



**Universidade de Brasília
Faculdade de Direito**

RODRIGO BANDEIRA SILVA CHAVES

**O TRILEMA REGULATÓRIO APLICADO AO SETOR
ELÉTRICO BRASILEIRO: ANÁLISE SOCIOJURÍDICA
DE DISFUNÇÕES SISTÊMICAS.**

Brasília

2017

RODRIGO BANDEIRA SILVA CHAVES

O TRILEMA REGULATÓRIO APLICADO AO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: ANÁLISE SOCIOJURÍDICA DE DISFUNÇÕES SISTÊMICAS.

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Direito (Mestrado acadêmico em "Direito, Estado e Constituição"), pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, na linha de pesquisa “Transformações na Ordem Social e Econômica e Regulação”.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Kehrig Veronese Aguiar

Brasília

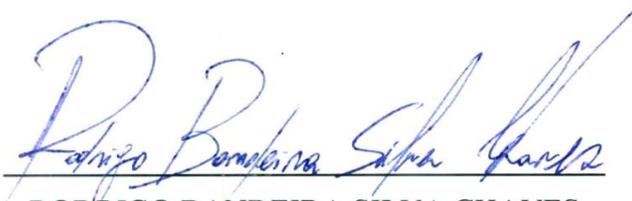
2017

TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaro, para todos os fins de direito e que se fizerem necessários, que assumo total responsabilidade pelo aporte ideológico e referencial conferido ao presente trabalho, isentando a Universidade de Brasília, a Banca Examinadora e o orientador de todo e qualquer reflexo acerca da dissertação.

Estou ciente de que poderei responder administrativa, civil e criminalmente em caso de plágio comprovado deste trabalho dissertativo.

Brasília, 31 de maio de 2017.



RODRIGO BANDEIRA SILVA CHAVES

FOLHA DE APROVAÇÃO

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Alexandre Kehrig Veronese Aguiar
(Orientador - Presidente)
FD-UnB



Prof. Dr. Márcio Nunes Iorio Aranha Oliveira
(Membro)
FD-UnB



Dr. José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho
(Membro externo)
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Ipea

Prof^a. Dra. Suzana Borges Viegas de Lima
(Suplente)
FD-UnB

Esta dissertação foi aprovada e julgada adequada para a obtenção do grau de Mestre em Direito (Mestrado acadêmico em "Direito, Estado e Constituição").

Brasília, 31 de maio de 2017.

FICHA CATALOGRÁFICA

CHAVES, RODRIGO BANDEIRA SILVA

O Trilema Regulatório aplicado ao Setor Elétrico Brasileiro: Análise Sociojurídica de Disfunções Sistêmicas. Orientador Alexandre Kehrig Veronese Aguiar. Brasília, 2017.

xii, 129 p., 210 x 297 mm (FD/UnB), Mestre, Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília, 2017.

Faculdade de Direito

1. Trilema Regulatório

2. Disfunções Sistêmicas

3. Regulação

4. Setor Elétrico

I. FD/UnB

II. Título

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BANDEIRA, R. B. S. O Trilema Regulatório aplicado ao Setor Elétrico Brasileiro: Análise Sociojurídica de Disfunções Sistêmicas. Dissertação de Mestrado acadêmico em "Direito, Estado e Constituição". Universidade de Brasília, Faculdade de Direito, Brasília, DF, 2017, 146 p.

DEDICATÓRIA

Ao universo e — caso existente — à ordem racional e suprema que o rege, pela possibilidade ínfima, porém concretizada da minha singela existência.

Aos homens e mulheres que tiveram, têm e terão a coragem admirável de lutar pelos ideais da justiça dentre os seres humanos.

Aos meus avós — Ivanilton (*in memoriam*) e Bernardina Bandeira — e tios, maternos, pela acolhida e suporte familiar na minha infância e adolescência.

A todas as pessoas e instituições que até o presente momento contribuíram ao meu desenvolvimento cognitivo e afetivo, em especial, à Universidade de Brasília, ao sistema de ensino do Exército Brasileiro, à extinta 1ª Companhia de Comunicações de Selva (historicamente conhecida como a “Primeira da Amazônia”) e à extinta Escola Agrotécnica Federal de Castanhal-PA.

À destacada e sábia política de capacitação de pessoal da *Agência Nacional de Energia Elétrica*, que estimula e disponibiliza aos seus servidores a possibilidade de permanente aperfeiçoamento, em favor da otimização regulatória do setor elétrico brasileiro, colaborador insigne do desenvolvimento socioeconômico nacional.

AGRADECIMENTOS

De forma diretamente relacionada ao aprendizado e às experiências acumuladas nesta importante etapa acadêmica, passo aos sinceros agradecimentos nominais.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Alexandre Veronese, pela liberdade de consciência e de interesse temático — condição fundamental à criatividade produtiva — que me proporcionou desde o início da sua orientação, tal como também ocorreu quando me orientou em trabalho monográfico de término de Graduação em Direito pela FD/UnB, bem como pelo estado de espírito sempre gentil, solícito e compreensivo, fator verdadeiramente importante para lidar com a pressão emocional relacionada à produção acadêmica relevante, em especial, quando se aventura por temas complexos, interdisciplinares e pouco explorados pela doutrina jurídica preexistente, apesar da relevância incontestável.

Ao Prof. Dr. Márcio Iório Aranha, pelo convívio e aprendizado acadêmico, desde a Graduação, e, em especial, pela qualidade acadêmica da disciplina que ofertou, no 2º semestre de 2015, ao programa de pós-graduação da FD/UnB (“Estado e Regulação”), da qual originou a base teórica regulatória fundamental ao desenvolvimento desta pesquisa. Também não poderia deixar de agradecer pelas oportunidades desafiadoras e de aprendizado que vem me proporcionando de ministrar palestras — desde o 1º semestre de 2015 — no Ciclo de Palestras sobre Direito Setorial e Regulatório, que organiza a cada semestre acadêmico na FD/UnB, no qual iniciei com a regulação das comunicações militares no Brasil e, atualmente, contribuo com os aspectos gerais da regulação do setor elétrico.

À Profª. Dra. Christiana Soares de Freitas e, novamente, ao Prof. Veronese, pela interessantíssima disciplina (“Temas de Direito, Internet e Sociedade”) que ministraram conjuntamente — em perfeita simbiose a favor da docência — na pós-graduação da FD-UnB, no 1º semestre de 2016. Sem dúvida, esta disciplina representou uma das experiências acadêmicas mais impactantes que vivenciei na FD/UnB, desde a Graduação, especialmente, pela dinâmica ímpar de ensino e pela abrangência e profundidade dos conteúdos abordados, que ocupam posição de vanguarda quanto aos recentes impactos da Revolução Informacional à vida cotidiana e às estruturas normativas que regem o convívio mundial.

À Profª Dra. Ana Frazão pelos conhecimentos que adquiri na relevante disciplina (“Constituição e Iniciativa Privada”) que ofertou à pós-graduação da FD/UnB, no 1º semestre de 2016, ministrada com uma dinâmica extremamente apropriada, em proveito dos debates preciosos que nós, discentes, pudemos gozar. Dentre outras percepções adquiridas, desta disciplina adveio para este trabalho, em especial, a fonte de conhecimento necessária à análise dos conflitos de interesses decorrentes do acúmulo de funções regulatórias e empresariais pelo Estado, em determinado mercado.

Aos demais Professores e aos colegas da pós-graduação da FD/UnB, com os quais pude aprender e ter a felicidade de conviver e admirar, bem como ao corpo de apoio administrativo da UnB, por todo o suporte ofertado.

EPÍGRAFE

“Ter mos consciência de sermos ignorantes é um grande passo para o conhecimento.”

Benjamin Disraeli

RESUMO

A pesquisa transcrita nesta dissertação apresenta as causas estruturantes de falhas regulatórias que resultam na majoração da tarifa aos consumidores de energia elétrica, na assunção pelos contribuintes ao erário do ônus financeiro de políticas regulatórias mal sucedidas e na afetação dos acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista atuantes no setor elétrico brasileiro. Para tanto, foi adotada perspectiva sociojurídica baseada na aplicação do modelo teórico do Trilema Regulatório de Gunther Teubner, que se baseia na percepção de que as falhas regulatórias decorrem de disfunções na interação sistêmica entre o Direito, a Política e a Sociedade, tidos como subsistemas sociais. Desta forma, o Trilema Regulatório foi aplicado a três casos concretos do setor elétrico, resultando na indicação das consequências sociojurídicas e econômicas da Medida Provisória nº 579/2012, como sintomas de disfunção sistêmica: *Demasiada Legalização da Sociedade*; da evolução não transparente dos custos do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, como sintoma de disfunção sistêmica: *Demasiada Socialização do Direito*; e da fiscalização dos investimentos setoriais em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, como sintoma de disfunção sistêmica: *Incongruência entre o Direito, a Política e a Sociedade*.

Palavras-chave: Trilema Regulatório. Disfunções Sistêmicas. Falhas Regulatórias. Setor Elétrico. Consumidores. Contribuintes. Acionistas Minoritários.

ABSTRACT

The research transcribed in this dissertation presents the structural causes of regulatory failures that result in the tariff increase for electric energy consumers, in the assumption by taxpayers of the financial burden of unsuccessful regulatory policies and in the affectation of the minority shareholders of government corporation with open social capital operating in the Brazilian electricity sector. To this end, a socio-juridical perspective was adopted based on the application of Gunther Teubner's theoretical model of Regulatory Trilemma, which is based on the perception that the regulatory failures arise from dysfunctions in the systemic interaction between Law, Politics and Society, considered as social subsystems. In this way, the Regulatory Trilemma was applied to three concrete cases of the electric sector, resulting in the indication of the socio-juridical and economic consequences of “Medida Provisória n° 579/2012” (President's normative act), as symptoms of systemic dysfunction: *Over-Legalization of Society*; Of the non-transparent evolution of the costs of the National Electric System Operator (ONS), as a symptom of systemic dysfunction: *Over-Socialization of Law*; And the supervision of sectoral investments in Research and Development - R&D, as a symptom of systemic dysfunction: *Incongruence of Law, Politics and Society*.

