[...] a regulação é o aspecto central para o monitoramento da conduta dos agentes e a criação de condições favoráveis à realização de novos investimentos e de incentivos adequados para a maximização da eficiência técnica, econômica e ambiental da indústria como um todo (SIFFERT FILHO et al., 2009).

Se por um lado existe a necessidade participação de recursos privados na manutenção dos serviços públicos, realizados por meio de concessões, por outro, a característica destes serviços exige a intervenção governamental por meio de políticas regulatórias. Estrategicamente, este conjunto de ações requer equilíbrio e sintonia com o ambiente. Isso porque, os investidores para aplicarem os seus recursos, necessitam de garantias, ou seja, segurança de que a ação do poder público não irá interferir em seus resultados ou objetivos de médio e longo prazo. O governo, por seu turno, por meio da regulação dos serviços busca garantir a sustentabilidade dos serviços, além da qualidade, acessibilidade e preservação dos direitos dos consumidores.

O investidor ao entender que a ação regulatória do país, em que está sediada a empresa, pode afetar os resultados de seus investimentos, poderá de forma estratégica optar por aplicar os seus recursos em mercados mais estáveis, ou ainda, optar por investimentos em empresas ou setores menos sujeitos a ingerências políticas.

Acadêmicos, no âmbito internacional, tem mostrado preocupação a respeito dos impactos das políticas públicas sobre o risco das ações de empresas regulamentadas. Nos últimos anos, pesquisas como Alexander et al. (1999), Buckland e Fraser (2000 e 2001a), Kobialka e Rammerstorfer (2009), Taffarel, Silva e Clemente (2013) buscaram avaliar o impacto do risco regulatório em empresas dos setores de utilidade pública. Tais pesquisas têm enfatizado a forma e a extensão das influências exercidas por mudanças nos marcos regulatórios sobre o risco percebido

pelos investidores sem, contudo, proporcionar uma visão estratégica da relação que se estabelece entre o poder público e os investidores, e sem esclarecer que conteúdo da legislação regulatória exerce maior influência sobre o mercado.

O desenvolvimento da presente Tese é considerado importante, pois ao buscar relacionar o conteúdo regulatório e o comportamento das ações de empresas reguladas no mercado se coloca na fronteira das pesquisas internacionais, tendo em vista que a simples constatação de que a intervenção governamental gera risco regulatório sem clarificar a natureza dessa relação é insuficiente para estabelecer a relação estratégica dessas variáveis e construir previsões de melhor qualidade sobre o impacto de eventos regulatórios no mercado acionário.

Destaque-se, ainda, que a regulação é frequentemente desenvolvida como uma medida de resposta a um risco percebido. Nesse caso, o desenho de soluções regulatórias também deve ser baseado na avaliação desse risco. Os governos devem desenvolver sistemas para a aplicação de princípios científicos de estimação de riscos (OECD, 2012).

Assim, a identificação e a mensuração do conteúdo regulatório das medidas governamentais podem ser utilizadas para prever estatisticamente o risco regulatório do Setor de Energia Elétrica brasileiro e, portanto, permitem que tais medidas sejam objeto de medidas estratégicas tanto dos agentes públicos quanto do setor privado.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Mundo afora, os governos vêm apresentando necessidade crescente de participação de capitais privados para oferta de bens e serviços públicos. Isso acontece em setores vitais para o crescimento econômico e para o bem-estar, como energia, saneamento, transportes, entre outros. Entretanto, como se trata de bens e serviços públicos, frequentemente ofertados sob a condição de monopólio ou situações próximas ao monopólio, os governos se veem obrigados a estabelecerem marcos regulatórios, no sentido de garantir a preservação do interesse público.

Os marcos regulatórios podem estabelecer condições quanto à qualidade dos bens e serviços, normas para produção e distribuição, limitações quanto à constituição das empresas e, muitas vezes, quanto ao estabelecimento de tarifas. Os governos, por meio de marcos regulatórios, podem ditar regras sobre a operação das empresas ofertantes de bens e serviços públicos, com implicações diretas e

indiretas sobre o retorno do capital investido.

No entanto, no mercado global de capitais, os investidores buscam regras transparentes e estáveis, tendo em vista que a concepção de um sistema regulatório apresenta impacto significativo sobre o nível de risco sistemático (ALEXANDER, 1999, p. 15) e as incertezas regulatórias acabam por elevar os custos financeiros e aumentam a volatilidade de empresas de energia no mercado.

Exemplo disso são os reflexos noticiados pelos meios de comunicação no Brasil da Medida Provisória 579 de 09 de novembro de 2012, convertida na Lei 12.783 de 11 de janeiro de 2013, que reduziu as tarifas de energia elétrica para os consumidores, em média, 20,2%, por meio da antecipação da renovação das concessões e da homologação das novas tarifas das distribuidoras de energia. A referida Medida Provisória apresentou impactos significativos sobre as ações das empresas do setor. Por exemplo, a cotação das ações preferenciais da Eletrobrás (maior empresa de energia elétrica da América Latina que controla grande parte do sistema de geração e distribuição de energia elétrica no Brasil e têm o seu controle acionário em poder do Governo Federal Brasileiro) se reduziu mais de 16% na BOVESPA e os seus *American Depositary Receipts* (ADRs) apresentaram queda de 5,8% na Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE) (ADVFN, 2012).

No Brasil debates recentes, mas com pouca frequência ou desconhecimento da aplicação prática, permeiam as metodologias que permitem realizar a Análise de Impacto Regulatório (AIR), previamente à publicação de uma Lei ou de um regulamento. A AIR é um processo que precede a formulação de uma política ou de uma regulação e constitui uma abordagem ordenada para avaliar e criticar os efeitos positivos e negativos dos atos propostos. Trata-se de uma avaliação antecipada dos impactos de novas propostas ou alterações de normas, não sendo exclusiva aos atos de agências reguladoras, mas ainda incluem outras normas do Poder Executivo e até mesmo Leis e outros atos do Congresso Nacional (LAMIN, 2013).

Dessa forma, o conhecimento do impacto que políticas regulatórias exercem sobre setores regulados se mostram de vital importância para as políticas públicas. Embora essa seja uma preocupação crescente e atual, o conhecimento prático destes impactos é desconhecido e as metodologias existentes são incompletas e incapazes de abarcar o impacto do risco regulatório para o mercado.

Portanto, a presente pesquisa procura responder a seguinte questão norteadora de pesquisa:



### **Em que medida o Perfil e a Intensidade do conteúdo presente na legislação regulatória influenciam o risco das ações das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro?**

A legislação regulatória geralmente apresenta elevada complexidade e é desejável, para toda a sociedade, conhecer o potencial de geração de risco das dimensões latentes, matéria sobre o que versa cada peça regulatória, bem como a intensidade de conteúdo regulatório presente em cada peça. Destaque-se ainda, que o Setor de Energia Elétrica brasileiro vem passando por diversas mudanças desde a Promulgação da Constituição Federal de 1988, “envolvendo a natureza institucional do setor, inovações tecnológicas, infraestrutura econômica e significativa reorientação adotada por políticas de iniciativa ao investimento privado” (CASTRO SILVA, 2007, p. 22). A diversidade da legislação que regula o Setor de Energia Elétrica brasileiro torna imprescindível a análise de seu conteúdo e a investigação da relação entre a intervenção e risco regulatório.

Portanto, a pesquisa diz respeito diretamente ao contexto econômico e financeiro que envolve o mercado acionário e os diversos investidores efetivos e potenciais. Para os agentes públicos, a importância está relacionada ao efeito que as políticas regulatórias exercem sobre o mercado e a extensão destes impactos sobre a atividade econômica do país. Aos investidores e agentes de mercado, torna-se imprescindível a extensão e a profundidade dos efeitos das medidas regulatórias. Além disso, proporciona-se a todos a possibilidade de avaliar a quantidade de regulação imposta, a mensuração da intensidade e a composição do conteúdo estratégico presente na legislação regulatória, para posteriormente avaliar a influência destes no risco das ações das empresas que compõem o Setor de Energia Elétrica brasileiro.

Assim, a tese contida neste estudo é de que o perfil e a intensidade do conteúdo presente na legislação regulatória possuem influência significativa no risco das ações das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro.

### **1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA**

A seguir são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que nortearam o desenvolvimento da pesquisa.

### 1.3.1 OBJETIVO GERAL

Estabelecer as relações entre o Perfil e a Intensidade do conteúdo regulatório e o risco das ações das empresas que compõem o Setor de Energia Elétrica brasileiro.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Visando atingir o objetivo geral deste trabalho, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as principais peças que passaram a compor o marco regulatório do Setor de Energia Elétrica brasileiro, a partir da Constituição Federal de 1988;
- b) Caracterizar o Perfil e mensurar a Intensidade do conteúdo das mencionadas medidas regulatórias;
- c) Verificar se a legislação regulatória exerce impacto significativo no risco das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro;
- d) Analisar comparativamente as relações entre Perfil e Intensidade do conteúdo presente na legislação regulatória e o comportamento das ações de empresas de energia elétrica.

## 1.4 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA

Estudos recentes procuram relacionar o risco regulatório com mudanças no marco regulatório a que estão sujeitas as empresas. Buscam-se neles relações genéricas entre atividade regulatória dos governos e o comportamento das ações das empresas reguladas. Esses estudos adotam metodologias que podem ser agrupadas em duas categorias: simples ocorrência e consideração qualitativa da frequência e intensidade dos eventos regulatórios.

Nos estudos que adotam a metodologia mais simples, que consiste em considerar apenas a ocorrência de eventos regulatórios, busca-se evidenciar estatisticamente a repercussão de tais ocorrências no mercado acionário.

Robinson e Taylor (1998) investigaram o impacto da regulação do setor de energia elétrica do Reino Unido, por meio dos movimentos dos retornos das ações

de forma comparativa aos movimentos do mercado. Avaliaram ainda, a presença de risco regulatório pela modelagem da volatilidade condicional da rentabilidade das ações antes e depois de 30 eventos regulatórios, por meio do modelo *Auto-Regressive Conditional Heteroscedastic* (ARCH). Os resultados da pesquisa não mostram evidências de desvio da regulamentação no setor, mas sugerem que o risco regulatório existe.

Kobialka e Rammerstorfer (2009) examinaram se a regulação ou notícias de regulação afetam a confiança dos investidores no mercado de capitais da Alemanha, ou se influenciam a exposição das empresas ao risco. Para tanto, consideraram 12 eventos relacionados à regulação do mercado de energia elétrica, no período de Fevereiro de 2005 a Fevereiro de 2008, mas não detectaram evidências de risco regulatório no setor de energia elétrica alemão.

A outra metodologia adotada nos estudos recentes procura considerar a amplitude dos eventos regulatórios. Procura-se evidenciar comportamentos diferenciados das ações no mercado em períodos caracterizados como politicamente distintos que, como decorrência, apresentam diferentes frequências de eventos regulatórios e eventos regulatórios de densidade diferenciada.

A pesquisa de Alexander et al. (1999) envolveu vários países e buscou identificar o impacto de diferentes sistemas de regulação sobre o nível de risco de mercado a que uma empresa regulada está exposta. Os resultados mostram uma clara tendência do nível de risco dos diversos setores de utilidade pública, pesquisados e de regimes regulatórios como um todo: regimes com baixa regulação tendem a apresentar valores menores para o Beta dos ativos, enquanto regimes com maior potência de incentivos regulatórios apresentam valores de Beta significativamente mais elevados.

Buckland e Fraser (2000, 2001a), ao pesquisar o risco e o retorno de empresas do setor de energia elétrica no Reino Unido, no período de 12/10/1990 a 31/12/1998, para 12 empresas privatizadas, constataram um forte impacto exercido pela política de regulação em Abril de 1992, com reflexos no longo prazo; no entanto o impacto não se apresentou uniforme para todas as empresas. Os resultados da pesquisa sugerem, ainda, que o risco sistemático de empresas de distribuição de eletricidade do Reino Unido, desde a privatização até 1996, resultou estabilizado com um componente cíclico pequeno, mas significativo.

Buckland e Fraser (2001b) investigaram, ainda, se o risco das ações de

empresas fornecedoras dos serviços de água e de saneamento é constante e se alguma variação ao longo do tempo pode ser explicada. A pesquisa abrange a Inglaterra e o País de Gales, desde a privatização de dez empresas em 1989 até Julho de 1999. Os autores mostram os padrões de variação dos Betas das empresas ao longo do tempo e investigam em que medida a variação observada está associada à estrutura de regulação, eventos regulatórios e outros eventos externos, inclusive políticos.

Como se observa, apesar de a importância destacada, os estudos citados são insuficientes por dois motivos principais: não conseguem levar em conta o conteúdo dos eventos regulatórios, e não estabelecem relações quantitativas entre mudanças no marco regulatório e comportamento das ações das empresas reguladas. Evidências de que alterações no marco regulatório representam risco regulatório adicional, bem como de que períodos mais intervencionistas correspondem a risco regulatório mais elevado parecem pouco úteis para previsão se não estiverem associadas com quantificação.

Esta pesquisa, ao procurar esclarecer a natureza da relação entre eventos regulatórios e o comportamento das ações do Setor de Energia Elétrica brasileiro e estabelecer uma metodologia quantitativa que permite levar em conta o perfil e a intensidade do conteúdo da alteração regulatória, possivelmente possibilitará previsões de melhor qualidade e mais realistas, além de provocar aprofundamento da discussão acadêmica sobre o assunto.

Dessa forma, os resultados da pesquisa interessam: 1) Às autoridades governamentais, para que possam avaliar e prever os impactos de medidas regulatórias de acordo com a sua composição e intensidade; 2) Aos agentes do mercado acionário, para que possam guiar suas ações de acordo com os efeitos previstos das medidas regulatórias; e 3) Aos pesquisadores, como uma proposição metodológica capaz de elucidar a natureza da relação entre medidas regulatórias e risco das ações.

Portanto, a presente pesquisa atende ao quesito de originalidade, que é fundamentado tanto pela natureza das relações entre os eventos regulatórios e o comportamento das ações, quanto pelo estabelecimento de uma metodologia quantitativa que permite avaliar o perfil e a intensidade das alterações no marco regulatório e o seu respectivo impacto no risco das empresas que atuam no Setor de Energia Elétrica brasileiro.

A importância deste estudo está relacionada a todo o contexto econômico e financeiro que envolve o mercado acionário brasileiro e internacional e os diversos investidores efetivos e em potencial. O conhecimento do impacto do risco regulatório se destaca também em importância para a avaliação governamental do efeito que as políticas regulatórias exercem sobre o mercado e a extensão destes impactos na atividade econômica das empresas envolvidas.

Os agentes de mercado podem reagir de diferentes formas às ações regulatórias e possivelmente não conseguem perceber toda a extensão e a profundidade dos efeitos dessas ações sobre os seus ganhos e, além disso, as autoridades que regulamentam o setor de energia elétrica precisam avaliar em que extensão o mercado é sensível a mudanças no quadro regulatório.

O desenvolvimento da presente pesquisa busca contribuir de forma teórica aprofundando o conhecimento acerca do risco no mercado acionário, especificamente no setor de infraestrutura energética. Do ponto de vista prático a pesquisa se destaca em importância como fonte de informação estratégica para a formulação de políticas públicas regulatórias que visam à estabilidade financeira do setor elétrico e sua respectiva expansão.

## 1.5 ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS DA TESE

Esta Tese encontra-se estruturada em cinco capítulos, descritos a seguir:

- ✓ **Capítulo 1:** contempla a parte introdutória do trabalho, dividida em cinco seções, como segue: a primeira seção trata da contextualização do tema, logo em seguida apresenta-se o problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos. Na sequência tem-se a justificativa teórica e prática da pesquisa, além da estrutura dos capítulos da tese.
  
- ✓ **Capítulo 2:** trata do referencial teórico utilizado para embasar a pesquisa. O capítulo encontra-se estruturado nas seguintes seções: a primeira seção traz uma visão geral sobre risco e incerteza, a segunda seção contempla a Hipótese de Mercado Eficiente, a terceira e a quarta seção são construídas a partir do Modelo de Precificação de Ativos de Capital e Modelo de Mercado, respectivamente, na sequência são abordados o conceito de regulação e o risco

regulatório, o Setor de Energia Elétrico brasileiro é caracterizado a partir de seu desenvolvimento, sistema regulatório e institucional e legislação regulatória pertinente.

- ✓ **Capítulo 3:** contempla os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. O capítulo está estruturado nas seguintes seções: as primeiras seções referem-se à especificação do problema e hipóteses da pesquisa, na sequência são apresentadas as definições constitutivas e operacionais das variáveis e a caracterização da pesquisa, a quinta seção aborda a análise de conteúdo, contemplando a legislação regulatória e os procedimentos de análise aplicados.
- ✓ **Capítulo 4:** trata da apresentação e análise dos dados evidenciados a partir da pesquisa empírica e encontra-se estruturado nas seguintes seções: a primeira refere-se à análise experimental dos modelos de avaliação do risco regulatório, na segunda seção é realizada a análise de conteúdo da legislação regulatória do Setor de Energia Elétrico brasileiro, na terceira seção um novo modelo de avaliação do risco regulatório que leva em conta o perfil e a intensidade do conteúdo regulatório é apresentado, assim como os resultados de sua aplicação.
- ✓ **Capítulo 5:** trata das conclusões e recomendações para a realização de pesquisas futuras.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO

Este capítulo apresenta uma discussão sobre Risco e Incerteza, Hipótese de Mercado Eficiente (HME), Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM) e Modelo de Mercado. Na sequência trata da regulação e do risco regulatório. O Setor de Energia Elétrica brasileiro e o modelo regulatório aplicado ao setor são destacados, bem como as principais Medidas Provisórias e Leis que compõem o Marco Regulatório a partir Constituição Federal de 1988.

### 2.1 A RELAÇÃO ENTRE RISCO E INCERTEZA

O entendimento de risco e incerteza é fundamental para a área financeira. Knight (1921) mostra preocupação recorrente na busca por distinguir risco e incerteza, o que coloca o autor em evidência no quadro do pensamento econômico neoclássico (LANGLOIS; COSGEL, 1993).

Knight (1921) diferencia risco como mensurável e a incerteza como não mensurável, relacionando o risco a critérios de objetividade e a incerteza ao subjetivo, ou seja, valores indeterminados e, portanto, não quantificáveis. Como a incerteza surge do conhecimento parcial, a distinção entre risco e incerteza está relacionada com a atribuição de probabilidades aos resultados.

Keynes (1937) utiliza o conceito de incerteza para descrever o futuro como algo não provável ou calculável. Lawson (1988) relaciona a incerteza com a ausência de conhecimento probabilístico. Davidson (1991) destaca que a incerteza pode ser entendida como qualquer situação econômica, para a qual os tomadores de decisão não disponham de informações suficientes, tanto do presente quanto do passado, para previsões futuras confiáveis. Portanto, a distinção conceitual entre risco e incerteza está relacionada ao conhecimento do provável (risco) do que é desconhecimento (incerteza).

Andrade (2011) ao comparar as interpretações de risco e incerteza de diversos autores como Knight (1921), Keynes (1937), Shackle (1942) Davidson (1991), destaca que todas as análises passam por uma linha comum de raciocínio. O conceito de incerteza está associado à ausência (ou limitação) de conhecimento e é contrastado com a ideia de conhecimento na forma de cálculo de risco probabilístico quantificável. Neste aspecto, o risco corresponde a situação em que um evento ocorre com uma probabilidade quantificável, tornando possível identificar

tipos de eventos repetidos ou homogêneos.

Assim o risco nas decisões de investimentos é entendido de forma probabilística quantificável, como um conhecimento provável de determinado evento. Capelletto, Martins e Corrar (2008) referem que “[...] a concepção atual de risco tem origem nos números que permitem quantificar o valor incerto, antes abstrato, produzido por determinada ação”.

O marco histórico dos estudos relacionados ao risco foi estabelecido por Harry Markowitz, em 1952, com seu seminal artigo *Portfolio Selection*. Em seu estudo, Markowitz determinou a fronteira eficiente para um ativo propenso ao risco, por intermédio da diversificação das carteiras de investimentos que proporcionassem maior taxa de retorno para certo nível de risco.

Para Markowitz (1952), o risco na área financeira é medido pela variância dos retornos ou pelo desvio em relação à média. Segundo a Teoria de Carteiras (de Investimento), o risco se torna reduzido quando o investidor opta por investir em pares de títulos cujos preços sejam negativamente correlacionados, ou seja, com variabilidades em sentidos opostos.

Sharpe (1964) destaca que os preços dos ativos mantem estreita relação com o risco, medido pelo coeficiente beta, e que as decisões de investimentos são construídas a partir de duas variáveis, a esperança matemática dos retornos e o desvio padrão da distribuição de probabilidades.

O risco de um ativo é caracterizado pelo nível de incerteza de sua rentabilidade e pode ser afetado por diversas variáveis. Tradicionalmente a literatura de finanças corporativas adota a classificação do risco em sistemático e não sistemático. O risco sistemático, também entendido como conjuntural, recebe outras denominações como risco de mercado ou risco não diversificável. Por depender de fatores macroeconômicos este tipo de risco atinge todos os investimentos em determinado ambiente.

O risco não sistemático, também denominado risco específico ou risco diversificável, depende das condições de cada negócio, ou atividade da empresa e atinge um único ativo ou um pequeno grupo de ativos. O risco não sistemático pode ser eliminado por meio da diversificação, tais como greves, ações regulatórias e a perda de um importante cliente. Nos setores de infraestrutura, além de outros riscos inerentes ao negócio destaca-se a ação intervencionista do Estado, dando origem ao risco regulatório.



Na literatura a medida mais consagrada de avaliação do risco e retorno de ativos se assenta no Modelo de Precificação de Ativos de Capital, cujos pressupostos teóricos que fundamentam o Modelo é a Hipótese de Mercado Eficiente.

## 2.2 HIPÓTESE DE MERCADO EFICIENTE

Estudos sobre a Hipótese dos Mercados Eficientes (HME) têm como precursora a tese de doutoramento em Matemática de Louis Bachelier em 1900, que investigou a Teoria da Especulação (CAMARGOS; BARBOSA, 2003; PEREIRA; URPIA, 2011). Em sua pesquisa Bachelier (1900) comparou os preços dos ativos financeiros a um *random walk* (passeio aleatório), explicando que as mudanças dos ativos financeiros são independentes e distribuídas de forma não probabilísticas.

Assim, de acordo com a HME, as mudanças nos preços dos títulos são originadas por processos aleatórios, tendo em vista a utilização de forma eficiente das informações disponíveis, para prever o valor futuro destes títulos. Embora os primeiros estudos da HME apontem para final do século XIX, o seu desenvolvimento teórico e empírico transcendem o século XX. Na década de 60, a HME foi formalizada matematicamente e traduzida em modelos econômicos. “A partir daí, os economistas desenvolveram a ideia de que não havia nenhum padrão nos preços históricos, ou seja, estes não eram úteis para prever mudanças futuras” (CAMARGOS; BARBOSA, 2003).

No entanto, é a partir do estudo de Fama (1970) que a HME recebe destaque no meio acadêmico. Fama (1970) define a HME como o estado em que os preços de mercado refletem toda a informação disponível, pública ou privada. Para que essa hipótese seja válida é necessário que as informações disponíveis sejam incorporadas nos preços das ações de forma imediata, ou seja, que não haja assimetria informacional.

No modelo de mercados eficientes, a afirmação de que o preço atual de um título reflete plenamente a informação disponível, implica que sucessivas mudanças no preço são independentes e identicamente distribuídos, constituindo, portanto, um *random walk*. Ao comparar o comportamento do preço dos ativos a um passeio aleatório Fama (1991) descreve que os agentes de mercado ficam impossibilitados de criarem mecanismos para a obtenção de lucros anormais. Isto porque, se o

comportamento dos preços de um ativo financeiro segue um passeio aleatório, suas variações não podem ser previsíveis.

Sharpe (1964, p. 425) afirma que, em equilíbrio, os preços dos ativos são ajustados de modo que o investidor ao seguir princípios racionais (primariamente, diversificação) pode alcançar o ponto desejado por intermédio da linha de mercado. Dessa forma, para atingir maior expectativa em relação à taxa de retorno seria necessário correr riscos adicionais.

Fama (1970) refere que em equilíbrio os preços dos ativos ou retornos devem apresentar independência serial, com correlação serial igual a zero. Em termos gerais, a HME busca postular que condicionada a um conjunto de informações relevantes, o equilíbrio esperado para o retorno de um título é uma função do seu risco.

Para Fama (1970) as condições essenciais para que um mercado seja considerado eficiente são a inexistência de custos de transação em negociação de ativos, a exclusão de custos em relação as informações disponíveis para os participantes do mercado e os investidores possuem expectativas homogêneas em relação aos retornos futuros dos títulos.

Fama (1970) propõe três formas de eficiência: Forma Fraca, Forma Semiforte e Forma Forte. A Forma Fraca de eficiência de mercado, o conjunto de informações históricas é incorporado aos preços das ações. O Mercado é considerado na Forma Semiforte de eficiência quando os preços se ajustam ou incorporam as informações disponíveis publicamente, como a divulgação de relatórios anuais, séries de preços etc. Na Forma Forte de eficiência, todos os investidores ou grupos de investidores possuem acesso a todas as informações relevantes, públicas ou privadas. De acordo com a HME, nas três formas de eficiência nenhum investidor poderia obter retorno anormal a partir do conjunto de informações disponíveis.

Os critérios de classificação das formas de eficiência de mercado seguem um padrão de dominância (MALUF FILHO, 1991). Neste caso, a Forma Forte requer que todas as condições da Forma Semiforte sejam atendidas, da mesma forma que a forma semiforte pressupõe o atendimento das condições da Forma Fraca.

Fama (1991) reconheceu algumas limitações na pesquisa de 1970 e considerou a impossibilidade de os custos de transação e informações serem nulos em mundo real. Assim, ao reformular HME refere que os preços dos títulos incorporam a totalidade das informações disponíveis no momento em que o

benefício marginal da nova informação for superior ao custo da transação.

O autor supracitado destaca ainda novos testes a serem realizados para avaliar a eficiência de mercado. Na Forma Fraca poderia ser verificada por meio de testes de Previsibilidade dos Retornos, como por meio da estimativa dos retornos a partir de series históricas. Na Forma Semiforte propõe a utilização da denominação de Estudos de Eventos para avaliar os ajustes de preços nas datas de publicação das informações (anúncios públicos). De acordo com o autor, estes estudos proporcionam as melhores evidências sobre a eficiência de mercado, especialmente quando aplicados retornos diários dos títulos e a data de disponibilização das informações for conhecida com exatidão. Nesta metodologia, os testes procuram aferir a velocidade do ajustamento dos preços dos títulos em torno de uma data específica, quando da divulgação de informações relevantes (CAMARGOS; BARBOSA, 2003). Para a Forma Forte de eficiência os testes foram denominados de Informações Privadas em que os participantes de mercado poderiam usufruir de informações não refletidas nos preços das ações.

### 2.3 MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS DE CAPITAL

O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), ou Modelo de Precificação de Ativos de Capital, é uma metodologia utilizada para explicar o comportamento dos preços dos ativos financeiros propensos ao risco. O CAPM foi desenvolvido originalmente por Sharpe (1964) tomando como base os estudos de Markowitz (1952) e Tobin (1958). Markowitz (1952) explica que o investidor ao construir carteiras de investimentos busca reduzir o risco por meio da diversificação, combinando ativos negativamente correlacionados, ou seja, que variam em sentidos opostos, garantindo o retorno do portfólio.

De acordo com o CAPM, o risco de um investimento pode ser calculado a partir da associação dos retornos de um determinado ativo e os retornos de carteiras de investimentos que representem o desempenho do mercado. Silva, Salazar e Calegário (2008) descrevem que a característica básica do CAPM é a relação linear entre o retorno e o risco de um ativo. O risco é mensurado pelo coeficiente beta, que é a medida da sensibilidade dos retornos de um ativo em relação às variações nos retornos de carteiras no mercado, ou seja, o risco sistemático o qual não pode ser evitado pela diversificação eficiente do *portfólio*.

O coeficiente beta é calculado a partir dos movimentos no preço das ações de determinada empresa. Mais especificamente, é estimando sua covariância (ou comovimento) com retornos de uma carteira diversificada de ações. Se os preços das ações da empresa movem-se em linha com o mercado (isto é, na mesma percentagem) a versão do coeficiente beta seria igual a 1 (WRIGHT et al., 2003).

No caso do CAPM a única coisa que é especificidade de um determinado ativo é o seu beta. Neste caso, o que determina a capacidade de resposta de retorno do ativo é o excesso de retorno sobre o mercado. Embora o CAPM seja alvo de críticas consideráveis nos últimos anos, praticamente qualquer modelo de precificação de ativos usado para obter uma estimativa adequada do custo de capital para as indústrias reguladas deve, inevitavelmente, ser construído sobre as estimativas de componentes comuns que alimentam o CAPM (WRIGHT *et al.*, 2003).

O CAPM apoia-se em suposições que criam um modelo de mercado de concorrência perfeita. Algumas críticas ao modelo repousam no fato de que as informações disponibilizadas pelo modelo foram idealizadas para um mercado perfeito, em que não ocorrem custos de transação. Sharpe (1991) explica que o CAPM envolve abordagem positiva, que incorpora suposições sobre a atuação dos acionistas. Pressupõe, ainda, um mercado com inúmeros participantes, em que ocorre acesso irrestrito às informações. Além desse pressuposto, sustenta ainda o modelo a crença de que todos os investidores possuem expectativas homogêneas em relação aos retornos; os retornos são distribuídos normalmente e, ainda, que existe possibilidade ilimitada de emprestar ou tomar recursos emprestados à taxa livre de risco.

A equação do CAPM é descrita conforme a expressão (1).

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f] \quad (1)$$

Onde:

$R_i$  :Taxa de retorno do título;

$R_f$ : Taxa de retorno livre de risco;

$\beta_i$  : Coeficiente beta do título;

$R_m$  : Retorno de mercado.

O termo Beta é utilizado no CAPM para descrever a volatilidade média de ativos em relação ao mercado como um todo. O Beta de Mercado por definição é sempre igual a 1. Neste caso, quando um ativo apresentar Beta superior a unidade as variações em suas taxas de retorno serão maiores do que a média das variações dos retornos de mercado. De igual forma, o ativo que apresentar Beta menor do que 1 terá as variações em suas taxas de retorno menores do que a média das variações dos retornos de mercado. O Coeficiente Beta, calculado pelo CAPM, é dado pela expressão (2):

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)} \quad (2)$$

Onde  $R_i$  e  $R_m$  têm os significados já estabelecidos, Cov representa covariância entre os retornos do ativo e os retornos de mercado e Var representa a variância dos retornos de mercado.

No CAPM o coeficiente beta por medir a sensibilidade de um título a movimentos da carteira de mercado reflete uma medida padronizada de risco. Quando se trata de setores regulamentados o elemento dominante em seu custo de capital sempre será o retorno esperado de mercado, com um papel nitidamente menor para a taxa livre de risco (WRIGHT et al., 2003).

Diversos estudos foram realizados no meio acadêmico buscado avaliar o CAPM, dentre os quais se destaca o trabalho de Black, Jensen e Scholes (1972) que buscaram testar se relação entre o beta e o retorno das ações era linear e positivo. Fama e Macbeth (1973) entre outras hipóteses buscaram verificar a potencialidade do beta em capturar as variações dos retornos das ações e a premissa de que maiores riscos correspondem a maiores retornos, os resultados da pesquisa indicaram que nenhuma outra medida de risco além do beta apresentava influencia no retorno médio das ações, além de existir um *trade-off* entre o risco e retorno.

Black (1993) ao criticar a pesquisa de Fama e French (1992) destaca que embora o coeficiente angular da reta de regressão que relaciona retorno e risco possa ser nulo, o coeficiente beta deve sempre ser analisado nas decisões de investimento.

A pesquisa realizada por Chan e Lakonishok (1993) aponta que, embora o

coeficiente beta não apresente capacidade explicativa de todas as variações no retorno de ativos financeiro, este é uma importante medida de risco de perdas, com destacada utilidade na gestão de carteiras. Assim, como se observa, apesar de estudos destacados no meio acadêmico apontarem inconsistências no CAPM, os resultados obtidos nas diferentes pesquisas validam o Modelo.

## 2.4 MODELO DE MERCADO

O Modelo de Mercado foi proposto inicialmente por Markowitz (1952) e estendido por Sharpe (1964) e Fama (1968), cuja formulação é apresentada a partir da metodologia do CAPM. Entretanto, o Modelo de Mercado é constituído por uma equação de regressão, que busca explicar a relação entre os movimentos de uma determinada ação em relação aos movimentos de mercado (BLACK; JENSEN; SCHOLLES, 1972; MACKINLAY, 1997).

O Coeficiente Beta do CAPM e o Beta do Modelo de Mercado são diferentes porque o primeiro resulta de análise positiva enquanto o segundo, de análise normativa (MARKOWITZ, 1984). Enquanto a análise positiva, que caracteriza o CAPM, considera um mercado em que todos os investidores possuem a mesma expectativa de retorno e podem ter acesso irrestrito e ao mesmo tempo à taxa livre de risco, a análise normativa do Modelo de Mercado não requer tais pressupostos. Neste sentido, o Modelo de Mercado busca explicar a correlação dos retornos das ações em relação ao retorno do mercado, conforme a equação (3):

$$R_i = a_i + \beta_i R_m + e_i \quad (3)$$

Onde:

$R_i$  - Taxa de retorno do investimento;

$R_m$  - Taxa de retorno do mercado;

$a_i$  - Intercepto da linha, correspondente a fatores particulares de cada companhia;

$e_i$  - Corresponde a uma expectativa de retorno igual a zero.

Novaes (1990, p. 64) relatou que no Modelo de Mercado a hipótese central é supor que a covariância individual entre ações é nula. Este fato significa que a única razão para que as ações movimentarem-se em um mesmo sentido deve-se ao movimento conjunto com o mercado. Neste sentido, não existem efeitos além daqueles de mercado.

Apesar das inúmeras críticas e deficiências conhecidas, o CAPM e os modelos construídos a partir de suas bases continuam em destaque no meio acadêmico. Os fundamentos teóricos claros e simples contribuem para a sua ampla aplicação empírica. Os modelos alternativos para resolver este problema têm suas próprias falhas, fundamentos teóricos e fracos desafios empíricos. Não existe, portanto, no meio acadêmico atual, nenhum claro sucessor para o CAPM e modelos construídos a partir de seus pressupostos, para estimativa de custos de capital (WRIGHT et al., 2003).

## 2.5 CONCEITO DE REGULAÇÃO

O principal foco da regulação é a sustentabilidade e o controle exercido por uma agência pública sobre determinadas atividades (SELZNICK, 1985). O termo Regulação pode ser percebido com diferentes sentidos: a) Como um conjunto específico de comandos, que envolve a promulgação e o estabelecimento de regras vinculativas a ser aplicado por um órgão dedicado a este fim; b) Como influência deliberada do Estado, que em um sentido mais amplo, abrange todas as ações do Estado que visam influenciar os negócios ou comportamento social. c) Como todas as formas de influência social ou econômica, onde os mecanismos que afetam o comportamento são considerados regulamentares.

A regulação pode ser entendida como campo de atuação ou intervenção do Estado, de forma direta ou indireta, sobre os agentes econômicos na busca pelo equilíbrio de determinado sistema. Para Diebolt (2001, p. 10) a regulação compreende "[...] o conjunto de mecanismos que asseguram o desenvolvimento de um determinado sistema, por meio de um processo complexo de reprodução e transformação". A questão que se estabelece aos governos é como garantir que os serviços básicos sejam satisfatórios em quantidade e qualidade e que, ao mesmo tempo, sejam interessantes ao capital privado. Para essa finalidade o governo conta com a regulação, muitas vezes vista como uma atividade restritiva de comportamentos que impede a ocorrência de certas atividades indesejáveis (BALDWIN; CAVE; LODGE, 2012).

De acordo com a OECD (2012), para uma política regulatória explícita e voltada ao interesse público, o governo deve estar comprometido com as seguintes ações:

- a) Adotar uma política contínua para a tomada de decisões regulatórias, desde a identificação dos objetivos da política até os desenhos regulatórios;
- b) Manter um sistema de gestão regulatória, incluindo a avaliação *ex ante* do impacto, como parte essencial para uma tomada de decisão fundamentada;
- c) Articular claramente os objetivos da política regulatória, estratégias e benefícios;
- d) Rever sistematicamente o estoque regulatório, para identificar e eliminar ou substituir aqueles que são obsoletos, insuficientes ou ineficientes;
- e) Desenvolver, implementar e avaliar uma estratégia de comunicação para garantir apoio contínuo aos objetivos e qualidade regulatória.

Destaque-se que os órgãos reguladores setoriais atuam com o objetivo de aquilatar o interesse dos capitais privados e dos usuários. Neste aspecto a regulação funciona da seguinte forma:

[...] a Constituição Federal, como regra máxima do Estado, define, em linhas gerais como se dará a prestação de determinados serviços, a partir daí o legislador ordinário institui o chamado marco regulatório, que na prática são as regras que vão nortear o equilíbrio de interesses entre o setor privado, investidor que procura o lucro para seus investimentos e os cidadãos que querem qualidade nos serviços a preços justos. A tarefa de pôr em prática essas regras de forma equânime fica então a cargo do órgão regulador setorial. (SILVEIRA NETO; MENDONÇA, 2011)

No Brasil a Constituição Federal, promulgada em 5 de outubro de 1988, atua como regra máxima para as demais espécies de normatizações. A “Constituição Federal encerra todos os elementos e critérios que permitem a identificação de quais atividades consubstanciam o serviço público” (GRAU, 2001).

Em relação à energia elétrica, Lima (2006) destaca os vários dispositivos que tratam do setor na Constituição da República, como o art. 20, inc. VIII, que arrola os potenciais hidráulicos como bens da União; o art. 21, inc. XII descreve que compete à União explorar diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água; o art. 22, IV, designa privativamente à União legislar sobre energia; o art. 176 dispõe que os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e que são pertencentes à União e poderão ser efetuados, mediante concessão ou autorização, por brasileiros ou empresas constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e



administração no país.

A partir da designação legal, as empresas que atuam nos serviços de utilidade pública podem representar uma opção de investimento bastante atrativa, com garantia de mercado, estabilidade na atividade e atuação de longo prazo. Isto se deve as características destes serviços, que normalmente são oferecidos em condições de monopólio natural.

A condição de monopólio natural implica no atendimento das demandas do mercado por uma única empresa, inexistindo a concorrência. Neste aspecto, a regulação governamental é empregada para garantir a eficiência e a qualidade dos serviços prestados, para que não ocorra perda do bem-estar social e econômico. Ademais, “como as condições do mercado não possibilitam a maximização do bem-estar de todos os agentes envolvidos, necessita-se, assim, da figura de um regulador como mecanismo de correção de falhas” (NASCIMENTO, 2013).

Como o observado, o setor de energia elétrica, por se tratar de um serviço de utilidade pública, com características de monopólio natural em alguns segmentos, é objeto de regulação. A qual se torna fundamental para o “monitoramento da conduta dos agentes e a criação de condições favoráveis à realização de novos investimentos e de incentivos adequados para a maximização da eficiência técnica, econômica e ambiental da indústria como um todo” (SIFERT FILHO et al., 2009).

Cumprir destacar que as questões que envolvem o conceito de monopólio natural desafiam as políticas públicas. Se por um lado, o monopólio natural implica eficiência na produção, que se mostra melhor quando uma única empresa abastece todo o mercado, por outro lado, na ausência de qualquer tipo de concorrência, o titular pode ser tentado a explorar seu poder de monopólio natural, a fim de maximizar seus lucros (DEPOORTER, 1999). É neste contexto de necessidade de regulação econômica e previsibilidade do mercado que se insere o risco regulatório, entendido como “qualquer ação do governo no sentido de limitar a liberdade de escolha dos agentes econômicos” (FIANI, 1998).

## 2.6 RISCO REGULATÓRIO

O risco regulatório está em evidencia no cenário econômico mundial e apesar de não haver uma definição amplamente aceita, a sua análise se torna cada vez mais relevante nas discussões sobre reformas da regulação (ERGAS et al., 2001).

Smith (1997) descreve o risco regulatório como aquele decorrente da aplicação e execução das regras de regulação, tanto para a macroeconomia e setores industriais como um todo, quanto ao nível de projetos específicos, incluindo regras contidas nos contratos com os governos, leis e outros instrumentos normativos.

De forma geral, o risco regulatório pode ser entendido como “a criação inesperada de mecanismos de controle *ex ante* por parte da autoridade monetária que objetiva, segundo sua política pública, a proteção ao risco, por via da produção de regulamentos prudenciais, concorrenciais ou econômicos” (SADDI, 2011). O risco regulatório surge sempre que regulamentação afeta o custo de capital de uma empresa (WRIGHT et al., 2003, p. 118), sendo potencialmente capaz de mudar a composição dos custos e significar grandes prejuízos ou lucros a uma instituição (SADDI, 2011).

O risco regulatório surge quando o regulador toma decisões que impactam os retornos de determinadas ações no mercado, estando relacionado a algum fator de risco sistemático. Qualquer ação regulatória que tem um efeito que pode ser diversificada não contribui para o risco regulatório (WRIGHT et al., 2003).

O risco regulatório emerge a partir da interação entre a incerteza e a regulação muda o custo de financiamento das operações de uma empresa, neste caso, a incerteza decorre ou é ampliada por conta da regulação. O risco regulatório não ocorre sem incertezas, o que inclui duas categorias: a) Incerteza de mercado: aquelas que permanecem se todas as intervenções reguladoras de determinado setor fossem cessadas; b) Incerteza regulatória que decorre da existência de critério regulador. Neste caso, a complexidade de questões como a concorrência, faz com que a incerteza seja mais fácil de ser tratada por meio de regulação do que por uma legislação específica (ERGAS et al., 2001).

O risco regulatório é particularmente agudo quando o regulador tem uma grande margem de manobra, tanto em termos de frequência, profundidade de mudanças e liberdade de ajustes tarifários. Se o regulador pode realizar relativos ajustes de forma frequente, o risco regulatório se mostra mais elevado. De forma contrária, quando o regulador possui restrições e pode fazer apenas pequenas alterações, de forma mais espaçada no preço base, o risco regulatório se mostra menor (WRIGHT et al., 2003).

Ergas et al. (2001) expõe fatores que afetam diretamente o custo do risco regulatório. O primeiro fator é relativo a frequência dos pontos de decisões, neste

caso, o risco regulatório surge somente na presença de custos irrecuperáveis e aumenta com a frequência de eventos regulatórios. O segundo fator trata do nível de apreciação de cada ponto de decisão e, portanto, a regulação não pode deixar itens discricionários, ou seja, com a decisão em aberto a ser tomada pela empresa. Para as empresas que atuam no setor de energia elétrica, além do risco de mercado, as políticas regulatórias se refletem em aumento de risco, os quais podem ser mais relevantes do que os outros tipos de risco que atingem as empresas deste setor (MOODY'S, 2009).

Em finanças, comumente tem-se utilizado o CAPM para determinar o custo de capital de empresas reguladas, metodologia que permite diferenciar o risco sistemático do risco não sistemático. O risco sistemático é medido por meio do cálculo da forma como os preços de ações se movem em relação ao índice de mercado. O foco do impacto da regulação é sobre o risco sistemático medido por meio do conceito beta. Como consequência, a eficácia da regulação muda o risco sistemático das atividades reguladas (*ceteris paribus*) aumentando ou diminuindo o custo do capital investido (KNIEPS; WEIB, 2007).

Ferramentas objetivas para mensurar o risco regulatório podem ser de grande interesse para os *stakeholders*, companhias de energia, investidores destas companhias, analistas de energia, mas também para os governantes e autoridades reguladoras, as quais podem auxiliar as decisões de investimentos em setores regulados ou a fazer negócios em países com piores quadros de regulação. No entanto, deve ser considerado que decisões de investimentos são a garantia de segurança e confiabilidade no fornecimento de energia (SERRANO, 2012).