Keywords: Regulatory Trilemma. Systemic Dysfunction. Regulatory failures. Electrical Sector. Consumers. Taxpayers. Minority Shareholders.

SIGLAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
C&T	Ciência e Tecnologia
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CF/88	Constituição Federal de 1988
CGISE	Comitê de Gestão Integrada de Empreendimentos de Geração do Setor Elétrico
CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CNAEE	Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
DNAE	Departamento Nacional de Águas e Energia
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EER	Encargo de Energia de Reserva
ESS	Encargo de Serviços do Sistema
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MME	Ministério de Minas e Energia
MP	Medida Provisória
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PEE	Programa de Eficiência Energética
PIB	Produto Interno Bruto
SIN	Sistema Interligado Nacional
TFSEE	Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual dos domicílios particulares permanentes brasileiros atendidos pelos serviços essenciais indicados, em 2014	18
Gráfico 2 – Tarifa industrial de energia elétrica – estados brasileiros e países selecionados (R\$/MWh)	20
Gráfico 3 – Variação (%) do PIB mundial e variação (%) do consumo mundial de energia (1998-2007)	24
Gráfico 4 – Curva de Keeling (Concentração Mensal de Dióxido de Carbono)	30
Gráfico 5 – Crescimento Demográfico Brasileiro – 1950 a 2030	33
Gráfico 6 – Consumo final de energia no Brasil por fonte – 2015	34
Gráfico 7 – Consumo setorial de energia no Brasil – 2015 (total: 260,7 Mtep)	35
Gráfico 8 – Matriz Elétrica Brasileira - 2015	36
Gráfico 9 – Consumo setorial de energia elétrica no Brasil – 2015 (total: 615,9 TWh)	37
Gráfico 10 – Percentual de perdas globais (técnicas e não técnicas) - 2015	38
Gráfico 11 – Evolução trimestral das conexões às redes de distribuição do Brasil de instalações de Micro e da Minigeração distribuída – período: dez/2012 a jul/2016	62
Gráfico 12 – Evolução da potência instalada no parque gerador brasileiro	64
Gráfico 13 – Desempenho contábil da Eletrobras (2009 a 2015)	93
Gráfico 14 – Evolução do custo do ONS, a partir do ciclo orçamentário 2010/2011	116

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores de variação da População Mundial	27
Quadro 2 – Extensão das linhas de transmissão do SIN (km)	67
Quadro 3 – Evolução dos agentes atuantes na CCEE.	76
Quadro 4 – Orçamento Geral do ONS – 2017.	112
Quadro 5 – Investimentos do setor elétrico brasileiro em projetos de P&D, até 20/05/2015.	120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema de Transmissão do SIN	48
Figura 2 – Estrutura Institucional do Setor Elétrico Brasileiro	54
Figura 3 – Perfil esquemático de uma usina nuclear típica	59
Figura 4 – Capacidade de Geração do Brasil, em 04/05/2017	64
Figura 5 – Representação visual do acoplamento estrutural existente entre os subsistemas: Direito, Política e Sociedade	99

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1. CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO ENERGÉTICO BRASILEIRO, EM PERSPECTIVA COMPARADA AO CENÁRIO MUNDIAL.....	23
1.1. O consumo energético mundial.....	25
1.2. A produção energética mundial e seus impactos ambientais	28
1.3. A produção e o consumo energético brasileiro	33
1.4. A produção e o consumo de Energia Elétrica no Brasil.....	36
2. A ESTRUTURA ORGÂNICA E INSTITUCIONAL DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL	39
2.1. As reformas da década de 1990 e seus reflexos no âmbito do setor elétrico	39
2.2. A desverticalização da cadeia de Geração, Transmissão, Comercialização e Distribuição de energia elétrica no Brasil	46
2.2.1. Caracterização do segmento de Geração de energia elétrica.....	55
2.2.2. Caracterização do segmento de Transmissão de energia elétrica.....	65
2.2.3. Caracterização do segmento de Comercialização de energia elétrica	68
2.2.4. Caracterização do segmento de Distribuição de energia elétrica	73
2.3. O Mercado Cativo de Energia Elétrica.....	74
2.4. A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE.....	75
3. ESTADO EMPRESÁRIO <i>VERSUS</i> ESTADO REGULADOR: CONFLITOS DE INTERESSES	77
3.1. O Estado Regulador	78
3.2. O conflito de interesses entre o Estado empresário e o Estado regulador	82
3.3. A fragilidade passiva dos Consumidores, dos Contribuintes e dos Acionistas minoritários diante da atuação do Estado regulador	84
3.4. A influência da União na Eletrobras	90
4. APLICAÇÃO DO TRILEMA REGULATÓRIO: DISFUNÇÕES SISTÊMICAS E SUAS CONSEQUÊNCIAS JURÍDICAS, SOCIAIS E ECONÔMICAS	95
4.1. O Trilema Regulatório	95

4.2. As consequências sociojurídicas e econômicas da Medida Provisória nº 579, de 11/09/2012, como sintomas de disfunção sistêmica: <i>Demasiada Legalização da Sociedade</i>	100
4.3. A evolução não transparente dos custos do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, como sintoma de disfunção sistêmica: <i>Demasiada Socialização do Direito</i>	106
4.4. A fiscalização dos investimentos setoriais em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, como sintoma de disfunção sistêmica: <i>Incongruência entre o Direito, a Política e a Sociedade</i> ..	119
CONCLUSÕES	128
REFERÊNCIAS	134
ANEXO A - COMPARATIVO DO CONSUMO ENERGÉTICO MUNDIAL, SEGREGADO POR FONTES (1973/2013)	143
ANEXO B - COMPARATIVO DA OFERTA ENERGÉTICA MUNDIAL, SEGREGADA POR FONTES (1973/2013)	144
ANEXO C - COMPARATIVO DA OFERTA MUNDIAL DE ENERGIA ELÉTRICA, SEGREGADA POR FONTES (1980/2012)	145
ANEXO D - PARTICIPAÇÃO DE FONTES RENOVÁVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA E NA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA	146

INTRODUÇÃO

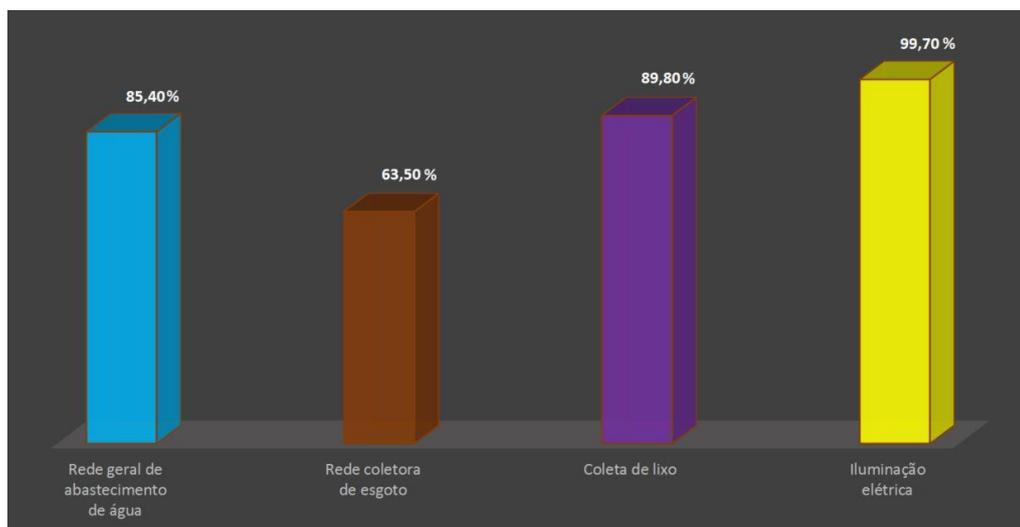
Neste estágio do desenvolvimento tecnológico, a energia elétrica ganha relevo estratégico às nações como um dos insumos essenciais ao processo produtivo, à cadeia de serviços e ao cotidiano dos indivíduos, com sua abundância ou escassez influenciando diretamente o grau de desenvolvimento socioeconômico e os aspectos culturais das distintas comunidades humanas.

Inúmeras *inovações*¹ inseridas no contexto do avanço tecnológico dos sistemas elétricos — originado nas décadas finais do século XIX —, utilizam a energia elétrica como insumo energético, fato que, somado ao crescimento vegetativo da população mundial, gera o contínuo crescimento do consumo mundial desta forma de energia.

A *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD*, realizada pelo *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE*, referente ao ano de 2014, indicou que 99,7% dos 66,8 milhões de domicílios permanentes brasileiros eram atendidos por serviço de iluminação elétrica, seja proveniente do *Sistema Interligado Nacional – SIN* ou, minoritariamente, de pequenas fontes isoladas: geração termelétrica, com o uso de combustíveis fósseis; geração eólica; conversão da energia solar; dentre outras.

¹ Uma **inovação** é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Essa definição abrangente de uma inovação compreende um amplo conjunto de inovações possíveis. Uma inovação pode ser mais estreitamente categorizada em virtude da implementação de um ou mais tipos de inovação, por exemplo, inovações de produto e de processo. Essa definição mais estreita de inovações de produto e de processo pode ser relacionada à definição de inovação de produto e de processo usada na segunda edição do *Manual de Oslo*. (Manual de Oslo, OCDE, 1997, 3ª ed., p. 55 e 56).

Gráfico 1 – Percentual dos domicílios particulares permanentes brasileiros atendidos por serviços essenciais indicados pela PNAD, em 2014.



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IBGE/Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Síntese de indicadores - 2014*, p.67.

Comparando o percentual de 99,7% de atendimento dos domicílios permanentes brasileiros pelo serviço de iluminação elétrica, com o percentual de atendimento relacionado aos serviços essenciais de abastecimento de água (85,4%), de coleta de esgoto (63,5%) e de coleta de lixo (89,8%), todos relativos ao ano de 2014, verifica-se, por inferência, que a energia elétrica apresenta uma elevada capilaridade territorial no país, decorrente da sua importância socioeconômica, dentre outros fatores.

A partir da percepção desta relevância socioeconômica da energia elétrica, convém indicar que um recente estudo comparativo internacional da *Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – ABRADDEE* indicou que a tarifa média de energia elétrica cobrada às residências no Brasil ocupa a 14ª posição em relação a 29 países integrantes da *Agência Internacional de Energia (International Energy Agency – IEA)*, estimulada por uma alta carga tributária — cerca de 40%, sendo superada neste quesito apenas pela Dinamarca (tributação de 58%). (ABRADDEE, 2016, p. 2 e 16)².

² Estudo comparativo baseado nas tarifas vigentes ao final do ano de 2015 e 1º semestre de 2016, conforme divulgados pelas seguintes instituições: *Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL*, *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE*, EuroStat (provedor de informações estatísticas da Comunidade Europeia), WEF (World Economic Forum) e IEA (International Energy Agency).

Segundo aponta outro estudo comparativo³, desta vez da *Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN*, a tarifa média da energia elétrica cobrada ao setor industrial brasileiro representou, em 2011, a 4ª tarifa industrial (R\$ 329,00/MWh⁴) mais cara de um conjunto com 27 países (FIRJAN, 2011, p. 4 e 5), dentre os quais, constavam os principais competidores econômicos do Brasil, cuja tarifa média representou naquele ano, aproximadamente, 65,5% da tarifa industrial média brasileira (R\$ 215,50/MWh), conforme indica o gráfico 2.

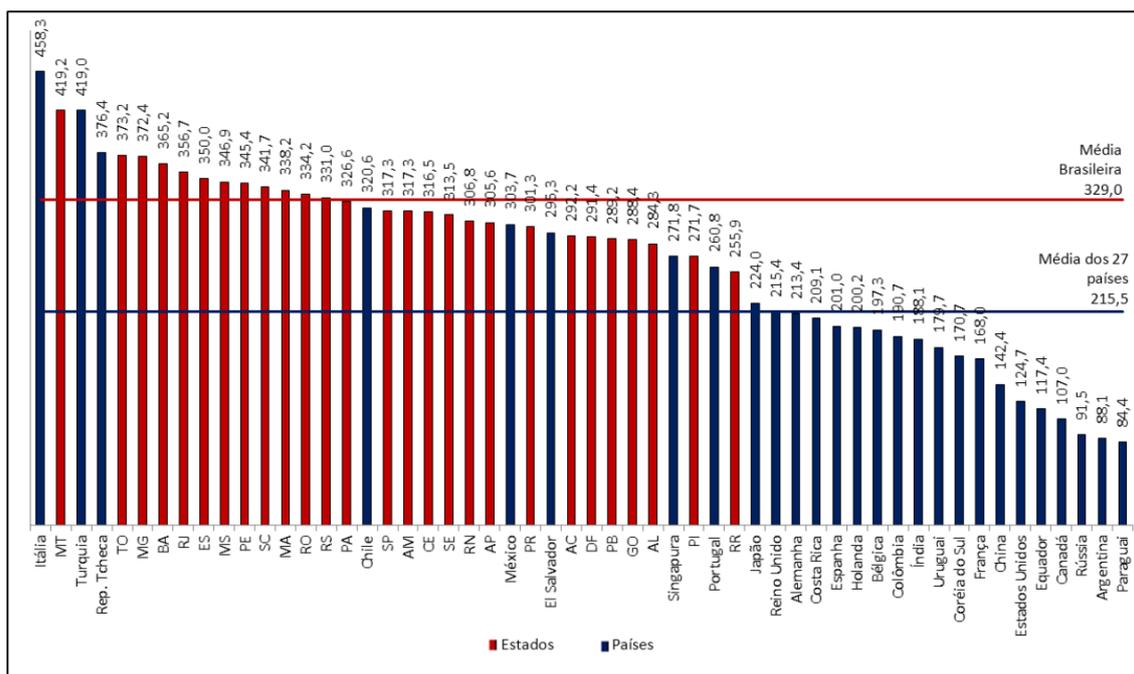
Convém lembrar que a energia elétrica constitui insumo essencial à fabricação de produtos e à oferta de serviços, constituindo, quase sempre, *custo direto* ou *indireto*⁵ repassado aos consumidores finais, no mercado interno ou externo.

³ Estudo comparativo elaborado com dados da ANEEL (2011) e da *Agência Internacional de Energia* (2011).

⁴ Um Megawatt-hora (MWh) representa 1.000.000 (um milhão) de watt-hora (Wh). Um Wh é a quantidade de energia utilizada para alimentar uma carga com potência de um watt pelo período de uma hora.

⁵ Os *custos diretos* são definidos como aqueles passíveis de apropriação direta a cada produto fabricado ou serviço ofertado, sem a necessidade de rateios ou estimativas, sendo, desta forma, facilmente identificados como custo de cada produto fabricado ou serviço ofertado, a exemplo da energia elétrica consumida diretamente na produção de determinado produto. Por outro lado, os *custos indiretos* costumam ser identificados como aqueles apropriados por meio de rateios ou estimativas aos produtos fabricados ou serviços ofertados, a exemplo da energia elétrica consumida pelos setores administrativos de determinada indústria. (FERREIRA, 2007, p. 23 e 24).

Gráfico 2 – Tarifa industrial de energia elétrica – estados brasileiros e países selecionados. (2011). (R\$/MWh).



Fonte: FIRJAN (2011, p. 5).

Vale ressaltar, também, que o custo da energia elétrica incorporado ao valor da produção de bens e serviços possui reflexos tributários, já que sobre este custo aplica-se a alíquota de inúmeros tributos incidentes sobre as operações de produção, de transporte e de comercialização de bens e serviços.

Desta forma, torna-se tarefa simples a compreensão de como o elevado valor da tarifa de energia elétrica brasileira prejudica diretamente seus consumidores finais, bem como de forma indireta os contribuintes ao erário e os consumidores de bens e serviços nacionais, situação que também afeta a competitividade econômica do país em plano internacional.

Neste sentido, um estudo divulgado pela *Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas* - EBAPE da *Fundação Getúlio Vargas* - FGV aponta que o Brasil — participante do rol das 10 maiores economias mundiais, nos últimos anos — necessita fortalecer sua competitividade global, adotando medidas efetivas de elevação da sua

*produtividade*⁶ e de desenvolvimento de capacidades tecnológicas inovadoras, no âmbito empresarial e industrial, como condição necessária para convergir ao padrão socioeconômico das economias avançadas, superando a denominada *armadilha de renda média*⁷. (FGV/EBAPE, 2015, p. 4.).

A partir destas constatações, torna-se intrigante perceber que o elevado valor médio da tarifa de energia elétrica no Brasil, residencial e industrial, não decorre necessariamente de elevados custos com as fontes de geração⁸, já que a matriz elétrica brasileira é constituída, predominantemente, por fontes renováveis — com destaque à fonte hidráulica (64%, em 2015)⁹, que utiliza a “força das águas” para a geração de energia elétrica.

Verifica-se, ainda, que outros fatores, relacionados à ação regulatória estatal, contribuem ao elevado valor da tarifa média de energia elétrica no Brasil, tais como, o repasse tarifário aos consumidores: do ônus financeiro decorrente de ações regulatórias estatais mal sucedidas; e do custo adicional das ineficiências operativas dos agentes setoriais.

Embora seja mais perceptível, socialmente, a forma como a política tarifária afeta os consumidores finais de energia elétrica, não se pode esquecer que a ação regulatória estatal também afeta outros segmentos distintos, em especial, os contribuintes — sempre que o ônus financeiro de políticas regulatórias mal sucedidas é repassado ao erário — e os acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista atuantes no setor elétrico brasileiro, pela redução, plena ou parcial, dos dividendos a receber e pela redução do valor de mercado das suas ações.

⁶ Dentre outras variáveis, o aumento da *produtividade* relaciona-se diretamente com o aumento da eficiência produtiva, que engloba a diminuição dos custos no processo produtivo.

⁷ Situação dos países que conseguem ultrapassar certas etapas entendidas como barreiras iniciais do desenvolvimento econômico, todavia, estagnam em níveis médios de renda, sem conseguirem alcançar o patamar das economias mais avançadas. (KHARAS; KOHLI, 2011, p. 281 e 282).

⁸ O aprofundamento desta problemática é capaz de render, certamente, outra interessante pesquisa.

⁹ EPE, 2016c, p. 34.

Na sequência desta ambientação, apresenta-se o *problema* que esta pesquisa buscou solucionar:

Quais são as possíveis causas estruturantes das falhas regulatórias que resultam na majoração da tarifa aos consumidores de energia elétrica, na assunção pelos contribuintes ao erário do ônus financeiro de políticas regulatórias mal sucedidas e na afetação dos acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista atuantes no setor elétrico brasileiro?

A partir da descrição deste *problema*, o estudo do fenômeno regulatório manifesto no setor elétrico brasileiro, por meio de perspectiva sociojurídica baseada na aplicação do modelo teórico do *Trilema Regulatório* de Gunther Teubner, aparentou ser capaz de evidenciar as causas estruturantes destas falhas regulatórias.