Assim, o risco regulatório constitui, em si, um fator de natureza estratégica, tanto para os formuladores de políticas públicas, quanto para as empresas e seus investidores. Do ponto de vista dos formuladores de políticas públicas, o risco regulatório precisa ser mantido estrategicamente dentro de limites que garantam a participação dos capitais privados nos níveis necessários ao suprimento adequado dos bens e serviços públicos. Sob a ótica das empresas e investidores, os investimentos precisam ser estrategicamente planejados, garantindo o retorno desejado, sem extrapolação dos níveis de riscos, destacando-se, nesse caso, o risco regulatório.

## 2.7 SETOR DE ENERGIA ELÉTRICO BRASILEIRO

### 2.7.1 DESENVOLVIMENTO E MODELOS DE REGULAÇÃO

O sistema de energia elétrica brasileiro, basicamente formado pelo potencial hídrico do país, apresenta as bases de seu desenvolvimento por meio da alternância entre a participação de capital privado e capital público (SIFERT FILHO et al., 2009; MALAGUTI, 2009). Até o início da década de 1930, os serviços de energia elétrica foram construídos a partir de investimentos privados em âmbito local (SIFERT FILHO et al., 2009).

Com a implantação do Código de Águas em 1934, no período do governo de Getúlio Vargas, o Estado passa a intervir na geração de energia elétrica, juntamente com grandes empresas privadas estrangeiras de distribuição de energia no Brasil desencadeando um cenário de desenvolvimento marcado por conflitos entre capitais públicos e estrangeiros (MALAGUTI, 2009).

A partir da década de 50, os problemas gerados por meio predomínio das concessionárias privadas foram o ponto inicial para a estatização do setor (BURATINI, 2004, p. 29). Em 1962, foi criada a holding estatal denominada Eletrobrás, empresa de capital aberta, controlada pelo Governo Federal, que atua nas áreas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. A criação da Eletrobrás possibilitou a “integração do setor elétrico brasileiro em âmbito nacional e maior participação das empresas públicas, ao mesmo tempo em que gerou um novo modelo para estruturar e operar a indústria de energia elétrica brasileira” (MALAGUTI, 2009).

No período seguinte, que se estendeu até o início dos anos 1990, o desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica brasileiro, foi marcado pela participação quase absoluta do Estado (SIFERT FILHO et al., 2009). Assim, o modelo tarifário setorial, desde a promulgação do Código de Águas em 1934, até a Lei 8.631 de 1993, foi regido pelo critério “custo do serviço”. Neste modelo, a receita tarifária seria equivalente aos custos incorridos na prestação do serviço, adicionando a garantia de remuneração sobre o capital investido pelas empresas concessionárias (BURATINI, 2004, p. 30-31).

O mecanismo de remuneração garantida funcionava da seguinte maneira:

[...] por lei, a concessionária tinha o direito a uma remuneração mínima de 10% e máxima de 12% sobre o capital investido (ativo imobilizado em serviço). Como a taxa de retorno sobre o capital é, por definição, um dado ex post, a partir da comparação entre lucros obtidos e capital investido (receita-despesa/capital investido), a legislação do setor estabeleceu que as diferenças negativas ou positivas entre a remuneração efetiva do concessionário e a garantida por lei seriam depositadas (sendo maior) ou registradas (sendo menor) na Conta de Resultados a Compensar (CRC). Na prática, a CRC constituía um crédito das concessionárias contra a União, como se o poder concedente, por qualquer razão, não tivesse estabelecido um nível tarifário suficiente para garantir o equilíbrio econômico financeiro das concessionárias (BURATINI, 2004, p. 30-31).

A partir da década de 1990, ocorre “maior e crescente participação dos setores privados e uma menor intervenção do Estado, em função do avanço das reformas liberais que infringiram um forte processo de reestruturação do setor elétrico” (CASTRO; SILVA LEITE; ROSENTAL, 2013). Neste período ocorre também a crise financeira do setor, derivada da crise econômica de 1980, que aliada a incapacidade de investimento do Estado procede novamente à abertura ao capital privado, com a adoção de um modelo baseado nas regras de livre mercado (SIFFERT FILHO et al., 2009). Assim a década de 1990 foi “marcada pela crescente contestação da capacidade dos Estados sustentarem os investimentos produtivos de forma eficiente sem comprometer a eficácia de sua atuação nas áreas específicas da atividade estatal” (CORREIA et al., 2006, p. 2).

Neste cenário, ocorre um movimento de transferência do setor elétrico brasileiro, comandado pelo Estado, para as mãos da iniciativa privada (MALAGUTI, 2009), com um processo de reestruturação do setor, especialmente por meio do Plano Nacional de Desestatização. “O objetivo dessa reestruturação era a busca de capitais privados, notadamente os estrangeiros, para o financiamento de sua expansão” (MORITZ, 2001, p. 72).

Neste período são aprovadas duas importantes leis direcionadas ao setor. A Lei 8.631 de 4 de março de 1993 dispôs sobre a fixação dos níveis das tarifas para o serviço público de energia elétrica e extinguiu o regime de remuneração garantida. A Lei 8.987 de 13 de fevereiro de 1995 tratou do regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, previsto no art. 175 da Constituição Federal, o que garantiu equilíbrio econômico-financeiro às concessões de energia elétrica.

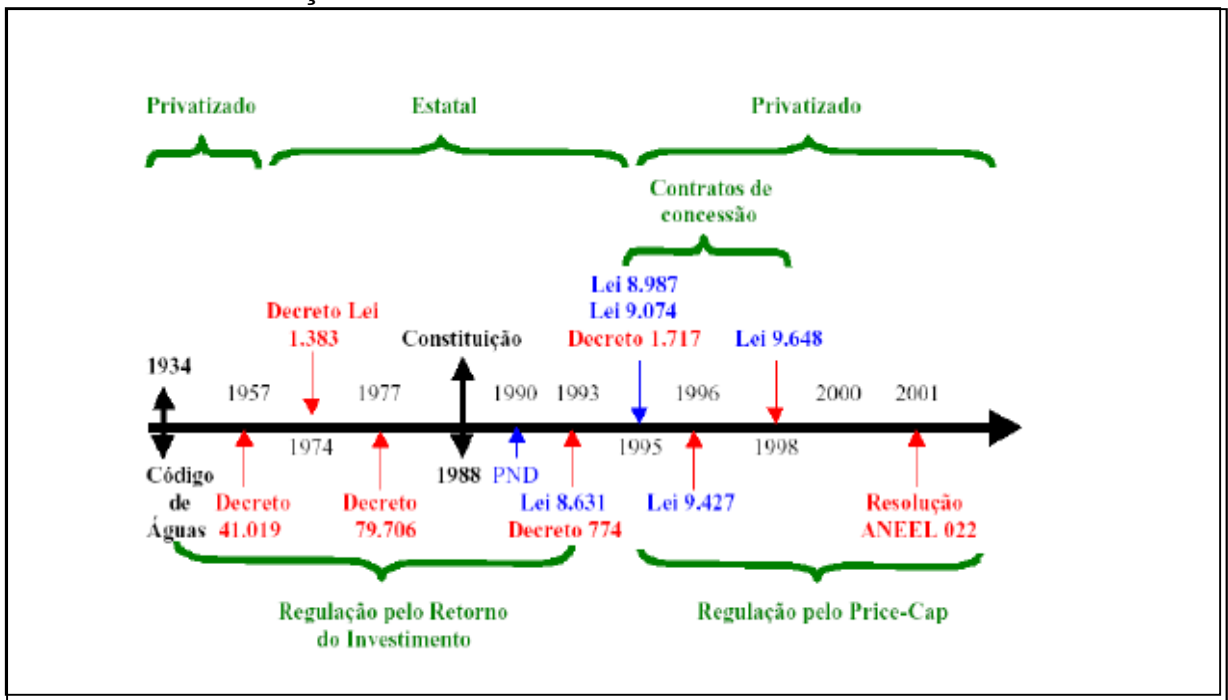
Além das citadas leis marcaram ainda o período o processo de liberalização do mercado de energia elétrica que no Brasil tornou-se dificultoso, especialmente

pela falta de um planejamento integrado, estrutura majoritariamente hidrelétrica com crescimento forte da demanda e diversas contradições e falhas de implementação que comprometeram o processo e aumentaram a incerteza regulatória. Em decorrência, o mercado de energia elétrica se mostrou inseguro para a realização de novos investimentos, restando aos agentes a preocupação única de aquisição de empresas públicas e poucos investimentos na expansão da oferta (CORREIA et al., 2006).

Como o observado, a ausência de políticas industriais realizadas na década de 1990 resultou no sucateamento da capacidade do Estado de monitorar o desenvolvimento do setor e de realizar o planejamento da expansão, tornando-se perceptível a inversão de valores, em que a “liberalização da indústria e a criação do mercado de energia elétrica ocorreram a reboque das privatizações e dos ganhos financeiros decorrentes” (CORREIA et al., 2006). Como resultado, a política de livre mercado adotada se “mostrou ineficiente e culminou com o racionamento de energia elétrica nos anos de 2001 e 2002” (SIFFERT FILHO et al., 2009).

Na Figura 1 são mostrados os principais instrumentos legais das reformas promovidas e dos modelos de regulação do Setor de Energia Elétrica brasileiro até o ano de 2001.

**FIGURA 1 - PRINCIPAIS INSTRUMENTOS LEGAIS DAS REFORMAS PROMOVIDAS E DOS MODELOS DE REGULAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**



Fonte: Moritz (2001, p. 40)

A partir de 2001, com a crise e racionamento da energia elétrica e o resultado da eleição governamental, em que pela primeira vez na história do Brasil o Partido dos Trabalhadores, representado pelo Presidente Luiz Inácio Lula da Silva assume o comando do país, o processo de reestruturação foi redirecionado de uma postura pró-mercado para um modelo com bases mais firmes em regulação e intervenção estatal. Este novo modelo recoloca o “planejamento integrado do setor em uma posição central e concentrava as transações relevantes para os consumidores cativos em contratos de longo prazo” (CORREIA et al., 2006).

A partir das eleições de 2002, o governo brasileiro iniciou um novo ciclo de reestruturação da indústria de energia elétrica. Primeiramente, com a exposição em 2003 de propostas para um novo paradigma institucional e, na sequência, a consolidação regulatória ocorreu por meio das Leis 10.847 e 10.848 (CORREIA et al., 2006). A nova legislação imposta ao setor buscou atrair capital público e privado e contribuiu para criar um ambiente institucional favorável à implantação de novos projetos com a estruturação financeira baseada no *project finance* (ONS, 2013).

O *project finance* é um mecanismo de estruturação de financiamento a uma unidade ou conjunto de unidades produtivas (projeto) legalmente independentes dos investidores (patrocinadores), na qual os financiadores assumem que o fluxo de caixa a ser gerado e os ativos do projeto são as fontes primárias de pagamento e garantia do financiamento. O fato de o projeto ser legalmente independente significa que os investidores devem constituir uma sociedade independente (sociedade de propósito específico – SPE) para a implantação do projeto (SIFERT FILHO et al., 2009).

Além destes fatores, são destacados no novo modelo regulatório e institucional:

a) maximização da segurança do suprimento de energia elétrica, com a inversão do foco dos contratos de energia elétrica do curto para o longo prazo; a obrigatoriedade de cobertura contratual pelas distribuidoras e consumidores livre de 100% de seu consumo de energia elétrica; a instituição de mecanismos de acompanhamento das condições de oferta e demanda do sistema com a criação do Comitê de Monitoramento de Setor Elétrico; a exigência prévia de licenças ambientais para a participação de um novo empreendimento no processo de licitação; a retomada do planejamento setorial integrado e centralizado pelo Estado por meio da Empresa de Pesquisa Energética (EPE); e b) universalização do acesso, em harmonia com a eficiência econômica, expressa pelo princípio da modicidade tarifária, que buscou mecanismos mais eficientes de negociação e compra de energia elétrica realizada por meio de leilões públicos (CORREIA et al., 2006).

No Quadro 1 são apresentadas as principais características dos Modelos de Regulação adotados no setor elétrico brasileiro.

**QUADRO 1 - MODIFICAÇÕES DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO**

<b>Modelo Antigo (até 1995)</b>	<b>Modelo de Livre Mercado (de 1995 a 2003)</b>	<b>Novo Modelo (2004)</b>
Financiamentos por meio de recursos públicos	Financiamento por meio de recursos públicos e privados	Financiamento por meio de recursos públicos e privados.
Empresas verticalizadas	Empresas divididas por atividade: geração, transmissão, distribuição e comercialização	Empresas divididas por atividade: geração, transmissão, comercial., importação e exportação.
Empresas essencialmente Estatais	Abertura e ênfase na privatização das Empresas	Conveniência entre Empresas Estatais e Privadas.
Monopólios – Competição inexistente	Competição na geração e comercialização	Competição na geração e comercialização.
Consumidores Cativos	Consumidores Livres e Cativos	Consumidores Livres e Cativos.
Tarifas reguladas em todos os segmentos	Preços livremente negociados na geração e comercialização	No ambiente livre: Preços livremente negociados na geração e comercialização. No ambiente regulado: leilão e licitação pela menor tarifa.
Mercado regulado	Mercado livre	Conveniência entre mercado regulado e livre.
Planejamento Determinativo – Grupo Coord. do Planej. dos Sistemas Elétricos	Planejamento Indicativo pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)	Planejamento pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE).
Contratação: 100% do Mercado	Contratação: 85% do mercado (ago/2003) e 95% mercado (até dez/2004)	Contratação: 100% do mercado + reserva.
Sobras/Déficits do balanço energético rateados entre compradores	Sobras/déficits do balanço energético liquidados no MAE	Sobras/déficits do balanço energético liquidados na CCEE.

Fonte: Adaptado de CCEE, 2013

Como o observado, a partir do marco regulatório estabelecido em 2004, o Estado volta a assumir papel relevante no planejamento de longo prazo do setor (SIFERT FILHO et al. 2009), especialmente pela criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), instituição com a função de avaliar permanentemente a segurança do suprimento de energia elétrica. Neste período ocorre ainda, a criação do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE) e da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) em substituição a Mercado Atacadista de Energia (MAE). Além da definição do exercício do Poder Concedente ao Ministério de Minas e Energia (MME) e a ampliação da autonomia do Operador Nacional do Sistema elétrico (ONS) (ONS, 2013).

Em relação à comercialização de energia elétrica foram instituídos dois ambientes com o intuito de celebrar contratos de compra e venda: o Ambiente de



Contratação Regulada (ACR) em que participam agentes de geração e de distribuição de energia; e o Ambiente de Contratação Livre (ACL) do qual participam agentes de geração, comercializadores, importadores e exportadores de energia e consumidores livres (ONS, 2013).

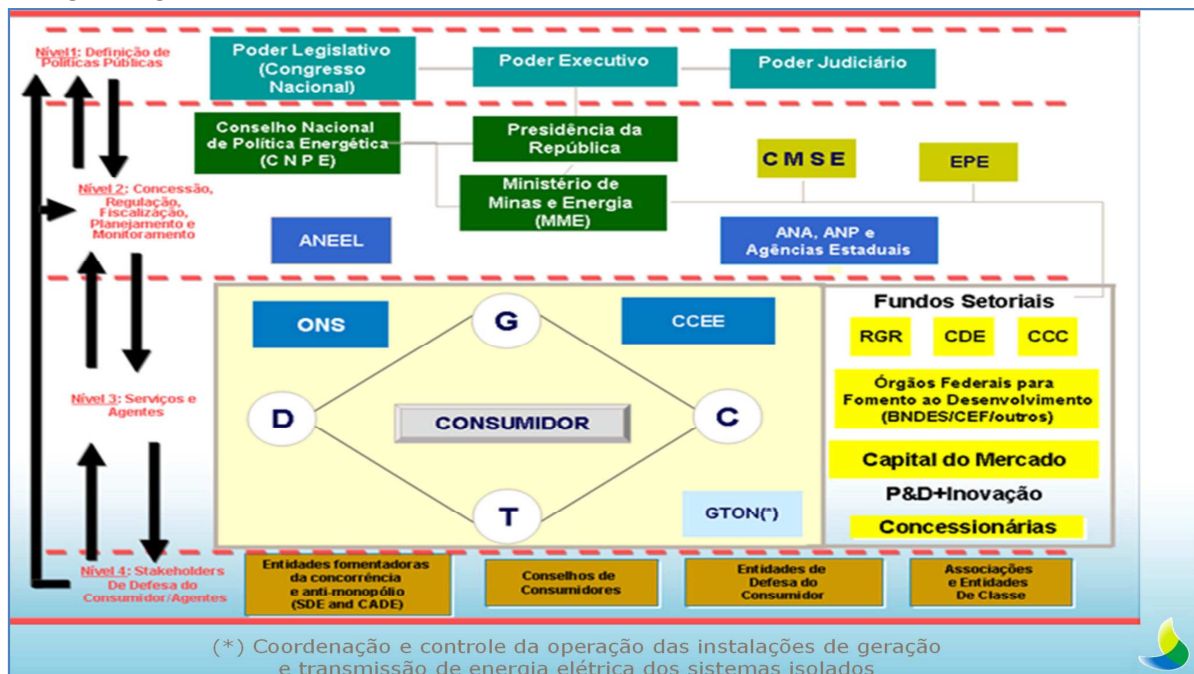
O novo modelo do setor de energia elétrica buscou atingir três objetivos principais: a) garantir a segurança do suprimento de energia elétrica; b) promover a modicidade tarifária; c) promover a inserção social no Setor Elétrico brasileiro, em particular pelos programas de universalização de atendimento (MME, 2013).

## 2.7.2 SISTEMA REGULATÓRIO E INSTITUCIONAL

O modelo regulatório vigente para o setor elétrico brasileiro atua como um mecanismo que busca manter em equilíbrio os interesses das organizações do setor, proporcionando condições favoráveis à produção, transmissão e distribuição de energia, e, para o benefício da sociedade (ANTUNES, 2006).

A Figura 2 apresenta o Sistema Regulatório e Institucional vigente para o Setor de Energia Elétrica brasileiro.

**FIGURA 2 - SISTEMA REGULATÓRIO E INSTITUCIONAL DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO**



Fonte: ANEEL (2014)

As políticas públicas e as diretrizes relativas ao setor são de responsabilidade do Poder Executivo Federal, por meio do Ministério de Minas e Energia e do

Congresso Nacional, que atuam por meio de Medidas Provisórias e Leis. A Regulação e Fiscalização das políticas e diretrizes estabelecidas são realizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), criada em dezembro de 1996 como uma autarquia sob regime especial, cujo objetivo é “promover o equilíbrio entre consumidores, agentes regulados e o governo, em prol do interesse público” por meio da regulação e fiscalização do setor de energia elétrica conforme as políticas e diretrizes do governo federal (ANEEL, 2014). O sistema institucional é constituído, ainda, por uma série de órgãos cujas atribuições são mostradas no Quadro 2.

**QUADRO 2 - ATRIBUIÇÕES DAS INSTITUIÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO**

<b>INSTITUIÇÃO</b>	<b>ATRIBUIÇÃO</b>
<b>CNPE</b> - Conselho Nacional de Política Energética	Homologação da política energética, em articulação com as demais políticas públicas.
<b>MME</b> - Ministério de Minas e Energia	Formulação e implementação de políticas para o setor de energia, de acordo com as diretrizes do CNPE
<b>CMSE</b> - Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico	Monitoração das condições de atendimento e recomendação de ações preventivas para garantir a segurança do suprimento.
<b>EPE</b> - Empresa de Pesquisa Energética	Execução de estudos para definição da Matriz Energética e planejamento da expansão do setor elétrico (geração e transmissão).
<b>ANEEL</b> - Agência Nacional de Energia Elétrica	Regulação e fiscalização, zelando pela qualidade dos serviços prestados, universalização do atendimento e pelo estabelecimento de tarifas para consumidores finais, preservando a viabilidade econômica e financeira dos Agentes de Comercialização.
<b>ONS</b> - Operador Nacional do Sistema	Coordenação e controle da operação do Sistema Interligado Nacional; administração da transmissão.
<b>CCEE</b> - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica	Administração de contratos, liquidação do mercado de curto prazo, Leilões de Energia.

Fonte: Adaptado de MME (2013)

Atualmente os desafios enfrentados pela regulação do setor de energia no Brasil são o aumento sustentado da oferta de energia em quantidade suficiente para viabilizar o desenvolvimento social e econômico do país, além de disponibilizar energia a preços competitivos e em condições ambientalmente sustentáveis, aos consumidores finais (MME, 2013).

### 2.7.3 LEGISLAÇÃO REGULATÓRIA

Ao longo dos últimos anos foram editadas diversas peças regulatórias, tendo como ponto de partida a Constituição Federal de 1988, que em seu artigo 175 faz referência ao Governo como ente responsável pela prestação de serviços públicos:

Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo único. A lei disporá sobre:

I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;

II - os direitos dos usuários;

III - política tarifária;

IV - a obrigação de manter serviço adequado

O Setor de Energia Elétrica brasileiro passou por várias mudanças, significativas, especialmente a partir de 1990. Nesse período foram desenvolvidos modelos matemáticos e econômicos buscando agregar valor aos serviços de transporte de energia elétrica, juntamente com o plano de desverticalização e privatização de algumas concessionárias de energia elétrica (MME, 2013). No entanto, no ano de 1999 devido a falta de investimento em expansão o setor apresenta os primeiros sinais de crise. Em 2001, este cenário se torna crônico e uma à crise de racionamento de energia elétrica se instala, tornando necessárias alterações na estrutura regulatória, adotando-se um novo formato às atividades de compra e venda de energia, bem como às iniciativas de entrada de grandes consumidores no mercado livre.

No Quadro 3 são mostradas as principais leis que formam o Marco Regulatório brasileiro a partir de Constituição Federal de 1988.

**QUADRO 3 - PRINCIPAIS MEDIDAS PROVISÓRIAS E LEIS QUE COMPÕEM O MARCO REGULATÓRIO BRASILEIRO A PARTIR CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988**

N.	Medida Provisória originária	Leis	Ementas
1		8.631 de 4/03/1993	Dispõe sobre a fixação dos níveis das tarifas para o serviço público de energia elétrica, extingue o regime de remuneração garantida.
2		8.987 de 13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal.
3		9.074 de 7/07/1995	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos.
4		9.427 de 26/12/1996	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica.
5		9.433 de 8/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
6		9.478 de 6/08/1997	Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo.
7		9.648 de 27/05/1998	Altera dispositivos legais e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação da ELETROBRÁS e de suas subsidiárias.
8		9.984 de 17/07/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
9	29/2002 de 08/02/2002	10.433 de 24/04/2002	Dispõe sobre a autorização para a criação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE, pessoa jurídica de direito privado.

Continua

Conclusão

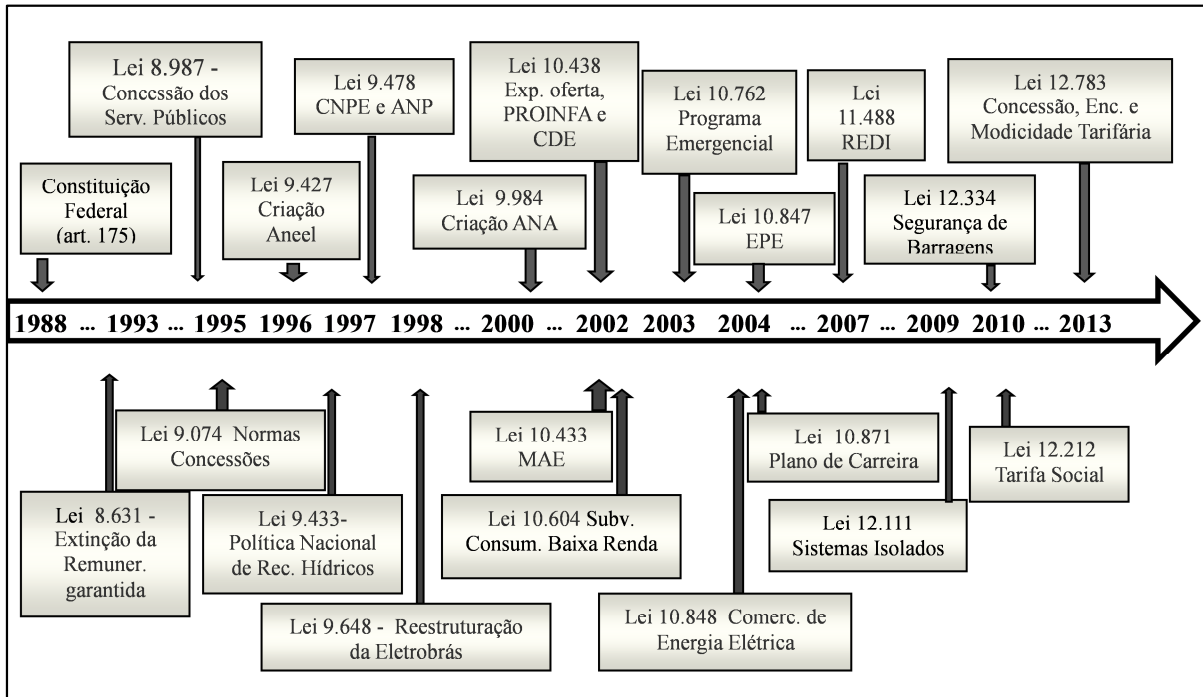
N.	Medida Provisória originária	Leis	Ementas
10	14/2001 de 21/12/2001	10.438 de 26/04/2002	Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis nº 9.427/96, 9.648/98, 3.890-A/61, 5.655/71, 5.899/73, 9.991/00.
11	64/2002 de 27/08/2002	10.604 de 17/12/2002	Dispõe sobre recursos para subvenção à consumidores de energia elétrica da Subclasse Baixa Renda, dá nova redação a Lei 10.438/2002.
12	127/2003 de 18/08/2003	10.762 de 11/11/2003	Dispõe sobre a criação do Programa Emergencial e Excepcional de Apoio às Concessionárias de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica, altera as Leis nº 8.631/1993, 9.427/1996, 10.438/2002.
13	145/03 de 11/12/2003	10.847, de 15/03/2004	Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética - EPE e dá outras providências.
14	144/03 de 11/12/2003	10.848, de 15/03/2004	Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nºs 5.655/1971, 8.631/1993, 9.074/1995, 9.427/1996, 9.478/1997, 9.648/1998, 9.991/2000, 10.438/2002
15	155/03 de 24/12/2003	10.871 de 20/05/2004	Dispõe sobre a criação de carreiras e organização de cargos efetivos das autarquias especiais denominadas Agências Reguladoras.
16	351/2007 de 22/01/2007	11.488 de 15/06/2007	Cria o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infra - Estrutura - REDI; reduz para 24 meses o prazo mínimo para utilização dos créditos da contribuição para o PIS / PASEP e da COFINS, decorrentes da aquisição de edificações; amplia o prazo para pagamento de impostos e contribuições; altera MPs e Leis.
17	466/09 de 30/07/2009	12.111 de 09/12/2009	Dispõe sobre os serviços de energia elétrica nos Sistemas Isolados; Altera as Leis 9.991/2000, 9.074/1995, 9.427/1996 e 10.848/2004; Revoga dispositivos das Leis 8.631/1993, 9.648/1998 e 10.833/2003.
18		12.212 de 20/01/2010	Dispõe sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica; e altera as Leis 9.991/2000 e 10.438/2002.
19		12.334 de 20/09/2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, altera as Leis 9.433/1997 e 9.984/2000.
20	579/12 de 09/11/2012	12.783 de 11/01/2013	Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária; altera as Leis 10.438/2002, 12.111/2009, 9.648/1998, 9.427/1996, e 10.848/2004; revoga dispositivos da Lei 8.631/1993.

Fonte: ANEEL (2014), Congresso Nacional (2013), Diário Oficial da União (2013)

A evolução da legislação regulatória do setor de energia elétrica, a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 até o ano de 2013, mostra vinte Leis sancionadas, das quais, algumas são originárias de Medidas Provisórias.

A Figura 3 mostra a linha de tempo das Leis que construíram e modificaram o Marco Regulatório do Setor de Energia Elétrica a partir da Constituição Federal de 1998.

**FIGURA 3 - PRINCIPAIS LEIS DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA DE 1988 A 2013.**



FONTE: Adaptado e elaborado com base em ANEEL (2014)

Como se observa, várias e necessárias foram as mudanças no Setor de Energia Elétrica brasileiro nos últimos anos. Estas mudanças trazem dúvidas, principalmente no que se refere aos impactos que a política regulatória exerce sobre o mercado, especialmente sobre os investidores.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo os procedimentos metodológicos construídos a partir da necessidade de levantamento de informações sobre o risco regulatório no Setor de Energia Elétrica brasileiro são apresentados.

#### **3.1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA**

O problema desta pesquisa pode ser enunciado de modo específico tal como segue:

Em que medida o Perfil e a Intensidade do conteúdo presente na legislação regulatória influenciam o risco das ações das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro?

A medida está relacionada à potencialidade de impacto no risco das ações que compõem o Setor de Energia Elétrica brasileiro, das variáveis indicativas do risco regulatório, tipificadas de acordo com o perfil e intensidade do conteúdo regulatório.

A Intensidade se refere à quantidade de conteúdo regulatório presente na Legislação Regulatória do Setor de Energia Elétrica brasileiro. O perfil ou Dimensão do conteúdo é a matéria sobre a qual versa certo conteúdo regulatório.

O escopo da pesquisa compreende a quantificação da intensidade e o perfil do conteúdo de toda a Legislação Regulatória, no período compreendido entre a Promulgação da Constituição Federal de 1988 a Março de 2013, e a relação destas com o comportamento das ações das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro no mercado acionário.

#### **3.2 HIPÓTESES DA PESQUISA**

As hipóteses da pesquisa são enunciadas da seguinte forma:

H1: A intensidade de conteúdo regulatório exerce influência sobre o risco das ações das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro.

H2: A influência exercida pela intensidade sobre o risco das ações das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro depende do perfil do conteúdo regulatório.

As hipóteses consideradas nessa pesquisa indicam a existência de precedência temporal entre as variáveis estudadas: Intensidade e Perfil da legislação Regulatória e o comportamento das ações de empresas do setor elétrico brasileiro.

Para tanto, a Variável Dependente (Y) é o Retorno do Índice de energia Elétrica. As variáveis Independentes (X) são a Intensidade e o Perfil da Legislação Regulatória do setor de energia elétrica a partir da Constituição Federal de 1988. As alterações no marco regulatório do Setor de Energia Elétrica são decompostas com auxílio da Infometria e busca capturar a intensidade e o conteúdo latente da legislação regulatória endereçada ao referido setor. Estas informações, supostamente, possibilitam relacionar o conteúdo de cada alteração com os reflexos observados no mercado acionário, por meio de estudos de eventos, produzindo-se informação estratégica.

### 3.3 DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS E OPERACIONAIS DAS VARIÁVEIS

Esta seção contempla a Definição Constitutiva (DC), que busca especificar definições teóricas gerais e a Definição Operacional (DO), que procura traduzir em conteúdo prático as variáveis teóricas utilizadas na presente pesquisa.

#### a) Risco:

DC: Para Markowitz (1952) o risco na área financeira é medido pela variância dos retornos ou pelo desvio em relação à média. Sharpe (1964) ao apresentar o *Capital Asset Pricing Model* refere que o risco de um ativo (medido pelo coeficiente Beta) é o risco que este acrescenta à carteira de mercado.

DO: O risco é mensurado a partir da volatilidade do coeficiente Beta das ações que compõem o Índice de Energia Elétrica, a partir do Modelo de Precificação de Ativos de Capital e do Modelo de Mercado, no período em estudo.

#### b) Risco Regulatório:

DC: Consiste na precificação do risco originado por alterações nos contratos e regras que regem a prestação dos serviços regulados (BRASIL, 2008).

DO: Mensurado a partir da divulgação de legislações regulatórias que modificaram a estrutura financeira, mercadológica, ou ambiental do Setor Energia Elétrica Brasileiro.

c) Legislação Regulatória:

DC: Conjunto de Normas, Leis e Diretrizes que regulam o funcionamento dos setores nos quais agentes privados prestam serviços de utilidade pública. O sistema institucional e regulatório do setor de energia elétrica no Brasil é composto pelo Poder Executivo Federal, por meio do Ministério de Minas e Energia, e do Congresso Nacional, que atuam por meio de Medidas Provisórias e Leis. A Regulação e Fiscalização das políticas e diretrizes estabelecidas são realizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica.

DO: Mensurado a partir Legislação Regulatória que passou a vigor a partir da Constituição Federal de 1988 até março de 2013 para o Setor de Energia Elétrica brasileiro.

d) Descritores:

DC: Ocorrência de palavras representativas do objeto em análise.

DO: Mensurado a partir dos termos que caracterizam a regulação do Setor de Energia Elétrica brasileiro.

e) Intensidade Regulatória:

DC: A Intensidade se refere a quantidade de conteúdo regulatório presente na Legislação Regulatória do Setor de Energia Elétrica brasileiro.

DO: Mensurado a partir do número de ocorrências dos descritores presentes em cada peça regulatória com relação ao número total de descritores presentes em toda a legislação regulatória.

f) Dimensão ou Perfil de Conteúdo:

DC e DO: A Dimensão ou Perfil do conteúdo é a matéria sobre a qual versa certo conteúdo regulatório.



### 3.4 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa é realizada no Setor de Energia Elétrica brasileiro. O método, de acordo com a lógica da investigação, é classificado como hipotético-dedutivo.

A tipologia caracteriza a pesquisa como Aplicada com procedimentos técnicos *Ex-post facto*. A pesquisa pode ser caracterizada ainda como Explicativa, Quase Experimental, Pesquisa Bibliográfica e Pesquisa Documental.

Para o desenvolvimento da investigação empírica buscou-se identificar os eventos regulatórios ocorridos no período em estudo. Na sequência o Perfil e a Intensidade do conteúdo presente nas medidas regulatórias são determinados por meio de Infometria. O risco das ações é medido a partir do Modelo de Precificação de Ativos de Capital e pelo Modelo de Mercado.

O Nível de Análise do presente estudo é organizacional e as Unidades de Análise são as empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro.

Em relação ao tempo de coleta, a presente pesquisa é classificada como um Estudo Longitudinal. Neste caso, o período de análise considera a identificação do Perfil e Intensidade do Conteúdo presente na Legislação Regulatória e o impacto no risco das ações representativas do Setor de Energia Elétrica, desde a Promulgação da Constituição Federal de 1988 até março de 2013.

Os dados necessários à análise foram obtidos junto a Económica Software para Investimentos S.A., sítios das empresas, *site* da ADVFN, Agência Reguladora, Governo Federal e no Mercado de Capital brasileiro.

O tratamento dos dados é realizado tanto de forma quantitativa, quanto qualitativa. A análise quantitativa é realizada por meio de Estatística Multivariada e Econometria de Séries Temporais.

Os procedimentos metodológicos qualitativos se assentam na Análise de Conteúdo, tendo por objeto a seleção direta das Leis que construíram e modificaram o marco regulatório do Setor de Energia Elétrica brasileiro nos últimos anos, e demais legislações regulatórias relevantes para o mercado identificadas de forma indireta, por meio de Mudanças de Regime Markoviano.

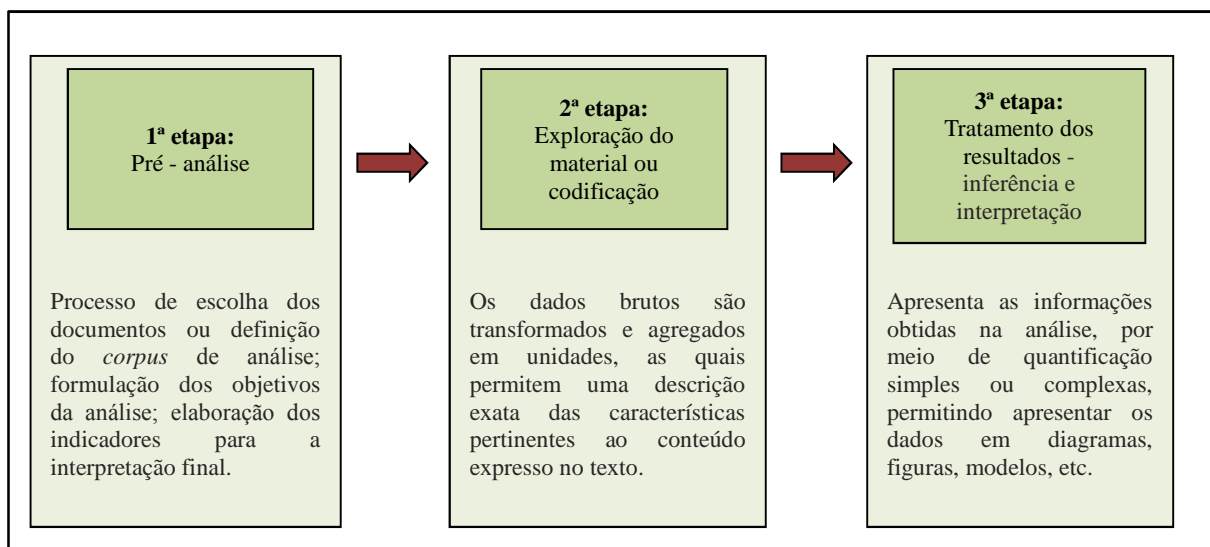
### 3.5 ANÁLISE DE CONTEÚDO

Devido à importância relativa para o estudo do conteúdo presente na legislação regulatória, busca-se apresentar as características da técnica de Análise de Conteúdo. Bardin (2004, p. 37) refere que a Análise de Conteúdo “consiste em um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Oliveira (2008) destaca que a Análise de Conteúdo é “[...] uma técnica de investigação que, através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações”. Assim, a Análise de Conteúdo, além de método de análise único, pode auxiliar em pesquisas mais complexas, fazendo parte de uma visão mais ampla (TRIVIÑOS, 1992).

A Análise de Conteúdo pode ser caracterizada como quantitativa ou qualitativa. Na abordagem quantitativa, considera-se a frequência das características que se repetem no texto, enquanto na abordagem qualitativa busca-se a presença ou ausência de uma dada característica de conteúdo em um determinado fragmento de mensagem (CAREGNATO; MUTTI, 2006).

Para Bardin (2004) a técnica de análise de conteúdo pressupõe as etapas de pré-análise, exploração do material ou codificação, tratamento dos resultados, inferência e interpretação, conforme mostra de forma resumida a Figura 4.

**FIGURA 4 - ETAPAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO SEGUNDO BARDIN**



Fonte: Adaptado de Bardin (2004)

As Leis de Zipf são aqui destacadas pela importância no cenário da análise de conteúdo. A primeira Lei afirma que, se as palavras de um texto longo forem ordenadas de acordo com a ocorrência, o produto da ordem das mais frequentes pelas respectivas frequências é constante. A segunda Lei estabelece que as palavras menos frequentes, apresentam igual número de ocorrências (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

A primeira Lei de Zipf se baseia no princípio do menor esforço, segundo o qual o redator ao repetir as ideias centrais do texto acaba por repetir as palavras e termos que as exprimem, o que torna possível identificar e quantificar o conteúdo. A segunda Lei pode ser entendida como um corolário da primeira, na medida em que as palavras ou termos que não dizem respeito à especificidade do texto aparecerão com igual frequência.

### 3.5.1 LEGISLAÇÃO REGULATÓRIA ANALISADA

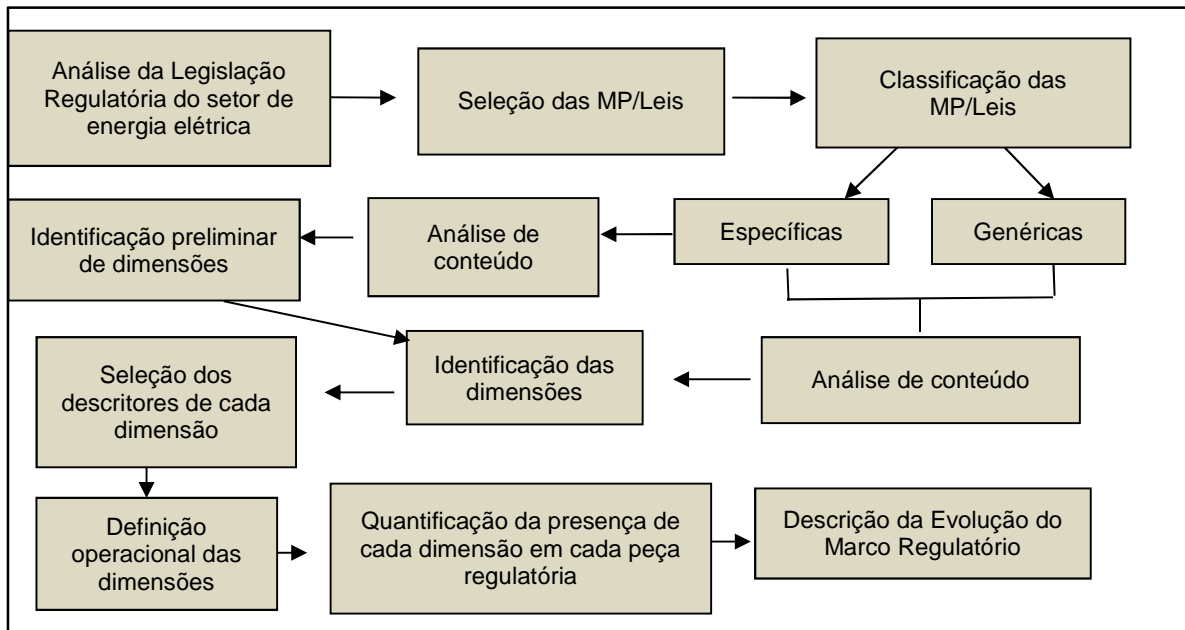
A seleção da legislação regulatória endereçada ao Setor de Energia Elétrica é realizada em duas etapas: forma direta e forma indireta. A forma direta compreende a seleção das principais Medidas Provisórias e Leis que exprimem a política regulatória do setor de energia elétrica desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 até março de 2013. Na forma indireta, tendo em vista o elevado número das demais legislações regulatórias endereçadas ao setor de energia elétrica, estas são identificadas e capturadas por Meio de Mudanças de Regime Markoviano.

As Leis, originárias ou não de Medidas Provisórias, e as demais Legislações Regulatórias, foram identificadas por meio de consultas a Aneel, Governo Federal, Congresso Nacional, obtidas do Diário Oficial da União, no endereço eletrônico <http://www2.camara.leg.br>. O conteúdo original das peças foi selecionado e analisado por meio do programa *Text Analysis* disponível no endereço eletrônico: <http://textalyser.net/>.

#### 3.5.1.1 Procedimentos para a Análise de Conteúdo das MP/Leis

Na primeira etapa da análise de conteúdo, as MP/Leis identificadas e selecionadas de forma direta, são analisadas de acordo com as etapas mostradas na Figura 5.

**FIGURA 5 - PROCEDIMENTOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO: MP/LEIS**



Fonte: Do autor

Um primeiro passo da análise individual das MP/Leis consistiu em verificar se conteúdo é de natureza específica representando dimensões relevantes do conteúdo regulatório, ou contemplam conteúdo regulatório genérico. Posteriormente, buscou-se identificar e quantificar as dimensões latentes ou perfil do marco regulatório do Setor de Energia Elétrica brasileiro, bem como a sua respectiva evolução.

### 3.5.1.2 Procedimentos para a Análise das Demais Legislações Regulatórias

Na seleção indireta, as demais legislações endereçadas ao Setor de Energia Elétrica foram capturadas por meio de Mudanças de Regime Markoviano, ou Regimes de Markov, que é processo estocástico clássico, em que a variável aleatória  $X_t$  possui uma relação de dependência particular no tempo (KIM; NELSON, 1999; MORAIS, 2003).