A *hipótese de pesquisa* — confirmada no desenrolar dos trabalhos — fundou-se na percepção de que tais falhas regulatórias seriam decorrentes de disfunções na interação sistêmica entre o Direito, a Política e a Sociedade, tidos como subsistemas sociais no *Trilema Regulatório*, resultando em consequências sociojurídicas e econômicas às distintas categorias indicadas no *problema*.

Desta forma, esta pesquisa teve como *objetivo geral* a caracterização das disfunções sistêmicas que resultam em falhas regulatórias no setor elétrico brasileiro, a partir da aplicação do *Trilema Regulatório* a casos concretos deste segmento econômico.

Como *objetivos específicos*:

- A abordagem pedagógica da estrutura setorial e das interações comerciais entre os agentes do setor elétrico brasileiro; e
- A descrição detalhada das consequências econômicas e sociojurídicas das falhas regulatórias decorrentes das disfunções sistêmicas indicadas pela aplicação do *Trilema Regulatório* a casos concretos do setor.

Esta pesquisa transitou por universos temáticos abrangentes e distantes entre si, que exigiram esforço interdisciplinar para descrevê-la, de forma concisa, coerente e pedagógica ao leitor.

Acredita-se na capacidade contributiva desta obra dissertativa para outros pesquisadores, estudantes, juristas, agentes públicos e privados, enfim, para aqueles que necessitam adquirir informações consolidadas sobre:

- O setor energético brasileiro, notadamente, o setor elétrico;
- A estrutura institucional e a segmentação funcional do setor elétrico brasileiro;
- As interações comerciais entre os agentes atuantes no setor elétrico brasileiro;
- O conflito de interesses gerado pela ocupação estatal, simultânea, de funções regulatórias e empresariais; e
- A aplicação do modelo teórico do *Trilema Regulatório*, de Gunther Teubner, a casos concretos, identificando consequências econômicas e sociojurídicas das falhas regulatórias decorrentes de disfunções sistêmicas.

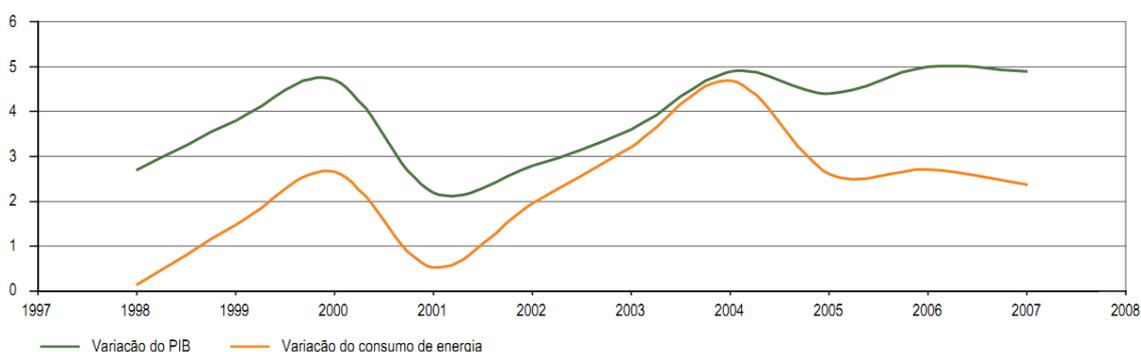
1. CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO ENERGÉTICO BRASILEIRO, EM PERSPECTIVA COMPARADA AO CENÁRIO MUNDIAL

A história econômica mundial indica a importância dos setores relacionados à infraestrutura — em especial, os setores de transportes, de energia e de comunicações — ao desenvolvimento socioeconômico das nações, em decorrência da viabilidade que ofertam à produção e à comercialização de bens e serviços.

Atendo-se ao setor energético, verifica-se a existência de uma interessante relação entre a oferta/consumo de energia¹⁰ e o crescimento/estagnação/decrescimento socioeconômico, com dependência mútua, a saber: a oferta adequada ou a escassez de energia ditam, respectivamente, a possibilidade¹¹ de crescimento ou de estagnação/decrescimento socioeconômico; por outro lado, o crescimento ou a estagnação/decrescimento socioeconômico, influenciados por distintos fatores, definem, respectivamente, o aumento ou a diminuição do consumo de energia.

A percepção acima pode ser constatada em interessante série histórica confeccionada pela ANEEL, que cruzou dados do *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea*, que indicam a variação (%) do PIB mundial, com dados do *BP Statistical Review of World Energy*, que indicam a variação (%) do consumo mundial de energia, no período de 1998 a 2007:

Gráfico 3 – Variação (%) do PIB mundial e variação (%) do consumo mundial de energia (1998-2007).



Fonte: ANEEL - *Atlas de Energia Elétrica do Brasil*, 3ª edição (2008). p. 39.

Em função desta constatação, importa expor, neste momento, a interessante conclusão de pesquisa publicada pelo Ipea quanto ao crescimento do consumo de energia elétrica no Brasil:

¹⁰ Refere-se não somente à energia elétrica, mas a todas as formas de energias, a exemplo da energia mecânica, nuclear, eletroquímica, térmica, dentre outras formas.

¹¹ Evidentemente, existem outros fatores relacionados.

“A análise da estrutura de demanda das principais classes de consumidores é importante para fins de planejamento energético e formulação de políticas para o setor. Em um contexto de forte crescimento do consumo de energia, preocupação crescente com sustentabilidade e limitações na capacidade de expansão da infraestrutura de geração, este esforço torna-se ainda mais relevante como instrumento de suporte à implementação de políticas de gestão de demanda”. (SILVA; FÉRES; LÍRIO, 2012, p. 62).

1.1. O consumo energético mundial

O aumento progressivo do consumo energético¹² mundial contribui, sobremaneira, à importância estratégica do acesso às *fontes de energia*¹³ pelos países, em função deste acesso configurar relevante condicionante ao desenvolvimento socioeconômico das nações.

Inúmeras disputas geopolíticas pelo controle dos recursos energéticos têm sido desencadeadas desde a primeira etapa¹⁴ da *Revolução Industrial* e, nas últimas décadas, a problemática energética vem constando como tema de destaque nas agendas de relevantes fóruns supranacionais, merecendo relevo, também, a percepção do

¹² Refere-se não somente à energia elétrica, mas a todas as formas de energias, a exemplo da energia mecânica, nuclear, eletroquímica, térmica, dentre outras formas.

¹³ Refere-se às *fontes renováveis* (hidráulica, eólica, solar, geotérmica, biomassa, dentre outras) e *não renováveis* (petróleo, carvão, gás natural, urânio, dentre outras) de energia.

¹⁴ A divisão temporal da Revolução Industrial costuma ser segregada em três etapas, com algumas divergências entre os períodos indicados: a primeira etapa teria se desenvolvido entre 1760 a 1860, limitando-se basicamente à Inglaterra com o surgimento das indústrias de tecido de algodão, adotando tear mecânico, em substituição ao modelo das manufaturas. Esta etapa fora favorecida pelo aperfeiçoamento das máquinas a vapor; a segunda etapa teria ocorrido no período de 1860 a 1900, e englobou outros países, dentre os quais: Alemanha, França, Rússia e Itália. Esta etapa caracterizou-se pelo uso industrial do aço, da energia elétrica e dos combustíveis fósseis, sendo marcada pela invenção do motor de combustão interna e da locomotiva a vapor, bem como pelo maior domínio técnico no desenvolvimento de produtos químicos; a terceira etapa costuma ser indicada a partir do meio do século XX até o momento atual, indicando as profundas transformações socioeconômicas que estão sendo provocadas a nível global pelas principais inovações tecnológicas deste período, a exemplo da Internet, da computação, do gerenciamento por meio de softwares, da engenharia genética, da robótica, dentre outras. (RIFKIN, 2012, apud CHAVES, 2015).

surgimento de agências internacionais¹⁵ dedicadas ao estudo e ao debate desta temática, por meio de inúmeras pesquisas e eventos relacionados ao uso dos recursos naturais renováveis e não renováveis, às mudanças climáticas, ao consumo energético, à segurança do fornecimento energético, dentre outros.

O aumento do consumo energético vem sendo diretamente influenciado pelo avanço científico experimentado pela humanidade, a partir do início da *Revolução Industrial*, período caracterizado, notadamente, por um progressivo processo de inovações tecnológicas que utilizam as diversas formas de energia como insumo necessário ao funcionamento.

A generosa oferta de energia oriunda, em especial, das fontes de recursos não renováveis — tais como: os combustíveis fósseis e o carvão mineral —, alheia às preocupações ambientais, fomentou sobremaneira o crescimento e às transformações da economia mundial a partir do século XIX.

O crescimento da população mundial surge como outro fator diretamente relacionado ao aumento do consumo energético mundial.

Segundo informa o *Fundo de População das Nações Unidas* – UNFPA¹⁶ (2016a):

“Nos últimos 50 anos, o número de habitantes do mundo mais que duplicou, passando de 2 bilhões e 500 mil em 1950 e atingindo 7 bilhões em 2011. Ainda que, na maioria dos países, as taxas de natalidade estejam decrescendo, a população mundial segue aumentando e, segundo se prevê, chegará a 8 bilhões e 900 mil pessoas até 2050.”

O *Relatório sobre a Situação da População Mundial 2015* (UNFPA, 2016b, p. 127) aponta uma taxa média anual de variação da população mundial, no período de 2010 a 2015, de 1,2% ao ano.

¹⁵ A exemplo da *Agência Internacional de Energia* (fundada no auge da crise do petróleo de 1973/1974, atuando como articuladora da política energética dos seus 29 países membros, sendo sediada em Paris e ligada à *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico* – OCDE) e da *Agência Internacional de Energia Atômica* (fundada em 1969, com sede em Viena, tendo como finalidade dedicar-se ao uso pacífico da energia atômica).

¹⁶ Organismo da ONU responsável por estudos e questões populacionais.

Quadro 1 – Indicadores de variação da População Mundial.

Dados mundiais e regionais	População total – 2015 (milhões)	Taxa média anual de variação da população, 2010–2015	Expectativa de vida ao nascer (em anos), 2010-2015		Taxa de fecundidade total por mulher, 2010-2015
			Masculino	Feminino	
Regiões mais desenvolvidas	1251	0,3%	76	82	1,7
Regiões menos desenvolvidas	6098	1,4%	68	72	2,6
Total mundial	7349	1,2%	69	74	2,5

Fonte: *Relatório sobre a Situação da População Mundial 2015*. (UNFPA, 2016b, p. 127).

Os dados expostos no Anexo A – COMPARATIVO DO CONSUMO ENERGÉTICO MUNDIAL, SEGREGADO POR FONTES (1973/2013), p. 143, permitem a percepção da evolução do consumo energético mundial no período de 1973 a 2013 — aumento de 99,3%, embora tenha ocorrido notória evolução da *eficiência energética*¹⁷ dos sistemas consumidores de energia, neste íterim.

Os dados do Anexo A (p. 143) também nos permitem constatar que, no período de 1973 a 2013, a eletricidade foi a fonte de energia que mais aumentou sua importância relativa no consumo mundial final de energia, passando de 9,4% (1973) para 18% (2013).

Este aumento da importância da energia elétrica no consumo mundial de energia deriva do avanço tecnológico e da popularização dos equipamentos que a utilizam como insumo energético, situação que, combinada ao crescimento vegetativo da população mundial, gerou o aumento significativo do consumo mundial desta fonte energética, nas últimas décadas.

¹⁷ Este conceito relaciona-se ao uso racional da energia, visando à redução do consumo energético, por meio da adoção de sistemas ou de processos que gastem menor quantidade de energia para realizar determinadas atividades.

1.2. A produção energética mundial e seus impactos ambientais

A partir do final do século XX — período influenciado diretamente por novos sistemas de informação, que possibilitaram o crescimento da integração econômica entre as regiões do globo, bem como a integração social entre indivíduos e comunidades, a nível mundial —, ganharam relevo sociopolítico as temáticas relacionadas ao uso racional dos recursos naturais pela humanidade e às medidas necessárias ao desenvolvimento econômico sustentável, como forma de busca pela preservação do meio ambiente.

As discussões mundiais sobre tais temas convergiram, linhas gerais, para recomendações relacionadas à substituição progressiva das fontes de energia mais poluentes por fontes com menor impacto ambiental, bem como pela racionalização do uso das fontes de energia não renováveis (petróleo, carvão, gás natural, urânio, dentre outras) e pelo aumento da *eficiência energética* dos equipamentos consumidores de energia¹⁸.

Em função, especialmente, da utilização do carvão mineral e dos combustíveis fósseis como fonte de energia, bem como da diminuição gradativa da cobertura vegetal do planeta, por meio do desmatamento e das queimadas, nas últimas décadas tem ocorrido o crescimento contínuo da concentração de gases que geram o *efeito estufa* na atmosfera, dentre os quais: o dióxido de carbono, o metano e o óxido nitroso (gases de efeito estufa – GEE).

¹⁸ No caso do setor elétrico brasileiro, a Lei nº 10.295, de 17/10/2001, disciplina a *Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia*, que visa à alocação eficiente de recursos energéticos e a preservação do meio ambiente. A Lei nº 9.991, de 24/07/2000, regulamenta a aplicação anual mínima — baseada em percentual da receita operacional líquida — em *Programas de Eficiência Energética* pelas concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica, que visam à promoção do uso eficiente e racional de energia elétrica em todos os setores da economia, por meio de projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica de ações de combate ao desperdício e de melhoria da *eficiência energética* de equipamentos, processos e usos finais de energia.

Para melhor compreensão da relação dos GEE com a temperatura do planeta, convém indicar a leitura da síntese explicativa presente em publicação do *Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI* de Portugal:

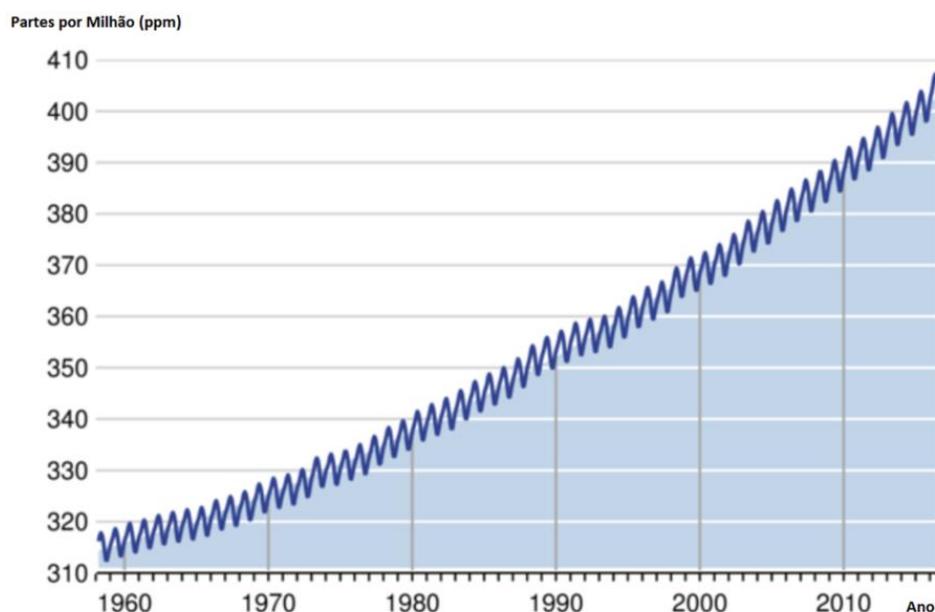
“[...]Estes gases são fundamentais para a vida na Terra, mantêm o calor do sol absorvendo parte da radiação infra-vermelha reflectida pela superfície terrestre, impedindo-a de regressar ao espaço. O processo que cria o efeito de estufa é um fenómeno natural, necessário para a manutenção da vida no planeta. Sem os GEE o mundo seria um lugar frio e estéril, pois a temperatura média da Terra seria 33°C mais baixa, impossibilitando a vida no planeta tal como a conhecemos hoje. No entanto, em grandes quantidades, são responsáveis pelo aumento da temperatura global a níveis elevados e pela alteração do clima. Onze dos últimos 12 anos foram os mais quentes já registados, sendo que 1998 foi o ano mais quente até à data.”. (GOUVEIA; MESQUITA, 2011, p. 4). (Grifos nossos).

No ano de 2013, a concentração de *dióxido de carbono*¹⁹ na atmosfera superou o patamar indesejável de 400 *partes por milhão* (ppm), segundo apontam as medições históricas do *Scripps CO2 program*²⁰, embora seja notório o crescimento do engajamento político mundial em prol das questões ambientais, nas últimas décadas.

¹⁹ “O dióxido de Carbono (CO2) após emitido mantém-se na atmosfera estimadamente durante 50 até 200 anos. De todos os gases, é o que mais contribui para o efeito estufa, com uma participação de 64 %”. (GOUVEIA; MESQUITA, 2011, p. 5).

²⁰ Programa de medições de concentração de CO2 atmosférico, iniciado em 1956. (SCRIPPS CO2 PROGRAM, 2017).

Gráfico 4 – Curva de Keeling²¹ (Concentração Mensal de Dióxido de Carbono).



Fonte: Scripps CO2 program.

Cumpra lembrar que — no intuito mundial de se reduzir a emissão dos gases que geram o efeito estufa — foi aprovada a *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima*²², com status jurídico de tratado internacional, no âmbito da *Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento*²³ - CNUMAD, realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992.

Embora tenha representado um enorme avanço político-jurídico internacional, a *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima* não estabelecia limites máximos obrigatórios relacionados à emissão dos gases que geram o efeito estufa, nem sanções pelo descumprimento de metas pré-estabelecidas.

²¹ Homenagem ao Professor Charles David Keeling, que auxiliou ativamente na criação de um sistema mundial de monitoramento da concentração de Dióxido de Carbono na atmosfera, em 1958. Ver: < http://scrippsco2.ucsd.edu/charles_david_keeling_biography >. Acesso em: 19/11/2016.

²² *United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC.

²³ Popularmente conhecida como *Rio 92* ou *Cúpula da Terra*.

Desta forma, em 1997, foi convencionado o *Protocolo de Quioto* no Japão — ratificado em 1999, passando a vigorar em 2005 —, um tratado internacional complementar à *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima*, que definiu critérios e metas de redução da emissão dos gases que geram o efeito estufa.

Este protocolo pressupõe que os países mais industrializados e desenvolvidos economicamente são os principais responsáveis pelos altos níveis dos gases que geram o efeito estufa na atmosfera, em função do histórico das suas emissões desde o início da *Revolução Industrial*.

A partir deste pressuposto, o *Protocolo de Quioto* estabelece metas e condições mais severas aos países mais industrializados e desenvolvidos economicamente, por meio da interpretação do “*princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas*”:

“As Partes na presente Convenção,

[...]

Reconhecendo que a natureza global das mudanças climáticas requer a mais ampla cooperação possível de todos os países e as suas participações em uma eficaz e apropriada resposta internacional, de acordo com as suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas, e respectivas capacidades e condições sociais e econômicas”. (United Nations Framework Convention on Climate Change, 1992, p. 1. Tradução nossa do texto original em inglês ²⁴)

Por meio do Decreto Legislativo nº 144, de 20/06/2002, o Brasil ratificou o *Protocolo de Quioto*.