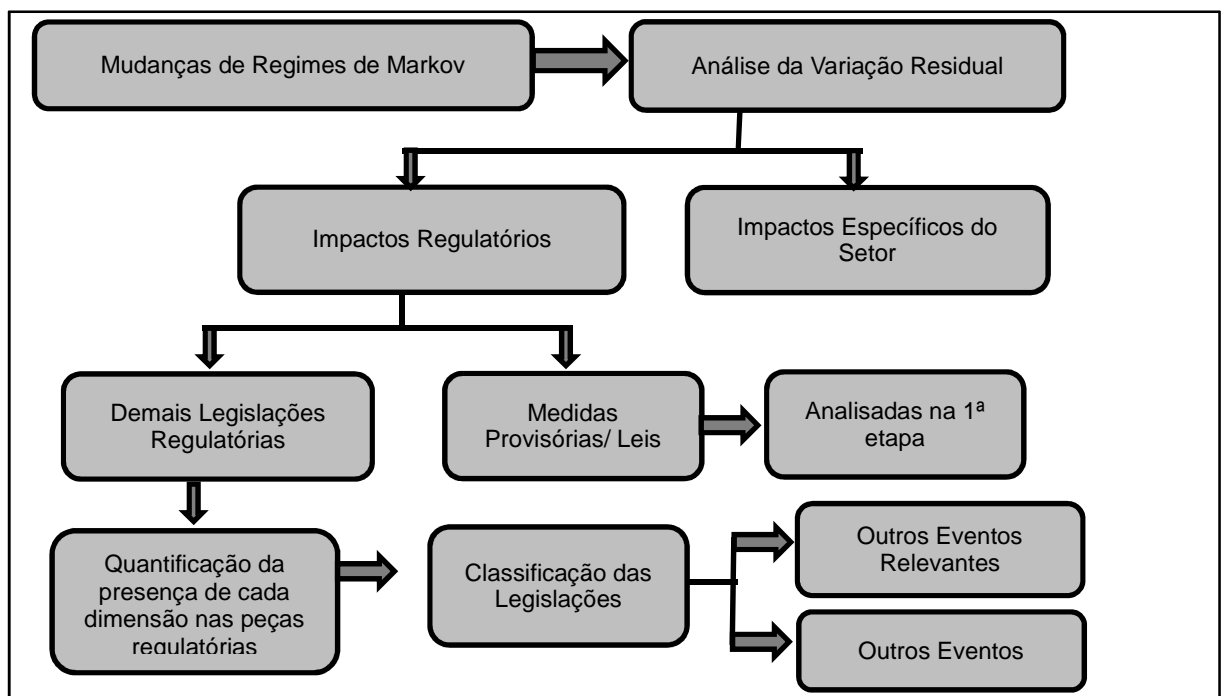
A pesquisa de Hamilton (1989), considerada seminal na aplicação de Mudanças de Regime Markoviano, estudou o comportamento do ciclo econômico americano aceitando que as mudanças estruturais na série eram dirigidas por uma cadeia de Markov. A partir do estudo de Hamilton (1989), as mudanças estruturais em uma série econômica passaram a ser percebidas como uma variável aleatória, tornando possível identificar o ponto onde ocorre a mudança e também a

probabilidade da série se manter em um dado regime ou se mover para qualquer outro regime (SILVA FILHO, 2006).

Quando uma relação linear é submetida a uma quebra estrutural - o que pode ocorrer nos coeficientes das variáveis, no intercepto e também na variância dessa relação - os parâmetros do modelo variam com o tempo, resultando em não-linearidades e, via de regra, em violações das hipóteses de estacionariedade e normalidade dos erros dos modelos convencionais. Uma alternativa é tratar as quebras estruturais (e, portanto, as "mudanças de regime") como exógenas, com a introdução de variáveis *dummy* em modelos lineares convencionais. Contudo, tal procedimento exige que se conheça antecipadamente o momento exato em que ocorreram as quebras, o que raramente é o caso na prática. E mesmo no caso improvável de o pesquisador "acertar" a data exata da(s) quebra(s) relevante(s) bem como os períodos de duração das quebras, a mera introdução de *dummies* não resolve problemas relacionados a mudanças de regime na variância dos erros do modelo (MENDONÇA et al. 2009).

Os Regimes de Markov são caracterizados em uma série temporal pela mudança da média e/ou variância dos resíduos da regressão, o que permite identificar a data em que ocorrem quebras estruturais e capturar os eventos regulatórios que estariam associados a estas. Assim, os procedimentos para a seleção indireta das demais legislações endereçadas ao Setor de Energia Elétrica são mostrados na Figura 6.

**FIGURA 6 - ANÁLISE DE CONTEÚDO: SELEÇÃO INDIRETA DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS**



Fonte: Do autor

A identificação das Demais Legislações Regulatórias leva em conta os períodos em que ocorrem as Mudanças de Regime de Markov. A partir das quebras estruturais são identificados os períodos em que incidem impactos relativos a eventos regulatórios e impactos específicos do setor. Nos períodos em que emergem os impactos regulatórios, as demais legislações são consideradas e quantificadas de acordo com as dimensões de conteúdo identificadas na primeira fase de análise de MP/Leis, o que permitiu segregar a legislação que apresenta conteúdo regulatório relevante de outros eventos regulatórios.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo contempla a apresentação e análise dos dados evidenciados a partir da pesquisa empírica. Para tanto, primeiramente é realizada uma análise experimental dos modelos de avaliação do risco regulatório. Na sequência, a análise de conteúdo da legislação regulatória do Setor de Energia Elétrica brasileiro é realizada, a fim de propor um modelo de avaliação do risco regulatório que leva em conta o perfil e a intensidade do conteúdo regulatório.

### 4.1 ANÁLISE DOS MODELOS DE AVALIAÇÃO DO RISCO REGULATÓRIO

Buscando verificar o impacto que o risco regulatório exerce sobre o risco das ações que compõem o Setor de Energia Elétrica brasileiro, nesta etapa da pesquisa são realizados experimentos estatísticos a partir de dois modelos de avaliação do risco regulatório, destacados na academia e tomando-se por base as Medidas Provisórias/Leis que construíram e modificaram o sistema de Regulação do Setor a partir da Constituição Federal de 1988. O objetivo desta análise é *verificar se os Modelos adotados na academia são suficientes para capturar os impactos que as políticas regulatórias exercem sobre o risco das ações que compõem o setor elétrico.*

O Primeiro Modelo de avaliação do Risco Regulatório é construído por meio da utilização de variáveis *dummies* aditivas e aplicado pelos autores Kobialka e Rammerstorfer (2009). No segundo Modelo de avaliação do Risco Regulatório, aplicado pelos autores Buckland e Fraser (2000; 2001), os períodos de maior turbulência no marco regulatório tendem a refletir maior risco regulatório. Os Modelos e resultados dos experimentos estatísticos são mostrados a seguir.

#### 4.1.1 MODELO 1 DE AVALIAÇÃO DO RISCO REGULATÓRIO

O Modelo 1 para avaliação do Risco Regulatório apresentado por Kobialka e Rammerstorfer (2009) leva em conta a inclusão de uma variável *Dummy* aditiva para todos os eventos regulatórios indicando a presença ou ausência de evento regulatório. A janela de observação considera a duração de cada evento de 1 até 4

dias a partir de sua publicação tal como mostra a Equação (4).

$$R_{it} = \beta_i R_{mt} + \sum_{j=1}^J Y_{ij} D_{jt} + \varepsilon_{it} \quad t = 1, \dots, T \quad (4)$$

No modelo definido por meio da expressão (4), a variável  $R_{it}$  são os log Retorno das Ações de cada empresa no tempo  $t$ , explicados pelo log retorno da Carteira de Mercado  $R_{mt}$  no tempo  $t$  e pela variável *Dummy*  $D_{jt}$ , definida como 1 (um) para a data que ocorreu um evento regulatório e 0 (zero) para os demais períodos.

Para fins desta pesquisa, a aplicação do Modelo adota como parâmetro a data da publicação de Medidas Provisórias ou data de publicação da Lei quando não estiver precedida de Medida Provisória. Para indicar a presença ou ausência de evento regulatório procedeu-se a inclusão de uma variável *Dummy* aditiva com 18 incidências. Isto porque do total de 20 eventos regulatórios (ver Quadro 3), 2 eventos ocorreram em datas semelhantes e, ainda, o primeiro evento regulatório ocorreu em período anterior a criação e cálculo do Índice de Energia Elétrica (IEE), que mede a *performance* da carteira de empresas que compõem o setor de energia elétrica no Brasil e é utilizado como variável indicativa do setor para as análises.

A utilização do IEE como *proxy* da carteira de ações de Energia Elétrica está em conformidade com a pesquisa desenvolvida por Blume (1971), que considera o beta calculado a partir da carteira de ações, mais próximo do beta real, pois desta forma não ocorria perdas de informações, ao ser estudado o comportamento conjunto das ações em detrimento ao estudo individual destas mesmas ações.

Seguindo a avaliação do Modelo foram realizadas regressões sucessivas com a inclusão de variável *Dummy* aditiva em janela de duração de 1, 2, 3 e 4 dias, respectivamente, para cada evento regulatório, a partir da data de publicação. Para indicar a variação do retorno das ações foram adotados os log retornos do IEE, explicados pelos log retornos do Ibovespa, tomado como *Proxy* do retorno da carteira de mercado no Brasil e a variável *Dummy* aditiva indicativa do risco regulatório. Os resultados são mostrados na Tabela 1.



**TABELA 1 - MODELO 1 DE AVALIAÇÃO DO RISCO REGULATÓRIO**

Variáveis	Beta Padronizado	<i>t-student</i>	Valor-p	R <sup>2</sup> <sub>ajustado</sub>	Erro padrão da estimativa
Constante		-40,763	0,000	0,167	1,10720
LOGRIBOV	0,409	30,077	0,000		
Dummy_adit_1Dia	0,002	0,121	0,904		
Constante		-40,802	0,000		
LOGRIBOV	0,409	30,096	0,000	0,167	1,10702
Dummy_adit_2Dias	0,016	1,201	0,230		
Constante		-40,782	0,000		
LOGRIBOV	0,409	30,085	0,000	0,167	1,10716
Dummy_adit_3Dias	0,007	0,531	0,595		
Constante		-40,785	0,000		
LOGRIBOV	0,409	30,087	0,000	0,167	1,10714
Dummy_adit_4Dias	0,009	0,658	0,511		

Fonte: Do autor

Nota: Variáveis *Dummies* aditivas para as Janelas de 1, 2, 3 e 4 dias.

Como pode ser visto na Tabela 1, a variável conjuntural de Mercado, tal como era esperado, mostrou-se estatisticamente significativa, cujo coeficiente Beta representa mais de 40% do risco das ações que compõem o IEE. Em conjunto as variáveis incluídas no Modelo explicam em até 17% das variações do log Retorno do IEE. No entanto, a variável representativa do risco regulatório não se mostrou estatisticamente significativa em nenhum dos 4 testes realizados.

A ineficiência do Modelo em capturar o risco regulatório pode estar vinculada ao período de reconhecimento dos eventos, tendo em vista que a data de publicação não implica necessariamente o período em que mercado refletiu ou tomou conhecimento de sua existência. Neste caso, um primeiro fator a ser questionado refere-se a janela de duração de cada evento, dado que o Modelo é de 1 a 4 dias, cuja aplicação poderia estar vinculada a classificação dos mercados de acordo com a Hipótese de Eficiência. No entanto, os Estudos de Eventos, tal como o apresentado pelos autores, somente se aplicam sob a hipótese de eficiência de mercado semiforte, o que não se encontra fundamentado na pesquisa realizada.

Um segundo fator a ser discutido refere-se a impropriedade de ter especificado no Modelo *Dummies* Aditivas em vez de *Dummies* Multiplicativas, o que não apresenta fundamento tanto no CAPM quanto no Modelo de Mercado. No CAPM e no Modelo de Mercado, o coeficiente beta é multiplicativo do risco de mercado e, neste caso, a variável *Dummy* a ser incluída no Modelo também deveria ser Multiplicativa.

Sem discutir a notoriedade da pesquisa, a avaliação do risco regulatório a partir da aplicação do Modelo de Kobialka e Rammerstorfer (2009) se mostra pífio e com baixa contribuição para a evolução das pesquisas que avaliam o risco regulatório, o que se deve especialmente a metodologia adotada pelos autores.

#### 4.1.2 MODELO 2 DE AVALIAÇÃO DO RISCO REGULATÓRIO

O Modelo utilizado por Buckland e Fraser em pesquisas publicadas nos anos 2000 e 2001, é construído a partir da premissa de que períodos de maior turbulência no marco regulatório refletem maior risco regulatório. Este Modelo consistiu em analisar a sensibilidade do coeficiente beta a fatores de regulação, a partir da equação do CAPM e Modelo de Mercado, tal como pode ser expresso pela equação (5).

$$r_{it} = \alpha + \beta_t(r_{mt}) + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Onde o  $r_{it}$  representa o excesso de retorno (estimado a partir da taxa livre de risco) no tempo  $t$ , enquanto  $r_{mt}$  representa o retorno de mercado também deduzido da taxa livre de risco. A partir da equação definida em (3) os autores construíram uma série temporal de betas, conforme evidenciado na equação (6).

$$\beta_t = \pi\beta_{t-1} + v_{it} \quad (6)$$

Os resultados da pesquisa indicam a não estabilidade do coeficiente beta ao longo do tempo e que eventos político regulatórios apresentam efeitos caracterizados como significativos sobre os betas das empresas reguladas e, portanto, períodos de maior turbulência regulatória reflete maior risco regulatório.

Na presente pesquisa, a avaliação da metodologia utilizada por Buckland e Fraser (2000 e 2001) consiste na criação de diversas séries temporais de betas, com dados diários, a partir das equações (5) e (6), em que o  $r_{it}$  é representado pelo

retorno do IEE e o  $r_{mt}$  representa o retorno do Ibovespa para períodos de três, quatro, cinco e seis meses defasados um mês tal como mostra o Quadro 4.

**QUADRO 4 - SÉRIES TEMPORAIS DE BETAS DEFASADOS EM TRÊS, QUATRO, CINCO E SEIS MESES**

N.º de coef. Beta	Três meses	Quatro meses	Cinco meses	Seis meses
1	Janeiro, Fev. e Março/1995	Janeiro, Fev., Março e Abril/1995	Janeiro, Fev., Março, Abril e Maio/1995	Janeiro, Fev., Março, Abril e Maio e Junho/1995
2	Fev., Março e Abril/1995	Fev., Março e Abril e Maio/1995	Fev., Março e Abril, Maio e Junho/1995	Fev., Março e Abril, Maio, Junho e julho/1995
3	Março, Abril, Maio/1995	Março, Abril, Maio e Junho/1995	Março, Abril, Maio, Junho e Julho/1995	Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto/1995
.....	...	...	...	...
216	Outubro, Novembro, Dezembro/2012	Outubro, Novembro, Dezembro/2012 e Janeiro/2013	Out., Nov., Dez/2012 Janeiro e Fev. /2013	Out., Nov., Dez/2012 Jan.,Fev., e Março/2013

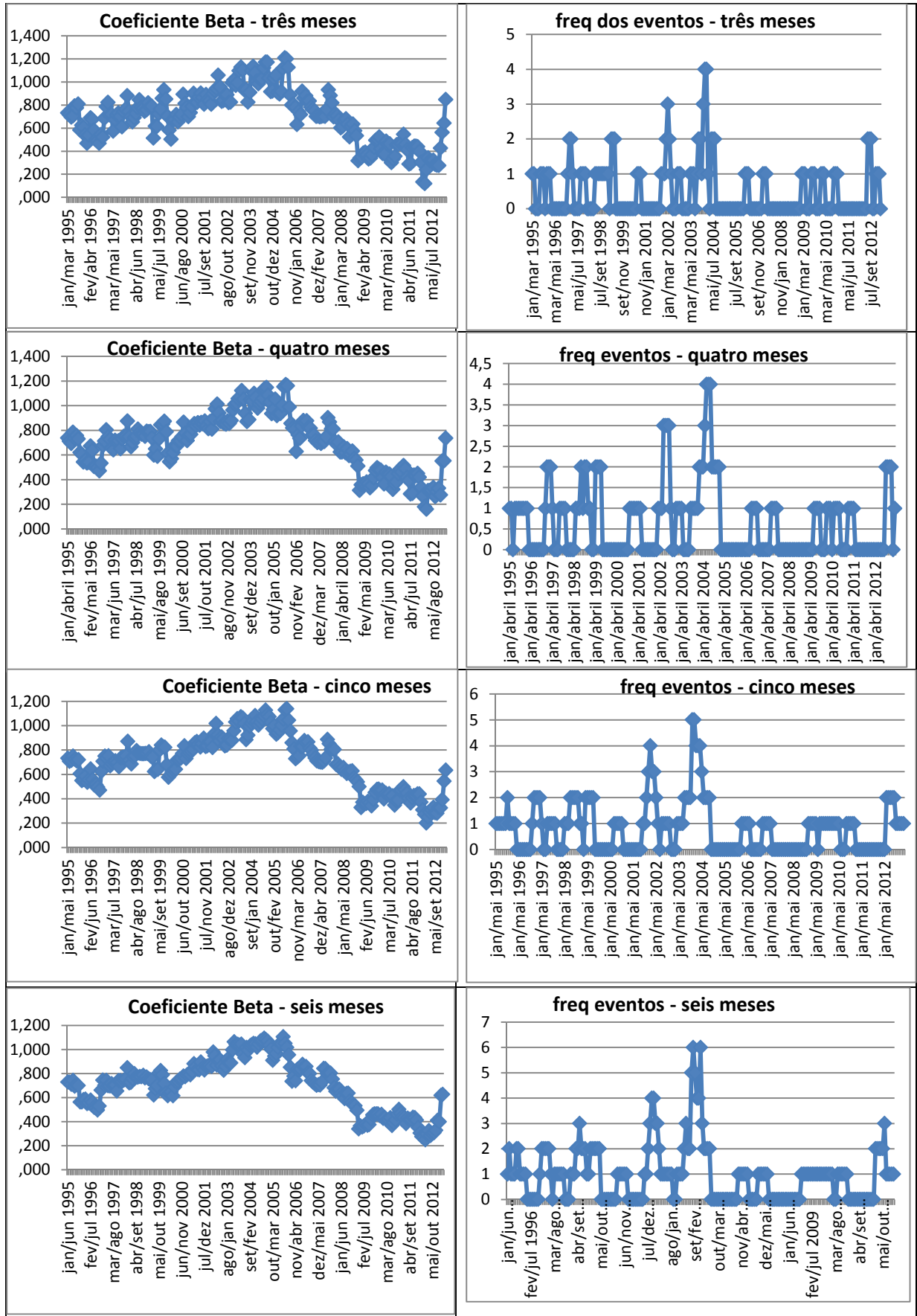
Fonte: Do autor

Foram realizadas aproximadamente 216 regressões para cada um dos períodos deslocados de três, quatro, cinco e seis meses, totalizando em torno de 864 coeficientes betas.

Nos resultados obtidos para cada período é possível observar semelhança entre a evolução das séries temporais dos coeficientes betas e a frequência de eventos regulatórios para os períodos sucessivos. Existe ainda, a indicação visual de que maiores frequências de eventos regulatórios, período de 2001 a 2004, apresentam coeficiente beta mais elevado, com destaque para 2003 e 2004 onde ocorre a revisão do marco regulatório do setor.

As séries temporais do coeficiente beta e as séries de frequência dos eventos regulatórios, construídos para cada período sucessivo são mostradas em gráficos contidos na Figura 4.

**FIGURA 7 - GRÁFICOS DAS SÉRIES TEMPORAIS DO COEFICIENTE BETA E FREQUÊNCIA DOS EVENTOS REGULATÓRIOS**



Uma segunda avaliação de que o aumento no número de eventos deveria estar associado com aumento no coeficiente beta e vice-versa, foi realizada por meio da estimativa do coeficiente de correlação ordinal de *Spearman* entre a diferença do coeficiente beta de períodos sucessivos e a diferença entre números de eventos regulatórios. Os resultados são mostrados na Tabela 2.

**TABELA 2 – RESULTADOS DOS COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO DE *SPEARMAN* ENTRE AS DIFERENÇAS DOS COEFICIENTES BETAS DE PERÍODOS SUCESSIVOS E O NÚMEROS DE EVENTOS REGULATÓRIOS.**

<b>Correlação período de três Meses N: 216</b>			Dif. eventos regul.	Dif. coef. Beta
<i>Spearman</i>	Dif_eventos	Coef. Correlação Sig. (2-caudal)	1,000 .	-0,021 0,762
	Dif_betas	Coef. Correlação Sig. (2- caudal)	-0,021 0,762	1,000 .
<b>Correlação período de quatro Meses N: 216</b>			Dif_eventos	Dif_betas
<i>Spearman</i>	Dif_eventos	Coef. Correlação Sig. (2-caudal)	1,000 .	0,099 0,147
	Dif_betas	Coef. Correlação Sig. (2- caudal)	0,099 0,147	1,000 .
<b>Correlação período de cinco Meses N: 216</b>			Dif_eventos	Dif_betas
<i>Spearman</i>	Dif_eventos	Coef. Correlação Sig. (2-caudal)	1,000 .	0,132 0,053
	Dif_betas	Coef. Correlação Sig. (2- caudal)	0,132 0,053	1,000 .
<b>Correlação período de seis Meses N: 216</b>			Dif_eventos	Dif_betas
<i>Spearman</i>	Dif_eventos	Coef. Correlação Sig. (2-caudal)	1,000 .	0,043 0,534
	Dif_betas	Coef. Correlação Sig. (2- caudal)	0,043 0,534	1,000 .

Fonte: Do autor

De modo geral, os resultados não confirmam a expectativa de que a frequência de eventos regulatórios ocorridos em cada período apresente coeficiente de correlação positiva com o nível de risco, com exceção do experimento baseado em períodos sucessivos de cinco meses (Observa-se que o valor de probabilidade para um teste unicaudal é cerca de 2,5%).

Uma terceira análise é realizada por meio do coeficiente de correlação ordinal de *Spearman* entre a ordem dos betas estimados e a ordem das frequências absolutas de eventos regulatórios nos períodos considerados. Os resultados são mostrados na Tabela 3.

**TABELA 3 - CORRELAÇÃO ENTRE A ORDEM DOS BETAS ESTIMADOS E A ORDEM DAS FREQUÊNCIAS ABSOLUTAS DE EVENTOS REGULATÓRIOS**

<b>Correlação período de três Meses N: 216</b>			ordem_betas	ordem_eventos
<i>Spearman</i>	ordem_betas	Coeficiente Correlação Sig. (2-caudal)	1,000 .	0,420** 0,000
	ordem_eventos	Coeficiente Correlação Sig. (2-caudal)	0,420** 0,000	1,000 .
<b>Correlação período de quatro Meses N: 216</b>			ordem_betas	ordem_eventos
<i>Spearman</i>	ordem_betas	Coeficiente Correlação Sig. (2-caudal)	1,000 .	0,356** 0,000
	ordem_eventos	Coeficiente Correlação Sig. (2-caudal)	0,356** 0,000	1,000 .
<b>Correlação período de cinco Meses</b>			ordem_betas	ordem_eventos
<i>Spearman</i>	ordem_betas	Coeficiente Correlação Sig. (2-caudal)	1,000 .	0,228** 0,001
	ordem_eventos	Coeficiente Correlação Sig. (2-caudal)	0,228** 0,001	1,000 .
<b>Correlação período de seis Meses</b>			ordem_betas	ordem_eventos
<i>Spearman</i>	ordem_betas	Coeficiente Correlação Sig. (2-caudal)	1,000 .	0,158* 0,020
	ordem_eventos	Coeficiente Correlação Sig. (2-caudal)	0,158* 0,020	1,000 .

Fonte: Do autor

\*\* Correlação significativa ao nível de 0.01 (2-caudal)

\* Correlação significativa ao nível de 0.05 (2-caudal)

Os resultados da análise de correlação ordinal, embora sejam estatisticamente significativos, mostram baixo grau de associação entre a ordem do coeficiente beta e a ordem de frequência de eventos regulatórios observados.

Uma quarta análise é realizada por intermédio do Teste de Hipóteses de Causalidade de Granger-Sims (GS) por meio do *Software Eviews 7*, buscando identificar se a frequência ou número de eventos regulatórios influencia o coeficiente beta ao longo dos meses (para isso, betas mensais foram estimados). A análise dos testes é realizada considerando as seguintes hipóteses:

- Primeira Hipótese Nula ( $H_{01}$ ): Número de eventos não causa Beta
- Segunda Hipótese Nula ( $H_{02}$ ): Coeficiente Beta não causa Número de Eventos.

Para que o Número de Eventos possa ser considerado como causa de Beta é necessário rejeitar a primeira hipótese nula e não rejeitar a segunda hipótese nula em cada Teste de Hipóteses. Os resultados são mostrados na Tabela 4.

**TABELA 4 - TESTES CAUSALIDADE DE GRANGER-SIMS PARA NÚMEROS DE EVENTOS E BETAS MENS AIS**

Testes	Variáveis	F-Fisher	Valor-p	Resultados
Uma defasagem	Número de Eventos	0,10441	0,7469	Ausência de causalidade
	Coeficiente Beta	0,78628	0,3762	
Duas defasagens	Número de Eventos	0,41575	0,6604	Ausência de causalidade
	Coeficiente Beta	0,76694	0,4657	
Três defasagens	Número de Eventos	0,53683	0,6576	Ausência de causalidade
	Coeficiente Beta	0,79021	0,5006	
Quatro defasagens	Número de Eventos	1,20064	0,3118	Ausência de causalidade
	Coeficiente Beta	0,71561	0,5821	
Cinco defasagens	Número de Eventos	1,19421	0,3134	Ausência de causalidade
	Coeficiente Beta	0,60671	0,6949	

Fonte: Do autor

Observe na Tabela 4 que a primeira condição não é atendida em nenhum teste efetuado, enquanto a segunda condição é atendida em todos os testes, denotando ausência de causalidade para todos os testes realizados.

Na sequência foram realizados testes de hipóteses para as primeiras diferenças (variação) do número de eventos e dos betas mensais, de acordo com as seguintes hipóteses:

- Primeira Hipótese Nula ( $H_{01}$ ): Variação do Número de Eventos não causa Beta
- Segunda Hipótese Nula ( $H_{02}$ ): Variação do Coeficiente Beta não causa Número de Eventos.

Os resultados estimados para as variações do número de eventos e coeficientes betas são mostrados na Tabela 5.

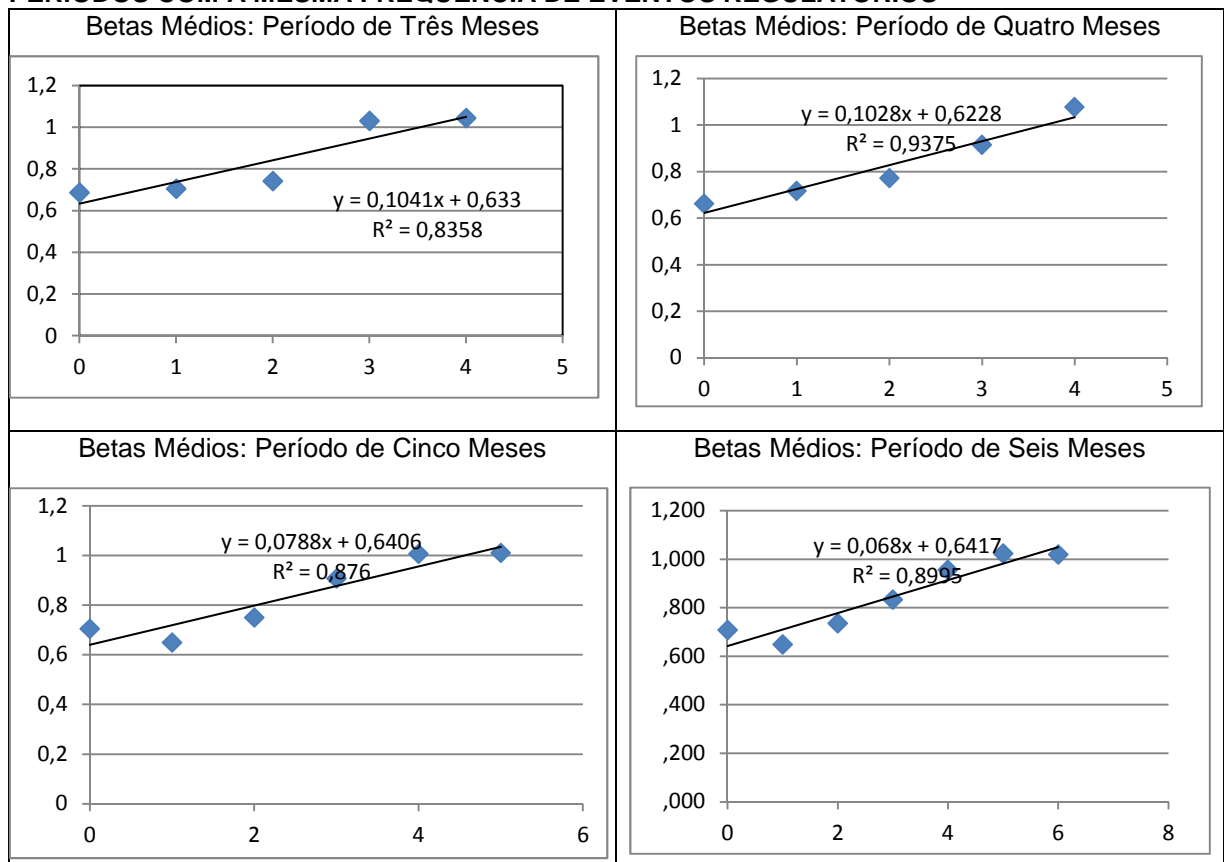
**TABELA 5 - ESTIMATIVAS DOS TESTES DE CAUSALIDADE DE GRANGER-SIMS**

Testes	Variáveis	F-Fisher	Valor-p	Resultados
Uma defasagem	Delta N. de Eventos	0,51180	0,4752	Ausência de causalidade
	Delta Coef. Beta	0,76729	0,3821	
Duas defasagens	Delta N. de Eventos	0,05678	0,9448	Ausência de causalidade
	Delta Coef. Beta	0,77729	0,4610	
Três defasagens	Delta N. de Eventos	0,21684	0,8846	Ausência de causalidade
	Delta Coef. Beta	1,04362	0,3743	
Quatro defasagens	Delta N. de Eventos	0,68391	0,6039	Ausência de causalidade
	Delta Coef. Beta	0,92681	0,4493	
Cinco defasagens	Delta N. de Eventos	1,00321	0,4170	Ausência de causalidade
	Delta Coef. Beta	0,72048	0,6088	

Fonte: Do autor

Verifique a partir da Tabela 5 que foram realizados diversos testes de hipóteses para períodos defasados de 1 a 5 meses. No entanto, nenhum dos experimentos evidenciou causalidade entre as variáveis consideradas. Para uma quinta avaliação do modelo de Buckland e Fraser, extraiu-se a média dos coeficientes Betas para os períodos com a mesma frequência de eventos regulatórios. Os resultados são mostrados na Figura 8.

**FIGURA 8 - GRÁFICOS DE DISPERSÃO DA MÉDIA DOS COEFICIENTES BETAS PARA OS PERÍODOS COM A MESMA FREQUÊNCIA DE EVENTOS REGULATÓRIOS**



Fonte: Do autor

Como se observa na Figura 8, o aumento da frequência dos eventos regulatórios resulta em Betas Médios mais elevados para todos os tamanhos de períodos sucessivos, corroborando a ideia de que o período de maior turbulência no marco regulatório é percebido como sendo de maior risco. No entanto, a informação de que períodos sujeitos a maior densidade regulatória estão associados a percepção de risco regulatório mais elevado é nada mais do que a validação do conceito de risco regulatório. Isso é claramente insuficiente porque apenas confirma uma suposição geral e não oferece nenhuma forma para mensurar e para prever os efeitos das mudanças na regulação sobre o mercado. Em resumo, não se mostra útil



para formulação de estratégias. Tanto o Modelo 1, quanto o Modelo 2, ficam na superfície da análise do risco regulatório e, sobretudo, não proporcionam bases para a previsibilidade do risco regulatório. Torna-se relevante, estabelecer uma relação de causa e efeito entre tipos de eventos e suas intensidades e o nível de risco regulatório percebido pelo mercado.

## 4.2 CLASSIFICAÇÃO E MENSURAÇÃO DO CONTEÚDO REGULATÓRIO

A análise do conteúdo regulatório relativo ao Setor de Energia Elétrica brasileiro é realizada em duas etapas. Primeiramente são analisados os conteúdos das MP/Leis e na sequência as demais legislações endereçadas ao setor.

### 4.2.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS MP/LEIS

O primeiro exame das vinte MP/Leis endereçadas ao setor de energia elétrica a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 até o ano de 2013, tal como mostrou o Quadro 3, indicou que algumas peças regulatórias eram de natureza específica, sugerindo que representavam dimensões relevantes do conteúdo regulatório. Desse exame resultou o estabelecimento provisório de duas dimensões: Meio Ambiente e Estruturante. Em seguida, efetuou-se a análise de conteúdo de todas as leis consideradas em conjunto, como um texto regulatório único, como mostra o Quadro 5.

**QUADRO 5 - OCORRÊNCIAS DE TERMOS NA LEGISLAÇÃO REGULATÓRIA DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA**

Descritores	Ocorrências	Descritores	Ocorrências
Concessões	709	Cumprimento	60
Contratos	340	Mercado	59
Recursos Hídricos	237	Desenvolvimento	59
Aneel	223	Pagamento	58
Tarifa	185	Transmissão	57
Distribuição	141	Agência Nacional de Águas	54
Geração	123	Bacia Hidrográfica	47
Plano de cargos	120	Preços	45
Fiscalização	113	Inspeções	44
Licitação	103	Recursos Ambientais	39
Barragens	91	Estudos	38
Comercialização	83	Receita	34
Custo	78	Multa	29
Controle	70	Pesquisa	29
Água	63	Empresa de Pesquisa Energética	21
Interligação	61		

Fonte: Do autor

Foram selecionados os termos de maior ocorrência na legislação regulatória considerada em conjunto. Entre os termos de maior frequência, observou-se a utilização de sinônimos em percentual aproximado de 15%. As frequências dos termos que apresentavam mesmo significado foram cuidadosamente totalizadas. Esse procedimento permitiu identificar outras três dimensões de conteúdo, além de confirmar as duas previamente estabelecidas, representativas das regras impostas às empresas do Setor de Energia Elétrica. Os descritores foram então classificados de acordo com a abrangência de cada dimensão, como mostra o Quadro 6.

**QUADRO 6 - DIMENSÕES DE CONTEÚDO E RESPECTIVOS DESCRITORES**

<b>DIMENSÕES</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>DESCRITORES</b>
Meio Ambiente	Aspectos ambientais a serem observadas pelas empresas de energia elétrica.	Recursos hídricos, barragens, água, bacia hidrográfica, Agência Nacional de Águas (ANA), recursos ambientais.
Estruturante	Relativo ao desenvolvimento, estruturação e expansão das ofertas de energia elétrica.	Estudos, expansão, pesquisa, desenvolvimento, plano de cargos.
Financeira	Fatores que influenciam diretamente as finanças das empresas.	Tarifa, receita, custo, preços, pagamento.
Mercado	Aspectos relativos à atuação das empresas de energia elétrica no mercado.	Concessões, Permissão, comercialização, compra e venda, distribuição, contratos, transmissão, licitação, geração, interligação, mercado.
Monitoramento	Regras de acompanhamento das atividades das empresas de energia elétrica pelo poder concedente.	Fiscalização, Aneel, inspeções, controle, multa, cumprimento.

Fonte: Do autor

As duas dimensões estabelecidas inicialmente – Meio Ambiente e Estruturante, ao contrário das demais, não estão dispersas na legislação, concentrando-se em leis específicas, como o contido no Quadro 7.

**QUADRO 7 - PRESENÇA DAS DIMENSÕES DE CONTEÚDO NAS MP/LEIS DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA**

Dimensões		Leis/ Número de ocorrências																	Total			
		8.631/93	8.987/95	9.074/95	9.427/96	9.433/97	9.478/97	9.648/98	9.984/00	10.433/02	10.438/02	10.604/02	10.762/03	10.848/04	10.847/04	10.871/04	11.488/07	12.111/09		12.212/10	12.334/10	12.783/13
Meio Ambiente	água				48			11											4		63	
	barragens																		91		91	
	recursos ambientais					11	6		9					2			3		8		39	
	ANA								54												54	
	bacia hidrográfica					39			8												47	
	Recursos Hídricos	3				161			68											5		237
	Total	3	0	0	0	259	6	0	150	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	108	0	
Estruturante	desenvolvimento						24			9		7		7				4	2	6	59	
	Estudos						6							15	17						38	
	plano de cargos														120						120	
	pesquisa						9							4	16						29	
	epe													21							21	
	Total		0	0	0	0	39	0	0	0	9	0	7	0	47	153	0	0	4	2	6	267
Financeira	custo	9	2	2	3					21		4	10			6	15	3		3	78	
	preços	2	2	2	4		7	14			3			8		1				2	45	
	receita				1	5			6		4			2		4	5			7	34	
	Tarifa	15	11		14			6		44	3	9	21				11	20		31	185	
	pagamento	4	4	1	3		10	4			11			5		11	2	1		2	58	
	Total	30	19	6	29	0	17	24	6	0	83	3	13	46	0	0	22	33	24	0	45	400
Mercado	compra e venda				5			10		3	6	5		9		8	4				50	
	comercialização									0		1		25		4				3	33	
	Concessões	39	100	95	51	0	40	30	4	6	64	15	34	115	0	0	6	25	8	0	116	709
	contratos	12	48	21	25		39	10	3	1	41	16	16	63	4	3	23	3		24	340	
	distribuição	6		8	8		9		4		17	4	8	30	2	5	17	5		24	141	
	geração			7	7						5	5	7	42	5		20			25	123	
	interligação							14		1	15			7			22	2			61	
	licitação		24	11	11			6				1		31	2		8			9	103	
	mercado			3				10		20	6	3		17							59	
	transmissão			10	10								3		3		5	10			16	57
Total	57	172	160	112	0	88	80	11	31	154	50	68	339	16	0	31	129	18	0	217	1676	
Monitoramento	ANEEL				43			22	3	4	51	2	21	27		7	17	6		20	223	
	controle		1	9	4	3					13	3		10		15	9		3		70	
	inspeções												3			15			11		29	
	Fiscalização		7	4	17					1				7	6	34	7	2		24	4	113
	multa		4	3		4					4			3		24	1			1		44
	cumprimento		14		4	5	9		5		6		4	9			1			3		60
Total	0	26	16	68	12	9	22	8	5	74	5	28	56	6	64	47	21	6	38	28		

Fonte: do autor

O texto regulatório constituído pelas 20 MP/Leis analisadas apresentou em torno de 30 mil vocábulos, o que permite recorrer às Leis de Zipf. Tanto a primeira quanto a segunda Lei foram verificadas em nível bastante satisfatório. Na sequência, as MP/Leis foram analisadas individualmente, para quantificar a presença de cada dimensão de conteúdo, com base na primeira Lei de Zipf. Como última etapa, foram calculados os coeficientes representativos da presença de cada dimensão regulatória, a representatividade de cada lei em relação às dimensões e, finalmente, a representatividade de cada lei no contexto regulatório como um todo.

#### *4.2.1.1 Caracterização do Conteúdo Regulatório das MP/Leis*

A análise apresentada a seguir compreende três subseções: Perfil das Peças Regulatórias, Presença das Dimensões na Legislação Regulatória e Força Regulatória das Peças Individuais.

#### *4.2.1.2 Perfil das Peças Regulatórias*

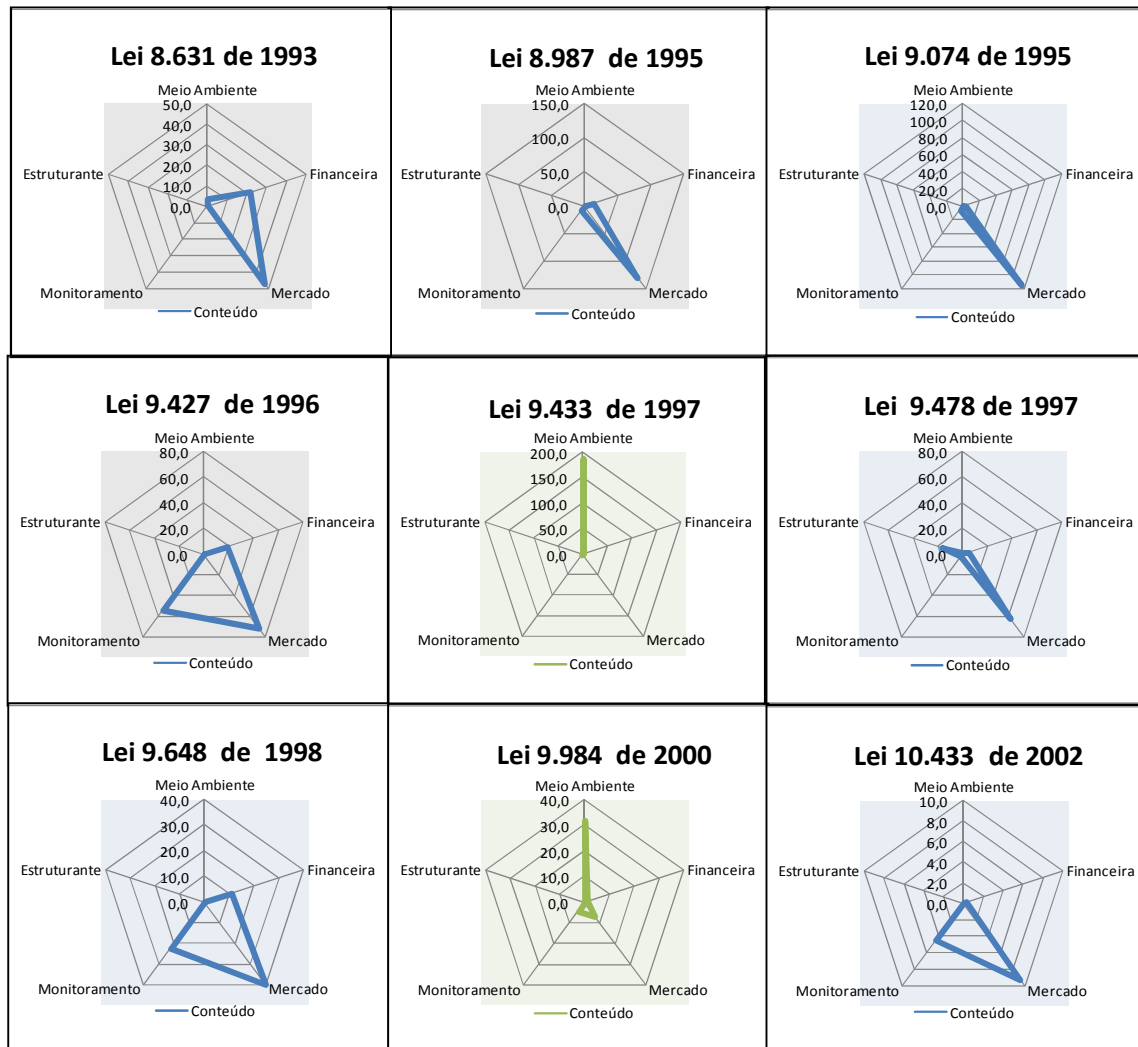
Analisando as peças regulatórias individualmente visando identificar e quantificar a presença das cinco dimensões latentes do marco regulatório do Setor de Energia Elétrica brasileiro, obtêm-se os resultados apresentados na sequência.

A Figura 9 se refere às nove primeiras peças regulatórias e sua análise indica a intensidade com que as dimensões regulatórias estão presentes em cada lei. A Lei 8.631/1993 trata da dimensão Financeira e de Mercado ao dispor sobre os níveis das tarifas para o serviço público de energia elétrica e extinguir o regime de remuneração garantida.

Por seu turno, as Leis 8.987/1995, 9.074/1995 e 9.478/1997 apresentam conteúdo essencialmente da dimensão de Mercado, podendo ser consideradas específicas dessa matéria.