Do ano de 1973 ao ano de 2013, a oferta energética mundial aumentou 122%, conforme denotam os dados do Anexo B – COMPARATIVO DA OFERTA ENERGÉTICA MUNDIAL, SEGREGADA POR FONTES (1973/2013), p. 144, que segrega esta evolução por fontes de energia.

²⁴ “The Parties to this Convention,

[...]

Acknowledging that the global nature of climate change calls for the widest possible cooperation by all countries and their participation in an effective and appropriate international response, in accordance with their common but differentiated responsibilities and respective capabilities and their social and economic conditions”

Atendo-se agora especificamente à energia elétrica, no período de 1980 a 2012, conforme pode ser visualizado no Anexo C – COMPARATIVO DA OFERTA MUNDIAL DE ENERGIA ELÉTRICA, SEGREGADA POR FONTES (1980/2012), p. 145, a produção Mundial aumentou 168,2%, passando de 8.027 TWh²⁵ para 21.532 TWh, com aumento na participação relativa das fontes de geração de energia elétrica com radiação nuclear (2,4%) e das outras fontes renováveis (4,6%), a partir da redução na participação relativa dos combustíveis fósseis (2,4%) e da geração hidrelétrica(4,6%), que possui capacidade de expansão limitada ao perfil geográfico e, normalmente, apresenta significativos impactos ambientais²⁶ decorrentes da construção dos seus reservatórios de água.

Ainda neste período de 1980 a 2012 — ver no Anexo C (p. 145) —, o aumento da importância relativa das fontes “*outras renováveis*” na geração mundial de energia elétrica pode ser explicado pelo avanço tecnológico e pelas políticas de incentivos à redução do custo de produção e de operação destas fontes, que representaram 5% da Geração Mundial de Energia Elétrica, em 2012.

Convém salientar que a participação total de fontes renováveis na matriz energética brasileira (Brasil - 2015: 41,2%; Mundo – 2013: 13,5%; Países OCDE – 2013: 9,4%) e na matriz elétrica brasileira (Brasil - 2015: 75,5%; Mundo – 2013: 21,2%; Países OCDE – 2013: 19,7%) ocupa posição de destaque mundial, conforme ilustra o Anexo D – PARTICIPAÇÃO DE FONTES RENOVÁVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA E NA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA, p. 146.

²⁵ Um Terawatt-hora (TWh) equivale a 1.000.000 (um milhão) de Megawatt-hora (Mwh). Um Megawatt-hora (MWh) representa 1.000.000 (um milhão) de watt-hora (Wh). Um Wh representa a quantidade de energia utilizada para alimentar uma carga com potência de um watt pelo período de uma hora.

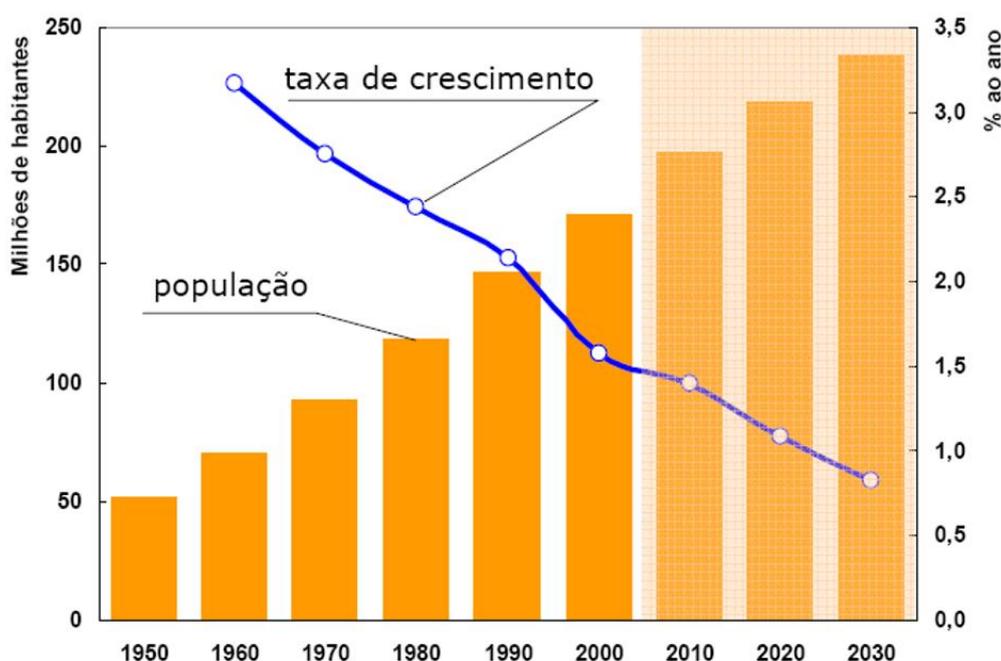
²⁶ No caso brasileiro, convém mencionar a seguinte determinação legislativa: Lei nº 12.651/2012, Art. 5º “*Na implantação de reservatório d’água artificial destinado a **geração de energia** ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana*”.

1.3. A produção e o consumo energético brasileiro

Conforme já indicado anteriormente, dentre os fatores que influenciam diretamente o consumo de energia, encontra-se o crescimento demográfico.

O gráfico abaixo foi considerado na elaboração do *Plano Nacional de Energia 2030* — publicado pelo *Ministério de Minas e Energia*, com colaboração da *Empresa de Pesquisa Energética* —, que formaliza o planejamento de longo prazo do setor energético do país.

Gráfico 5 – Crescimento Demográfico Brasileiro – 1950 a 2030.



Fonte: Projeção utilizada em palestra²⁷ ofertada ao *Conselho Nacional de Política Energética - CNPE*, em 2007, pelo então Presidente da *Empresa de Pesquisa Energética - EPE*, Maurício Tolmasquim. Slide nº 5.

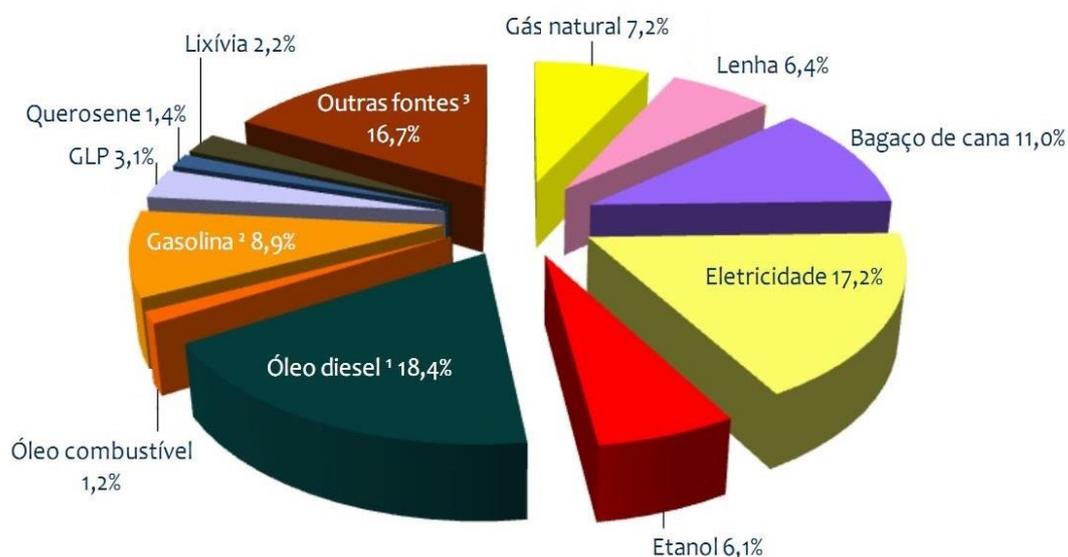
²⁷ Disponível em: < http://www.epe.gov.br/PNE/20070626_1.pdf >. Acesso em: 15/04/2017.

Em 2015, a produção total de energia no Brasil foi de 299,2 Mtep²⁸, sendo que o consumo final desta energia foi de 260,7 Mtep (87,13%), devido 38,5 Mtep (12,87%) equivalerem às *perdas*²⁹, conforme indicam os dados do *Balanco Energético Nacional 2016 - Ano Base 2015* (Relatório Síntese. p. 12).

A energia total consumida no Brasil, em 2015 (260,7 Mtep), foi gerada pelas fontes indicadas no gráfico 6.

Gráfico 6 – Consumo final de energia no Brasil por fonte – 2015

2015 (260,7 Mtep)



¹ Inclui biodiesel

² Inclui apenas gasolina A (automotiva)

³ Inclui gás de refinaria, coque de carvão mineral e carvão vegetal, dentre outros

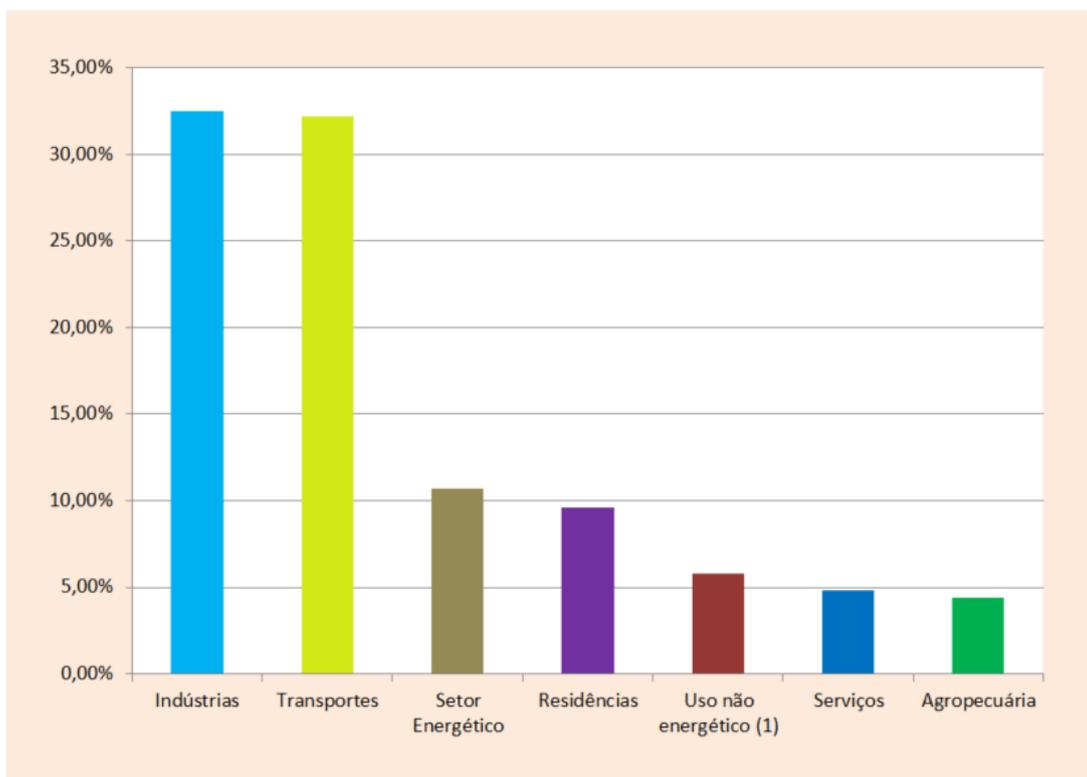
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Balanço Energético Nacional 2016 (Ano Base 2015). Relatório Síntese. p. 21.

²⁸ Mtep = 1.000.000 tep (tonelada equivalente de petróleo). Um tep equivale à energia liberada na combustão de uma tonelada de petróleo cru, aproximadamente 42 gigajoules.

²⁹ Referem-se às perdas ocorridas nas etapas de produção, transporte, distribuição e armazenamento das distintas fontes energéticas.

O gráfico 7, a seguir, ilustra o consumo energético brasileiro em 2015 (260,7 Mtep), segregado setorialmente.

Gráfico 7 – Consumo setorial de energia no Brasil – 2015 (total: 260,7 Mtep)



Fonte: Elaboração própria com dados obtidos no Balanço Energético Nacional 2016 (Ano Base 2015). Relatório Síntese. p. 23. Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Legenda:

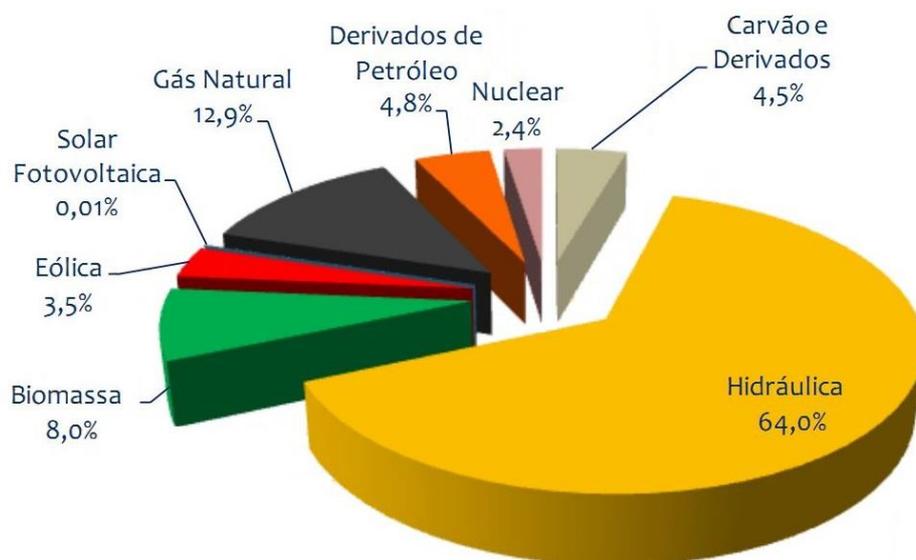
- (1) **Uso não energético** – refere-se às fontes de energia contidas em produtos utilizados por distintos setores para fins não propriamente energéticos, a exemplo dos seguintes produtos derivados do petróleo: graxas, asfalto, solventes, lubrificantes, dentre outros.

1.4. A produção e o consumo de Energia Elétrica no Brasil

Em 2015, a matriz elétrica brasileira produziu 615,9 TWh, sendo que 522,9 TWh (84,9%) foram consumidos por distintos setores e 93 TWh (15,1%) equivaleram a *perdas técnicas e não técnicas*³⁰ de energia elétrica.

Gráfico 8 – Matriz Elétrica Brasileira - 2015.

2015 (615,9 TWh)

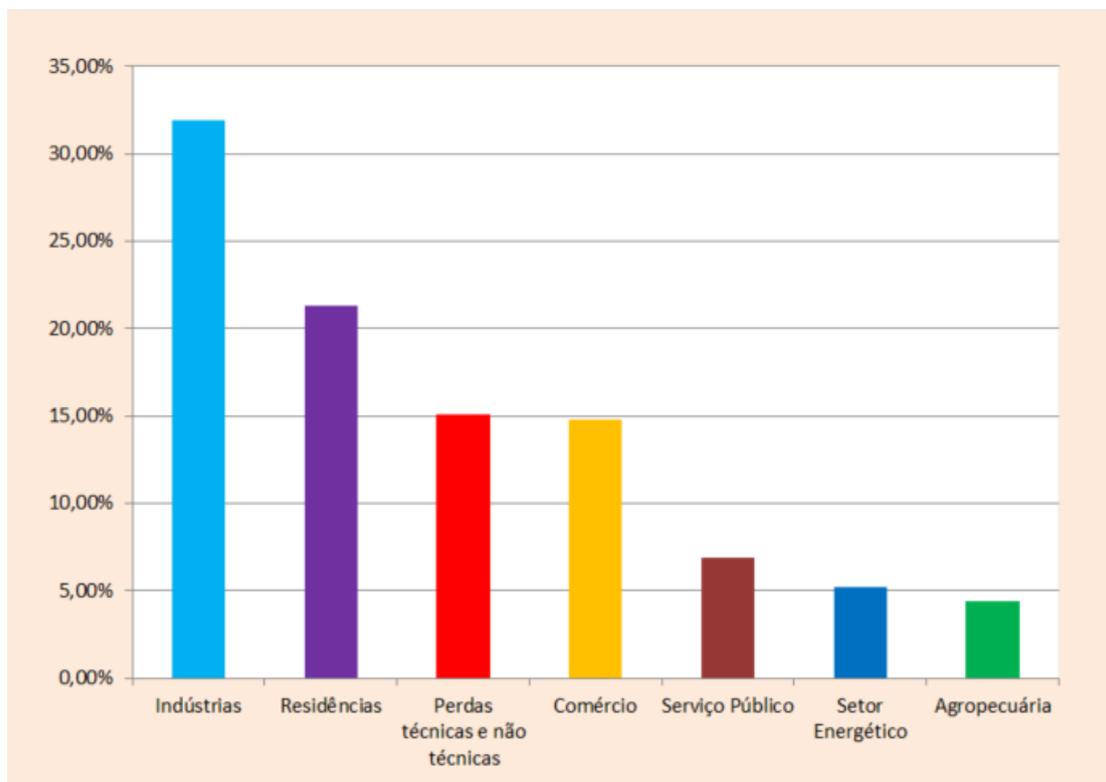


Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Balanço Energético Nacional 2016 – Ano Base 2015. Relatório Síntese. p. 34.

Em 2015, o consumo de energia elétrica (615,9 TWh) no Brasil foi segregado setorialmente da forma ilustrada no gráfico 9.

³⁰ Ver a definição de *perdas técnicas e não técnicas* nos parágrafos seguintes ao gráfico 9.

Gráfico 9 – Consumo setorial de **energia elétrica** no Brasil – 2015 (total: 615,9 TWh).



Fonte: Elaboração própria com dados obtidos no Balanço Energético Nacional 2016 (Ano Base 2015). Relatório Síntese. p. 42. Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Merece atenção, no gráfico 9, a constatação de que as *perdas técnicas e não técnicas* representaram aproximadamente 15% do consumo de energia elétrica no Brasil, em 2015.

As *perdas técnicas* relacionam-se às propriedades físicas dos componentes dos sistemas elétricos e ocorrem no tráfego da energia elétrica pelos sistemas de transmissão e de distribuição, em função do *efeito joule* — transformação da energia elétrica em energia térmica —, de perdas dielétricas, dentre outras. Estas perdas podem ser estimadas por meio de cálculos técnicos.