A Lei 9.427/1996 que instituiu a Aneel mostra conteúdo relativamente diversificado, englobando as dimensões Financeira, Monitoramento e Mercado, com predominância desta última. O mesmo padrão é observado para a Lei 9.648/1999 que altera dispositivos legais e reestrutura a Eletrobrás. É importante destacar que nos anos de 1996 e 1997 foram privatizadas cerca de dez distribuidoras de energia elétrica e que esse cenário de privatizações inevitavelmente se refletiu nas medidas regulatórias que passaram a vigorar naquele período.

**FIGURA 9 - ANÁLISE INDIVIDUAL DAS MP/LEIS PUBLICADAS ENTRE 1993 E 2002**

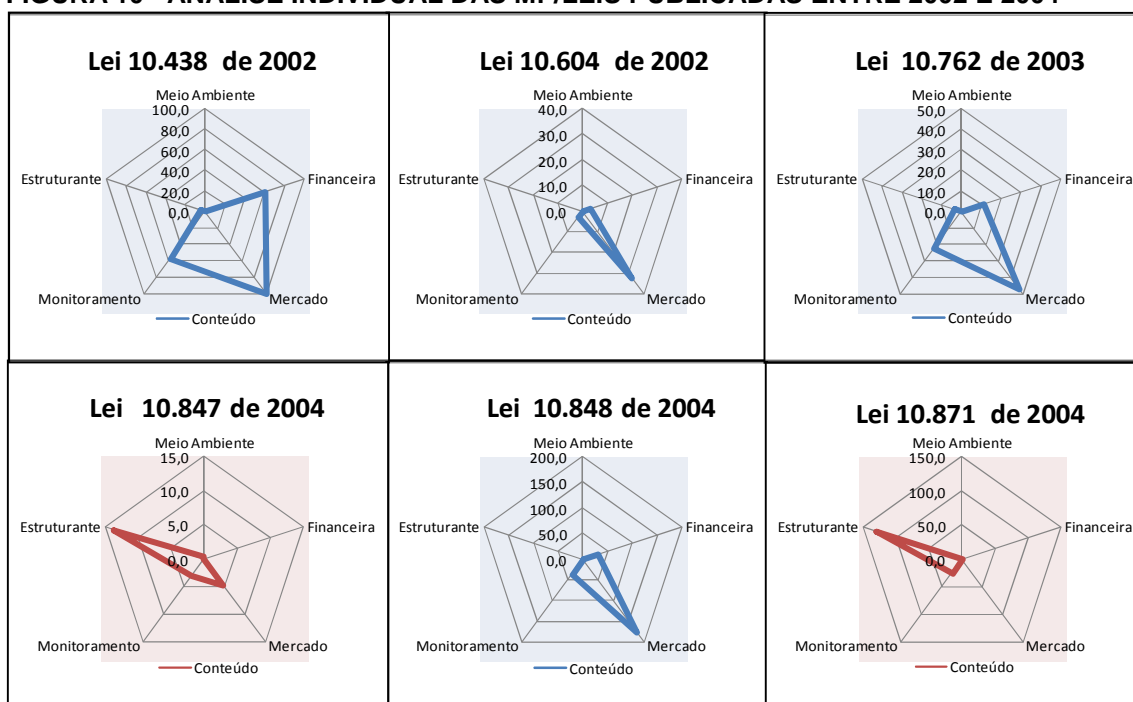


Fonte: Do autor

Ainda de acordo com a Figura 9, pode-se constatar que a dimensão Meio Ambiente surge de forma isolada nas Leis 9.433/1997 e 9.984/2000. A primeira trata da Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; a segunda, além de tratar da implantação e coordenação da Política Nacional de Recursos Hídricos, cria a Agência Nacional de Águas (ANA).

A Lei 10.433/2002 envolve conteúdo das dimensões de Monitoramento e de Mercado, sendo um dos reflexos da crise de abastecimento do setor que atinge o país no ano de 2001, ao dispor sobre a autorização para a criação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE). Na Figura 10, é mostrada a análise do conteúdo das peças regulatórias do Setor de Energia Elétrica no período de 2002 a 2004.

**FIGURA 10 - ANÁLISE INDIVIDUAL DAS MP/LEIS PUBLICADAS ENTRE 2002 E 2004**



Fonte: Do autor

As políticas regulatórias do período de 2002 a 2004 são marcadas pela mudança no Governo Federal e por uma crise de abastecimento que tornou necessária verdadeira reestruturação do setor de energia elétrica. Assim, o conteúdo da Lei 10.438/2002 mostra as dimensões latentes de Mercado, questões financeiras e de Monitoramento. Pode-se dizer que a referida lei lançou as bases para as mudanças que viriam em seguida e que modificariam sensivelmente a regulação do setor de energia elétrica.

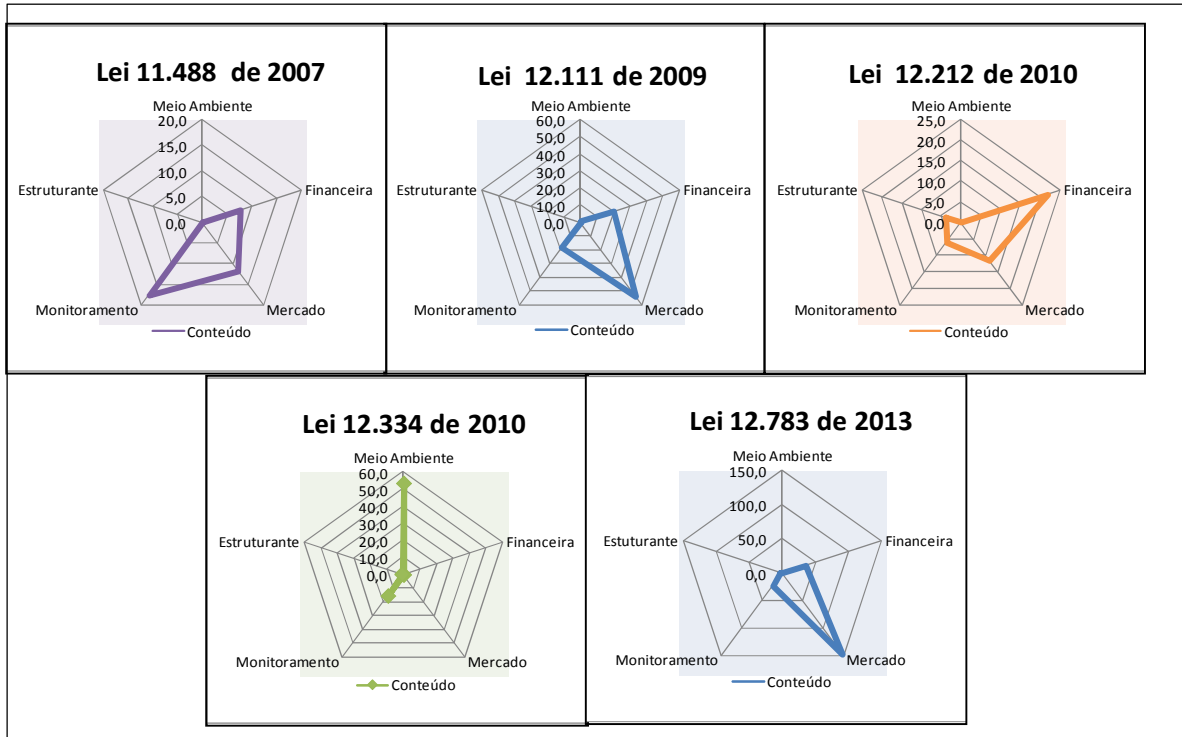
A Lei 10.762/2003 trata de políticas sociais para o setor e apresenta conteúdo manifesto essencialmente da dimensão de Mercado. A Lei 10.848/2004 modifica profundamente a estrutura das legislações anteriores, dispondo sobre a política de comercialização da energia elétrica. O volume de descritores presentes na referida Lei se mostra extremamente superior às demais legislações e envolve conteúdo das dimensões Financeira, Monitoramento e com maior profundidade a dimensão de Mercado.

As Leis 10.847 e 10.871 de 2004 abordam questões de continuidade e estrutura do setor de energia elétrica. A primeira autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), enquanto a segunda dispõe sobre a criação de carreiras e organização de cargos efetivos nas Agências Reguladoras.

A Figura 11 apresenta o conteúdo da Legislação Regulatória referente ao

período de 2007 a 2013.

**FIGURA 11 - ANÁLISE INDIVIDUAL DAS MP/LEIS PUBLICADAS ENTRE 2007 E 2013**



Fonte: Do autor

A Lei 11.488/2007 cria o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura, seu conteúdo trata da dimensão Monitoramento seguida da dimensão de Mercado e Financeira. Para as Leis 12.111/2009 e 12.783/2013, além do conteúdo manifesto das dimensões Financeira e Monitoramento, destaca-se com maior ênfase a dimensão Mercado. Importante destacar que a Lei 12.783/2013 altera inúmeros dispositivos de legislações anteriores e dispõem sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária. Assim, o volume de conteúdo regulatório manifesto na referida lei é superior às demais legislações do período compreendido de 2007 a 2013 e está abaixo apenas da Lei 12.848/2004.

Destaque-se ainda, que a Lei 12.334/2010 apresenta conteúdo regulatório das dimensões Meio Ambiente e Monitoramento, ao estabelecer a Política Nacional de Segurança de Barragens, destinada à acumulação de água, além de criar o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.

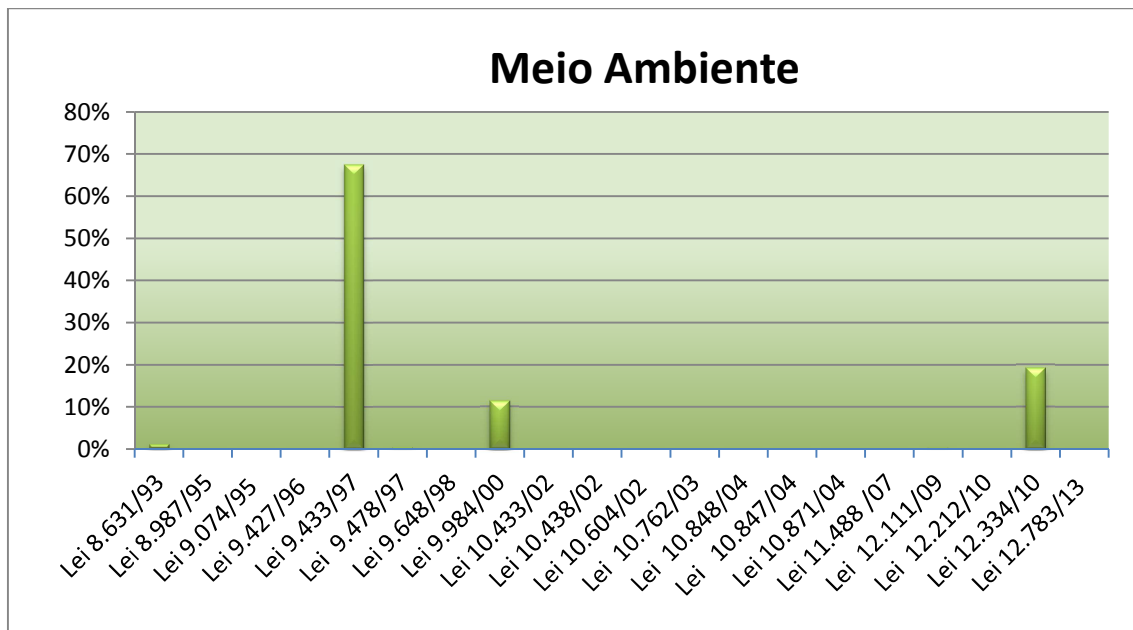
#### 4.2.1.3 Presença das Dimensões nas MP/Leis

O exame das MP/Leis mostrou o perfil do conteúdo regulatório para as cinco dimensões latentes: Meio Ambiente, Estruturante, Mercado, Financeira e Monitoramento. A análise a seguir mostra a concentração do conteúdo regulatório para cada uma das 20 peças regulatórias analisadas.

##### a) Dimensão Meio Ambiente

A concentração do conteúdo regulatório para a dimensão Meio Ambiente é mostrada no Gráfico 1.

**GRÁFICO 1 - PRESENÇA DA DIMENSÃO MEIO AMBIENTE NAS MP/LEIS**



Fonte: Do autor

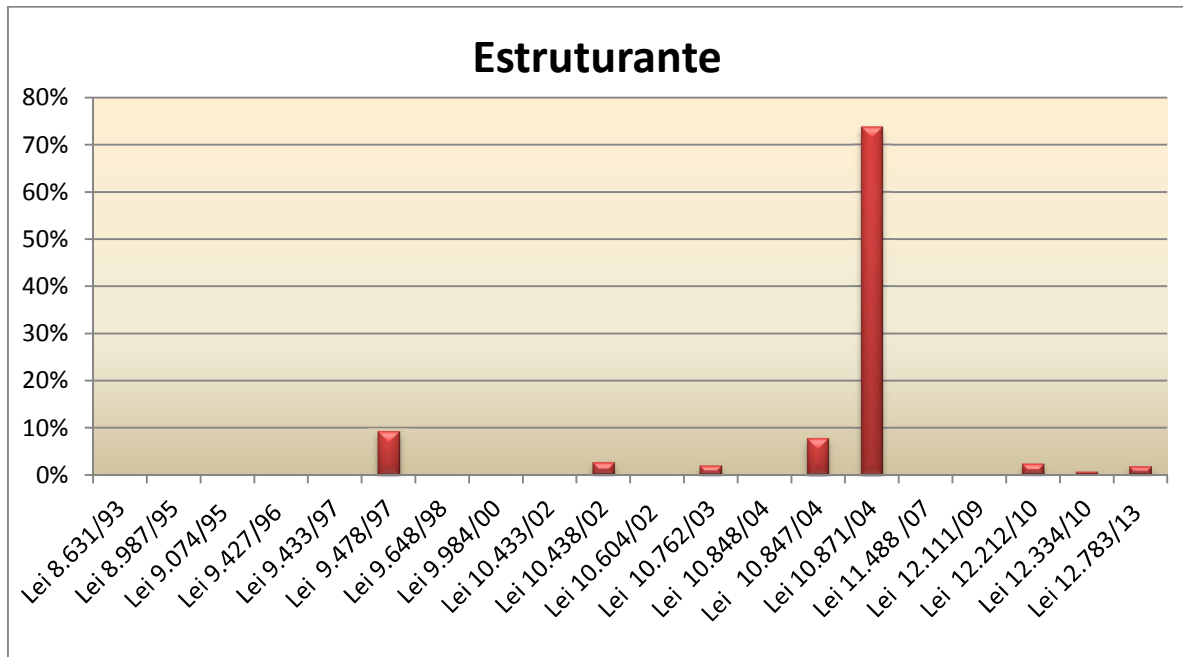
Os principais descritores da dimensão Meio Ambiente mostram que a Lei 9.433/1997 apresenta maior intensidade de conteúdo voltado a questões ambientais, ao instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos e criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A referida dimensão aparece ainda, embora de forma singela, no conteúdo das Leis 12.334/2010 e 9.984/2000.



## b) Dimensão Estruturante

O Gráfico 2 apresenta a concentração do conteúdo regulatório da dimensão Estruturante.

**GRÁFICO 2 - PRESENÇA DA DIMENSÃO ESTRUTURANTE NAS MP/LEIS**



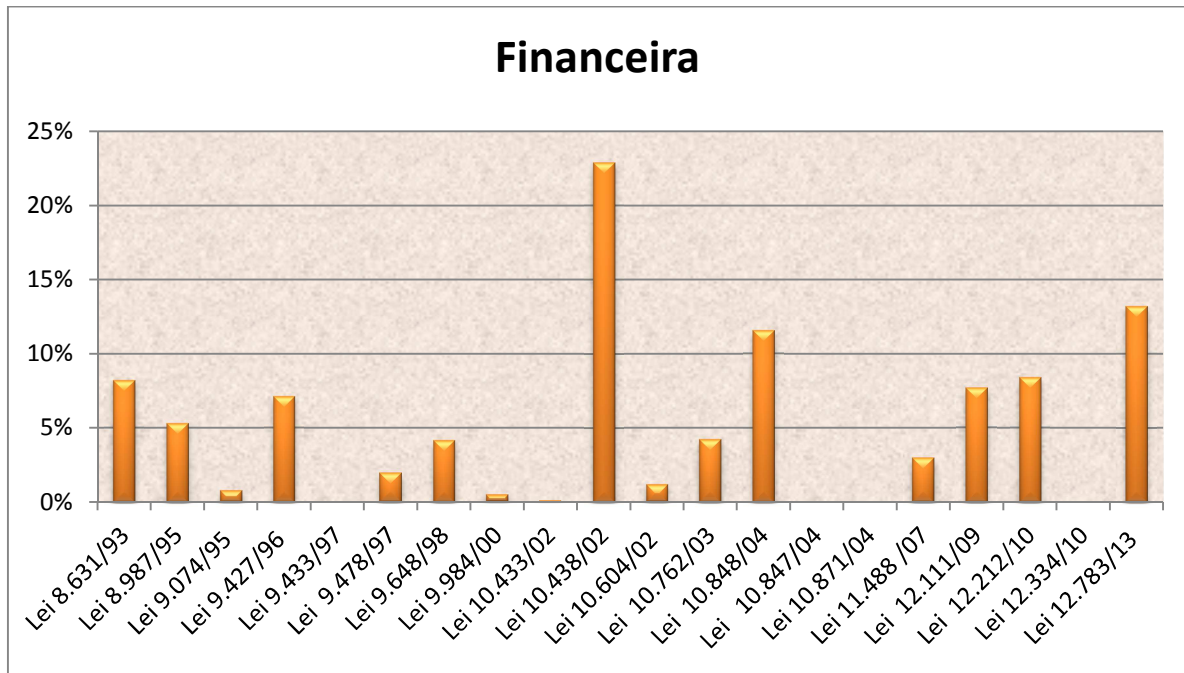
Fonte: Do autor

Como se observa a maior concentração de conteúdo regulatório da dimensão Estruturante é encontrado na Lei 10.871/2004, que trata do Plano de Carreira dos servidores de autarquias, que no caso do setor elétrico é a Aneel. Cumpre destacar que a regulação do Setor de Energia Elétrica brasileiro apresenta conteúdo estruturante concentrado somente 15 (quinze) anos após a promulgação do novo ordenamento jurídico do país.

## c) Dimensão Financeira

A dimensão Financeira envolve questões tarifárias e demais conteúdo que possam afetar de forma direta as finanças das empresas do setor. Os resultados são mostrados no Gráfico 3.

GRÁFICO 3 - PRESENÇA DA DIMENSÃO FINANCEIRA NAS MP/LEIS



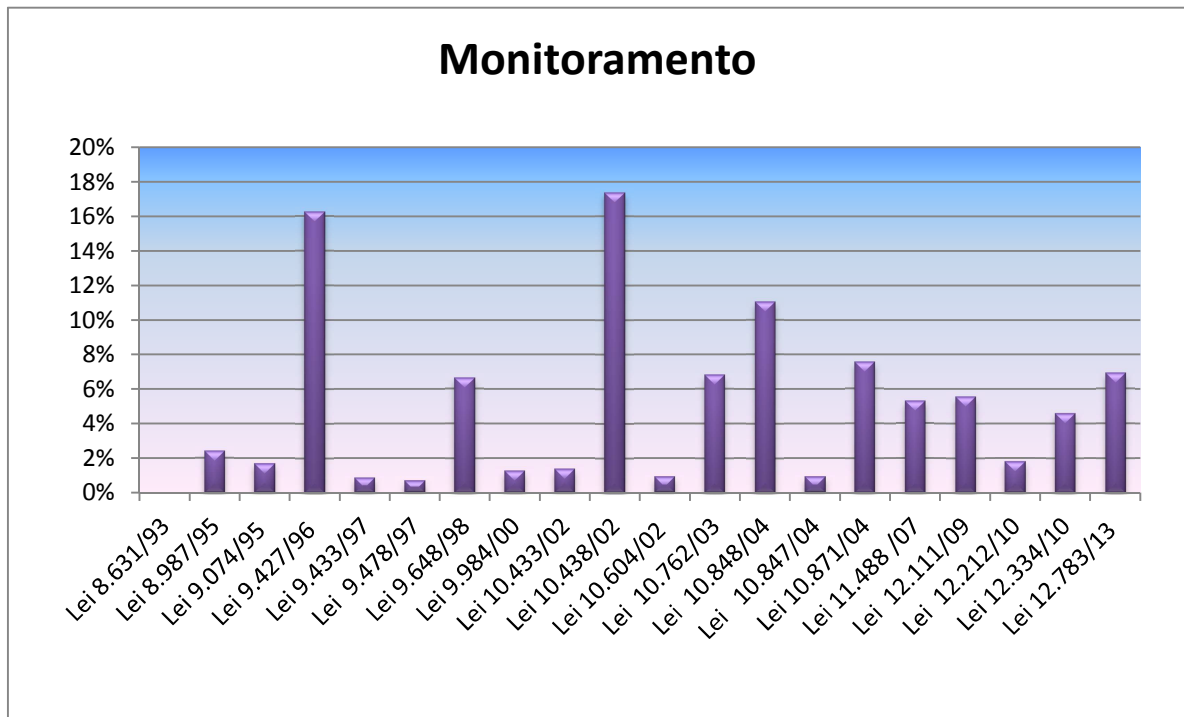
Fonte: Do autor

A análise de conteúdo mostra que a maior concentração da dimensão Financeira é disposta na Lei 10.438, que inicia o processo de reestruturação do setor elétrico em 2002, seguida da Lei 12.783/2013 e da Lei 10.848/2004. É possível perceber ainda que apesar de menor concentração, as demais Leis que regem o funcionamento do setor apresentam algum conteúdo sobre a dimensão Financeira, dito de outra forma, a dimensão Financeira se mostra representada praticamente em todas as MP/Leis que formam o marco regulatório do setor.

#### d) Dimensão Monitoramento

No Gráfico 4 a concentração do conteúdo regulatório que trata da dimensão Monitoramento é apresentado.

GRÁFICO 4 - PRESENÇA DA DIMENSÃO MONITORAMENTO NAS MP/LEIS

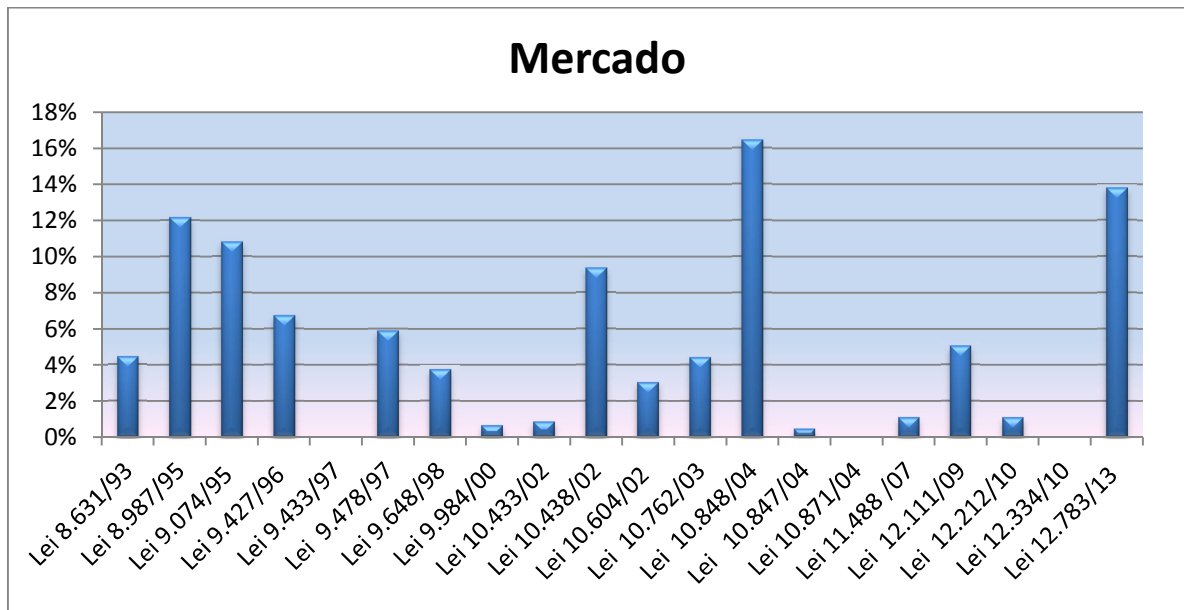


Fonte: Do autor

A Lei 9.427/1996 que instituiu a Aneel é a primeira legislação do período em análise que apresenta elevada concentração de conteúdo regulatório de monitoramento. No entanto, é na Lei 10.438/2002 que a dimensão se mostra com maior acuidade, seguida das Leis 10.848/2004, 12.783/2013 e 10.871/2004. A análise deixa claro que as dimensões Financeira, Monitoramento e Mercado tendem a se manifestar conjuntamente nas peças regulatórias analisadas.

#### e) Dimensão Mercado

A concentração do conteúdo regulatório da dimensão Mercado é mostrada no Gráfico 5.

**GRÁFICO 5 - PRESENÇA DA DIMENSÃO MERCADO NAS MP/LEIS**

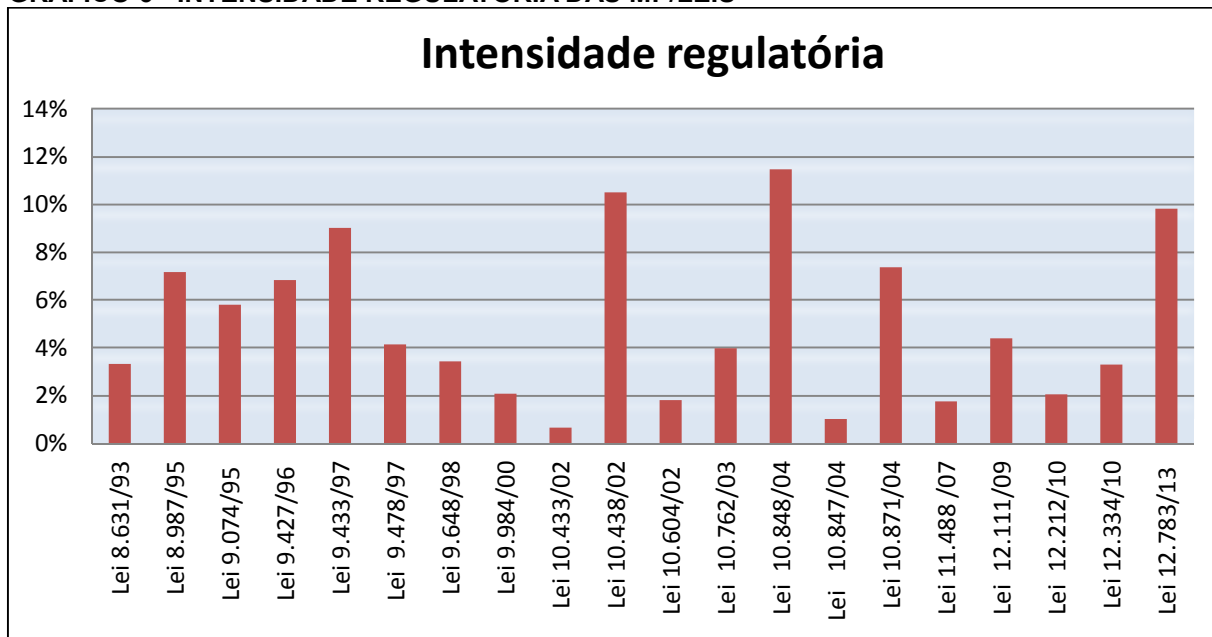
Fonte: Do autor

A Lei 10.848/2004 disciplina um novo modelo de regulação do Setor de Energia Elétrica brasileiro. A aplicação da técnica de Análise de Conteúdo confirma a sua relevância, mostrando que a referida Lei contém mais de 16% de todo o conteúdo regulatório da dimensão Mercado. A Lei 12.783/2013 também se mostra destacada, com a segunda maior concentração de conteúdo regulatório desde 1988, ratificando que atual conjuntura é caracterizada como relevante para o Setor de Energia Elétrica no país.

#### 4.2.1.4 Intensidade Regulatória das MP/Leis Individuais

A análise individual da força regulatória das MP/Leis busca evidenciar as legislações com maior conteúdo regulatório. Para tanto, foi ponderado à soma das cinco dimensões presentes em cada uma das peças em relação à soma de todo o conteúdo regulatório. Os resultados são mostrados no Gráfico 6.

GRÁFICO 6 - INTENSIDADE REGULATÓRIA DAS MP/LEIS



Fonte: Do autor

As Leis que mostram maior intensidade de conteúdo regulatório são a Lei 10.848/2004 e a Lei 10.433/2002, respectivamente. Importante destacar que as referidas Leis são publicadas nos anos 2002 e 2004 e podem representar um possível reflexo da necessidade de reestruturação do setor após a crise energética de 2001. Destaque-se ainda, a Lei 12.783/2013, com a terceira maior força de conteúdo regulatório do período em análise. Cumpre enfatizar, no entanto, que as leis, em sua grande maioria, apresentam conteúdo modificativo de legislações anteriores, mostrando que a regulação do setor de energia elétrica não está sedimentada, pois apresenta interveniência constante do governo.

No que se refere à força de conteúdo regulatório, os resultados mostram que as grandes mudanças na regulação do Setor de Energia Elétrica brasileiro, a partir da Constituição Federal de 1988, estão presentes nas Leis 10.848/2004, 10.433/2002 e 12.783/2013. Cumpre destacar que em relação ao risco regulatório, o grande número de legislações aprovadas para o setor converge para um cenário de instabilidade e incerteza para o setor a cada período de tempo, especialmente no que se refere às dimensões de Mercado, Financeira e Monitoramento que, *a priori*, tendem a impactar com maior profundidade o capital privado.

Uma avaliação da força regulatória das Leis editadas ao longo do tempo para o setor de energia elétrica mostra um padrão pouco favorável à sociedade brasileira do ponto de vista estratégico. Uma definição abrangente de novas diretrizes logo

após a promulgação da nova Constituição Federal, seguida de pequenos ajustes, teria proporcionado um cenário de relativa estabilidade do marco regulatório e, portanto, proporcionado risco regulatório comparavelmente menor no setor de energia elétrica.

#### 4.2.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS

A seleção das demais legislações endereçadas ao Setor de Energia Elétrica é realizada por meio das Mudanças de Regime Markoviano ou Regimes de Markov.

##### 4.2.2.1 Mudanças de Regime Markoviano

Os Regimes de Markov são caracterizados em uma série temporal pela mudança da média e/ou variância dos resíduos da regressão, que no caso da pesquisa, não foram explicados pelo mercado (representado pelo Ibovespa), e capturam a variabilidade específica do setor de energia elétrica, que podem ter origem em eventos regulatórios.

O teste relativo aos Regimes de Markov é realizado a partir do CAPM e Modelo de Mercado, de acordo com a equação denotada em (7).

$$RIEE_t = \alpha_i + \beta \cdot RIBOV_t + e_t \quad (7)$$

Onde o  $RIEE_t$  representa retorno do Índice de Energia Elétrica no tempo  $t$ ;  $\alpha_i$  é o Intercepto da linha, correspondente a fatores particulares do setor de energia elétrica;  $\beta$  é o coeficiente Beta;  $RIBOV_t$  representa o retorno do Ibovespa; e o  $e_t$  corresponde a uma expectativa de retorno igual a zero. Essa formulação permite segregar as variações do RIEE não compartilhadas com o mercado acionário global, que são, então, captadas pelo termo de erro.

A datação por Regimes Markoviano foi realizada com o auxílio do *Software PcGive* por meio do *OxMetrics* versão 6.01. O período amostral toma como parâmetro o Índice de Energia Elétrica, calculado a partir de 01/01/1995. Assim, das 4.516 observações que compõem o período amostral, Janeiro de 1995 a Março de 2013, foram excluídas 6 observações com variações superiores a dois dígitos, que representam perturbações atípicas do mercado, umas delas compreendendo a crise

cambial de janeiro de 1999 e as outras 5 referentes aos primeiros indícios da crise do apagão, com o *blecaute* ocorrido em março de 1999. Os resultados da estimação dos Regimes de Markov são mostrados na Tabela 6.

**TABELA 6 - ESTIMAÇÃO DOS REGIMES DE MARKOV**

	Coeficiente Padrão	Erro Padrão	<i>t-student</i>	valor-p
RIBOV	0,69895	0,00841	83,2	0,000
sigma(0)	0,00869	0,00018	48,2	0,000
sigma(1)	0,02203	0,00109	20,2	0,000
$p_{\{0 0\}}$	0,98262	0,00438	224.	0,000
$p_{\{0 1\}}$	0,10128	0,02351	4,31	0,000
log-verossimilhança	14166,133			
N.º de observações	4510	N.º de parâmetros	5	
AIC.T	-28322,266	AIC	-6,27988159	
Média (RIEE)	0,000789565	var(RIEE)	0,000387932	
Linearidade LR-teste $\chi^2(3) = 983,96 [0,0000]$				
**limite superior aproximado: [0,0000] **				
Probabilidades de transição $p_{\{i j\}} = P(\text{Regime } i \text{ em } t+1   \text{Regime } j \text{ em } t)$				
	Regime 0, t	Regime 1, t		
Regime 0,t+1	0,98262	0,10128		
Regime 1,t+1	0,017381	0,89872		

Fonte: Do autor

Após a estimação dos Regimes de Markov obteve-se os seguintes resultados para os resíduos da regressão:

- Regime Normal ou 0: Foram detectadas 3.947 observações com ausência de qualquer tipicidade nos resíduos.
- Regime 1: O total de 563 observações acusaram presença de perturbação regulatória ou especificidades do setor de energia elétrica por meio do aumento da variação.

Como resultado foram identificados 29 períodos relevantes (com duração igual ou superiores a cinco dias) de perturbação regulatória. A seleção de oscilações superiores a cinco dias leva em conta a perspectiva de que nenhum evento regulatório significativo apresentaria impacto no mercado de apenas 1 ou 2 dias. Após busca minuciosa em *sites* de notícias e nos *sites* da Aneel, Ministério de Minas e Energia, dentre outros, foram identificados outros eventos regulatórios capturados como mudanças de Regime de Markov.

No Quadro 8 são mostrados os períodos de perturbação regulatória, a existência ou não de evento regulatório associado e a descrição do cenário do setor de energia elétrica no período de mudança de regime.

**QUADRO 8 - MUDANÇA DE REGIME MARKOVIANO E EVENTOS REGULATÓRIOS ASSOCIADOS**

Mudança Regime	Data inicial	Data final	Nº. obs	Evento Regulatório associado	Descrição do cenário
1	02/01/95	19/01/95	14		Início do mandato de Fernando Henrique Cardoso
2	24/01/95	27/04/95	62	Lei 8.987 - 13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, previsto no art. 175 da Constituição Federal.
3	30/06/95	17/07/95	12	Lei 9.074 - 07/07/1995	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos.
4	06/11/95	16/11/95	8	Portaria N.º 267, de 03/11/1995	O Ministério da Fazenda autoriza o Ministério de Minas e Energia a promover novos reajustes das tarifas dos serviços de fornecimento de energia elétrica.
5	03/06/97	12/06/97	8	Decreto 2241/1997. Pub dia: 03/06/1997	Promulga o acordo sobre cooperação em matéria ambiental, celebrado entre o governo da República Federativa do Brasil e o governo da República Oriental do Uruguai, em 28/12/1992.
				Decreto 2249/1997 Pub. dia 12/06/1997	Dispõe sobre a inclusão no Programa Nacional de Desestatização dos aproveitamentos hidrelétricos relacionados.
6	08/07/97	16/07/97	6		Dia 09/07/1997: anúncio de que o governo irá baixar Decreto estabelecendo incentivos para a implantação de projetos de co-geração a geração de energia.
7	27/10/97	21/11/97	20		Período de Privatizações. Dia 21/10/1997: Privatização da AES-Sul e da RGE. Dia 05/11/1997: Privatização da CPFL, Dia 19/11/1997: Privatização da Enersul.
8	19/05/98	29/05/98	9	Lei 9.648, de 27/05/1998	Altera dispositivos legais e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação da Eletrobrás e de suas subsidiárias.
9	26/08/98	06/10/98	29	Resolução 273/1998 pub. dia 26/08/1998	Autoriza a Eletrobrás a comercializar energia elétrica no âmbito do Mercado Atacadista de Energia Elétrica.
					Dia 15/09/1998: privatização das Centrais Geradoras do Sul do Brasil S.A. (Gerasul), Dia 17/09/1998: privatização da Empresa Bandeirante de Energia (EBE).
10	21/10/98	29/10/98	7	Port. Interm. 281/1998 De 27/10/98	Autoriza a Aneel, a fixar novos valores de tarifas de energia elétrica, resultantes de reajuste e revisão.
11	12/01/99	09/02/99	19	Resolução 018/1999 Pub. dia 29/01/1999	Homologa o Acordo do Mercado Atacadista de Energia Elétrica.
					Dia 14/01/1999: Ápice da crise cambial e desvalorização do real.
12	04/03/99	18/03/99	8		Período em que ocorreu o Apagão e marcou o início da crise de energia elétrica.

Continua



Mudança Regime	Data inicial	Data final	Nº. obs	Evento Regulatório associado	Descrição do cenário
13	06/04/99	06/05/99	22	Decreto 3019/1999 de 06/04/1999	Dispõe sobre a inclusão no programa Nacional de Desestatização, de aproveitamentos hidrelétricos.
				Res. Norm. 054/1999. Pub. Dia: 07/04/1999	Trata da expansão dos serviços e instalações de energia elétrica condicionada ao estabelecimento de prévio acordo formal entre concessionárias e cooperativas.
				Res. Aneel 066/1999 Pub. Dia: 16/04/1999.	Estabelece a composição da Rede Básica do sistema elétrico interligado brasileiro, suas conexões e as respectivas empresas usuárias das instalações.
14	09/02/00	25/02/00	13		Dia 17/02/2000 privatização da CELPE.
15	03/09/01	27/09/01	18		Auge da Crise Energética de 2001 com racionamento de energia.
				Decreto 3.909/2001, de 04/09/2001.	Dispõe sobre a inclusão no Programa Nacional de Desestatização, de aproveitamentos hidrelétricos, e dá outras providencias.
16	10/10/01	23/10/01	9		Crise Energética de 2001 com racionamento de energia elétrica.
17	15/01/02	21/01/02	5	RES. GCE N.º 102/2002 Pub. Dia: 18/01/2002.	Mantém até 25.01.2002, os preços da energia elétrica a serem praticados no Mercado Atacadista de Energia Elétrica, entre os agentes participantes dos submercados afetados pelas medidas de racionamento.
18	07/08/02	29/08/02	17	MP 64/02 de 27/08/02 Lei 10.604 de 17/12/02	Dispõe sobre recursos para subvenção a consumidores de energia elétrica da Subclasse Baixa Renda, dá nova redação aos arts. 27 e 28 da Lei nº 10.438, de 26/04/2002.
19	02/04/03	12/05/03	26	Resolução 152/2003 de 03/04/2003	Altera a metodologia de cálculo das tarifas de uso dos sistemas de distribuição de energia elétrica, quando da revisão tarifária periódica, conforme o Decreto 4.562 de 31/12/2002.
				Decreto N.º 4.667 de 04/04/2003	Versa sobre a tarifação e preço da energia elétrica. Publicado dia 07/04/2003
20	05/09/03	11/09/03	5	Resolução 459/2003 de 05/09/2003	Estabelece a forma de utilização de recursos provenientes dos pagamentos pelo uso de bem público e multas aplicadas pela Aneel.
21	20/11/03	18/12/03	21	MP 145/03 e 144/03 de 11/12/03 e Leis 10.847 e 10.848 de 15/03/04	Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética e dá outras providências Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis 5.655/1971, 8.631/1993, 9.074/1995, 9.427/1996, 9.478/1997, 9.648/1998, 9.991/2000, 10.438/ 2002

Continuação

Mudança Regime	Data inicial	Data final	Nº. obs	Evento Regulatório associado	Descrição do cenário
22	07/01/04	11/02/04	27	Res. Norm. 001/2004 Ass. Dia 12/01/2004 pub. Dia 16/01/2004	Retifica o montante homologado pela Resolução Aneel 483 de 29/08/2002, dá nova redação ao parágrafo único do art. 1º da Resolução Aneel 484 de 29/08/2002, e ao art. 1º da Resolução Aneel 482 de 29/08/2002; altera os prazos máximos de permanência da Recomposição Tarifária Extraordinária nas tarifas de fornecimento de energia elétrica das concessionárias de distribuição de energia elétrica, conforme determinação da Lei 10.438 de 26/04/2002.
					Períodos de debates no Congresso referentes às MPs 144 e 145/2003 que deram origem às Leis 10.847 e 10.848/2004 de 15/03/04.
23	06/05/04	04/06/04	22	Decreto N.º 5.070 de 06/05/2004.	Dispõe sobre a inclusão, no Programa Nacional de Desestatização, de empreendimentos de transmissão de energia elétrica integrantes da Rede Básica do Sistema Interligado Nacional, determina à Aneel a promoção e o acompanhamento dos processos de licitação dessas concessões e dá outras providências.
				Res. Norm. Aneel 062/2004 de 05/05/04	Estabelece procedimentos para o cálculo do montante correspondente à energia para fins de participação do PROINFA.
				Lei 10.871/2004 de 20/05/04	Dispõe sobre a criação de carreiras e organização de cargos efetivos das autarquias especiais denominadas Agências Reguladoras.
				Decreto 5081/2004 pub. Dia: 14/05/2004	Trata do Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS).
24	22/06/05	15/07/05	18	Decreto N.º 5.477 de 24/06/ 2005	Dispõe sobre a inclusão, no Programa Nacional de Desestatização, de empreendimentos de transmissão de energia elétrica integrantes da Rede Básica do Sistema Interligado Nacional, determina à Aneel a promoção e o acompanhamento dos processos de licitação dessas concessões, e dá outras providências.
25	08/02/06	22/02/06	11	Res. Norm. Aneel 210/2006, pub. Dia: 13/02/2006	Aprova as regras de comercialização de energia elétrica versão janeiro/2006 instituída pela convenção de comercialização de energia elétrica instituída pela Resolução Normativa 109/2004.
				Decreto 5702/2006 de 15/02/2006	Dispõe sobre a inclusão, no Programa Nacional de Desestatização, de empreendimentos de transmissão de energia elétrica, integrantes da rede básica do Sistema Interligado Nacional, e determina à Aneel a responsabilidade de promover e acompanhar os processos de licitação das concessões especificadas.

Continuação

## Conclusão

Mudança Regime	Data inicial	Data final	Nº. obs	Evento Regulatório associado	Descrição do cenário
26	25/09/08	22/12/08	62		Ápice da crise econômica e financeira mundial de 2008.
27	30/12/08	13/01/09	9		Período de crise econômica e financeira mundial de 2008.
28	25/06/12	03/07/12	7	Res. Norm. 491/2012 As. Dia 05/06/2012, pub. Dia 25/06/2012	Aprova o Submódulo 9.7 dos Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET), que define os procedimentos para autorização de reforços em instalações de transmissão sob responsabilidade das concessionárias de transmissão e as metodologias aplicáveis no cálculo da parcela adicional de Receita Anual Permitida - RAP; bem como revoga o art. 7º da Resolução Normativa Aneel 191 de 12.12.2005.
				Res. Hom. 1.316/2012 pub. Dia 26/06/2012	Estabelece o valor das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão (TUST) de energia elétrica.
29	30/08/12	13/09/12	10	Anúncio da em MP 06/09/2012 579/2012Lei 12.783/2013	Altera as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e modicidade tarifária; altera as Leis 10.438/2002, 12.111/2009, 9.648/1998, 9.427/1996, e 10.848/2004; revoga disp. da Lei 8.631/1993.

Fonte: Sites e dados da pesquisa (2015).

Como o observado no Quadro 8, a primeira mudança de regime se refere ao início de mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso e mostra a sensibilidade do setor a uma nova política governamental. No entanto, o primeiro grande impacto é capturado com a Lei 8.987/1995 que regulamenta a prestação de serviços públicos, previsto no art. 175 da Constituição Federal, cuja quebra estrutural permanece por 62 dias.

A regulação imposta pela Lei 9.074/1995 confere a terceira mudança de regime do setor, ao estabelecer as normas para prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos. O próximo evento regulatório capturado como mudança de regime é a Lei 9.648/1998 que autoriza o governo a promover a reestruturação da Eletrobrás e de suas subsidiárias.

Os anos de 2001 e 2002 são marcados por uma crise energética que atinge o país e desencadeiam inúmeras discussões e estudos sobre a reestruturação do setor que se estendem até 2004. Neste intervalo de tempo é destacado a MP 064/2002, convertida na Lei 10.604/02 que trata de recursos para a subvenção a consumidores da Subclasse Baixa Renda e dá nova redação a artigos da Lei nº 10.438/2002, capturada como mudança de regime de número 18.

Posteriormente é observado um período de perturbação regulatória, conferidos a edição da MP 145/2003 que versa sobre a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e a MP 144/2003 que dispõe sobre a comercialização de energia elétrica. As discussões que se estendem no Congresso Nacional a respeito das MPs marcam mais uma mudança de regime para o setor até se converterem nas Leis 10.847/2004 e 10.848/2004, esta última altera inúmeros dispositivos presentes em legislação anteriores e consolida um novo modelo regulatório para o setor em tela.

A 23ª Mudança de Regime é atribuída à Lei 10.871/2004 que busca maior estruturação para o setor de energia elétrica ao dispor sobre a criação de carreiras e organização de cargos efetivos das autarquias especiais denominadas Agências Reguladoras.

O anúncio de uma modificação nos processos de concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária ocorrido na data de 06/09/2012 é capturada como a última mudança de regime e está relacionada à edição da MP 579/2012 convertida na Lei 12.783/2013.

Nas mudanças de regimes de número 4 e 19, os eventos regulatórios capturados são associados a revisões tarifárias do setor. As alterações das regras de comercialização de energia podem ser atribuídas a 25ª mudança de regime ocorrida em 2006.

As diversas privatizações ocorridas no setor entre 1995 a 2000 marcam a 3ª, 7ª, 9ª e 14ª mudanças de regimes. Destaque-se que a 7ª mudança de regime se refere a um período de perturbação no setor que se estende por vinte dias, neste período ocorre a privatização de pelo menos quatro grandes companhias do setor.

A instabilidade financeira abrange a 11ª mudança de regime, em um cenário de crise cambial e desvalorização do real que ocorre em janeiro de 1999, período que marca o início do segundo mandato presidencial de Fernando Henrique Cardoso. A instabilidade financeira atinge, ainda, as mudanças de regimes de número 26 e 27 que ocorrem entre os meses de setembro de 2008 a janeiro de 2009, cujo período é marcado pela crise financeira que atingiu o cenário econômico mundial.

Como se observa, oito eventos regulatórios provenientes de MP/Leis foram capturados como quebras estruturais. Considerando que todas MP/Leis endereçadas ao setor de energia elétrica foram selecionadas de forma direta e o seu conteúdo analisado na primeira fase da pesquisa, nesta segunda etapa de análise de conteúdo as referidas MP/Leis foram segregadas.

Na sequência as demais legislações foram classificadas de acordo com a presença de conteúdo regulatório. Nesta etapa foram identificadas algumas peças que apresentavam com baixo conteúdo regulatório ou com conteúdo regulatório não relevante, e não permitem, portanto, a análise de seu conteúdo. Estas peças foram então separadas, juntamente com os demais eventos econômicos e políticos, como o Plano Nacional de Desestatização, privatização de companhias energéticas e acordos internacionais, os quais passaram a ser tratados e denominados como Outros Eventos.

#### *4.2.2.2 Caracterização do Conteúdo Regulatório das Demais Legislações Regulatórias*

A identificação e seleção das Demais Legislações Regulatórias endereçadas ao setor de energia elétrica, que apresentaram conteúdo regulatório passível de análise de conteúdo foram separadas, conforme mostra o Quadro 9.

**QUADRO 9 - DEMAIS LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS SELECIONADAS PARA A ANÁLISE DE CONTEÚDO**

Mud. Regime	Data inicial	Data Final	Nº. obs.	Out. Ev. Relevantes	Descrição
4	06/11/95	16/11/95	8	Portaria N.º 267, de 03/11/1995	Trata do reajuste das tarifas dos serviços de fornecimento de energia elétrica.
9	26/08/98	06/10/98	29	RESOLUÇÃO 273/1998 pub. dia 26/08/1998	Autoriza a Eletrobrás a comercializar energia elétrica no âmbito do Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE.
10	21/10/98	29/10/98	7	Portaria Interm. 281/1998 De 27/10/98	Autoriza a Aneel, a fixar novos valores de tarifas de energia elétrica, resultantes de reajuste e revisão.
13	06/04/99	06/05/99	22	Resolução Norm. 054/99 Pub.07/04/1999	Expansão dos serviços e instalações de energia elétrica.
				Res. Aneel 066/1999 Pub. 16/04/1999.	Composição da Rede Básica do sistema elétrico interligado, conexões e as respectivas empresas usuárias.
17	15/01/02	21/01/02	5	Resolução GCE N.º 102/2002 Pub. 18/01/2002.	Mantém os preços da energia elétrica praticados no MAE, entre os agentes afetados pelas medidas de racionamento.
19	02/04/03	12/05/03	26	Resolução Aneel de 152/2003 de 03/04/2003	Altera a metodologia de cálculo das tarifas de uso dos sistemas de distribuição de energia elétrica, quando da revisão tarifária periódica.
				Decreto N.º 4.667 de 04/04/2003	Versa sobre a tarifação e preço da energia elétrica.
20	05/09/03	11/09/03	5	Resolução 459/2003 de 05/09/2003	Utilização de recursos pelo uso de bem público e multas aplicadas pela Aneel.
22	07/01/04	11/02/04	27	Resolução Norm. 001/2004 Ass. Dia 12/01/2004 pub. Dia 16/01/2004	Alterações legais de prazos máximos de permanência da Recomposição Tarifária Extraordinária nas tarifas de fornecimento de energia elétrica.
23	06/05/04	04/06/04	22	Resolução Norm. 062/2004 de 05/05/2004	Procedimentos para o cálculo do montante correspondente à energia para fins de participação no PROINFA.
				Decreto 5081/2004 pub. Dia: 14/05/2004	Trata do Operador Nacional do Sistema Elétrico.
25	08/02/06	22/02/06	11	Resolução Norm. pub. 210/2006, 13/02/2006	Aprova as regras de comercialização de energia elétrica, versão janeiro/2006.
28	25/06/12	03/07/12	7	Resolução Norm. 491/2012 pub. 25/06/2012	Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET).
				Resolução Homol. Nº 1.316/ 2012 pub. 26/06/2012	Valor das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão (TUST) de energia elétrica.

Fonte: Do autor

Conforme o contido no Quadro 9, foram identificadas 15 peças regulatórias em onze mudanças de regime. Tendo em vista que estas peças apresentam conteúdo regulatório relevante às mesmas passaram a ser denominadas de Demais Legislações Regulatórias de Conteúdo Relevante.

Assim, a análise de conteúdo, nesta etapa, leva em conta as dimensões e os descritores identificados na fase de análise de conteúdo das MP/Leis. Entretanto, foi necessária dada a especificidades das legislações, a inclusão de novos termos para alguns descritores, conforme mostra o Quadro 10.

**QUADRO 10 - DESCRITORES INCLUÍDOS PARA A ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS**

<b>Dimensão/Perfil</b>	<b>Descritores</b>	<b>Termos incluídos</b>
Financeira	Tarifa	Revisão, reajuste, recomposição, redução
Monitoramento	Monitoramento	Regras, autorização, obrigações, descumprimento
Mercado	Mercado	PROINFA, SIN, NOS, CCEE

Fonte: Do autor

O texto regulatório constituído pelas quinze peças regulatórias analisadas apresentou em torno de 530 ocorrências de descritores. De acordo com os resultados contidos no Quadro 10, das cinco dimensões latentes identificados na primeira etapa da análise de conteúdo, somente as dimensões de conteúdo Financeiro, Mercado e Monitoramento apresentam participação expressiva para o conjunto de peças que formam as Demais Legislações Regulatórias. Destaque-se, no entanto, que o conteúdo regulatório que versa sobre a dimensão de Mercado é isoladamente o de maior frequência na legislação analisada, seguido do conteúdo representativo da dimensão Financeira e da dimensão de Monitoramento.

A ocorrência de descritores que versam sobre a dimensão Meio Ambiente não se mostra representada em nenhuma das peças analisadas nesta segunda etapa de análise de conteúdo, enquanto a dimensão Estruturante aparece, de forma singela, apenas na Resolução Aneel 459/2003.

Os resultados da ocorrência dos descritores para as peças que formam as Demais Legislações Regulatórias de Conteúdo Relevante são detalhados no Quadro 11.

**QUADRO 11 - PRESENÇA DAS DIMENSÕES DE CONTEÚDO NAS DEMAIS LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO**

		Demais Legislações Regulatórias															
N.º da Mudança de Regime		4	9	10	13	13	17	19	19	20	22	23	23	25	28	28	
Dimensões	Descritores	Portaria 267/1995	Resolução 273/1998	Port. Intermin. 281/1998	Resol. Normativa 054/1999	resolução Aneel 066/1999	Resoluções GCE 102/2002	Resolução 152/2003	Decreto 4667/2003	Resolução Aneel 459/2003	Resol Normativa 001/2004	Resol. Normativa 062/2004	Decreto 5081/2004	Resol Normativa 210/2006	Resol. Normativa 491/2012	Resol. Homologatoria 1316/2012	Total
Meio Ambiente	água																0
	barragens																0
	recursos ambientais																0
	ANA																0
	bacia hidrográfica																0
	Recursos Hídricos																0
	Total																
Estruturante	desenvolvimento																0
	Estudos																0
	plano de cargos																0
	pesquisa									4							4
	epe																0
	Total																
Financeira	custo	1						12								4	17
	preços						4										4
	receita							6						1	2		9
	Tarifa	7		7			9	58	21		8			3	11		124
	pagamento									5							5
	Total	8	0	7	0	0	13	76	21	5	8	0	0	0	4	17	159
Mercado	comercialização		9						6				15				30
	Concessões			2	2	2		18	18		7				1		50
	contratos			2		5			17				2				26
	distribuição		2					30	5		6					3	46
	geração								7								7
	interligação					2										3	5
	licitação																0
	mercado		6				15	10			6	20	27	4			88
	transmissão					5							6		2	8	21
	Total	0	17	4	2	14	15	58	53	0	19	20	33	21	3	14	273
Monitoramento	ANEEL		7	1	2	9			7		8	16	7	7	2		66
	controle									2							2
	inspeções																0
	Fiscalização																0
	multa									3							3
	cumprimento		6	1										9			16
Total	0	13	2	2	9	0	0	7	5	8	16	7	16	2	0	87	

Fonte: Do autor

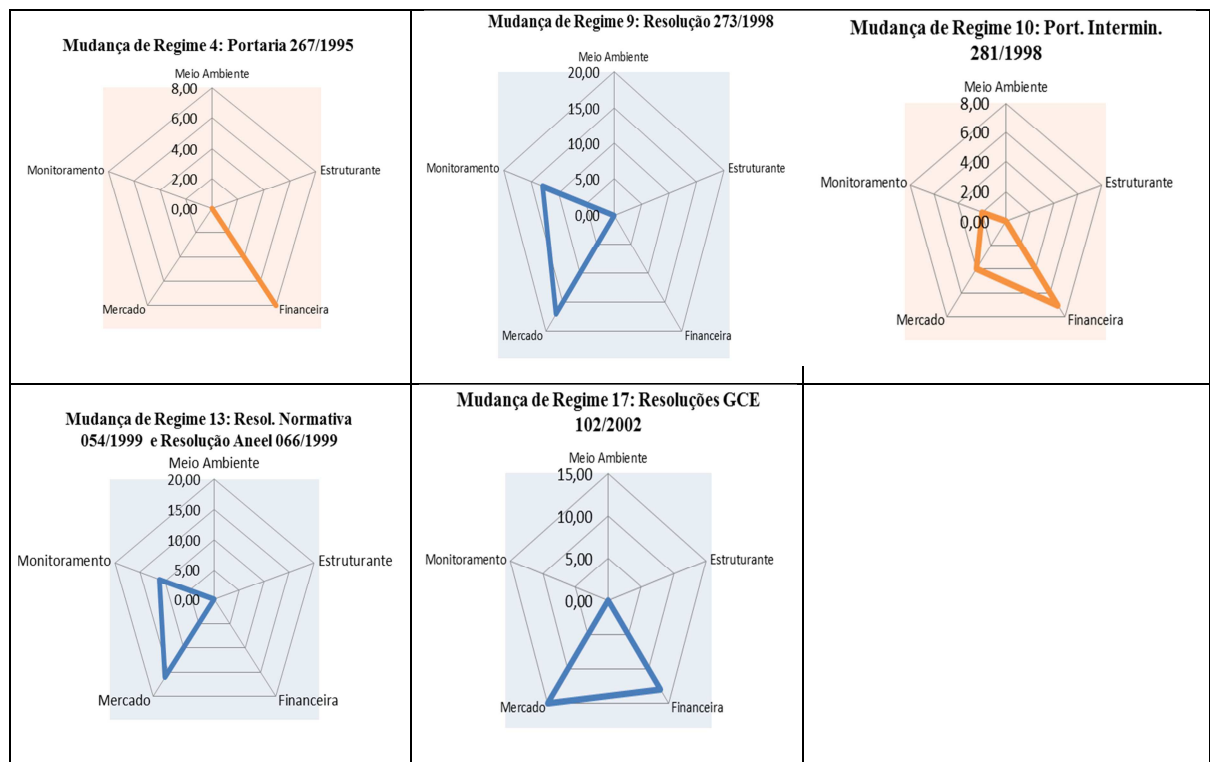


A partir desta etapa da pesquisa, a análise das Demais Legislações Regulatórias trata primeiramente, da identificação do perfil das peças regulatórias, na sequência, é verificada a presença das dimensões na legislação regulatória e, por fim, a Força Regulatória das peças individuais.

#### 4.2.2.3 Perfil das Demais Legislações Regulatórias de Conteúdo Regulatório Relevante

Devido à natureza e conteúdo presente, a análise das Demais Legislações Regulatórias considera como uma única peça os eventos capturados na mesma Mudança de Regime. Assim, a identificação e quantificação das dimensões latentes de conteúdo regulatório são apresentadas para onze conjuntos de legislações. A Figura 12 apresenta a quantificação do conteúdo regulatório presente nos cinco primeiros conjuntos de Eventos.

**FIGURA 12 - ANÁLISE INDIVIDUAL DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS RELEVANTES PUBLICADAS ENTRE 1995 E 2002**



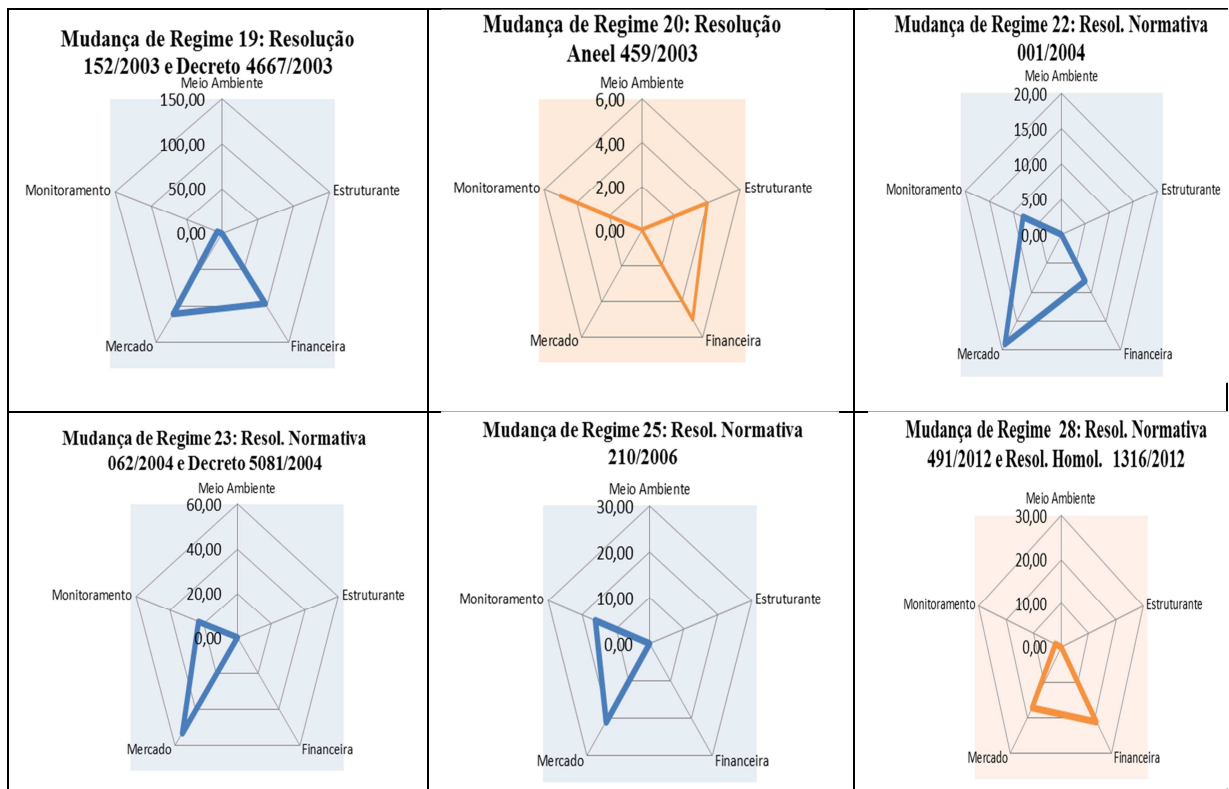
Fonte: Do autor

A Figura 12 mostra a intensidade com que as dimensões regulatórias estão presentes nas peças regulatórias aprovadas no período de 1995 a 2002. É possível

perceber que o conteúdo regulatório presente em cada peça é predominantemente de Mercado, exceção para a Portaria 267/1995 e para a Portaria Interministerial b281/1998, capturadas como a 4ª e 10ª Mudança de Regime Markoviano e que versam, em sua maior parte, sobre a dimensão Financeira.

A Figura 13 apresenta os seis conjuntos de peças de conteúdo regulatório relevante, aprovadas no período de 2003 a 2013.

**FIGURA 13 - ANÁLISE INDIVIDUAL DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES REGULATÓRIAS RELEVANTES PUBLICADAS ENTRE 2003 E 2013**



Fonte: Do autor

A intensidade de conteúdo presente nas peças regulatórias, aprovadas no período de 2003 a 2013, mostra que a Resolução 152/2003 e o Decreto 4667/2003, capturados na 19ª Mudança de Regime, cuja matéria versa sobre as dimensões de Mercado e Financeira, são os eventos de maior quantidade de conteúdo regulatório, quando comparados aos conjuntos das Demais Legislações Regulatórias de Conteúdo Relevante. As demais peças regulatórias, exceção para os conteúdos da dimensão Monitoramento e Estruturante representados de forma menos significativa, contemplam essencialmente conteúdos da dimensão Mercado, seguido pelo conteúdo da dimensão Financeira.

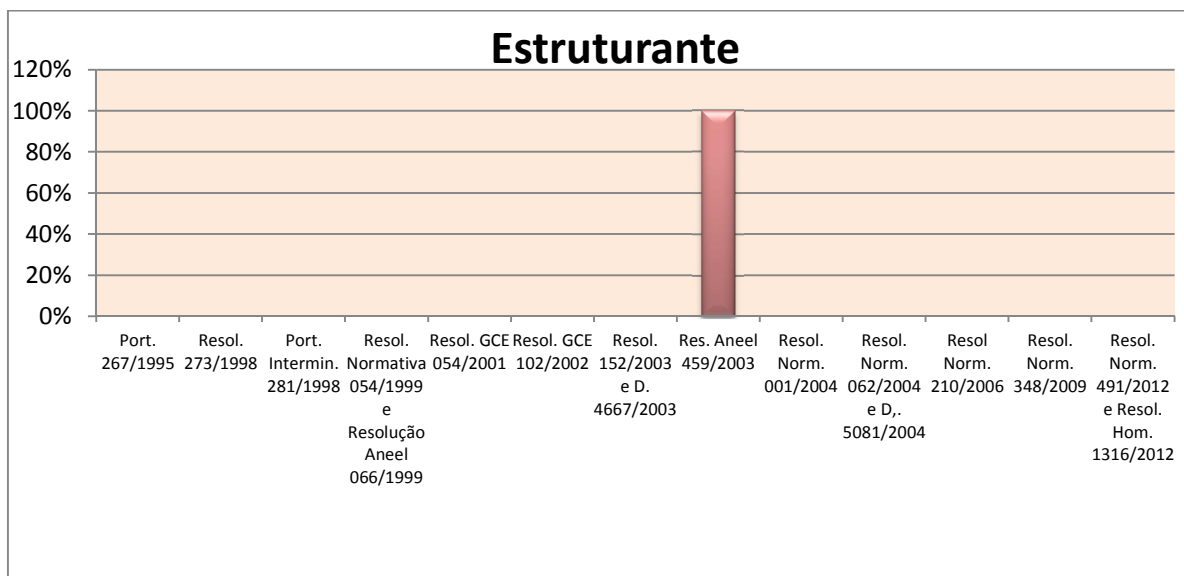
#### 4.2.2.4 Presença das Dimensões nas Demais Legislações de Conteúdo Regulatório Relevante

A análise individual das demais legislações mostrou o perfil do conteúdo regulatório para quatro dimensões latentes que se fizeram presentes: Estruturante, Mercado, Financeira e Monitoramento. Nesta etapa da pesquisa a concentração do conteúdo regulatório para cada um dos onze conjuntos de peças que formam as demais legislações regulatórias relevantes é mostrada:

##### a) Estruturante

A presença da dimensão Estruturante para as demais legislações de conteúdo regulatório relevante é encontrada apenas na Resolução Aneel 459/2003, como mostra o Gráfico 7.

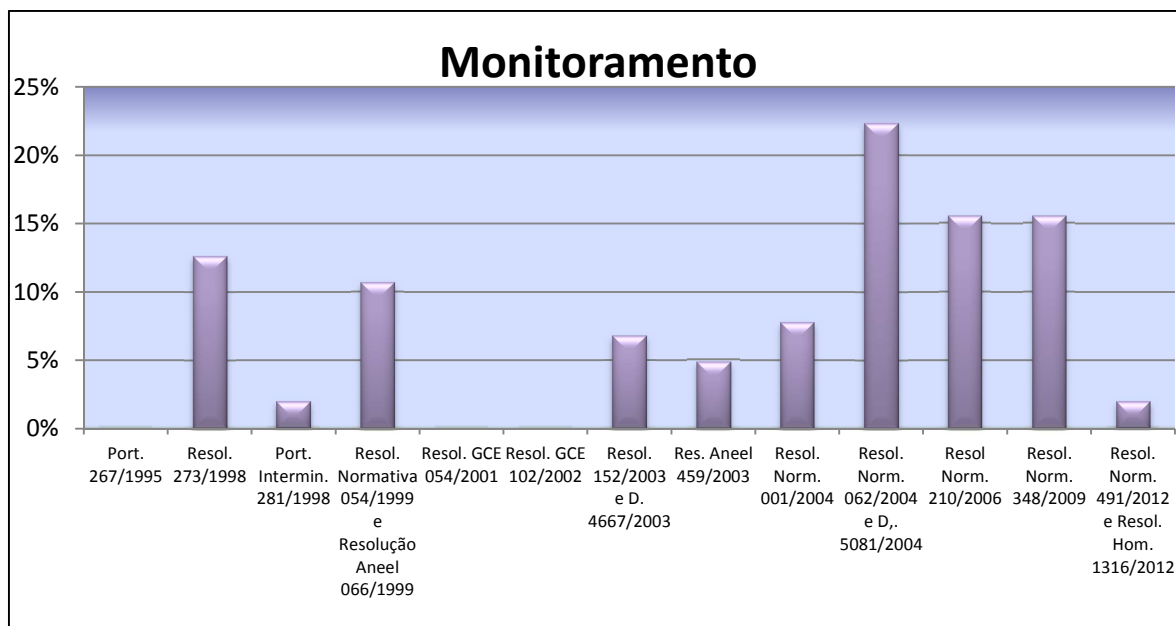
**GRÁFICO 7 - PRESENÇA DA DIMENSÃO ESTRUTURANTE DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES DE CONTEÚDO REGULATÓRIO RELEVANTE**



Fonte: Do autor

Conforme destacado no Gráfico 7 a dimensão Estruturante é capturada de forma isolada na Resolução Aneel 459/2003, que trata da utilização de recursos pelo uso de bens públicos e aplicação de multas pela Aneel. Em relação ao conteúdo que versa sobre a dimensão Monitoramento, apesar deste se mostrar pouco significativo, a concentração do conteúdo é identificada em nove conjuntos de peças relativas as demais legislações de conteúdo regulatório relevante, como mostra o Gráfico 8.

**GRÁFICO 8 - PRESENÇA DA DIMENSÃO MONITORAMENTO DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES DE CONTEÚDO REGULATÓRIO RELEVANTE**

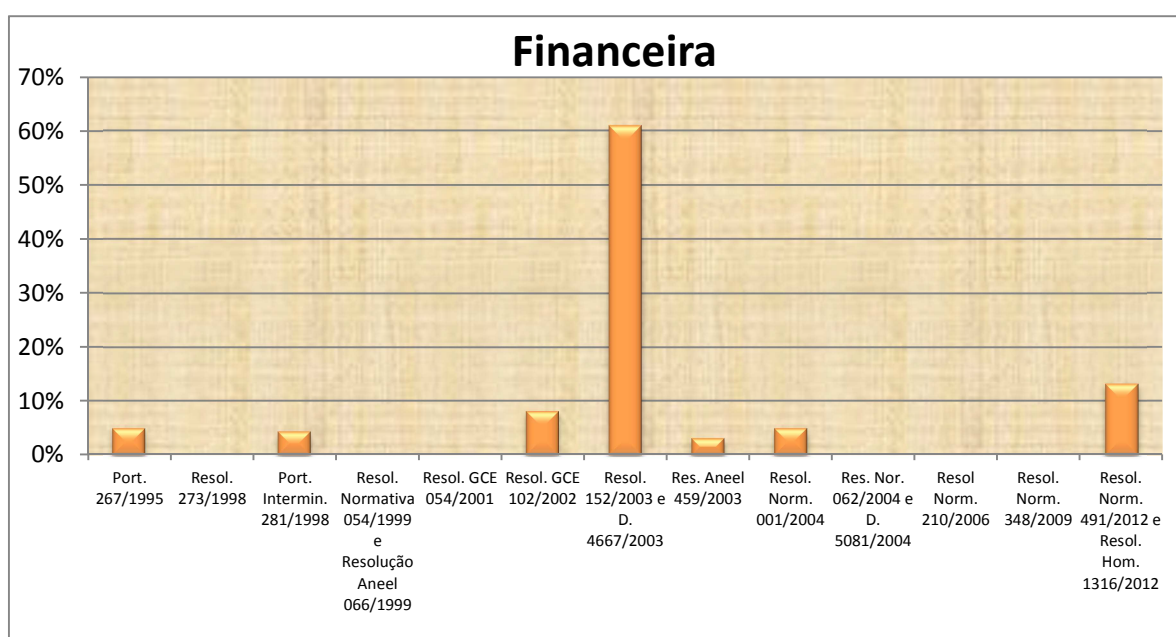


Fonte: Do autor

Como se observa, o conjunto de peças regulatórias formado pela Resolução Normativa 062/2004 e pelo Decreto 5081/2004 é destacado com maior intensidade de conteúdo regulatório da dimensão Monitoramento.

No Gráfico 9 a concentração da dimensão Financeira na legislação regulatória é apresentada.

**GRÁFICO 9 - PRESENÇA DA DIMENSÃO FINANCEIRA DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES DE CONTEÚDO REGULATÓRIO RELEVANTE**

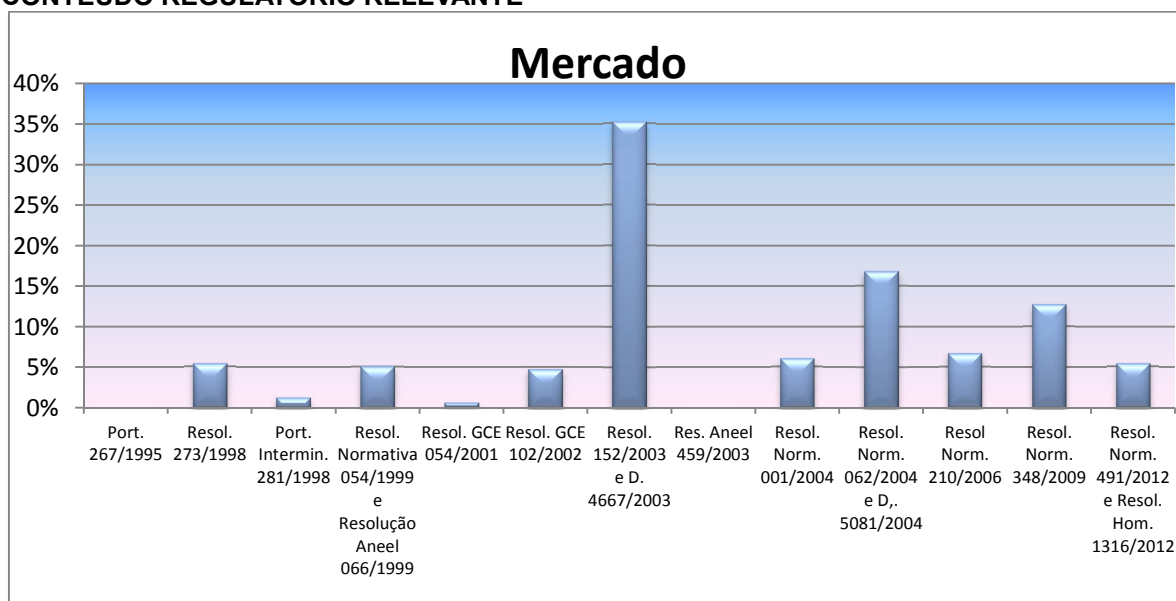


Fonte: Do autor

A dimensão Financeira mostra maior concentração de conteúdo no conjunto de peças formado pela Resolução 152/2003 e pelo Decreto 4667/2003, publicados nos dias 3 e 4 de abril de 2003, respectivamente, as quais versam sobre a metodologia de cálculo da tarifa e preço da energia elétrica.

No Gráfico 10 a intensidade do conteúdo regulatório para a dimensão Mercado é mostrada.

**GRÁFICO 10 - PRESENÇA DA DIMENSÃO MERCADO DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES DE CONTEÚDO REGULATÓRIO RELEVANTE**



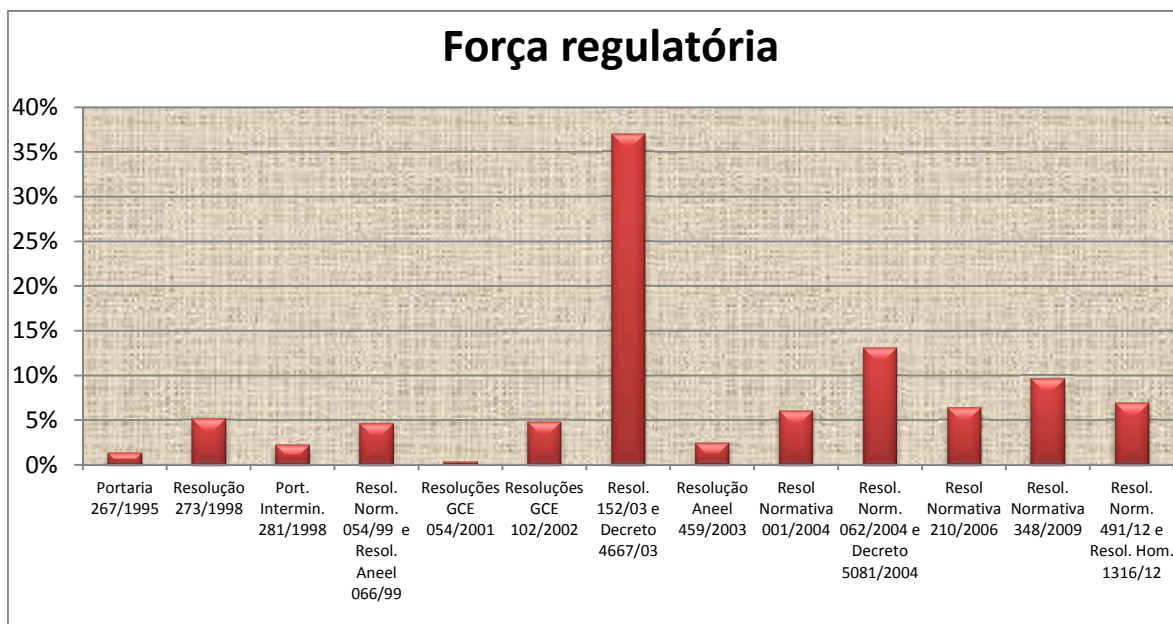
Fonte: Do autor

A dimensão Mercado se faz presente quase na totalidade do conjunto de peças que formam as demais legislações regulatórias de conteúdo relevante. A exemplo da dimensão Financeira, a concentração do conteúdo se mostra destacada também na Resolução 152/2003 e no Decreto 4667/2003, que por se tratarem de mudanças na metodologia e cálculo das tarifas de energia elétrica acabam por modificar as regras de funcionamento do mercado de energia elétrica.

#### 4.2.2.5 Intensidade Regulatória das Peças Individuais

Para estimar a intensidade regulatória para os onze conjunto de peças que formam as Demais Legislações Regulatórias de Conteúdo Relevante foi ponderada a soma das dimensões presentes em cada conjunto de peças em relação à totalidade do conteúdo regulatório das legislações em análise. Os resultados são mostrados no Gráfico 11.

**GRÁFICO 11 - INTENSIDADE DAS DEMAIS LEGISLAÇÕES DE CONTEÚDO REGULATÓRIO RELEVANTE**



Fonte: Do autor

Os resultados contidos no Gráfico 11 mostram que o conjunto de peças formado pela Resolução 152/2003 e pelo Decreto 4667/2003, que apresentam maior concentração de conteúdo das dimensões Financeira e Mercado, destacam-se também com a maior intensidade de conteúdo regulatório dos conjuntos de peças em análise.

Assim, a presente pesquisa ao traçar o perfil das principais peças regulatórias, verificar a concentração das dimensões na legislação e mensurar a força regulatória de cada peça, busca fornecer uma base objetiva para a mensuração estratégica do risco regulatório, o que permitirá mensurar o impacto de novas políticas e diretrizes para o setor de energia elétrica de acordo as características de seu conteúdo.

A identificação das dimensões das peças regulatórias e a sua mensuração possibilitam analisar e estimar separadamente os efeitos das mencionadas dimensões sobre as ações das empresas do setor de energia elétrica, em vez de buscar relacionar de forma singela os eventos regulatórios, indiferenciados quanto ao conteúdo e intensidade, com as cotações de ações no mercado.

#### 4.3 PROPOSIÇÃO DE UM NOVO MODELO QUE LEVA EM CONTA O PERFIL E A INTENSIDADE DO CONTEÚDO REGULATÓRIO

A proposição de um Novo Modelo de avaliação do risco regulatório leva em conta o perfil e a intensidade do conteúdo regulatório presentes nas legislações capturadas como Mudanças de Regime Markoviano. Para tanto, os eventos ocorridos em períodos de crise econômica/financeira e de instabilidade no Setor de Energia Elétrica brasileiro foram identificados e segregados. Posteriormente, os demais eventos regulatórios foram categorizados em três famílias:

- 1) Medidas Provisórias/Leis;
- 2) Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante;
- 3) Outros Eventos Regulatórios.

No Quadro 12 os eventos pertencentes à primeira família, Medidas Provisórias/Leis, denominadas de MP/Leis são apresentados.

**QUADRO 12 - MP/LEIS CAPTURADAS COMO MUDANÇAS DE REGIME MARKOVIANO**

Mudan. Regime	Data inicial	Data Final	Nº. obs.	MP/Lei	Descrição
2	24/01/95	27/04/95	62	Lei 8.987, de 13/02/1995	Concessão e permissão da prestação de serviços públicos.
3	30/06/95	17/07/95	12	Lei 9.074, de 07/07/1995	Outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos.
8	19/05/98	29/05/98	9	Lei 9.648, de 27/05/1998	Reestruturação da Eletrobrás e de suas subsidiárias
18	07/08/02	29/08/02	17	MP 64/02 de 27/08/02 e Lei 10.604 de 17/12/02	Subvenção a consumidores de energia elétrica da Subclasse Baixa Renda.
21	20/11/03	18/12/03	21	MP145/03 e 144/03 de 11/12/03 e Leis 10.847 e 10.848 de 15/03/04	Criação da EPE. Novo Modelo regulatório. Comercialização de energia elétrica, alteração de Leis.
23	06/05/04	04/06/04	22	Lei 10871/04 de 20/05/04	Criação de carreiras e organização de cargos efetivos.
29	30/08/12	13/09/12	10	Anúncio em 06/09/2012 da MP 579 , Lei 12.783 de 1/01/2013	Altera as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, redução dos encargos setoriais, modicidade tarifária; alteração de Leis.

Fonte: Do autor

Como se observa, oito Leis (quatro originárias de Medidas Provisórias) são capturadas como Mudanças de Regime, das quais duas ocorrem em períodos simultâneos totalizando sete quebras estruturais.

A segunda família abrange Outros Eventos que apresentam conteúdo regulatório relevante, denominados de Outros Eventos Regulatórios de Conteúdo Relevante, como Decretos, Resoluções Normativas da Aneel e demais Resoluções Aneel, como mostra o Quadro 13.

**QUADRO 13 - OUTROS EVENTOS DE CONTEÚDO REGULATÓRIO RELEVANTE CAPTURADOS COMO MUDANÇAS DE REGIME MARKOVIANO**

Mud. Regime	Data inicial	Data Final	Nº. obs.	Out. Ev. Relevantes	Descrição
4	06/11/95	16/11/95	8	Portaria N.º 267, de 03/11/1995	Reajustes das tarifas dos serviços de fornecimento de energia elétrica.
9	26/08/98	06/10/98	29	RESOLUÇÃO 273/1998 pub. dia 26/08/1998	Autoriza a Eletrobrás a comercializar energia elétrica no âmbito do Mercado Atacadista de Energia Elétrica.
10	21/10/98	29/10/98	7	Port. Interm. 281/1998 de 27/10/98	Autoriza a Aneel, a fixar novos valores de tarifas de energia elétrica, resultantes de reajuste e revisão.
13	06/04/99	06/05/99	22	Res. Norm. 054/1999. Pub. 07/04/1999	Expansão dos serviços e instalações de energia elétrica
				Res. Aneel 066/1999 Pub. 16/04/1999.	Composição da Rede Básica do sistema elétrico interligado, conexões e as respectivas empresas usuárias.
17	15/01/02	21/01/02	5	RES. GCE N.º 102/2002 Pub. 18/01/2002.	Mantém os preços da energia elétrica praticados no MAE, entre os agentes afetados pelas medidas de racionamento.
19	02/04/03	12/05/03	26	Resolução Aneel 152/2003 de 03/04/2003	Altera a metodologia de cálculo das tarifas de uso dos sistemas de distribuição de energia elétrica, quando da revisão tarifária periódica.
				Decreto N.º 4.667 de 04/04/2003	Versa sobre a tarifação e preço da energia elétrica.
20	05/09/03	11/09/03	5	Res. 459/2003 de 05/09/2003	Utilização de recursos pelo uso de bem público e multas aplicadas pela Aneel.
22	07/01/04	11/02/04	27	Res. Norm. 001/2004 Ass. Dia 12/01/2004 pub. Dia 16/01/2004	Alterações de legais, prazos máximos de permanência da Recomposição Tarifária Extraordinária nas tarifas de fornecimento de energia elétrica.
23	06/05/04	04/06/04	22	Res. Norm. Aneel 062/2004 de 05/05/2004	Procedimentos para o cálculo do montante correspondente à energia para fins de participação do PROINFA.
				Decreto 5081/2004 pub. Dia: 14/05/2004	Trata do Operador Nacional do Sistema Elétrico.
25	08/02/06	22/02/06	11	Res. Norm. 210/2006, pub. 13/02/2006	Aprova as regras de comercialização de energia elétrica Versão janeiro/2006 instituída pela Resolução Normativa 109/2004.
28	25/06/12	03/07/12	7	Res. Norm. Aneel 491/2012 pub. 25/06/2012	Procedimentos de Regulação Tarifária – PRORET.
				Res. Hom. Nº 1.316/2012 pub. 26/06/2012	Valor das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão- TUST de energia elétrica.

Fonte: Do autor

Foram identificadas 11 Mudanças de Regime Markovianos relacionadas a eventos de conteúdo regulatório relevante. As Mudanças de Markov de número 13, 19, 23 e 28 contemplam 2 eventos regulatórios. A Mudança de Regime de Nº 23, além dos dois eventos de conteúdo regulatório relevante, abrange ainda a Lei 10.871/2004.

A terceira família compreende outras perturbações regulatórias, para os quais foram identificados outros eventos endereçados ao setor de energia elétrica, mas com baixo conteúdo regulatório ou com conteúdo regulatório não relevante, que



passaram a ser denominados de Outros Eventos Regulatórios. Foram identificados ainda eventos econômicos e políticos como o Plano Nacional de Desestatização, privatização de companhias energéticas, acordos internacionais que repercutiram no setor, como mostra o Quadro 14.

**QUADRO 14 - OUTROS EVENTOS REGULATÓRIOS CAPTURADOS COMO MUDANÇAS DE REGIME MARKOVIANO**

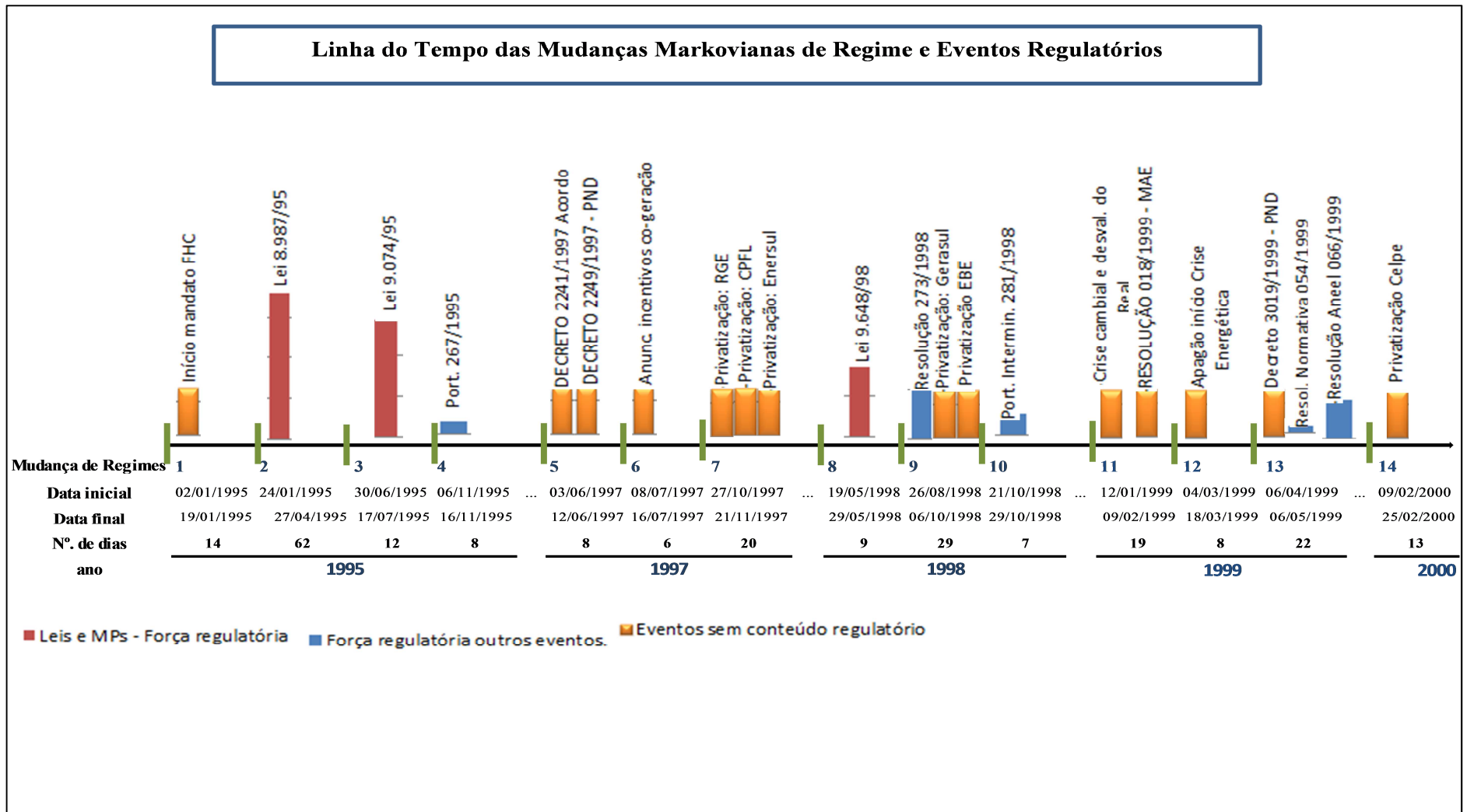
Mud de Reg	Data inicial	Data Final	Nº. obs	Outros eventos de baixo conteúdo regulatório	
5	03/06/97	12/06/97	8	Decreto 2241/97 Pub. 03/06/1997	Acordo de cooperação em matéria ambiental, entre o Governo do Brasil e o governo do Uruguai, em 28.12.1992.
				Decreto 2249/97 Pub. 12/06/1997	Inclusão no Programa Nacional de Desestatização dos aproveitamentos hidrelétricos relacionados.
6	08/07/97	16/07/97	6	Dia 09/07/1997: anúncio de Decreto estabelecendo incentivos de projetos de co-geração - a geração de energia.	
7	27/10/97	21/11/97	20	Dia 21/10/1997: Privatização da AES-Sul, antiga Cia Centro-Oeste e da RGE. Dia 05/11/1997: Privatização da CPFL. Dia 19/11/1997: Privatização da Enersul.	
9	26/08/98	06/10/98	29	Dia 15/09/1998: Privatização da Gerasul, Dia 17/09/1998: Privatização da EBE	
13	06/04/99	06/05/99	22	Decreto 3019/1999 de 06/04/1999	Inclusão no Programa Nacional de Desestatização de aproveitamento hidrelétricos.
14	09/02/00	25/02/00	13	Dia 17/02/2000: Privatização da CELPE.	
23	06/05/04	04/06/04	22	Decreto 5.070 de 06/05/2004.	Inclusão no PND de empreendimentos de transmissão de energia elétrica integrantes da Rede Básica do Sistema Interligado Nacional.
24	22/06/05	15/07/05	18	Decreto 5.477 de 24/06/ 2005	Inclusão no PND de empreendimentos de transmissão de energia elétrica integrantes da Rede Básica do SIN.
25	08/02/06	22/02/06	11	Decreto 5702/2006 de 15/02/2006	Inclusão, no PND de empreendimentos de transmissão de energia elétrica, integrantes da rede básica do SIN.

Fonte: Do autor

Como se observa em nove Mudanças de Regime Markoviano foram capturados eventos de baixo conteúdo regulatório, sendo que nas Mudanças de Regime de número 9, 13, 23 e 25 ocorrem simultaneamente Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante e/ou MP/Leis.

A Figura 14 apresenta a evolução da Legislação Regulatória endereçada ao Setor de Energia Elétrica brasileiro. Os eventos relacionados à família de MP/Leis e a família de Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante são apresentados de acordo com a intensidade ou força do conteúdo regulatório presente em cada peça. A família Outros Eventos Regulatórios é apenas apresentada nos períodos correspondentes.

FIGURA 14 - LINHA DO TEMPO DAS MUDANÇAS NO MARCO REGULATÓRIO DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA

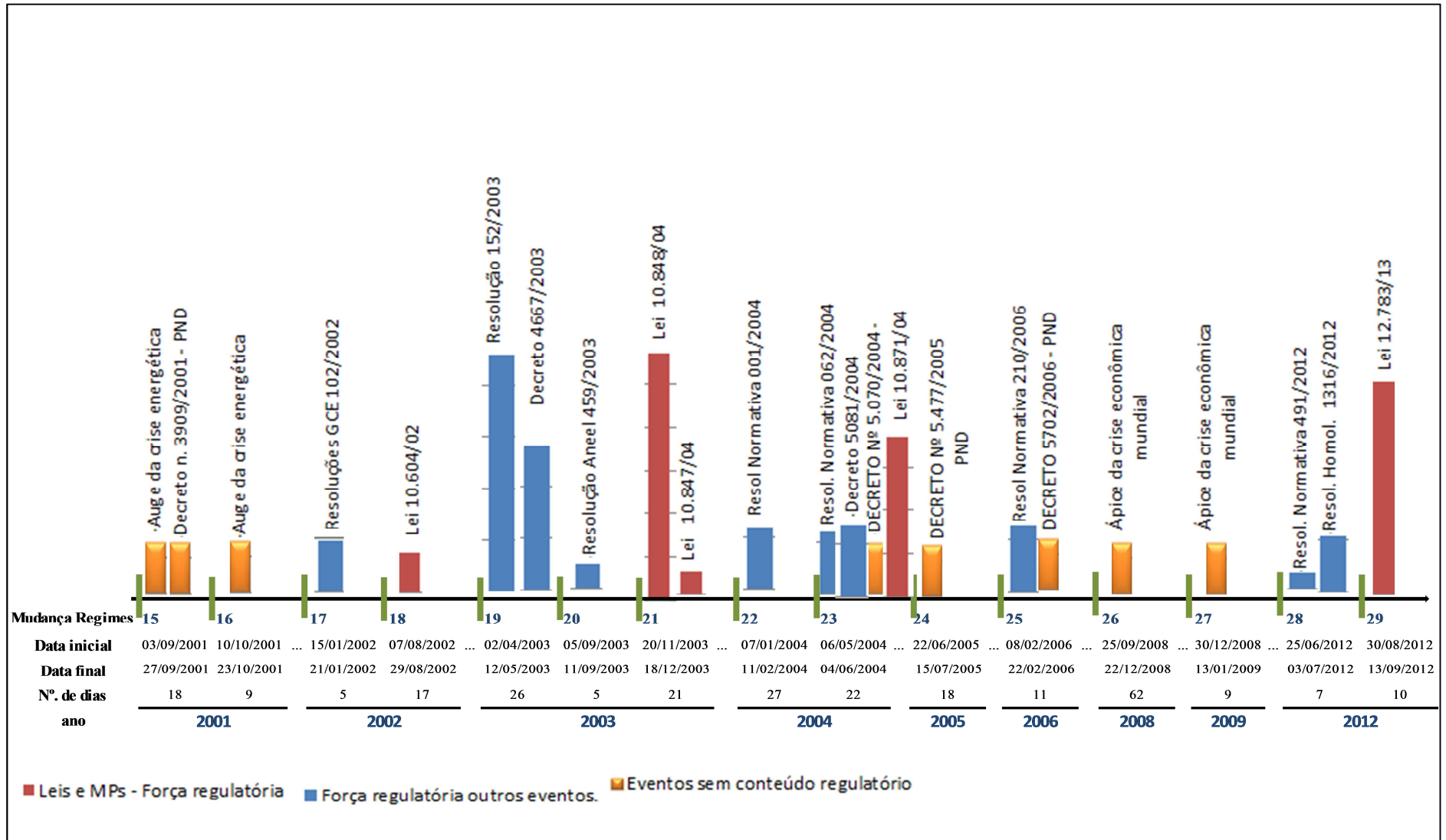


Fonte: Do autor

Continua

FIGURA 15 - LINHA DO TEMPO DAS MUDANÇAS NO MARCO REGULATÓRIO DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA

Conclusão



Fonte: Do autor

Nos primeiros anos da série, marcados pelo início do mandato governamental de Fernando Henrique Cardoso, até o ano 2002, em que ocorre o ápice da crise energética do setor e a mudança no cenário político nacional com as eleições presidenciais vencidas pelo Partido dos Trabalhadores, foram identificadas 18 Mudanças de Regime Markovianos com 27 eventos relacionados. Em 2003 e 2004 ocorrem inúmeras mudanças na legislação do setor e 10 eventos regulatórios são capturados, em 5 quebras estruturas. De 2005 a 2013 percebe-se menor ocorrência de legislações endereçadas ao setor, com a identificação de 7 eventos regulatórios capturados em 6 Mudanças de Regime Markovianos.

#### 4.3.1 TIPIFICAÇÃO DOS EVENTOS REGULATÓRIOS DE ACORDO COM O PERFIL E A INTENSIDADE DO CONTEÚDO

Para identificar se os eventos regulatórios apresentam efeitos diferenciados sobre o risco regulatório, as famílias dos eventos MP/Leis e Outros Eventos Relevantes foram tipificadas de acordo com as dimensões latentes ou perfil, assim como em relação à Força ou Intensidade do conteúdo presente em cada peça ou conjunto de peças regulatórias. O Quadro 15 apresenta a tipificação das MP/Leis.

**QUADRO 15 - TIPIFICAÇÃO DAS MP/LEIS DE ACORDO COM O PERFIL E INTENSIDADE DE CONTEÚDO REGULATÓRIO**

Mud. de Regime	Duração	MP/LEIS	Dimensão/ Perfil	Intensidade	Tipo
2	62 dias	Lei 8.987 - 13/02/1995	Mercado	Média	2
3	12 dias	Lei 9.074 - 07/07/1995	Mercado	Média	2
8	9 dias	Lei 9.648, de 27/05/1998	Mercado, Monitor. e Financeiro	Fraca	3
18	17 dias	MP 64/02 de 27/08/02 e Lei 10.604 de 17/12/2002	Mercado	Média	2
21	21 dias	MP144/03 e 145/03 de 11/12/2003 e Leis 10.848 e 10.847 de 15/03/2004	Mercado / Estruturante	Forte / Muito Fraco	1
23	22 dias	Lei 10.871/2004 de 20/05/2004	Estruturante	Média	4
29	10 dias	Anúncio em 06/09/2012 da MP 579/12, Lei 12.783 de 11/01/2013	Mercado	Forte	1

Fonte: Do autor

As características de Perfil e Intensidade de conteúdo presente nas MP/Leis resultou em 4 Tipos. Os eventos Tipo 1 são relativos ao Perfil de Mercado de

Intensidade Forte, abrangendo ainda, pela simultaneidade de eventos, o Perfil Estruturante de Intensidade Muito Fraca. O Tipo 2 se refere a três eventos de Perfil Mercado e Intensidade Média. O evento caracterizado como Tipo 3 é relativo ao Perfil de Mercado, Monitoramento e Financeiro, cuja Intensidade de conteúdo é classificada como Fraca. O evento Tipo 4 se refere ao Perfil Estruturante de Intensidade Média.

A segunda família, composta por Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante, foi categorizada em 8 Tipos. Para fins de tipificação os eventos ocorridos no mesmo período foram considerados como uma única peça regulatória, como mostra o Quadro 16.

#### QUADRO 16 - TIPIFICAÇÃO DE OUTROS EVENTOS REGULATÓRIOS

Mud. de Reg.	Duração	Outros Eventos Relevantes	Perfil	Intensidade	Tipo
4	8	Portaria N.º 267, de 03/11/1995	Financeiro	Fraca	7
9	29	Resolução 273/1998 de 26/08/1998	Mercado, Monitoramento	Fraca	5
10	7	Port. Interm. 281/1998 de 27/10/1998	Financeiro, Mercado	Fraca	6
13	22	Res. Norm. 054/1999 de 07/04/1999 Res. Aneel 066/1999 de 16/04/1999	Mercado, Monitoramento	Fraca	5
17	5	Res. GCE N.º 102/2002 de 18/01/2002	Mercado, Financeiro	Fraca	6
19	26	Res. Aneel. 152/2003 de 03/04/2003 Decreto 4.667 de 04/04/2003	Mercado, Financeiro	Forte	1
20	5	Res. 459/2003 de 05/09/2003	Monitoramento, Financeiro, Estruturante	Fraca	8
22	27	Res. Norm. 001/2004, pub. 16/01/2004	Mercado, Financeiro, Monitoramento	Média	4
23	22	Res. Norm. 062/2004 de 06/05/2004 Decreto 5081/2004 pub. 14/05/2004	Mercado, Monitoramento	Média	2
25	11	Res. Norm. 210/2006, pub. 13/02/2006	Mercado, Monitoramento	Média	2
28	7	Res. Norm. 491/2012, pub. 25/06/2012 Res. Hom. 1.316/ 2012 pub. 6/06/2012	Financeiro, Mercado	Média	3

Fonte: Do autor

Como se observa, a tipificação da família composta de Outros Eventos Regulatórios de Conteúdo Relevante compreende o Perfil Mercado, Financeiro de Intensidade Forte, sendo caracterizado como Tipo 1. Na Intensidade Média de conteúdo têm-se os Tipos 2, 3 e 4 em que são destacados os Perfis Mercado, Financeiro e Monitoramento. O perfil Estruturante é encontrado apenas na Intensidade Fraca de conteúdo. Destaque-se, ainda, que com exceção dos Eventos Tipo 7 e 8, nos demais Eventos o Perfil Mercado se mostra representado.

#### 4.3.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS EVENTOS TIPIFICADOS

Para o tratamento dos dados, utiliza-se dos *softwares Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library (GRETl)* e *Statistical Package for Social Science (SPSS) for Windows* versão 20.

Um primeiro teste foi realizado a partir da Regressão Simples entre o Retorno do Índice de Energia Elétrica sobre o Retorno do Ibovespa. Embora altamente significativo, os resultados mostraram autocorrelação residual de primeira ordem em torno de 0,141532. Os resultados são mostrados na Tabela 7.

**TABELA 7 - RETORNO DO IEE SOBRE O RETORNO DO IBOVESPA**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	t-student	valor-p
Const	0,000277617	0,000247936	1,1197	0,2629
RIBOVESPA	0,810499	0,00911498	88,9194	<0,00001

Variável dependente: RIEE  
 Média da variável dependente = 0,000773  
 Desvio padrão da variável depend. = 0,0276  
 Soma dos resíduos quadrados = 1,25028  
 Erro padrão dos resíduos = 0,01665  
 R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,636778  
 R<sup>2</sup> ajustado = 0,636698  
 Graus de liberdade = 4453  
 Estatística de Durbin-Watson = 1,70535

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = 0,141532  
 Logaritmo da verossimilhança = 12076,9  
 Critério de informação de Akaike = -24149,9  
 Critério Bayesiano de Schwarz = -24137,1  
 Critério de Hannan-Quinn = -24145,4  
 Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
 Hipótese nula: sem autocorrelação  
 Estatística de teste: LMF = 49,0858  
 com valor-p = P(F(5,4500) > 49,0858) = 1,22761e-049

Fonte: Do autor

A provável fonte da autocorrelação residual de primeira ordem se deve a forma como os retornos são calculados: a diferença entre o preço atual e o preço anterior seguida da divisão pelo preço anterior. Essa formulação faz com que a variação observada no período anterior acabe se refletindo no retorno corrente. A autocorrelação foi corrigida, em conformidade com Gujarati (2006), conforme equação (8) para o retorno do IEE e da equação (9) para o Retorno do Ibovespa.

$$Y * t = Y_t - 0,141532 Y_{t-1} \quad (8)$$

$$X * t = X_t - 0,141532 X_{t-1} \quad (9)$$

Após a correção da autocorrelação residual passaram a ser realizados os testes econométricos do modelo.

#### 4.3.3 PRIMEIROS TESTES: *DUMMIES* ÚNICAS PARA CADA FAMÍLIA DE EVENTOS

Os primeiros testes se referem à inclusão de uma única variável *dummy* para cada família de eventos: MP/Leis, Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante e Outros Eventos Regulatórios, como mostram os resultados a seguir.

##### 4.3.3.1 *Dummy Única para a Família MP/Leis Correspondentes a Mudança de Regime*

A variável *dummy* relativa à família MP/Leis envolve 8 eventos com 7 Mudanças de Regime Markoviano. Os resultados são mostrados na Tabela 8.

**TABELA 8 - DUMMY ÚNICA: FAMÍLIA DE MP/LEIS**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	<i>t-student</i>	valor-p
Constante	0,0002011	0,00016999		1,1828	0,23696
RIBOV	0,698854	0,00818369	0,798	85,3959	<0,00001
DM_ MP/Leis	0,0920652	0,0238536	0,036	3,8596	0,00012

Variável dependente: RIEE  
 Média da variável dependente = 0,000644049  
 Desvio padrão da variável dependente = 0,01936  
 Soma dos resíduos quadrados = 0,571917  
 Erro padrão dos resíduos = 0,011338  
 R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,657383  
 R<sup>2</sup> ajustado = 0,657229  
 Estatística-F (2, 44) = 4268,17 (valor-p < 0,000)  
 Estatística de Durbin-Watson = 2,02845

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,01427  
 Logaritmo da verossimilhança = 13627,6  
 Critério de informação de Akaike = -27249,1  
 Critério Bayesiano de Schwarz = -27229,9  
 Critério de Hannan-Quinn = -27242,3  
 Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
 Hipótese nula: sem autocorrelação  
 Estatística de teste: LMF = 1,32494  
 com valor-p = P(F(5,4439) > 1,32494) = 0,250304

Fonte: Do autor

O Retorno do Ibovespa e a *dummy* Multiplicativa MP/Leis explicam em até 66% o retorno das ações que compõem o IEE. O risco das ações representativas do setor de energia elétrica corresponde a 0,798, ou 79,8% do risco de mercado. A variável *dummy* relativa à família MP/Leis é significativa. Neste caso, o risco regulatório das MP/Leis apresenta impacto de 3,6% sobre o risco das ações que compõem o IEE.

##### 4.3.3.2 *Dummy Única para a Família Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante*

A variável *dummy* incluída na regressão referente à família Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante compreende 15 eventos regulatórios, capturados em 11 Mudanças de Regime Markovianos, como mostra a Tabela 9.

**TABELA 9 - DUMMY ÚNICA: FAMÍLIA OUTROS EVENTOS DE CONTEÚDO REGUL. RELEVANTE**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,000206	0,0001700		1,2147	0,22454
RIBOV	0,700791	0,0081224	0,800	86,2787	<0,00001
DM_Out_Ev_Relev	0,085889	0,0252442	0,032	3,4023	0,00067

Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,572343  
Erro padrão dos resíduos = 0,0113422  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,657128  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,656974  
Estatística-F (2, 4449) = 4263,34 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,03224

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,01617  
Logaritmo da verossimilhança = 13625,9  
Critério de informação de Akaike = -27245,8  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27226,6  
Critério de Hannan-Quinn = -27239  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 - Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,50808  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,50808) = 0,183695

Fonte: Do autor

Como se observa na Tabela 9, as variáveis incluídas na regressão explicam em até 66% o retorno das ações que compõem o IEE. O Coeficiente Beta padronizado representativo do risco das ações que compõem o IEE apresenta uma variabilidade de 80% em relação ao risco de mercado. A variável *dummy*, indicativa do risco regulatório para a família Outros Eventos Relevantes, é significativa com impacto de 3,2% sobre o risco das ações que compõem o IEE.

#### 4.3.3.3 Dummy Única para a Família de Outros Eventos

A variável *dummy* Outros Eventos envolve 8 peças regulatórias capturadas em 5 Mudanças de Regime Markoviano. Para esta análise foram selecionados apenas os Outros Eventos Regulatórios que não ocorrem em períodos simultâneos a MP/Leis e/ou Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante. Os resultados são apresentados na Tabela 10.

**TABELA 10 - DUMMY ÚNICA: FAMÍLIA OUTROS EVENTOS**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,0002094	0,00017017		1,231	0,21838
RIBOV	0,70527	0,00789569	0,805	89,3234	<0,00001
DM_outros_ev	0,088126	0,035315	0,022	2,4954	0,01262

Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,57303  
Erro padrão dos resíduos = 0,011349  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,656716  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,656562  
Estatística-F (2, 4449) = 4255,56 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,03128

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,0156883  
Logaritmo da verossimilhança = 13623,2  
Critério de informação de Akaike = -27240,5  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27221,3  
Critério de Hannan-Quinn = -27233,7  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 - Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,42432  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,42432) = 0,211988

Fonte: Do autor



O coeficiente Beta relativo ao risco das ações que compõem o IEE se mostra próximo aos resultados anteriores. No entanto, o risco regulatório capturado a partir de Outros Eventos apresenta impacto de 2,2% sobre o risco das ações, o menor coeficiente obtido para as três famílias em análise. De forma geral, este resultado indica que a Intensidade ou Força do conteúdo regulatório presente na legislação regulatória endereçada ao setor elétrico brasileiro é significativa, e, portanto, deve ser considerado para a estimativa de risco dessa natureza.

#### 4.3.4 SEGUNDA SEQUÊNCIA DE TESTES: UMA *DUMMY* PARA CADA TIPO DE MP/LEIS

Os testes relativos aos eventos tipificados de acordo com o Perfil e a Intensidade do conteúdo regulatório compreendem, além das tabelas com os resultados das regressões, gráficos para as variáveis indicativas do risco regulatório com relevância estatística. Neste caso, os períodos em que ocorrem os eventos regulatórios capturados como Mudanças de Regime Markoviano são destacados para indicar as variações no Retorno do IEE em relação ao Retorno do Ibovespa.

##### 4.3.4.1 MP/Leis Tipo 1: Intensidade Forte e Perfil de Mercado

Os eventos MP/Leis Tipo 1 incluem a MP 144/03, convertida na Lei 10.848 de 15/03/2004, juntamente com o anúncio da MP 579/12, convertida na Lei 12.783 de 11/01/2013, ambas de Intensidade Forte e Perfil Mercado. Devido a simultaneidade da ocorrência dos eventos, foi incluída ainda nesta tipificação, a MP 145/03 convertida na Lei 10.847 de 15/03/2004 de intensidade Muito Fraca e Perfil Estruturante.

Na Tabela 11 são mostrados os resultados da regressão com a *dummy* indicativa dos eventos MP/Leis Tipo 1.

**TABELA 11 - RESULTADOS DOS EVENTOS MP/LEIS TIPO 1**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,0001826	0,00017013		1,0734	0,28314
RIBOV	0,708215	0,00770132	0,808	91,9602	<0,00001
DM MP/Lei_Tipo1	0,492453	0,139983	0,031	3,5179	0,00044

Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,57224  
Erro padrão dos resíduos = 0,011341  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,657189  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,657035  
Estatística-F (2, 4449) = 4264,5 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,0211

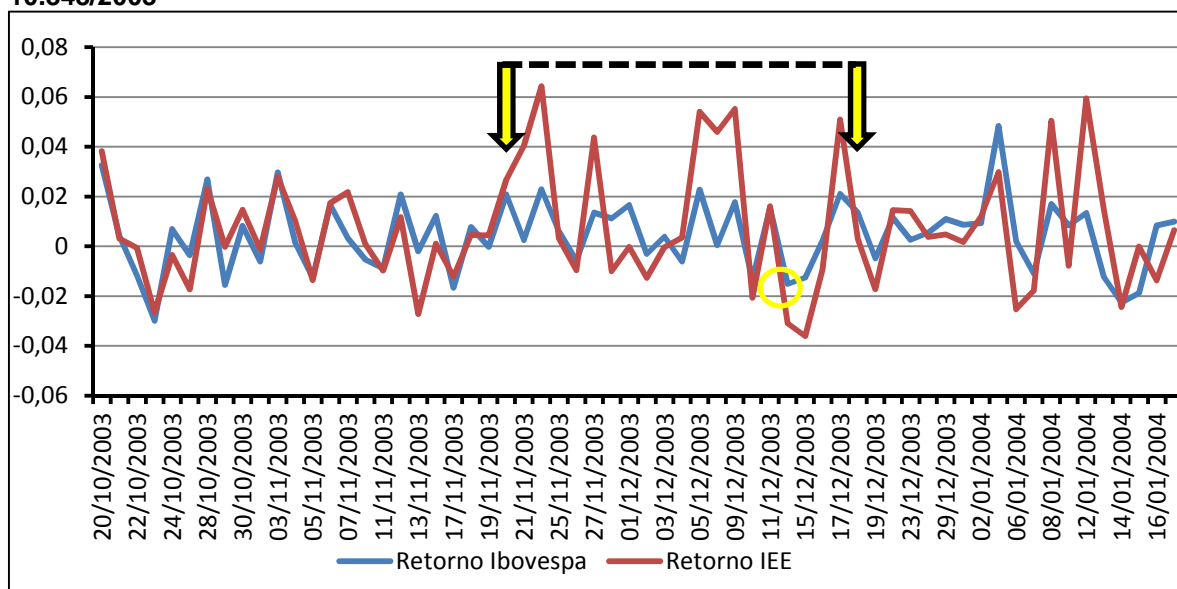
Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,0105  
Logaritmo da verossimilhança = 13626,3  
Critério de informação de Akaike = -27246,6  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27227,4  
Critério de Hannan-Quinn = -27239,8  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,26776  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,26776) = 0,2748

Fonte: Do autor

A variável *dummy* indicativa do risco regulatório dos eventos de Intensidade Forte e Perfil Mercado, e do evento de Intensidade Muito Fraca e Perfil Estruturante, classificados como MP/Leis Tipo 1, apresenta significância estatística ao nível de 1% e impacta em 3,1% o risco das ações que compõem o IEE.

Os períodos em que ocorrem os eventos regulatórios são destacados nos Gráfico 12 e 13. O Gráfico 12 apresenta as variações ocorridas por meio dos eventos MPs 144/03 e 145/03 de 11/12/03 convertidas, respectivamente, nas Leis 10.847 e 10.848 de 15/03/04 que tratam da Criação da EPE e da comercialização de energia elétrica, além de alterarem inúmeros dispositivos legais sobre o Setor de Energia Elétrica brasileiro.

**GRÁFICO 12 - 21ª MUDANÇA DE REGIME MP145/2003 - LEI 10.847/2004, MP 144/2003 - LEI 10.848/2003**

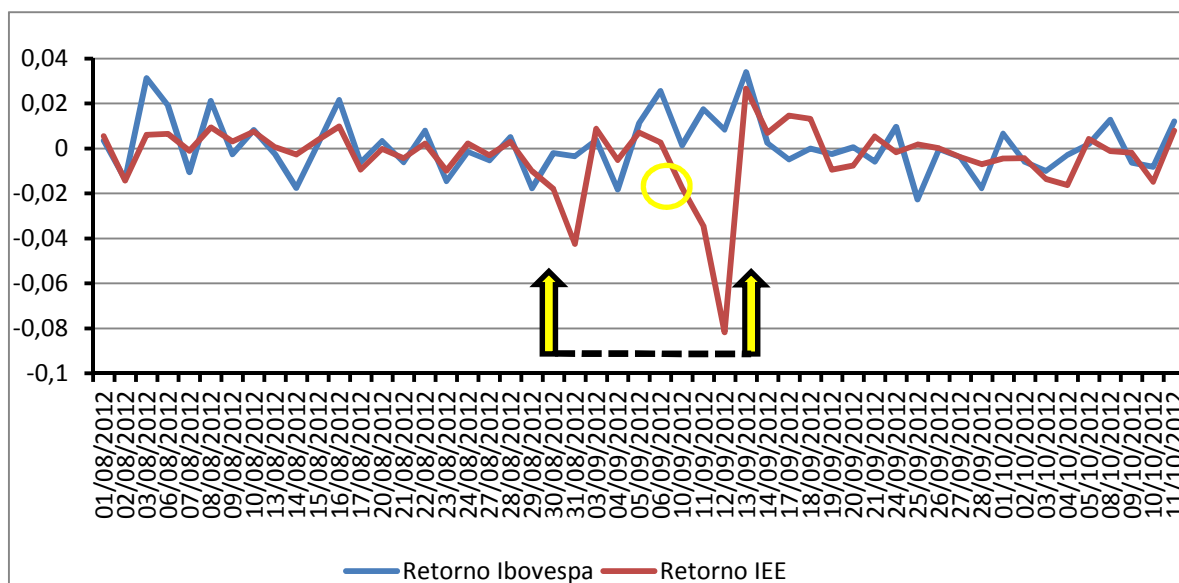


Fonte: Do autor

Como se observa no Gráfico 12, o período relativo à 21ª Mudança de Regime é marcado por grandes oscilações no retorno do IEE em relação aos retornos de mercado. Neste período ocorrem profundas modificações na legislação regulatória do setor de energia elétrica, principalmente com a edição da MP144/2003 convertidas na Lei 10.848/2004.

O Gráfico 13 mostra 29ª Mudança de Regime, referente ao Anúncio dia 06/09/2012 da MP 579/2012, convertida na Lei 12.783 de 11/01/2013, que altera as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, redução dos encargos setoriais e modicidade tarifária.

**GRÁFICO 13 - 29ª MUDANÇA DE REGIME - ANÚNCIO DIA 06/09/2012 DA MP 579/2012 - LEI 12.783/2013**



Fonte: Do autor

O Gráfico 13 mostra que o anúncio no dia 06/09/2012 da Medida Provisória 579/2012, convertida na Lei 12.783/2013, provoca retornos negativos no IEE. Isto porque a MP/Lei anunciada reduz o preço da energia elétrica para os consumidores finais, representando menor volume de receita e, por consequência, menores resultados para as companhias que compõem o setor de energia elétrica. Suas modificações atingem ainda o regime de concessão a partir de 2015, produzindo, portanto, a expectativa de investimentos em expansão no Setor de Energia Elétrica brasileiro.

#### 4.3.4.2 MP/Leis Tipo 2: Intensidade Média e Perfil de Mercado

Os eventos MP/Leis Tipo 2 compreendem uma variável *dummy* para as Leis 8.987 de 13/02/1995, 9.074 de 07/07/1995 e a MP 64/2002 de 27/08/2002 convertida na Lei 10.604 de 17/12/2002, todas de intensidade Média e Perfil de Mercado. Os resultados são mostrados na Tabela 12.

TABELA 12 - RESULTADOS DOS EVENTOS MP/LEIS TIPO 2

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,000203499	0,000170185		1,1958	0,23186
RIBOV	0,703932	0,00813185	0,804	86,5647	<0,00001
DM_Lei_Tipo2	0,055145	0,0251775	0,020	2,1903	0,02856

Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,573214  
Erro padrão dos resíduos = 0,01135  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,656606  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,656452  
Estatística-F (2, 4449) = 4253,48 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,029

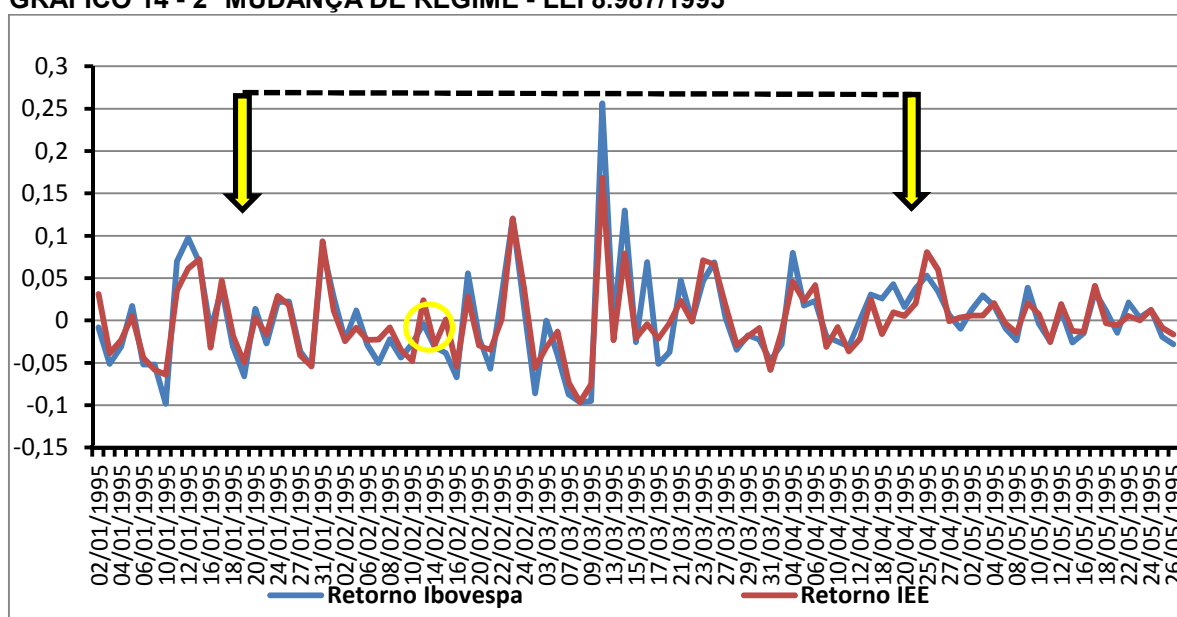
Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,0146  
Logaritmo da verossimilhança = 13622,5  
Critério de informação de Akaike = -27239  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27219,8  
Critério de Hannan-Quinn = -27232,3  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,36336  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,36336) = 0,23485

Fonte: Do autor

A *dummy* indicativa do risco regulatório para os eventos MP/Leis Tipo 2, de Intensidade Média e Perfil Mercado, emerge significativa. No entanto, o impacto de 2% sobre o risco das ações que compõem o IEE se mostra menor, quando comparada aos eventos MP/Leis Tipo 1, de Intensidade Forte e Perfil de Mercado.

As variações no retorno das ações que compõem o IEE e o Ibovespa para o período em que ocorreram os eventos MP/Leis Tipo 2, são mostrados nos Gráficos 14, 15 e 16, respectivamente.

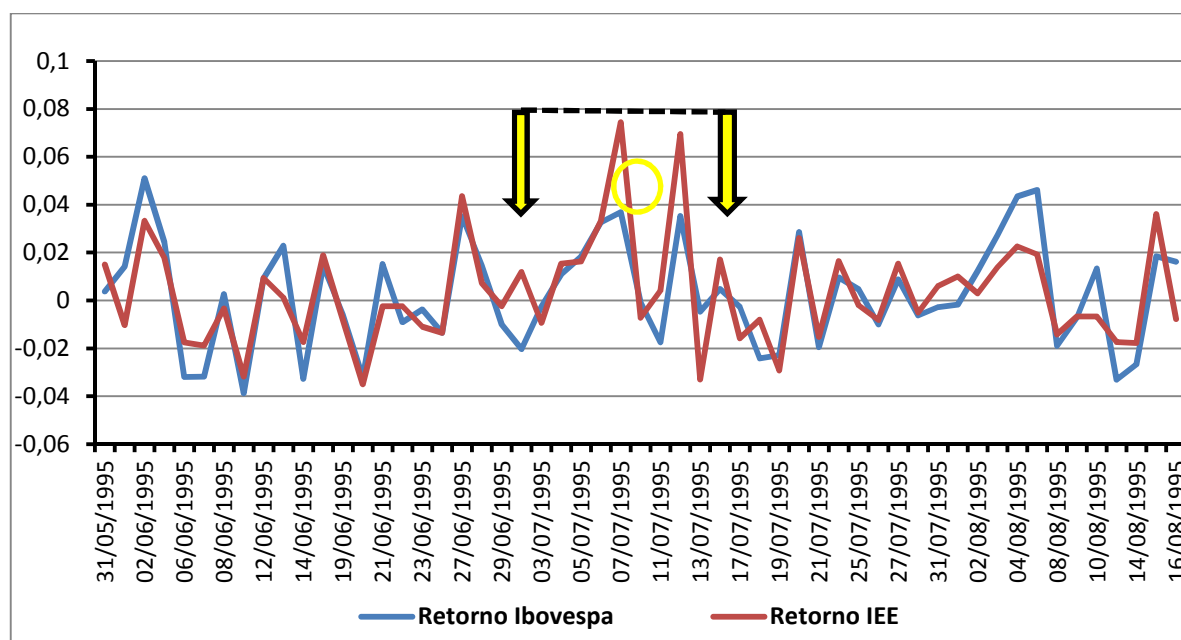
GRÁFICO 14 - 2ª MUDANÇA DE REGIME - LEI 8.987/1995



Fonte: Do autor

A Lei 8.987/1995 é a primeira endereçada ao Setor de Energia Elétrica e trata das Concessões dos Serviços Públicos, conforme previsto na Constituição de 1988. Apesar dos resultados do Gráfico 14 não mostrarem variações expressivas do retorno do IEE em relação ao Retorno do Ibovespa, a Mudança de Regime relativa a estes eventos é caracterizada como a mais longa da série, se estendendo de janeiro a abril de 1995.

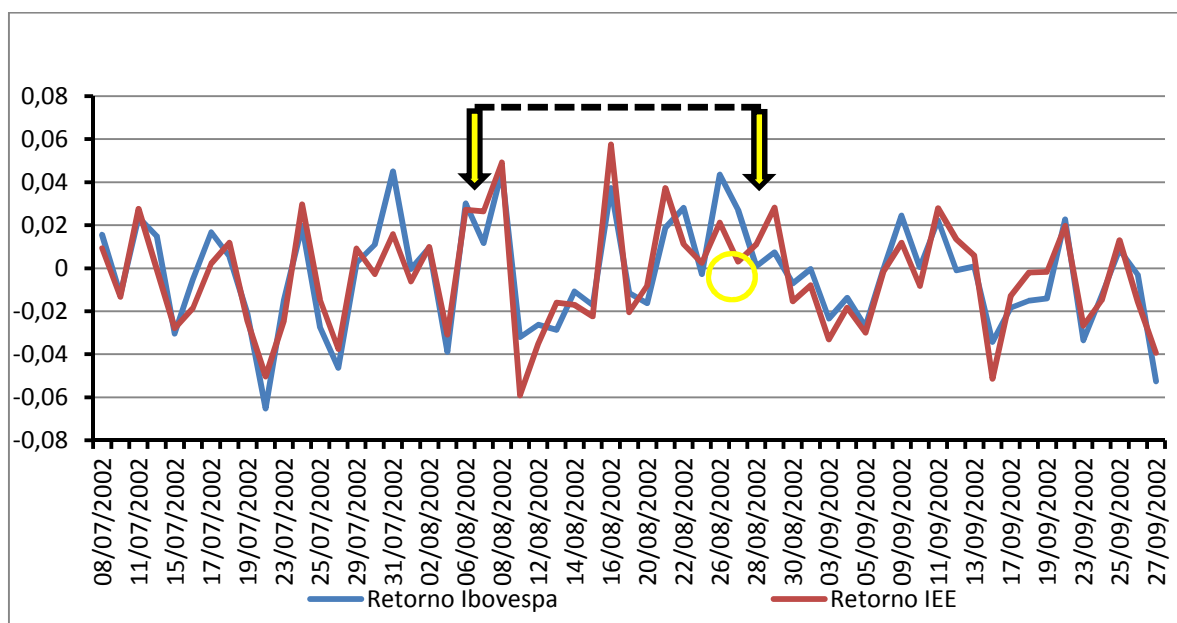
**GRÁFICO 15 - 3ª MUDANÇA DE REGIME: LEI 9.074/1995**



Fonte: Do autor

A Lei 9.074/1995 de 07/07/1995 estabelece as normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos. No período marcado como a 3ª Mudança de Regime, Gráfico 15, é possível identificar maiores oscilações no retorno do IEE em relação ao Retorno de Mercado.

GRÁFICO 16 - 18ª MUDANÇA DE REGIME MP 64/2002 - LEI 10.604/2002



Fonte: Do autor

A MP 64/2002 de 27/08/2002, convertida na Lei 10.604/2002 de 17/12/2002, estabelece recursos para subvenção a consumidores de energia elétrica da Subclasse Baixa Renda e, como se observa no Gráfico 16, as oscilações ocorridas no retorno do IEE são destacadas em relação aos retornos do Ibovespa. Cumpre destacar que a referida MP é aprovada em período anterior as eleições à presidência da república, ocorrida no dia 06/10/2002 e, portanto, este período possivelmente também é marcado por instabilidades no mercado acionário e no setor elétrico brasileiro.

#### 4.3.4.3 MP/Leis Tipo 3: Intensidade Fraca e Perfil de Mercado, Monitoramento e Financeiro

Os resultados obtidos para a variável *dummy* indicativa do risco regulatório da MP/Leis Tipo 3, caracterizada com Perfil de Mercado, Monitoramento e Financeiro de Intensidade Fraca, são mostrados na Tabela 13.

**TABELA 13 - RESULTADOS DOS EVENTOS MP/LEIS TIPO 3**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,00020338	0,000170276		1,1944	0,23237
RIBOV	0,709494	0,00771584	0,810	91,953	<0,00001
DM_Lei_Tipo3	0,0473964	0,123076	0,003	0,3851	0,70018

Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,573813  
Erro padrão dos resíduos = 0,0113567  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,656247  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,656093  
Estatística-F (2, 4449) = 4246,72 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,02792

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,0140073  
Logaritmo da verossimilhança = 13620,2  
Critério de informação de Akaike = -27234,4  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27215,2  
Critério de Hannan-Quinn = -27227,6  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,33786  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,33786) = 0,245016

Fonte: Do autor

A variável indicativa do evento regulatório MP/Leis Tipo 3, Perfil Mercado, Monitoramento e Financeiro de Intensidade Fraca, não apresenta significância estatística e, portanto, não impacta no risco das ações que compõem o IEE.

#### 4.3.4.4 MP/Leis Tipo 4: Intensidade Média e Perfil Estruturante

A variável *dummy* MP/Leis Tipo 4 de Perfil Estruturante e Intensidade Média compreende a Lei 10.871/2004 de 20/05/2004 e é analisada neste primeiro momento de forma isolada. Isto porque neste mesmo período ocorrem outros dois eventos caracterizados como relevantes classificados como Outros Eventos Relevantes Tipo 2 e serão tratados de forma mais detalhada na sequência da pesquisa.

Na Tabela 14 são mostrados os resultados da variável *dummy* indicativa do risco regulatório das MP/Leis Tipo 4.

**TABELA 14 - RESULTADOS DOS EVENTOS MP/LEIS TIPO 4**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,000204784	0,000169898		1,2053	0,22814
RIBOV	0,706925	0,00770846	0,807	91,7076	<0,00001
DM_Lei_Tipo 4	0,428099	0,096074	0,039	4,4559	<0,00001

Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,571282  
Erro padrão dos resíduos = 0,011331  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,657763  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,657609  
Estatística-F (2, 4449) = 4275,38 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,02561

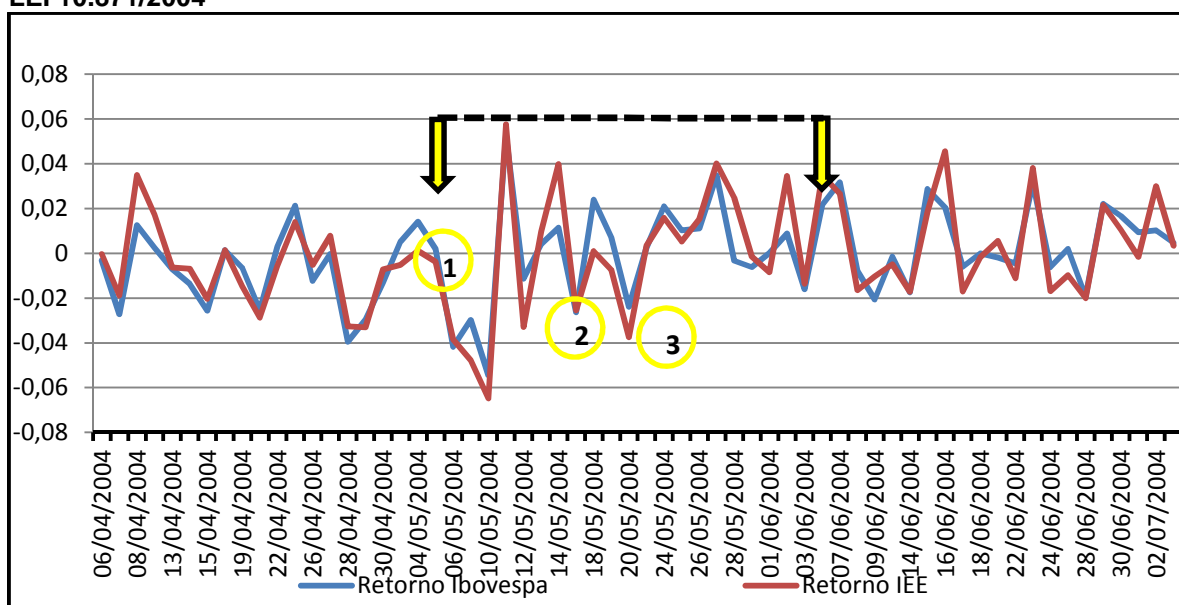
Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,01285  
Logaritmo da verossimilhança = 13630  
Critério de informação de Akaike = -27254,1  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27234,9  
Critério de Hannan-Quinn = -27247,3  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,14447  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,14447) = 0,3343

Fonte: Do autor

O resultado obtido para a variável indicativa do risco regulatório MP/Leis Tipo 4, Perfil Estruturante de Intensidade Média, é estatisticamente significativo e apresenta o maior impacto para a família dos eventos MP/Leis. No entanto, conforme mencionado, na 23ª Mudança de Regime Markoviano, além da Lei 10.871 de 20/05/04 que trata do Plano de Carreira na Aneel, foram capturados outros dois Eventos Relevantes: Resolução Normativa da Aneel 062 de 05/05/2004, que estabelece os Procedimentos de cálculo para participação no PROINFA; Decreto 5.081 de 14/05/04 que se refere ao Operador Nacional do Sistema Elétrico.

O Gráfico 17 mostra a evolução dos Retornos do Índice Setorial de Energia Elétrica e do Índice Ibovespa para o período caracterizado como a 23ª Mudança de Regime.

**GRÁFICO 17 - 23ª MUDANÇA DE REGIME: RESOL. NORM. 062/2004 - DECRETO 5.081/2004 - LEI 10.871/2004**



Fonte: Do autor

Apesar dos movimentos de retorno do IEE estarem próximos aos movimentos de retorno do Ibovespa, torna-se perceptível a maior variabilidade do índice setorial no período em que emerge a 23ª Mudança de Regime. Outro fator a ser considerado é a data de ocorrência de Outros Eventos Relevantes, tendo em vista que a Lei 10.871/2004 é o terceiro evento capturado na quebra estrutural, e, neste caso, os dois primeiros eventos podem ter ocasionado maiores impactos do risco regulatório.



#### 4.3.5 TERCEIRA SEQUÊNCIA DE TESTES: UMA *DUMMY* PARA CADA TIPO DE OUTROS EVENTOS REGULATÓRIOS DE CONTEÚDO RELEVANTE

Nesta etapa os testes são realizados considerando a tipicidade da família Outros Eventos Regulatórios de Conteúdo Relevante.

##### 4.3.5.1 Outros Eventos Relevantes Tipo 1: Perfil Mercado e Financeiro de Intensidade Forte

A variável *dummy* relativa a Outros Eventos Relevantes Tipo 1 compreende a Portaria 152/2003 de 03/04/2003 e o Decreto 4.667 de 04/04/2003, capturados por meio da 19ª Mudança de Regime, ambos com o Perfil Mercado e Financeiro de Intensidade Forte. Os resultados são mostrados na Tabela 15.

**TABELA 15 - OUTROS EVENTOS RELEVANTES TIPO 1: PERFIL MERCADO E FINANCEIRO DE INTENSIDADE FORTE**

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	<i>t-student</i>	<i>valor-p</i>
Constante	0,0001917	0,000170105		1,1273	0,25969
RIBOV	0,70828	0,0077032	0,808	91,9463	<0,00001
DM_OU. EV. REL. TIPO 1	0,45297	0,137813	0,029	3,2868	0,00102

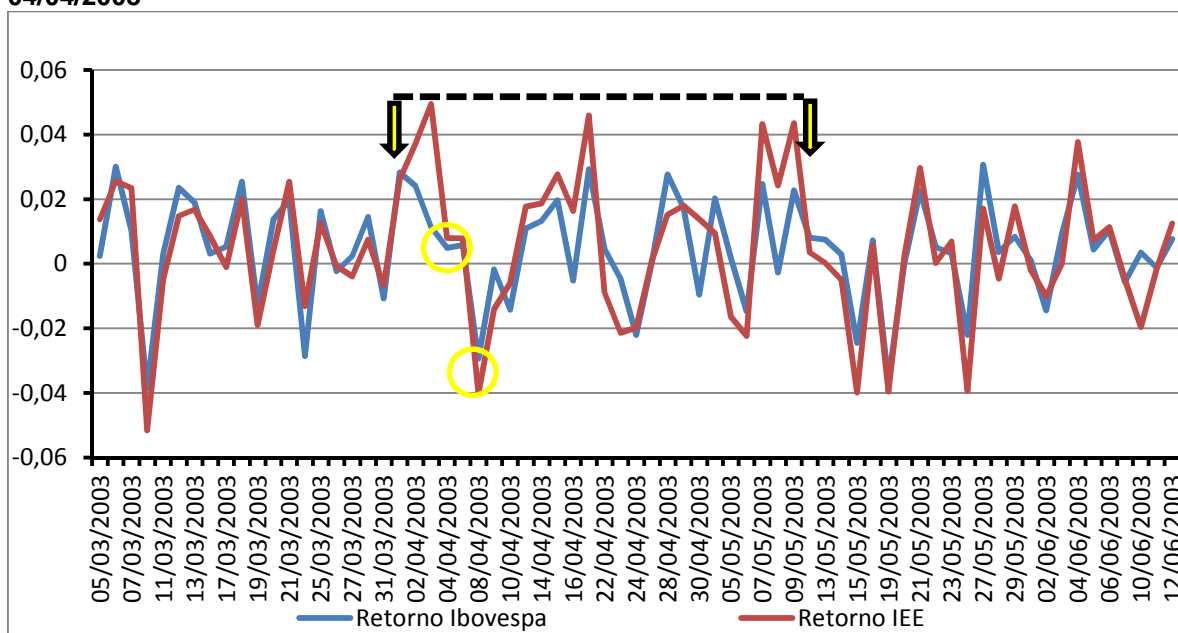
Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,572442  
Erro padrão dos resíduos = 0,0113432  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,657068  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,656914  
Estatística-F (2, 4449) = 4262,22 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,03319

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,01664  
Logaritmo da verossimilhança = 13625,5  
Critério de informação de Akaike = -27245  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27225,8  
Critério de Hannan-Quinn = -27238,3  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,25523  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,25523) = 0,2804

Fonte: Do autor

A variável indicativa do risco regulatório apresenta significância estatística. Os resultados indicam que Outros Eventos Regulatórios Relevantes Tipo 1, Perfil Mercado e Financeiro de Intensidade Forte, impactam em 2,9% o risco das ações que compõem o IEE. O Gráfico 18 mostra o período abrangido pela 19ª Mudança de Regime e os eventos regulatórios correspondentes.

**GRÁFICO 18 - 19ª MUDANÇA DE REGIME: RES. ANEEL 152 DE 03/04/2003 - DECRETO 4.667 DE 04/04/2003**



Fonte: Do autor

No dia 03/04/2003 é aprovada e publicada a Resolução Aneel 152/2003 que altera a metodologia de cálculo das tarifas de energia elétrica. No dia 04/04/2003 é aprovado o Decreto 4.667/2003, publicado dia 07/04/2003, que versa sobre a tarifação e preço da energia elétrica. Estas duas peças regulatórias são caracterizadas com o Perfil Mercado e Financeiro de Intensidade Forte e, no período em que ocorrem, os Retornos do IEE se mostram mais voláteis em relação ao índice representativo do mercado brasileiro.

#### 4.3.5.2 Outros Eventos Relevantes Tipo 2: Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Média

Os Outros Eventos Relevantes Tipo 2 correspondem a duas mudanças de regime. A primeira trata da 23ª Mudança de Regime Markoviano, que conforme mencionado anteriormente, além da Resolução Normativa Aneel 062/2004 de 05/05/2004 e do Decreto 5081/2004 de 14/05/2004, compreende a Lei 10.871 de 20/05/04. A segunda mudança se refere a 25ª Mudança de Regime Markoviano e contempla a Resolução Normativa Aneel 210/2006 de 13/02/2006. Os resultados são mostrados na Tabela 16.

TABELA 16 - OUTROS EVENTOS RELEVANTES TIPO 2: PERFIL DE MERCADO E MONITORAMENTO DE INTENSIDADE MÉDIA

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,00020141	0,0001700		1,1846	0,23623
RIBOV	0,707298	0,0077177	0,807	91,6459	<0,00001
DM_OU. EV. REL. TIPO 2	0,325563	0,090135	0,032	3,612	0,00031

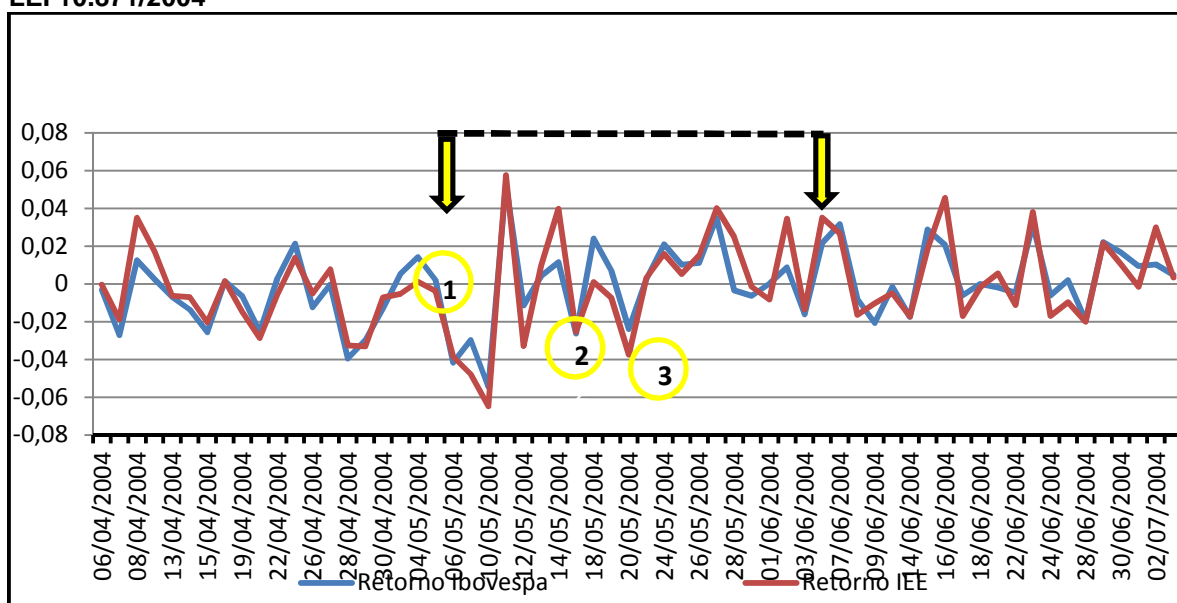
Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,572154  
Erro padrão dos resíduos = 0,0113403  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,657241  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,657087  
Estatística-F (2, 4449) = 4265,48 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,02489

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,0124  
Logaritmo da verossimilhança = 13626,6  
Critério de informação de Akaike = -27247,3  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27228,1  
Critério de Hannan-Quinn = -27240,5  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 - Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,17563  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,17563) = 0,3184

Fonte: Do autor

A variável indicativa do risco regulatório de Outros Eventos Relevantes Tipo 2, Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Média se mostra estatisticamente significativa, com impacto de 3,2% sobre o risco das ações que compõem o IEE. Cumpre ressaltar, no entanto, que a 23ª Mudança Regime compreende 3 eventos regulatórios, conforme mostra o Gráfico 19.

GRÁFICO 19 - 23ª MUDANÇA DE REGIME: RESOL. NORM. 062/2004 - DECRETO 5.081/2004 - LEI 10.871/2004



Fonte: Do autor

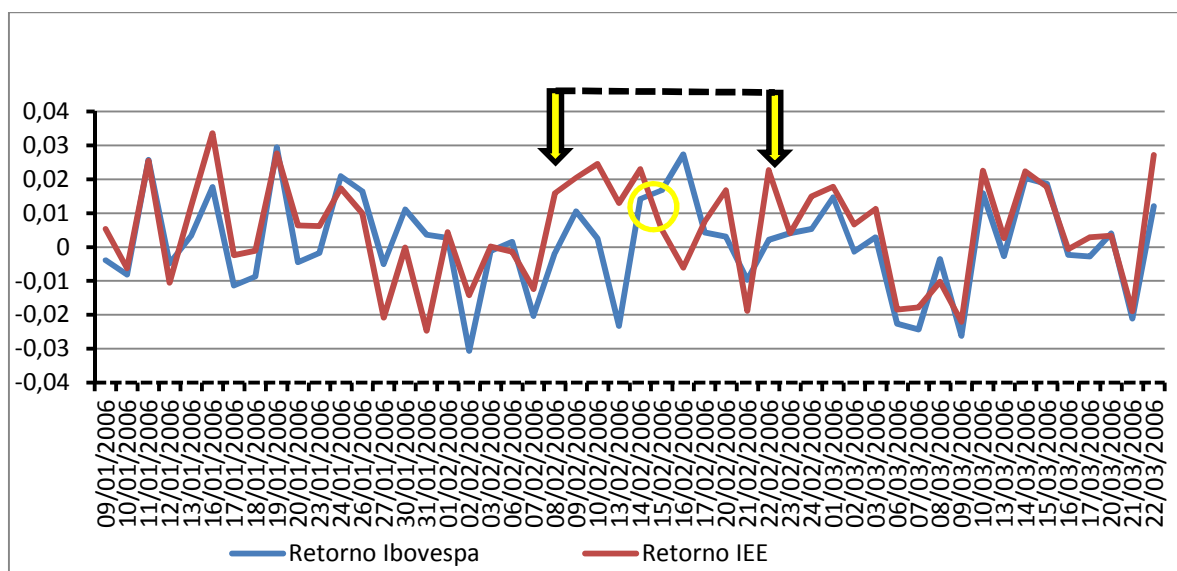
A análise do Gráfico 19 torna evidente que o evento regulatório 1- Resolução Normativa da Aneel 062/2004 de 05/05/2004, que estabelece os procedimentos para o cálculo do montante correspondente à energia de referência de empreendimento de geração de energia elétrica, para fins de participação no Programa de Incentivo

às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) é acompanhado de maior volatilidade no período que marca a 23ª Mudança de Regime.

Na sequência têm-se o Decreto 5.081/2004 de 14/05/2004, o qual se refere ao Operador Nacional do Sistema Elétrico e, posteriormente o evento 3 - Lei 10.871/2004 de 20/05/04 que trata do Plano de Carreira dos servidores da Aneel, com menores oscilações visíveis nos retornos do IEE. Neste caso, pode-se conjecturar que dos eventos supracitados, o maior impacto pode ser atribuído à Resolução Normativa da Aneel 062 de 05/05/2004, caracterizada como Outros Eventos Relevantes Tipo 2, Perfil Mercado e Monitoramento e de Intensidade Média.

O Gráfico 20 apresenta as oscilações no retorno do IEE em relação ao retorno do Ibovespa no período em que emerge a 25ª Mudança de Regime.

**GRÁFICO 20 - 25ª MUDANÇA DE REGIME: RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL 210/2006**



Fonte: Do autor

A Resolução Normativa Aneel 210/2006 publicada dia 13/02/2006, aprova as Regras de Comercialização de Energia Elétrica, é capturada como 25ª Mudança de Regime. Neste período, é notória a ocorrência de maior volatilidade nos retornos do Índice Setorial em relação ao Índice Ibovespa.

#### 4.3.5.3 Outros Eventos Relevantes Tipo 3: Perfil Financeiro e Mercado de Intensidade Média

A variável *dummy* relativa a Outros Eventos Relevantes Tipo 3 inclui dois eventos regulatórios, caracterizados como Perfil Financeiro e Mercado de Intensidade Média. Os resultados são mostrados na Tabela 17.

**TABELA 17 - OUTROS EVENTOS RELEVANTES TIPO 3: PERFIL FINANCEIRO E MERCADO DE INTENSIDADE MÉDIA**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	p-valor
Constante	0,00020424	0,000169		1,2017	0,22956
RIBOV	0,710746	0,007691	0,811	92,4077	<0,00001
DM_OU. EV. REL. TIPO 3	-0,892847	0,222454	-0,035	-4,0136	0,00006

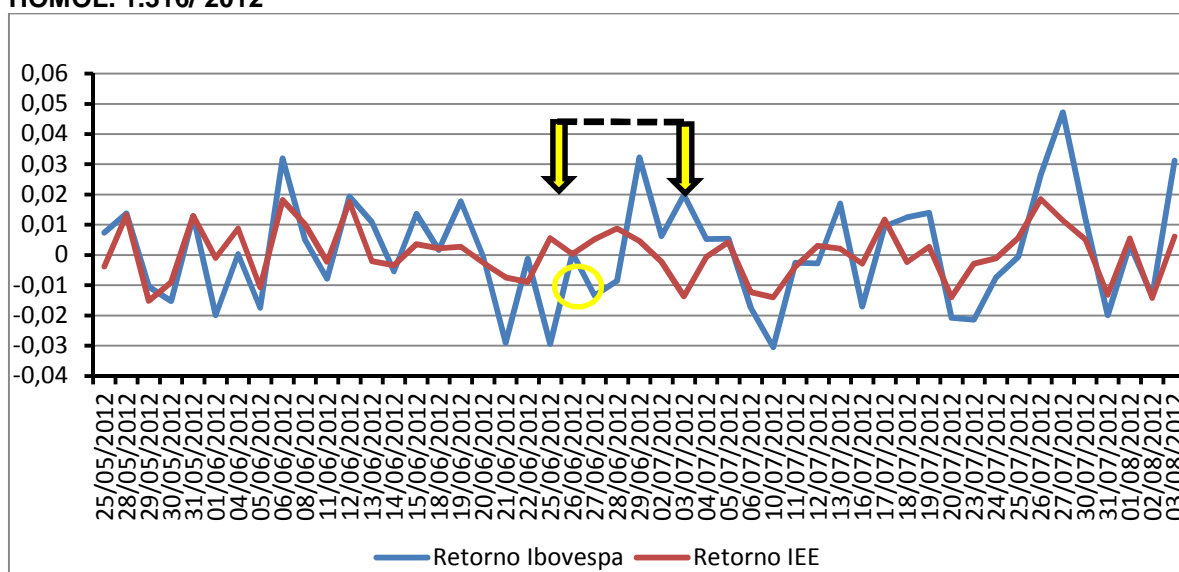
Variável dependente: RIEE  
 Média da variável dependente = 0,000644049  
 Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
 Soma dos resíduos quadrados = 0,571762  
 Erro padrão dos resíduos = 0,0113364  
 R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,657476  
 R<sup>2</sup> ajustado = 0,657322  
 Estatística-F (2, 4449) = 4269,93 (valor-p < 0,00001)  
 Estatística de Durbin-Watson = 2,02669

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,01339  
 Logaritmo da verossimilhança = 13628,2  
 Critério de informação de Akaike = -27250,3  
 Critério Bayesiano de Schwarz = -27231,1  
 Critério de Hannan-Quinn = -27243,6  
 Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
 Hipótese nula: sem autocorrelação  
 Estatística de teste: LMF = 1,25315  
 com valor-p = P(F(5,4439) > 1,25315) = 0,2814

Fonte: Do autor

Como se observa a variável *dummy* indicativa do risco regulatório emerge estatisticamente significativa e apresenta um impacto negativo de -3,5% sobre o risco das ações que compõem o IEE. Uma conjectura para este cenário leva em conta o conteúdo presente nas peças regulatórias. A Resolução Normativa 491/2012 de 25/06/2012, aprova os Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET).

A Resolução Homologatória da Aneel 1.316/2012 de 26/06/2012, versa sobre o valor das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão (TUST) de energia elétrica, componentes do Sistema Interligado Nacional. No Gráfico 21 é mostrado o período compreendido pela 28ª Mudança de Regime.

**GRÁFICO 21 - 28ª MUDANÇA DE REGIME: RESOLUÇÃO NORM. ANEEL 491/2012 - RES. HOMOL. 1.316/ 2012**

Fonte: Do autor

Conforme o Gráfico 21, aproximadamente de 13 de junho a 29 de julho de 2012 os movimentos do RIEE são desarmônicos em relação aos movimentos do RIBOV. No entanto, de 22 de junho a 05 de julho de 2012 estes movimentos se mostram totalmente assimétricos, ou seja, deslocam-se de forma contrária.

Assim, uma possível explicação do coeficiente negativo obtido para o risco regulatório refere-se ao conteúdo presente nas peças regulatórias, as quais foram publicadas nos dias 25 e 26 de junho e podem ter amenizado a expectativa de relativas mudanças no setor, o que acaba se concretizando com o anúncio da MP 579/2012, que marca a 29ª Mudança de Regime. Para um melhor entendimento, no Quadro 17 são detalhadas as características da 28ª e 29ª Mudança de Regime.

**QUADRO 17 - DURAÇÃO, PERFIL E INTENSIDADE DA 28ª E 29ª MUDANÇA DE REGIME**

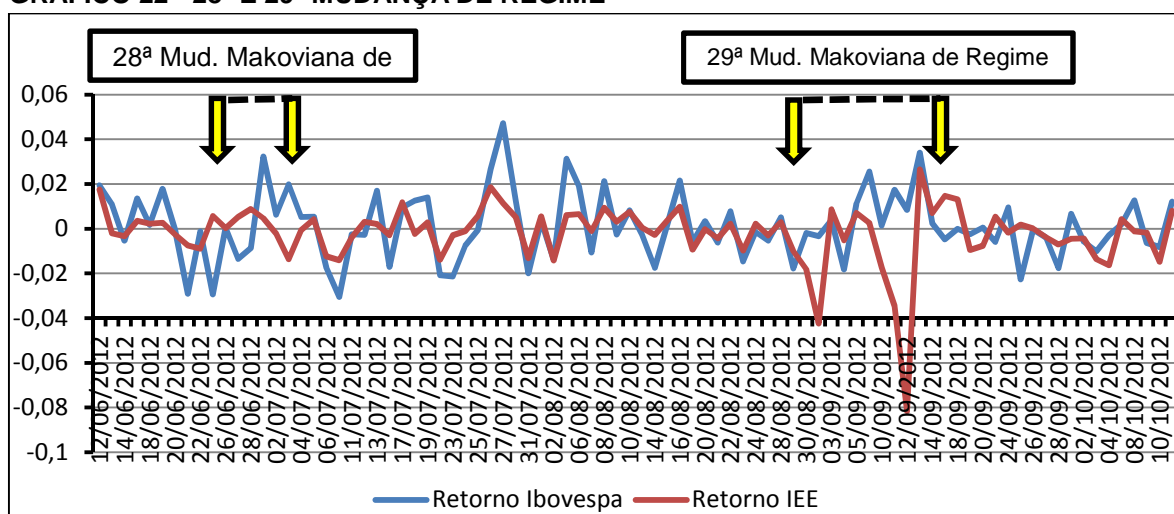
Nº Mudanças Markoviano	Início	Final	Duração	Perfil	Intensidade
28	25/06/2012	03/07/2012	7	Financeiro e Mercado	Média
29	30/08/2012	13/09/2012	10	Mercado	Forte

Fonte: Do autor

A 29ª Mudança de Regime ocorre menos de 60 dias após a última quebra estrutural. Neste caso, possivelmente o mercado esperava uma medida regulatória com Perfil de Mercado e de grande intensidade e, por isso, reagiu de forma diversa da esperada.

O Gráfico 22 mostra o impacto no Retorno do IEE e no Retorno do Ibovespa das medidas regulatórias que marcam a 28ª e 29ª Mudança de Regime.

**GRÁFICO 22 - 28ª E 29ª MUDANÇA DE REGIME**



Fonte: Do autor

Dada a localização no tempo, movimentos não simétricos, perfil e intensidade das peças regulatórias que marcam a 28ª e 29ª Mudança de Regime, o coeficiente negativo que emerge para o risco regulatório de Outros Eventos Regulatórios Tipo 3, Perfil Financeiro e Mercado de Intensidade Média, pode ser visto como não comum e, desta forma, será retirado da análise por se tratar de uma variável *dummy*-exceção.

#### 4.3.5.4 Outros Eventos Relevantes Tipo 4: Perfil Mercado, Financeiro e Monitoramento de Intensidade Média

A variável *dummy* indicativa de Outros Eventos Relevantes Tipo 4 compreende a Resolução Normativa 001/2004. Os resultados são mostrados na Tabela 18.

**TABELA 18 - OUTROS EVENTOS RELEVANTES TIPO 4: PERFIL DE MERCADO, FINANCEIRO E MONITORAMENTO DE INTENSIDADE MÉDIA**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,00020462	0,00016999		1,2037	0,22875
RIBOV	0,707267	0,00771335	0,807	91,694	<0,00001
DM_OU. EV. REL. TIPO 4	0,366457	0,0950512	0,034	3,8554	0,00012

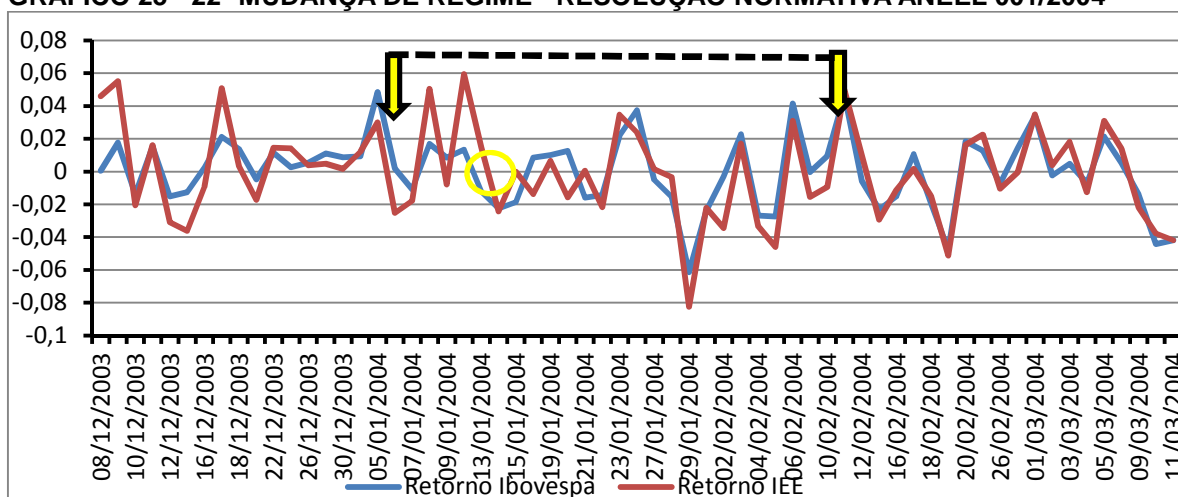
  

Variável dependente: RIEE	Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,012
Média da variável dependente = 0,000644049	Logaritmo da verossimilhança = 13627,5
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657	Critério de informação de Akaike = -27249,1
Soma dos resíduos quadrados = 0,571921	Critério Bayesiano de Schwarz = -27229,9
Erro padrão dos resíduos = 0,011338	Critério de Hannan-Quinn = -27242,3
R <sup>2</sup> não-ajustado = 0,65738	Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -
R <sup>2</sup> ajustado = 0,65722	Hipótese nula: sem autocorrelação
Estatística-F (2, 4449) = 4268,12 (valor-p < 0,00001)	Estatística de teste: LMF = 1,22088
Estatística de Durbin-Watson = 2,0253	com valor-p = P(F(5,4439) > 1,22088) = 0,296

Fonte: do autor

Os resultados indicam que a variável *dummy* representativa do risco regulatório de Outros Eventos Relevantes Tipo 4 é estatisticamente significativa. O impacto de eventos regulatório de Perfil Mercado, Financeiro e Monitoramento de Intensidade Média é de 3,4% sobre o risco das ações que compõem o IEE. O Gráfico 23 mostra as oscilações nos retornos do IEE e no Ibovespa para o período em tela.

GRÁFICO 23 - 22ª MUDANÇA DE REGIME - RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL 001/2004



Fonte: Do autor

A Resolução Normativa Aneel 001/2004, aprovada dia 12/01/2004 e publicada dia 16/01/2004, altera os prazos máximos de permanência da Recomposição Tarifária Extraordinária. Tanto no período que antecede o referido evento, quanto no período posterior, é possível perceber maior volatilidade no retorno do IEE em relação ao retorno de mercado.

#### 4.3.5.5 Outros Eventos Relevantes Tipo 5: Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Fraca

A variável *dummy* Outros Eventos Relevantes Tipo 5 contempla duas quebras estruturais. A primeira quebra estrutural é relativa à Resolução 273/1998 de 26/08/1998. A segunda quebra estrutural se refere à Resolução Normativa da Aneel 054/1999 de 07/04/1999 e a Resolução Aneel 066/1999 de 16/04/1999. Os resultados são mostrados na Tabela 19.

**TABELA 19 - OUTROS EVENTOS RELEVANTES TIPO 5: PERFIL DE MERCADO E MONITORAMENTO DE INTENSIDADE FRACA**

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,000204325	0,00017027		1,2	0,2302
RIBOV	0,707793	0,00801704	0,808	88,2861	<0,00001
DM_OU. EV. REL. TIPO 5	0,0243531	0,0288004	0,008	0,8456	0,39783

Variável dependente: RIEE

Média da variável dependente = 0,000644049

Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657

Soma dos resíduos quadrados = 0,57374

Erro padrão dos resíduos = 0,011356

R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,656291

R<sup>2</sup> ajustado = 0,656136

Estatística-F (2, 4449) = 4247,54 (valor-p < 0,00001)

Estatística de Durbin-Watson = 2,0286

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,0143

Logaritmo da verossimilhança = 13620,5

Critério de informação de Akaike = -27234,9

Critério Bayesiano de Schwarz = -27215,7

Critério de Hannan-Quinn = -27228,2

Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: LMF = 1,39549

com valor-p = P(F(5,4439) > 1,39549) = 0,2225

Fonte: Do autor



Como se observa a variável *dummy* indicativa do risco regulatório para Outros Eventos Relevantes Tipo 5, Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Fraca, não emerge significativa e, portanto, não se encontram evidências de que este tipo de evento impacta o risco das ações representativas do Setor de Energia Elétrica brasileiro.

#### 4.3.5.6 Outros Eventos Relevantes Tipo 6: Perfil Financeiro e Mercado de Intensidade Fraca

A variável *dummy* Outros Eventos Relevantes Tipo 6 inclui duas quebras estruturais. A primeira é relativa à Portaria Interministerial 281/1998 de 27/10/1998, enquanto a segunda se refere à Resolução da Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica - GCE 102/2002 de 18/01/2002. A Tabela 20 apresenta os resultados dos referidos eventos.

**TABELA 20 - OUTROS EVENTOS RELEVANTES TIPO 6: PERFIL FINANCEIRO E MERCADO DE INTENSIDADE FRACA**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,000206089	0,00017022		1,2107	0,22609
RIBOV	0,708793	0,00771497	0,809	91,8724	<0,00001
DM_OU. EV. REL. TIPO 6	0,204082	0,117202	0,015	1,7413	0,0817

Variável dependente: RIEE	Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,0144
Média da variável dependente = 0,000644049	Logaritmo da verossimilhança = 13621,6
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657	Critério de informação de Akaike = -27237,3
Soma dos resíduos quadrados = 0,573441	Critério Bayesiano de Schwarz = -27218,1
Erro padrão dos resíduos = 0,0113531	Critério de Hannan-Quinn = -27230,5
R <sup>2</sup> não-ajustado = 0,65647	Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -
R <sup>2</sup> ajustado = 0,656315	Hipótese nula: sem autocorrelação
Estatística-F (2, 4449) = 4250,91 (valor-p < 0,00001)	Estatística de teste: LMF = 1,348
Estatística de Durbin-Watson = 2,02879	com valor-p = P(F(5,4439) > 1,348) = 0,24093

Fonte: Do autor

Como se observa, a variável indicativa do risco regulatório apresenta significância estatística apenas ao nível de 10%. O beta padronizado indica que os Outros Eventos Relevantes Tipo 6, Perfil Financeiro e Mercado de Intensidade Fraca, apresentam impacto de 1,5% sobre o risco das ações que compõem o IEE.

#### 4.3.5.7 Outros Eventos Relevantes Tipo 7: Perfil Financeiro de Intensidade Fraca

Os Outros Eventos Relevantes Tipo 7, Perfil Financeiro de Intensidade Fraca, compreende a Portaria 267/1995 de 03/11/1995. Os resultados são mostrados na Tabela 21.

**TABELA 21 - OUTROS EVENTOS RELEVANTES TIPO 7: PERFIL FINANCEIRO E INTENSIDADE FRACA**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,0002031	0,0001703		1,1931	0,23291
RIBOV	0,709631	0,0077117	0,810	92,0196	<0,00001
DM_OU. EV. REL. TIPO 8	0,0174702	0,144689	0,001	0,1207	0,9039

Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,57383  
Erro padrão dos resíduos = 0,0113569  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,656237  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,656082  
Estatística-F (2, 4449) = 4246,52 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,02787

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,0139799  
Logaritmo da verossimilhança = 13620,1  
Critério de informação de Akaike = -27234,2  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27215  
Critério de Hannan-Quinn = -27227,5  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,34048  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,34048) = 0,243957

Fonte: Do autor

A variável indicativa do risco regulatório não se mostra significativa. Este resultado indica que os eventos de Perfil Financeiro e Intensidade de conteúdo regulatório Fraca não impactam, *a priori*, o risco das ações representativas do Setor de Energia Elétrica.

#### 4.3.5.8 Outros Eventos Relevantes Tipo 8: Perfil Monitoramento, Financeiro e Estruturante de Intensidade Fraca

Os Outros Eventos Relevantes Tipo 8, caracterizados com o Perfil Monitoramento, Financeiro e Estruturante de Intensidade Fraca, abrangem a Resolução 459/2003 de 05/09/2003. Os resultados são mostrados na Tabela 22.

**TABELA 22 - OUTROS EVENTOS RELEVANTES TIPO 8: PERFIL MONITORAMENTO, FINANCEIRO E ESTRUTURANTE DE INTENSIDADE FRACA**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Beta Padronizado	t-student	valor-p
Constante	0,0002008	0,0001702		1,1794	0,2383
RIBOV	0,709494	0,0077022	0,810	92,1153	<0,00001
DM_OU. EV. REL. TIPO 8	0,30258	0,307756	0,009	0,9832	0,32557

Variável dependente: RIEE  
Média da variável dependente = 0,000644049  
Desvio padrão da variável dependente = 0,0193657  
Soma dos resíduos quadrados = 0,573707  
Erro padrão dos resíduos = 0,0113557  
R<sup>2</sup> não-ajustado = 0,65631  
R<sup>2</sup> ajustado = 0,656156  
Estatística-F (2, 4449) = 4247,91 (valor-p < 0,00001)  
Estatística de Durbin-Watson = 2,02912

Coef. de autocorrelação de 1ª ordem = -0,01460  
Logaritmo da verossimilhança = 13620,6  
Critério de informação de Akaike = -27235,2  
Critério Bayesiano de Schwarz = -27216  
Critério de Hannan-Quinn = -27228,4  
Teste LM para autocorrelação até à ordem 5 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,35391  
com valor-p = P(F(5,4439) > 1,35391) = 0,238

Fonte: Do autor

Assim como o resultado de Outros Eventos Relevantes Tipo 7, a variável indicativa do risco regulatório para Outros Eventos Relevantes Tipo 8, Perfil Monitoramento, Financeiro e Estruturante, mas com Intensidade de conteúdo regulatório Fraca, não emerge significância estatística. Estes resultados corroboram a ideia de que eventos de baixo conteúdo regulatório não impactam significativamente o risco das ações que compõem o Setor de Energia Elétrica brasileiro.

#### 4.3.6 RESULTADOS DE ACORDO COM A TIPOLOGIA DOS EVENTOS REGULATÓRIOS

Nesta etapa os resultados obtidos para cada tipologia de eventos são apresentados de forma resumida e comparativa.

##### 4.3.6.1 Família de Eventos Regulatórios MP/Leis

Os resultados obtidos para os eventos classificados como MP/Leis Tipos 1, 2, 3 e 4, são mostrados na Tabela 23.

**TABELA 23 - RESULTADOS DOS EVENTOS REGULATÓRIOS TIPIFICADOS MP/LEIS**

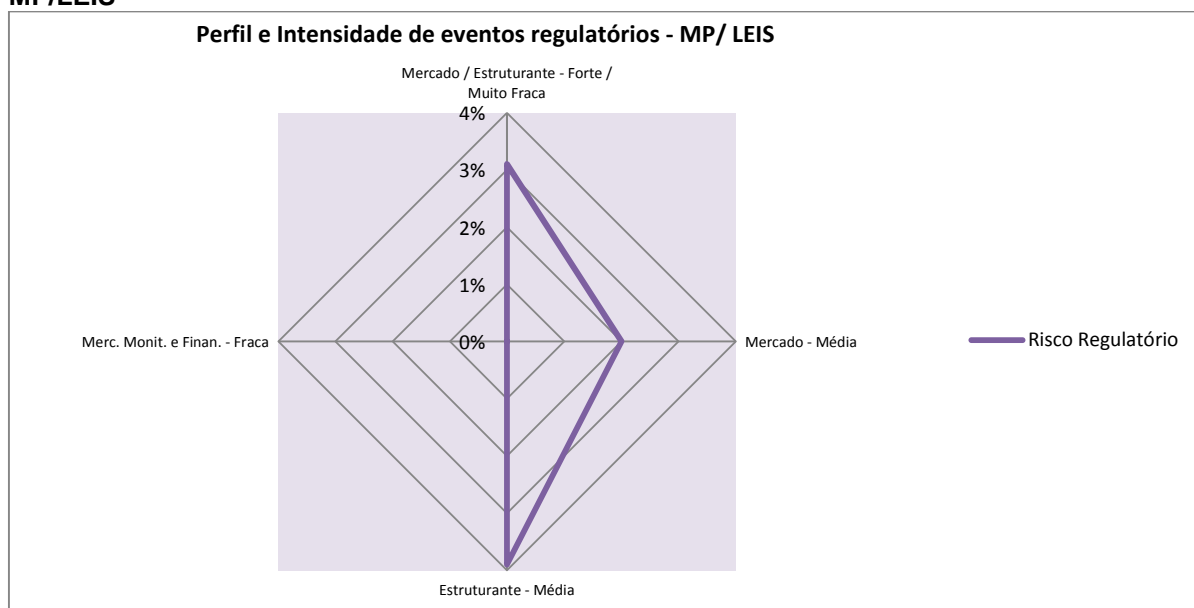
Dimensão/ Perfil	Intensidade	Tipo	N.º da Mudança Mark. de Regime	Beta padronizado	Valor-p
Mercado / Estruturante	Forte / Muito Fraca	1	21 e 29	0,031	0,00044
Mercado	Média	2	2, 3 e 18	0,020	0,02856
Mercado, Monitoramento e Financeiro	Fraca	3	8	0,003	0,70018
Estruturante	Média	4	23	0,039	0,00001

Fonte: Do autor

O coeficiente beta indicativo do risco regulatório para as MP/Leis tipificadas de acordo com a Intensidade Fraca de conteúdo regulatório não se mostra significativo. De forma isolada, os resultados quando considerado apenas os eventos MP/Leis estariam indicando que o Perfil Estruturante das peças regulatórias de Intensidade Média apresentam maior impacto no risco das ações que compõem o IEE. No entanto, a 23ª Mudança de Regime compreende Outros Eventos Regulatórios Relevantes Tipo 2, Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Média que devem ser considerados para fins de análise.

O Gráfico 24 mostra o Perfil e a Intensidade dos eventos regulatórios MP/Leis.

**GRÁFICO 24 - COEFICIENTES BETAS SEGUNDO O PERFIL E INTENSIDADE DE EVENTOS MP/LEIS**



Fonte: Do autor

Pode-se conjecturar que para os eventos MP/Leis o perfil e a intensidade de conteúdo regulatório são relevantes e apresentam impacto diferenciado sobre o risco das ações e, portanto, devem ser consideradas quando da elaboração e formação de políticas públicas.

#### 4.3.6.2 Família Outros Eventos Regulatórios Relevantes

Os resultados obtidos para os Outros Eventos Regulatórios de Conteúdo Relevante tipificados são mostrados na Tabela 24.

**TABELA 24 - RESULTADOS DOS EVENTOS TIPIFICADOS: OUTROS EVENTOS REGUL. DE CONTEÚDO RELEVANTE**

Dimensão/ Perfil	Intensidade	Tipo	N.º da Mudanças Mark. de Regime	Beta Padronizado	valor-p
Mercado, Financeiro	Forte	1	19	0,029	0,00102
Mercado, Monitoramento	Média	2	23 e 25	0,032	0,00031
Financeiro, Mercado	Média	3	28	-0,035*	0,00006
Mercado, Finan, Monit.	Média	4	22	0,034	0,00012
Mercado, Monitoramento	Fraca	5	9 e 13	0,008	0,39783
Mercado	Fraca	6	10 e 17	0,015	0,0817
Financeiro	Fraca	7	4	0,001	0,9039
Monit, Financeiro, Estrut.	Fraca	8	20	0,009	0,32557

Fonte: Do autor

\* Retirada da análise por ser tratar de dummy-exceção



mostrados na Tabela 25.

**TABELA 25 - RESULTADOS DOS EVENTOS REGULATÓRIOS TIPIFICADOS**

Modelo	Coef. não padronizados		Beta	<i>t-student</i>	Valor-p	R <sup>2</sup> Ajust.	Erro Padrão da Estim.	Durbin-Watson	
	B	Erro padrão	Padr.						
1	Constante	0,000	0,000		1,192	0,233	0,656	0,0113	
	RIBOV	0,710	0,008	0,810	92,168	0,000			
2	Constante	0,000	0,000		1,204	0,229	0,657	0,0113	
	RIBOV	0,707	0,008	0,807	91,694	0,000			
	DM OU EV REL Tipo 4	0,366	0,095	0,034	3,855	0,000			
3	Constante	0,000	0,000		1,196	0,232	0,658	0,0113	
	RIBOV	0,705	0,008	0,805	91,170	0,000			
	DM OU EV REL Tipo 4	0,369	0,095	0,034	3,886	0,000			
	OU EV REL Tipo 2-MP/Lei Tipo 4	0,328	0,090	0,032	3,645	0,000			
4	Constante	0,000	0,000		1,075	0,282	0,659	0,0113	
	RIBOV	0,703	0,008	0,803	90,960	0,000			
	DM OU EV REL Tipo 4	0,370	0,095	0,034	3,907	0,000			
	OU EV REL Tipo 2-MP/Lei Tipo 4	0,330	0,090	0,032	3,667	0,000			
	DM MP/Lei Tipo 1	0,497	0,140	0,031	3,563	0,000			
5	Constante	0,000	0,000		1,008	0,313	0,660	0,0112	
	RIBOV	0,702	0,008	0,801	90,735	0,000			
	DM OU EV REL Tipo 4	0,372	0,095	0,034	3,927	0,000			
	OU EV REL Tipo 2-MP/Lei Tipo 4	0,331	0,090	0,032	3,687	0,000			
	DM MP/Lei Tipo 1	0,499	0,139	0,031	3,580	0,000			
	DM OU EV REL Tipo 1	0,460	0,137	0,029	3,350	0,001			
6	Constante	0,000	0,000		1,010	0,313	0,660	0,0112	2,023
	RIBOV	0,695	0,008	0,793	84,997	0,000			
	DM OU EV REL Tipo 4	0,379	0,095	0,035	3,999	0,000			
	OU EV REL Tipo 2-MP/Lei Tipo 4	0,338	0,090	0,033	3,764	0,000			
	DM MP/Lei Tipo 1	0,506	0,139	0,032	3,631	0,000			
	DM OU EV REL Tipo 1	0,467	0,137	0,030	3,401	0,001			
	DM MP/Lei Tipo 2	0,064	0,025	0,024	2,554	0,011			

Fonte: Do autor

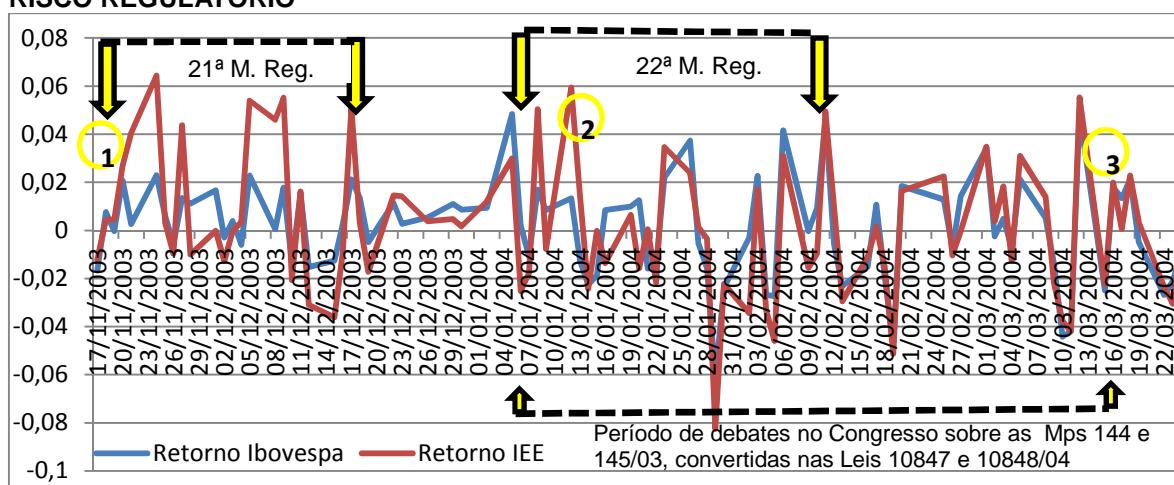
Para a estimativa, a variável MP/Leis Tipo 4 e a variável Outros Eventos Relevantes Tipo 2 foram consideradas como uma única *dummy*, denominada de “OU EV REL Tipo 2 - MP/Lei Tipo 4”, tendo em vista a ocorrência de eventos em períodos simultâneos. Cumpre ressaltar ainda, que em todas as análises as medidas regulatórias de Intensidade Fraca não se mostraram estatisticamente significativas. Assim, a MP/Lei Tipo 1 que abrangia eventos simultâneos de Perfil Mercado e Intensidade Forte e de Perfil Estruturante e Intensidade Muito Fraca, passa a ser considerada apenas de Perfil Mercado e Intensidade Forte, com a ressalva de que eventos com a mesma data devem ser tratados de forma isolada, tendo em vista a

relevância de sua ocorrência para o setor e impacto no mercado.

Os resultados da estimativa do Modelo mostram que as variáveis representativas do risco regulatório apresentam impacto de 2,4% a 3,5% sobre o risco das ações do Setor de Energia Elétrica. De forma isolada as medidas regulatórias de Perfil Mercado, Financeira e Monitoramento de Intensidade Média, representadas pela variável *dummy* Outros Eventos Relevantes Tipo 4 são as que apresentam o maior impacto. Na sequência emerge a variável “OU EV REL Tipo 2”, Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Média, que abrange também a variável MP/Lei Tipo 4, Perfil Estruturante e Intensidade Média, cujo impacto é 3,3%.

No entanto, torna-se imprescindível destacar que a variável Outros Eventos Relevantes Tipo 4 (Perfil Mercado, Financeira e Monitoramento de Intensidade Média), que *a priori* apresenta o maior impacto do risco regulatório, é capturada na 22ª Mudança de Regime Markoviano que têm o seu início no dia 07/01/2004 e se estende até o dia 11/02/2004. Verifica-se no Gráfico 26, que a referida quebra estrutural ocorre apenas 20 dias (período coincidente ao recesso do final do ano de 2003) após a 21ª Mudança de Regime, que se referem as MPs 145/2003 e 144/2003 de 20/11/2003, as quais foram convertidas nas Leis 10.847/2004 e 10.848/2004 de 15/03/2004, sendo que esta última Lei consolidou o Marco Regulatório do Setor de Energia Elétrica vigente no país. Assim, o período em que ocorre a aprovação e publicação da Resolução Normativa da Aneel 001/2004, tipificada como Outros Eventos Relevantes Tipo 4, é também marcado por inúmeros debates no Congresso Nacional no que se refere a regulação do setor imposta pela Lei 10.848/2004.

**GRÁFICO 26 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO EM QUE OCORREM OS MAIORES IMPACTOS DO RISCO REGULATÓRIO**



Fonte: Do autor

Destaque-se ainda, que a segunda variável de maior impacto (OU EV REL Tipo 2 – MP/Lei Tipo 4) inclui os eventos capturados na 23ª Mudança de Regime Markoviano, aprovados em período inferior a três meses após a Lei 10.848/2004 e tratam de questões de sua operacionalização como o Proinfa e o Operador Nacional do Sistema Elétrico. No Quadro 18 é possível observar as características das variáveis de maior impacto do risco regulatório, assim como o cenário em que estas ocorrem.

**QUADRO 18 – CARACTERÍSTICAS DOS EVENTOS REGULATÓRIOS DE MAIOR IMPACTO NO RISCO AS AÇÕES**

Mud. Regime	Período	Eventos	Tipo	Perfil	Intensidade	Coef. Beta
21	20/11/2003 a 18/12/2004	MP 144/2003 convertida na Lei 10.848/2004	MP/Lei Tipo 1	Mercado	Forte	3,1
22	07/01/2004 a 11/02/2004	Resol. Normativa da Aneel 001/2004	Ou Ev Rel Tipo 4	Mercado, Financeira, Monitoram.	Média	3,3
23	06/05/2004 a 04/06/2004	Res. Normativa Aneel 062/2004; Lei 10.871/2004; Decreto 5.081/2004	Ou Ev Rel Tipo 2 e MP/Lei Tipo 4	Mercado e Monitoram.	Média	3,5

Fonte: Do autor

Como se observa, os eventos regulatórios de maior impacto no risco das ações que compõem o IEE ocorrem entre o final de 2003 a meados de 2004, cujo espaço temporal é inferior a 7 meses. É possível conjecturar, portanto, que o elevado risco regulatório é percebido a partir das grandes mudanças ocorridas no setor, com a edição da MP 144/2003 e posteriores discussões que se seguiram até a conversão na Lei 10.848/2004, juntamente com os reflexos e ajustes necessários a sua implementação e operacionalização. A partir deste cenário, pode-se afirmar que todas as medidas regulatórias que indicam mudanças no setor, representadas pelas variáveis de Perfil Mercado, Financeiro e Monitoramento de Intensidade Forte e Média, apresentam os maiores impactos no risco das ações de energia elétrica.

É importante ressaltar, no entanto, o fato de não se conseguir evidenciar estatisticamente os efeitos de medidas regulatórias de Intensidade Fraca, tendo em vista que a exclusão destas variáveis no Modelo não significa necessariamente que tais efeitos não existam. Provavelmente eles são engolfados por outras perturbações de mercado e por isso não emergem significativos na análise econométrica.



Para testar se as variáveis tipificadas (betas padronizados) são estatisticamente diferentes, ou seja, representam risco regulatório diferenciado, foi realizado o Teste de Diferença de Média. Os resultados são mostrados na Tabela 26.

**TABELA 26 - TESTE DE DIFERENÇA DE MÉDIAS DOS EVENTOS REGULATÓRIOS TIPIFICADOS**

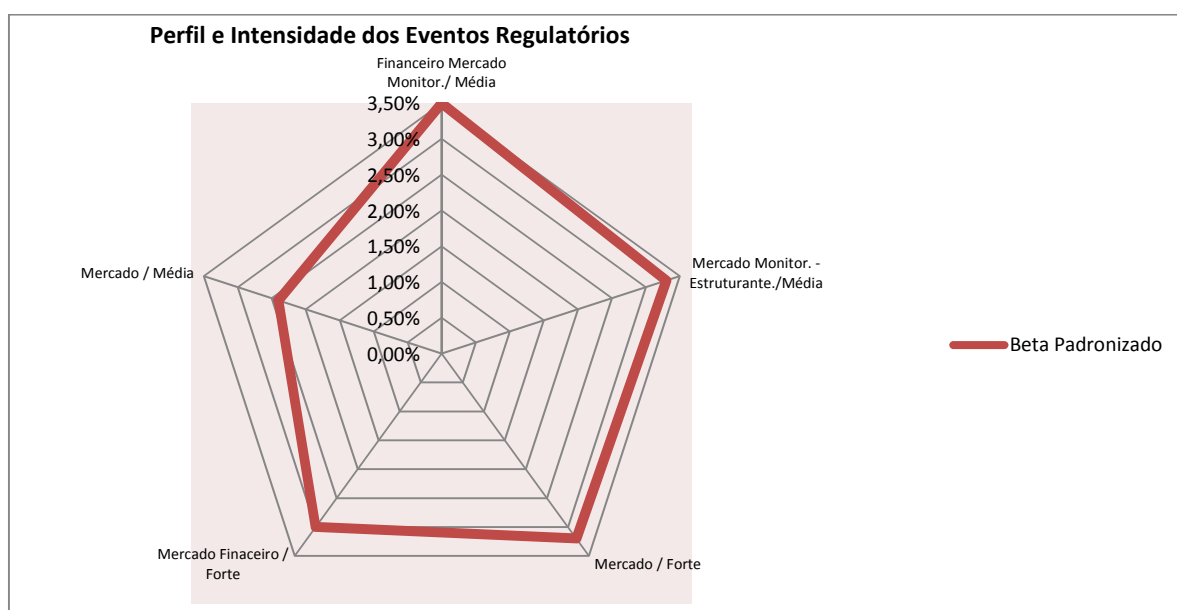
	Valor do Teste = 0				N=5	
	<i>t-student</i>	Df	Valor-p (2-caudal)	Diferença de Média	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
					Inferior	Superior
Beta Padronizado	16,370	4	0,000	0,03080	0,0256	0,0360

Fonte: Do autor

Como se observa o Coeficiente Beta indicativo do risco regulatório para as variáveis tipificadas é significativo, e, portanto, estatisticamente diferente. Estes resultados confirmam que o perfil e a intensidade dos eventos regulatórios impactam de forma distinta o risco das ações do Setor de Energia Elétrica no Brasil.

O Gráfico 26 apresenta o perfil e a intensidade dos eventos regulatórios que impactam o risco das ações representativas do Setor de Energia Elétrica brasileiro.

**GRÁFICO 27 - PERFIL E INTENSIDADE DOS EVENTOS REGULATÓRIOS COM RELEVÂNCIA ESTATÍSTICA**



Fonte: Do autor

O Perfil Mercado é encontrado em todas as cinco variáveis tipificadas que mostram relevância estatística, seguido do Perfil Financeiro e Monitoramento presentes em duas variáveis. O Perfil Estruturante é representado apenas em um tipo de evento no modelo. A intensidade do conteúdo regulatório também se manifesta com implicações diferenciadas sobre o risco. Os eventos de Intensidade Forte e Média são destacadamente os que apresentam maior impacto no risco das ações que compõem o Setor de Energia Elétrica. De forma contrária, decisões políticas ou institucionais endereçadas ao setor que apresentam Intensidade Fraca de conteúdo regulatório não são percebidas de forma significativa no mercado. Estes resultados confirmam a Tese de que os eventos regulatórios devem ser tipificados, porque apresentam efeitos diferenciados sobre o risco das ações do Setor de Energia Elétrica brasileiro.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A participação de capital privado nos setores de utilidade pública é crescente em nível global e a possibilidade de intervenção dos governos, mudando as políticas regulatórias que estabelecem as bases de funcionamento destes setores no mercado, causa insegurança aos investidores. Neste cenário, a estabilidade e previsibilidade das ações governamentais, com destaque ao risco regulatório, são fundamentais para as decisões de investimentos.

Na fronteira das pesquisas de avaliação do risco regulatório encontravam-se apenas a possibilidade de identificação e mensuração do risco regulatório, tendo em vista que os Modelos existentes buscavam relacionar a frequência ou presença de eventos regulatórios e sua respectiva repercussão no mercado. Ao propor um Modelo que busca identificar o perfil e mensurar a intensidade de conteúdo presentes na legislação regulatória endereçadas ao Setor de Energia Elétrica, a presente Tese buscou fornecer uma base objetiva para a mensuração estratégica do risco regulatório, possibilitando avaliar *ex ante* o impacto de políticas e diretrizes para o setor de energia elétrica, de acordo as características do conteúdo presente nas medidas legislativas.

O Modelo de avaliação do risco regulatório proposto foi construído a partir da mensuração e caracterização do conteúdo latente na legislação regulatória, identificada por meio de Mudanças de Regime Markoviano. Os resultados se mostraram significativos e, ao mesmo tempo, reveladores. A análise das medidas legislativas que formam o marco regulatório do Setor de Energia Elétrica a partir da Constituição Federal de 1988 mostraram perfil e intensidade de conteúdo diferenciado. Assim como, a metodologia de Análise de Conteúdo aplicada mostrou-se capaz de capturar, evidenciar e proporcionar quantificação de cinco dimensões relevantes: Meio Ambiente, Estruturante, Monitoramento, Financeira e Mercado presente nos textos regulatórios.

A análise individual das MP/Leis, juntamente com Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante, mostrou que as dimensões de Meio Ambiente e Estruturante emergem em peças regulatórias específicas, ao contrário das dimensões Mercado, Financeira e de Monitoramento, que se manifestam fortemente associadas nas peças regulatórias.

No que se refere à intensidade de conteúdo regulatório, os resultados deixam

claro que as grandes mudanças na regulação do Setor de Energia Elétrica, a partir da Constituição Federal de 1988, estão presentes de forma cronológica na Lei 10.433/2002, Resolução Aneel 152/2003, Decreto 4.667/2003, Lei 10.848/2004 e Lei 12.783/2013, estas últimas que construíram e modificaram o Marco Regulatório atualmente vigente no país.

Destaque-se ainda, que as diversas legislações endereçadas ao setor de energia elétrica a partir da Carta Magna de 1988 convergem para um cenário de instabilidade e incerteza para o setor a cada período de tempo. Do ponto de vista estratégico, além da ausência de estabilidade é necessário considerar que a força regulatória de cada peça legal apresenta conteúdo de especificidade diversa, resultado de um *mix* regulatório que reflete objetivos de curto e longo prazo. Portanto, a conjuntura, os objetivos da política econômica e até mesmo as práticas administrativas do governo se refletem no risco regulatório.

Assim, os primeiros resultados dos diversos testes realizados para o Modelo proposto mostraram que quando classificados em famílias de eventos, o impacto se mostra diferenciado e gradativo. A família de medidas regulatórias classificadas como MP/Leis apresentou impacto de 3,6% sobre o risco das ações que compõem o índice setorial de energia elétrica. A família de Outros Eventos de Conteúdo Regulatório Relevante, que de forma geral possuem menor intensidade de conteúdo regulatório quando comparadas à família das MP/Leis, apresentou impacto de 3,2%. Para a família de Outros Eventos, cuja presença de conteúdo regulatório é baixa ou não relevante, têm-se o impacto de 2,2%. Estes resultados, por si mesmo, permitiriam concluir que a intensidade ou força do conteúdo regulatório presente na legislação endereçada ao Setor Elétrico é significativa, e, portanto, deve ser considerada como uma primeira análise para a estimativa do risco desta natureza, tal como constado por Taffarel et al. (2015).

Não obstante, a análise individual dos diferentes tipos de eventos, classificados de acordo com o perfil e a intensidade do conteúdo regulatório mostrou que a dimensão Mercado se faz presente em todas as variáveis que emergiram significativas. Destaque-se também, que o Perfil Meio Ambiente, não é abarcado em nenhum evento regulatório significativo, indicando que o mercado não percebe risco regulatório em legislações que tratam de conteúdo desta natureza.

Quando incluídas em uma única equação, todas as variáveis tipificadas que se mostraram individualmente relevantes, os resultados se mostraram ainda mais

reveladores. Isto porque, todas as medidas regulatórias que apresentam Perfil Mercado de Intensidade Forte e Média impactam o risco das ações de empresas de energia elétrica. De acordo com os resultados estas variáveis apresentaram impacto entre 2,4% a 3,2%, respectivamente. E ainda, de forma isolada, as medidas regulatórias de Perfil Mercado, Estruturante e Monitoramento de Intensidade Média, são as que apresentam o maior impacto (3,5%), seguidos dos eventos de Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Média, cujo impacto sobre o risco das ações é de 3,3%.

Como observado, os resultados do Modelo proposto para a mensuração estratégica do risco regulatório mostram que os eventos de Perfil Mercado, Financeiro e Monitoramento de Intensidade Média, que *a priori* apresentam maior impacto do risco regulatório, ocorrem no período intermediário entre a edição da MP 144/2003 e sua respectiva conversão na Lei 11.848/2004, cuja intensidade de conteúdo regulatório é a mais elevada de todo o período em análise. O mesmo fator pode ser destacado para os eventos de Perfil Mercado e Monitoramento de Intensidade Média, que se apresentam com o segundo maior impacto do risco regulatório e ocorrem em espaço temporal inferior a três meses após a aprovação da Lei 10.848/2004 e tratam de questões de sua operacionalização, como o Proinfa e o Operador Nacional do Sistema Elétrico. A partir deste cenário, torna-se possível afirmar que os eventos de maior risco regulatório foram percebidos a partir da grande mudança ocorrida no setor, com a MP/Lei 10.848/2004 que estabelece as novas diretrizes do Setor, juntamente com os reflexos e ajustes necessários a sua implementação e operacionalização.

Cumpram-se destacar ainda, que os eventos de Intensidade Forte, de Perfil Mercado e Mercado/Financeiro apresentaram impacto de 3,2% e 3,0%, respectivamente. Tendo em vista que estes eventos tratam de conteúdos homogêneos (Perfil Mercado), quando considerados em conjunto apresentam maior potencialidade de impacto no risco das ações. Corroborando essa ideia, os resultados mostraram, ainda, que os eventos de baixa intensidade de conteúdo regulatório não impactam significativamente o risco das ações. Contudo, o fato de as variáveis não emergirem significativas não indica que tais efeitos inexistam, tendo em vista que estes podem estar sendo ofuscados por outras perturbações regulatórias.

Assim, os resultados mostraram que o conteúdo e a intensidade das

legislações são relevantes e que impactam de forma diferenciada o risco regulatório. Em outras palavras, a Tese de que as medidas regulatórias apresentam efeito diferenciado sobre o risco regulatório, de acordo com o perfil e a intensidade do conteúdo foi corroborada e o problema proposto para a pesquisa: “Em que medida o Perfil e a Intensidade do conteúdo presente na legislação regulatória influenciam o risco das ações das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro?”, respondido.

Por conseguinte, tanto a Primeira Hipótese construída para a pesquisa de que a intensidade de conteúdo regulatório exerce influência sobre o risco das ações das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro, quanto a Segunda Hipótese de que a influência exercida pela intensidade sobre o risco das ações das empresas do Setor de Energia Elétrica brasileiro depende do perfil do conteúdo regulatório devem ser aceitas.

Deste modo, decisões de políticas públicas devem levar em conta que as medidas regulatórias que estabelecem mudanças significativas no funcionamento, regras de atuação e nas finanças das empresas que atuam no setor de energia tendem a impactar de forma mais significativas o risco de suas ações. De igual forma, legislações que versam sobre conteúdo de Meio Ambiente, até o presente momento não resultam significativas no que se refere ao risco regulatório. Assim, os gestores de risco e responsáveis pelas políticas regulatórias devem ser capazes de identificar a relevância e o tempo de regulação, na busca por minimizar os efeitos de suas decisões para cada setor da economia, em especial, neste caso, o Setor de Energia Elétrica brasileiro.

#### Sugestões, Recomendações e Limitação da Pesquisa

O Setor de Energia Elétrica brasileiro é extremamente complexo, portanto, sugere-se para trabalhos futuros o tratamento individual de diferentes empresas e segmentos de atuação: geração, transmissão e distribuição, além da aplicação do modelo desenvolvido na presente pesquisa para outros setores regulados do mercado. Recomenda-se também a mensuração de conteúdos regulatórios de outros países e o estabelecimento das relações entre perfil e intensidade de conteúdo com o risco regulatório, a fim de comparar os diferentes modelos de regulação e o respectivo impacto no risco das ações. Como limitação aos resultados da pesquisa destaca-se o fato de o Índice de Energia Elétrica, por constituição, ser mais volátil que o IBOVESPA e, deste modo, tende a ser mais impactado por mudanças abruptas de mercado.

## REFERÊNCIAS

ADVFN. **ADVFN Brasil**: Portal de investimentos em ações da bolsa de valores do Brasil, com cotações da Bovespa e BM&F, 2012. Disponível em: <http://br.advfn.com/>. Acesso em: 20 dez. 2012.

ANDRADE, R. P.. A construção do conceito de incerteza: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 21, n. 2, mai./ago. 2011.

ALEXANDER, I.; MAYER, C.; WEEDS, H.. Regulatory Structure and Risk and Infrastructure Firms: An International Comparison. Policy Research Working Paper 1698. **The World Bank**. Private Sector Development Department. November 1999. Doi: 10.1596/1813-9450-1698

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Disponível em: [www.aneel.org.br](http://www.aneel.org.br). Acesso em: 30 jan. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Atlas de energia elétrica**, 3 ed. 2008. Disponível em: [www.aneel.org.br](http://www.aneel.org.br). Acesso em: 31 mai. 2014.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 273**, de 25 de agosto de 1998. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 26 ago. 1998. Seção 1, v. 136, n. 163-E, p. 22.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 054**, de 7 abril de 1999. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 08 abr. 1999. Seção 1, p. 15.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 066**, de 16 de abril de 1999. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 22 abr. 1999. Seção 1, v. 137, n. 75-E, p. 32.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 152**, de 03 de abril de 2003. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 04 abr. 2003. Seção 1, v. 140, n. 66, p. 95.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 459**, de 05 de setembro de 2003. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 08 set. 2003. Seção 1, v. 140, n. 173, p. 44.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa n. 001**, de 05 de maio de 2004. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 16 jan. 2004. Seção 1, v. 141, n. 11, p. 42.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa n. 062**, de 12 de janeiro de 2004. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 06 mai. 2004. Seção 1, v. 141, n. 86, p. 69.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa n. 210**, de 13 de fevereiro de 2006. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 24 fev. 2006. Seção 1, v. 143, n. 40, p. 147.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa n. 491**, de 05 de junho de 2012. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 05 jun. 2012. Seção 1, v. 149, n. 121, p. 73.

\_\_\_\_\_. **Resolução Homologatória n. 1316**, de 26 de junho de 2012. **Diário Oficial**. ANEEL, Brasília, DF, 02 jul. 2012. Seção 1, v. 149, n. 126, p. 113.

ANTUNES, F. M.. **A institucionalização do modelo regulatório do setor elétrico brasileiro**: o caso das distribuidoras de energia elétrica. 2006. 103 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Curso de Pós- graduação em Administração de Empresas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BALDWIN, R.; CAVE, M.; LODGE, M.. **Understanding Regulation**: Theory, Strategy, and Practice. New York: Oxford University Press Inc, 2 ed., 2012.

BARDIN, L.. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. 3ª ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BACHELIER, L.. Théorie de la speculation. In: **Annales Scientifiques de l'école Normale Supérieure**, v. 3, 1900, Anais eletrônicos. Disponível em: <<http://archive.numdam.org/>>. Acesso em: 13 jul. 2014.

BLACK, F.; JENSEN, M.; SCHOLES, M.. The Capital Asset Pricing Model : Some Empirical Tests. **Studies in The Theory of Capital Markets**, Praeger Publishers Inc., 1972.

\_\_\_\_\_. Beta and return. **Journal of Portfolio Management**, v. 20, n. 1, p. 8-18, 1993.

BLUME, M. E.. On the assessment of risk. **Journal of Finance**, v. 26, n. 1, p. 1-10, March, 1971.

BRASIL. **Constituição da Republica Federativa do Brasil**, de 5 de outubro de 1988. Diário Oficial da União, Poder Legislativo, Brasília, DF., 5 out. 1988. s.1, p.1.



\_\_\_\_\_. Decreto n. 4.667, de 04 de abril de 2003. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 07 abr. 2003, Seção 1, v. 140, n. 67-A, p. 1.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 5.081, de 14 de maio de 2004. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 mai. 2004, Seção 1, v. 141, n. 93, p. 1.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 2.425, de 7 de abril de 1988. Estabelece critérios para pagamento de gratificações e vantagens pecuniárias aos titulares de cargos e empregos na Administração Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 abri. 1988, Seção 1, v. 126, n. 66, p. 6009.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 8.631**, de 4 de Março de 1993. Dispõe sobre a fixação dos níveis das tarifas para o serviço público de energia elétrica, extingue o regime de remuneração garantida e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília, DF, 05 mar. 1993, Seção 1, p. 2597.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 8.987**, de 13 de Fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília, DF, 14 fev. 1995, Seção 1, p. 1917.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.074**, de 7 de Julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília, DF, 8 jul. 1995, Seção 1, p. 10125.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.427**, de 26 de Dezembro de 1996. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília, DF, 27 dez. 1996, Seção 1, p. 28653.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.433**, de 8 de Janeiro de 1997: Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília, DF, 9 jan. 1997, Seção 1, p. 470.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.478**, de 6 de Agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília, DF, 7 ago. 1997, Seção 1, p. 16925.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.648**, de 27 de Maio de 1998. Autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação das Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS e de suas subsidiárias e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 28 mai. 1998, Seção 1, v. 136, p. 1.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.984**, de 17 de Julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 18 jul. 2000, Seção 1, v. 147, p. 1.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.433**, de 24 de Abril de 2002. Dispõe sobre a autorização para a criação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 25 abr. 2002, Seção 1, p. 23.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.438**, de 26 de Abril de 2002. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 29 abr. 2002, Seção 1, p. 2.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.604**, de 17 de Dezembro de 2002. Dispõe sobre recursos para subvenção a consumidores de energia elétrica da Subclasse Baixa Renda, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 18 dez. 2002, Seção 1, p. 2.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.762**, de 11 de Novembro de 2003. Dispõe sobre a criação do Programa Emergencial e Excepcional de Apoio às Concessionárias de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 12 nov. 2003, Seção 1, p. 127.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.847**, de 15 de Março de 2004. Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética - EPE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 16 mar. 2004, Seção 1, p. 1.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.848**, de 15 de Março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 16 mar. 2004, Seção 1, p. 2.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.871**, de 20 de Maio de 2004. Dispõe sobre a criação de carreiras e organização de cargos efetivos das autarquias especiais denominadas Agências Reguladoras, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 21 mai. 2004, Seção 1, p. 1.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 11.488**, de 15 de junho de 2007. Cria o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infra-Estrutura – REIDI. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 15 jun. 2007, Seção 1, p. 2.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.111**, de 09 de dezembro de 2009. Dispõe sobre os serviços de energia elétrica nos Sistemas Isolados, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 10 dez. 2009, Seção 1, p. 6.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.212**, de 20 de janeiro de 2010. Dispõe sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 21 jan. 2010, Seção 1, p. 1.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.334**, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 21 set. 2010, Seção 1, p. 1.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.783**, de 11 de janeiro de 2013. Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 14 jan. 2013, Seção 1, p. 1.

\_\_\_\_\_. **Medida Provisória n.º 579**, de 11 de setembro de 2012. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 set. 2012, Seção 1, p. 1.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Nota Técnica n. 58 COGTL/SEAE/MF**, de 11 de junho de 2008. Disponível em: [http://www.antt.gov.br/acpublicas/CPublica2008-01/nova\\_tecnica\\_58.pdf](http://www.antt.gov.br/acpublicas/CPublica2008-01/nova_tecnica_58.pdf). Acesso em: 02 fev. 2013.

\_\_\_\_\_. **Portaria Interministerial n. 281**, de 27 de outubro de 1998. Ministério da Fazenda/ Ministério de Minas e Energia. Diário Oficial da União. Ministério da Fazenda/ Ministério de Minas e Energia, Brasília, DF, 30 out. 1998, Seção 1, p. 25.

\_\_\_\_\_. **Portaria MF n. 267**, de 03 de novembro de 1995. Diário Oficial da União. Ministério da Fazenda, Brasília, DF, 6 nov. 1995, Seção 1, p.1.

BUCKLAND, R.; FRASER, P. Risk and Returns Sensitivity In Uk Electricity Utilities, 1990-1999. **Aberdeen Papers In Accountancy, Finance & Management**, n. 26, p.1-32, jan. 2000. Doi: 10.2139/ssrn.243029

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Political and Regulatory Risk: Beta Sensitivity in U.K. Electricity Distribution. **Journal of Regulatory Economics**, v. 19, n. 1, p. 5-21, 2001a. Doi: 10.1023/A:1008126711411

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Political and Regulatory Risk in Water Utilities: Beta Sensitivity in the United Kingdom. **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 28, n. 7-8, Sept./Oct. 2001b. Doi: 10.1111/1468-5957.00397

BURATINI, R.. **Estados, capitais privados e concorrência no setor elétrico brasileiro**: da constituição do modelo estatal à crise do modelo competitivo. 2004. 237f. Tese (Doutorado em Economia). Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE). **O Setor elétrico brasileiro**. Disponível em: <http://www.ccee.org.br>. Acesso em: 31 ago. 2013.

CAMARA DE GESTÃO DA CRISE ENERGETICA. Resolução GCE nº 102, de 17 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 18 jan. 2002. Seção 1, v. 139, n. 13, p. 1.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. V. . Teoria e Evidência da Eficiência Informacional do Mercado de Capitais Brasileiro. **Caderno de Pesquisa em Administração da FEA/USP**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 41-55, 2003.

CAPELLETTO, L. R.; MARTINS, E.; CORRAR, L. J.. Mensuração do Risco Sistêmico no Setor Bancário com Variáveis Contábeis e Econômicas. **Banco Central do Brasil**. Trabalhos para Discussão, Brasília, n. 169, p.1-50, jul. 2008.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R.. Pesquisa qualitativa: análise de discurso *versus* análise de conteúdo. **Revista Texto & Contexto-Enfermagem**, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 679-684, out./dez., 2006. Doi: 10.1590/S0104-07072006000400017

CASTRO, N. J.; SILVA LEITE, A. L.; ROSENTAL, R.. Integração energética: uma análise comparativa entre União Europeia e América do Sul. **Revista de Economia & Relações Internacionais**, São Paulo, SP, v.13, n. 23, p. 41-56, 2013.

CASTRO SILVA, W. A.. **Investimento, regulação e mercado**: uma análise do risco no setor elétrico. 2007. 430 p. Tese (Doutorado em Administração). Curso de Pós-graduação em Administração de Empresas. Universidade Federal de Lavras - UFLA, Lavras, MG, 2007.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE). **O Setor elétrico brasileiro**. Disponível em: <http://www.ccee.org.br>. Acesso em: 31 ago. 2012.

CHAN, L. K. C.; LAKONISHOK, J.. Are the Reports of Beta's Death Premature?: Let's Think Twice Before Rushing To Discard Beta. **Journal of Portfolio Management**, v. 19, n. 4, p. 51-62, 1993.

CORREIA, T. B.; MELO, E.; COSTA, A. M.; SILVA, A. J.; Trajetória das Reformas Institucionais da Indústria Elétrica Brasileira e Novas Perspectivas de Mercado. **Revista Economia**, Brasília, DF, v.7, n.3, p.607–627, 2006.

DAVIDSON, P.. Is probability theory relevant for uncertainty? A post keynesian perspective. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, p. 129-143, 1991.

DEPOORTER, B.. Regulation of natural monopoly. **Encyclopedia of Law and Economics**, Edward Elgar, 2000p, 1999.

DIEBOLT, Claude. Education, système et régulation. In: **Journées D'etudes la Regulation du Systeme Educatif**, Fondation Nationale des Sciences Politiques, 2001, Paris. Disponível em: [www.u-bourgogne.fr/iredu](http://www.u-bourgogne.fr/iredu). Acesso em: 18 jan. 2013. Doi:10.1590/S0101-73302003000100004

ELETROBRAS. **O papel da Eletrobras no Setor Elétrico**. Eletrobras, maio, 2011. Disponível em: <http://www.sme.org.br/arquivos/pdf/JosedaCosta.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2013.

ERGAS, H.; HORNBY, J.; LITTLE, I.; SMALL, J.. Regulatory Risk. **ACCC Regulation and Investment Conference**, Manly, March 2001. Doi: 10.2139/ssrn.1928292

FAMA, E. F.. Risk, Return and Equilibrium: Some Clarifying Comments. **The Journal of Finance**, Cambridge, v. 23, n. 1, p. 29-40, 1968. Doi: 10.1111/j.1540-6261.1968.tb02996

\_\_\_\_\_. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. **The Journal of Finance**, Cambridge, v. 25, n. 2, p. 383-417, May. 1970. Doi: 10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518

\_\_\_\_\_; MACBETH J. D.. Risk, return and equilibrium: empirical tests. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 81, n. 3, p. 607-636, May/Jun. 1973.  
Doi: 10.1086/260061

\_\_\_\_\_. Efficient capital markets: II. **The Journal of Finance**, Cambridge, v. 46, n. 5, p.1575 - 1618, Dec. 1991. Doi: 10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636

\_\_\_\_\_; FRENCH, K. The cross-section of expected stock returns. **Journal of Finance**, Cambridge, v. 47, p.427-465, Jun. 1992. Doi: 10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398

FIANI, R.. **Teoria da Regulação Econômica: Estado Atual e Perspectivas Futuras.** , Instituto de Economia/UFRJ, Textos para discussão, n. 423, 1998.

GRAU, E. R.. Um novo Paradigma dos Contratos? **Revista de Direito Civil**, Rio de Janeiro, v.5, p.74, jan./mar. 2001.

GUJARATI, D. **Econometria Básica**; tradução de Maria José Cyhlar Monteriro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006 – 5ª tiragem.

GUEDES, V.; BORSCHIVER, S.. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: Proceedings CINFOM, **VI Encontro Nacional de Ciência da Informação**. Salvador, Bahia, 2005.

HAMILTON, J. D.. A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. **Econometrica**, v. 57, n.2, p. 357-384, 1989.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA) . **Energy Technology Perspectives**. OECD/IEA, Paris, 2010.

\_\_\_\_\_. **Advantage Energy Emerging Economies, Developing Countries and the Private-Public Sector Interface**. United Nations Private Sector. Forum 2011. September, 2011. Disponível em:  
[http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/advantage\\_energy.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/advantage_energy.pdf).  
Acesso em: 13 mar. 2013.

KEYNES, J. M.. The general theory of employment. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 51, n. 2, p. 209-223, feb. 1937.

KIM, C. J.; NELSON, C. R. **State-space models with regime switching: classical and Gibbs-sampling approaches with applications**. London: The MIT Press, 1999.

KNIEPS, G.; WEIB H. J.. Reduction of Regulatory Risk: A Network Economic Approach. Discussion Paper. **Institut für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik**, n. 117, set. 2007.

KNIGHT, F. H.. **Risk, Uncertainty, and Profit**. Boston: Houghton Mifflin, 1921.

KOBIALKA, M.; RAMMERSTORFER, M.. Regulatory Risk and Market Reactions: Empirical Evidence from Germany. **Journal Zeitschrift für Energiewirtschaft**. v. 33, n. 3, p. 221-227, set. 2009. Doi: 10.1007/s12398-009-0027-8

LANGLOIS, R. N; COSGEL, M. M.. Frank Knight on risk, uncertainty, and the firm: a new interpretation. **Economic Inquiry**. v. 31, n. 3, p. 456-465, jul. 1993. Doi: 10.1111/j.1465-7295.1993.tb01305

LAMIN, H.. **Análise de Impacto Regulatório da implantação de redes inteligentes no Brasil**. 2013. 300 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Publicação PPGENE.TD-076/13, Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, 2013.

LAWSON, T.. Probability and uncertainty in economic analysis. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 11, n. 1, p.38-65, aut.1988.

LIMA, F. A.. **A Regulação por Contratos no Setor Elétrico Brasileiro**. O contrato de comercialização de energia elétrica no ambiente regulado – CCEAR e os leilões de energia. Brasília, 2006. Disponível em <http://www.aneel.gov.br> . Acesso em: 20 abr. 2013.

MACKINLAY, A. C.. Event studies in economics and finance. **Journal of Economic Literature**, Pittsburgh, PA, v. 35, n.1, p.13-39, mar. 1997.

MALAGUTI, G. A.. **Regulação do setor elétrico brasileiro: da formação da indústria de energia elétrica aos dias atuais**. Curso de Economia. Universidade Federal Fluminense, Texto para Discussão 254, 2009.

MALUF FILHO, J. A.. Eficiência do mercado de opções da Bolsa de Valores de São Paulo. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 12-22, jul./set. 1991.

MARKOWITZ, H.. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, mar. 1952. Doi: 10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525

\_\_\_\_\_. The two-beta trap. **Journal of Portfolio Management**, v. 11, n.1, p.12-20. 1984. Doi: 10.3905/jpm.1984.408976

MENDONÇA, M. J. C.; SANTOS, C. H. M.; SACHSIDA, A.. Revisitando a função reação fiscal no Brasil pós-real; uma abordagem de mudanças de Regime. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 39, n.4, out./dez. 2009. Doi: 10.1590/S0101-41612009000400007

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **Resenha Energética Brasileira**. Exercício de 2009. Mar. 2010. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/mme>. Acesso em: 28 jan. 2013.

MOODY'S. **Regulated Electric and Gas Networks**. Moody's. Report, August, 2009.

MORAIS, I. A. C.. **Mudança de Regimes Markoviano**: uma aplicação a séries econômicas brasileiras. 2003. 166 f. Tese (Doutorado em Economia). Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MORITZ, R.. **Metodologia de cálculo e análise de revisão extraordinária das tarifas de energia elétrica**: um enfoque no equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão das distribuidoras. 2001. 185f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D.. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 15, n. 4, p. 731-747, jul./ago. 2011.

NASCIMENTO, A. C. C.. **Regulação no setor de energia elétrica no Brasil**: análise de metodologias alternativas para a definição dos custos operacionais eficientes. 2013. 118f. Tese (Doutorado em Economia). Programa de Pós Graduação em Economia Aplicada. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2013.

NOVAES, A.D. Rentabilidade e risco. Empresas estatais versus empresas privadas. **Revista Brasileira de Economia**, v.44, n.1, p.53-84, 1990.



ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT; IEA. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (OECD). **Competition in Electricity Markets**. Paris, França, 2001.

\_\_\_\_\_. **Buildin an Institutional Framework for Regulatory Impact Analysis: Guidance for policy Makers**. Version 1.1. Regulatory Policy Division - Directorate for Public Governance and Territorial Development. Paris, França, 2008.

\_\_\_\_\_. **Recomendação do Conselho sobre Política Regulatória e Governança**. Paris, França, mar. 2012.

OLIVEIRA, D. C. Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização. **Revista Enfermagem**, UERJ, Rio de Janeiro, v. 16, n.4, p. 569-76. out./dez. 2008. Doi: 10.1590/S0034-71672010000400012

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS), 2014. Disponível em <http://www.ons.org.br/home/>. Acesso em: 30 set. 2013.

PEREIRA, E. J. A. L.; URPIA, A. G. B. C.. Hipótese dos Mercados Eficientes vis-à-vis incerteza, convenção e especulação: por uma mudança de paradigma nos mercados financeiros. **Revista Pesquisa & Debate**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 135-155, 2011. Doi: 10.1590/S0103-63512012000200002

ROBINSON, T. A.; TAYLOR, M. P. The Effects of Regulation and Regulatory Risk in the UK Electricity Distribution Industry. **Annals of Public and Cooperative Economics**, v. 69, p. 331–346, set. 1998. Doi: 10.1111/1467-8292.00084

SADDI, J.. O risco regulatório. **Jornal Valor Econômico**: 27/02/2011. São Paulo, n. 18, fev. 2011. Disponível em: [http://www.abbc.org.br/arquivos/o\\_risco\\_regulatorio.pdf](http://www.abbc.org.br/arquivos/o_risco_regulatorio.pdf). Acesso: 03 mar. 2014.

SELZNICK, P.. Focusing Organizational research on Regulation. In: NOLL, P.. (ed.) **Regulatory Policy and the Social Sciences**, Berkeley, CA, p. 363, 1985.

SERRANO, C. S.. Measuring Uncertainties in Energy Companies Caused by Governmental Regulation: The Role of Information Theory. **USAEE Working Paper**, n. 12, p. 148, Dez. 2012. Doi: 10.2139/ssrn.2187638

SHACKLE, G. L. S.. A Theory of Investment Decisions. 1942. In: SHACKLE, G. L. S.. **Time, expectations and uncertainty in economics** – Selected essays. Aldershot: E. Elgar, 1990.

SHARPE, W. F.. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, sept. 1964. Doi:10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865

\_\_\_\_\_. Capital Asset Prices with and without negative holdings. **Journal of Finance**, v. 46, n.2, p. 489-509, jun. 1991. Doi: 10.1111/j.1540-6261.1991.tb02671.x

SIFFERT FILHO, N. F.; ALONSO, L. A.; CHAGAS, E. B.; SZUSTER, F. R.; SUSSEKIND, C. S.. O Papel do BNDES na Expansão do Setor Elétrico Nacional e o Mecanismo de Project Finance. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 3-36, mar. 2009.

SILVA FILHO, O. C.. **Política monetária e mudanças macroeconômicas no Brasil: uma abordagem MS-VAR**. 2006. 71 f. Dissertação (Mestrado em Economia). Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa , 2006.

SILVA, S. S.; SALAZAR, G. T.; CALEGÁRIO, C. L. L.. Comparação entre diferentes modelos de precificação de ativos com risco: CAPM e variantes. **Revista Eletrônica em Administração** – FACEF, v. 12, n. 13, jul./dez. 2008.

SILVEIRA NETO, O.S.; MENDONÇA, S. F. A.. O equilíbrio de Nash e seus reflexos na teoria dos mercados regulados. **Revista Constituição e Garantia de Direitos**, v.4, n.1, 2011.

SMITH, W.. Covering political and regulatory risks: Issues and options for private infrastructure arrangements. **Dealing with Public Risk in Private Infrastructure**, The World Bank, World Bank Latin American and Caribbean Studies, Washington , n. 2004, v. 12, p. 45-88, 1997.

TAFFAREL, M.; SILVA, W. V.; CLEMENTE, A.. Risco regulatório e reação do Mercado: análise do setor de energia elétrica brasileiro. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 9, n. 1, p. 121-134, jan./mar. 2013. Doi:10.4270/fuc.2013107.

\_\_\_\_\_;\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. VEIGA, C. P. V.; DEL CORSO, J.M. The Brazilian electricity energy market: the role of regulatory content intensity and its impact on capital shares risk. **International Journal Energy Economics and Policy**, v. 5, n.1, p. 288-304, 2015.

TRIVIÑOS, A. N. S.. **Introdução a pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas. 1992.

TOBIN, J. Liquidity preference as behavior toward risk. **The Review of Economic Studies**, p. 65-86, feb. 1958. Doi: 10.2307/2296205

WRIGHT, S.; MASON, R.; MILES, D.. **A Study into Certain Aspects of the Cost of Capital for Regulated Utilities in the U.K.**, Report. Smithers & Co Ltd, London, feb. 2003.