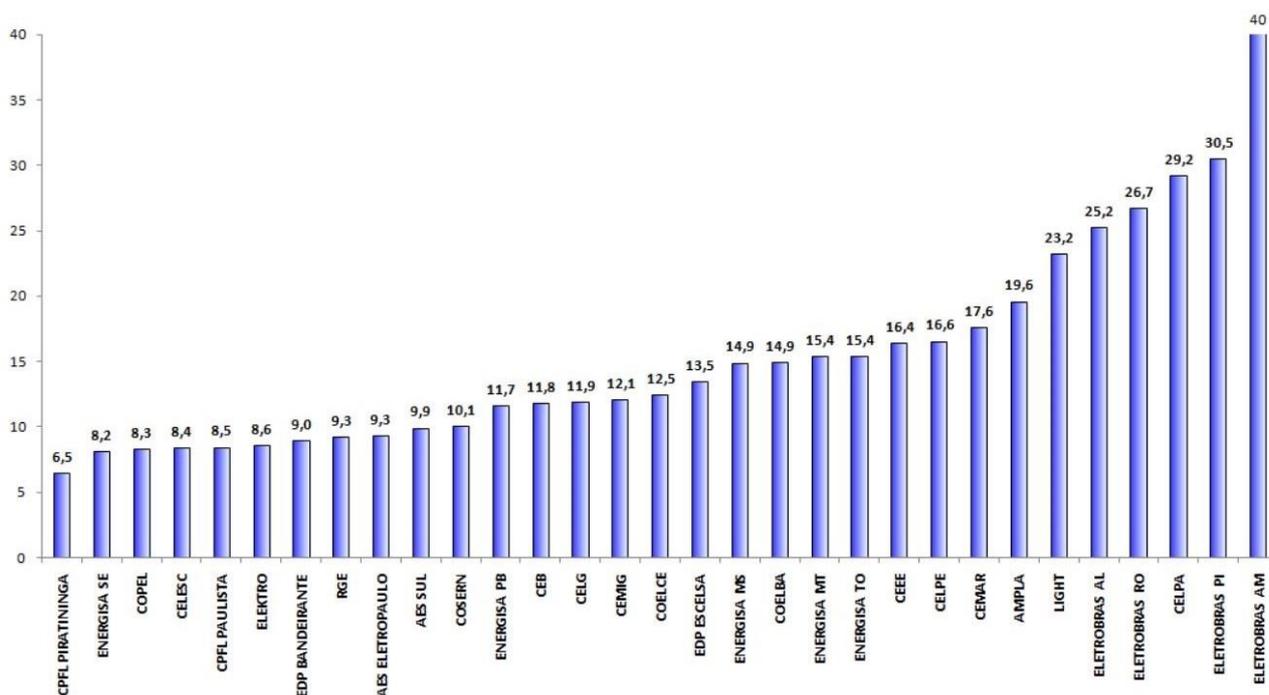
As *perdas não técnicas* representam perdas não inerentes aos sistemas elétricos, mas sim às condições socioeconômicas da população atendida e à gestão comercial na prestação dos serviços de eletricidade, tais como: furtos de energia elétrica, erros ou fraudes na medição do consumo, inexistência de medidores, dentre outras.

As *perdas não técnicas* variam consideravelmente entre as regiões do país, em função das condições socioeconômicas de cada região.

Ressalta-se que os custos das *perdas técnicas e não técnicas* são rateados pelos consumidores do *mercado cativo*³¹, por meio de repasse tarifário, conforme metodologia definida pelo “*Submódulo 2.6 – Perdas de Energia*”, normatizado pela Resolução Normativa ANEEL n° 660/2015, no âmbito dos *Procedimentos de Regulação Tarifária – PRORET*.

A seguir, um gráfico disponibilizado pela *Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – ABRADEE*, que ilustra o percentual de perda global (*técnicas e não técnicas*) da energia elétrica comercializada por 31 empresas distribuidoras, em 2015.

Gráfico 10 – Percentual de perdas globais (*técnicas e não técnicas*) - 2015.



Fonte: ABRADEE (2017).

³¹ Caracterizado no item 3.3.

2. A ESTRUTURA ORGÂNICA E INSTITUCIONAL DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL

A partir de necessária ambientação às circunstâncias e às condicionantes técnicas que permearam a reforma do modelo institucional e empresarial do setor elétrico brasileiro, em meados da década de 1990, poder-se-á melhor compreender a sua atual estrutura orgânica e governança regulatória.

Para tanto, torna-se necessário explicitar a configuração do *Sistema Interligado Nacional* – SIN, à qual se relaciona diretamente à forma pela qual ocorreu a denominada *desverticalização* da indústria de energia elétrica, adotada como diretriz fundante da reforma setorial da década de 1990 e que resultou na atual compartimentação do setor de energia elétrica em quatro segmentos empresariais autônomos: *geração, transmissão, distribuição e comercialização*.

Neste capítulo, também serão compreendidas, sinteticamente, as funções e a estrutura dos principais agentes institucionais relacionados à regulação e à operacionalização técnica e comercial deste setor econômico.

2.1. As reformas da década de 1990 e seus reflexos no âmbito do setor elétrico

Inicialmente, alerta-se que, nesta obra, a exposição dos fatos históricos que caracterizam a evolução cronológica do setor elétrico brasileiro resume-se aos temas relacionados diretamente à sua configuração estrutural contemporânea, visando não desviar a atenção do leitor aos objetivos desta pesquisa.

Caso esta evolução histórica desperte o interesse do leitor, sugere-se o estudo da *Linha do Tempo* proposta pelo *Centro da Memória da Eletricidade no Brasil* –

*Memória da Eletricidade*³², em função de clara percepção da meticulosidade histórica adotada por esta instituição cultural, que, pedagogicamente, sintetiza esta sequência evolutiva em cinco períodos:

- *Experiências e empreendimentos pioneiros: 1879-1896;*
- *Capital estrangeiro e grupos privados nacionais: 1898-1929;*
- *Regulamentação e aumento da capacidade instalada: 1931-1945;*
- *Políticas de governo e empresas públicas: 1948-1963;*
- *Consolidação e crise do modelo estatal: 1964-1990; e*
- *Privatização e reformas: 1992-atualidade.*

Estes períodos foram sintetizados por CHAVES (2015, p. 17 a 28), em capítulo³³ de obra destinada à regulação dos investimentos obrigatórios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Setor Elétrico Brasileiro.

A denominada privatização do setor elétrico brasileiro³⁴, ocorrida na segunda metade da década de 1990, inseriu-se no contexto da *Reforma Gerencial* ocorrida, neste mesmo período, no âmbito da administração pública brasileira que, por sua vez, ocorreu de forma paralela à *Reforma do Aparelho do Estado brasileiro*, ao sentido da distinção conceitual demonstrada por VERONESE (2011, p. 30, nota explicativa n° 3):

*“Quatro expressões não devem ser confundidas, por designarem elementos, por vezes, distintos: **Reforma do Estado, Reforma Administrativa, Reforma do Aparelho do Estado e Reforma Gerencial.** A expressão **Reforma do Estado** busca rotular as grandes alterações sociais e econômicas que marcaram o Brasil em alguns períodos históricos definidos, com especial atenção aos*

³² Entidade cultural sem fins lucrativos, instituída em 1986 por iniciativa da Eletrobras (Centrais Elétricas Brasileiras S.A.), com o objetivo de preservar a história da implantação e do desenvolvimento da indústria da eletricidade no país.

³³ Ver o capítulo 1 “*HISTÓRICO DA IMPLANTAÇÃO, DO DESENVOLVIMENTO E DA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO NO BRASIL*”.

³⁴ Adiante, indicar-se-á a significativa importância que a atividade empresarial do Estado brasileiro permanece exercendo, atualmente, no âmbito deste setor econômico.

*impactos destas mudanças no Estado (DINIZ; AZEVEDO, 1997, p. 12). A segunda **Reforma Administrativa** é antiga. Na América Latina, desde a década de 30 até a de 70, ela designou as propostas de alterações no funcionamento das máquinas administrativas estatais, tendo se tornado mais abrangente ao longo dos anos. Já na década de 90, a expressão abrangia 16 áreas distintas e trafegava próximo ao de Reforma do Estado (SPINK, 1998, p. 148-149). É claro que as reformas administrativas devem ser entendidas como algo maior do que a mera alteração de organogramas funcionais e estruturas, que também não podem ser confundidas com algumas leis ou decretos pontuais (CARDOSO, 1998, p. 16). A expressão busca designar, principalmente, alterações no sentido geral do funcionamento dos sistemas estatais, embora não seja tão abrangente como a Reforma do Estado, que inclui interações com outros setores e agentes, por exemplo. A terceira expressão, **Reforma do Aparelho do Estado**, por sua vez, pode ser lida como equivalente à segunda, ou seja, Reforma Administrativa. Já a **quarta** explicita um movimento acadêmico de teóricos que buscam propor, na prática, soluções para as Reformas Administrativas contemporâneas. Tal movimento atende por 'managerialism', sendo vertido ao português como 'gerencialismo'. Designa, então, o termo, as Reformas Administrativas que absorveram os princípios e os conceitos do chamado paradigma 'gerencialista', na administração pública (BRESSER-PEREIRA, 1998b, p. 30-31).” (Grifos nossos).*

Cumprе lembrar que a *Reforma do Aparelho do Estado brasileiro* foi capitaneada pelo denominado *Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado*³⁵, de 1995, que teve, dentre seus principais idealizadores, Luiz Carlos Bresser-Pereira, que ocupava, na época, a função de Ministro da Administração Federal e Reforma do Estado.

A título informativo e de justo reconhecimento do mérito científico a que faz jus Edson de Oliveira Nunes, torna-se dever de consciência expor seu importante diagnóstico acadêmico — prévio, aproximadamente por uma década, ao *Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado* — sobre as relações entre a sociedade e o Estado brasileiro, que serviu como relevante inspiração às contribuições de Bresser-Pereira,

³⁵ Documento elaborado pelo *Ministério da Administração Federal e da Reforma do Estado* e aprovado pela *Câmara da Reforma do Estado*, antes da sua submissão ao então Presidente da República Fernando Henrique Cardoso.

conforme afirmou este último em prefácio de obra acadêmica³⁶ daquele, escrito em maio de 1996:

*“Muitas são as **teses de doutorado** apresentadas por estudantes brasileiros no exterior. A grande maioria, embora revele esforço importante de pesquisa ou de formalização, morre nas bibliotecas das respectivas universidades dado o caráter pontual e frequentemente irrelevante do tema que tratam. A tese de doutorado de Edson Nunes, **apresentada em 1984** na Universidade da Califórnia, Berkeley, estava ameaçada de ter também esse destino. Um destino, entretanto, que neste caso seria injusto para o autor e para o Brasil, já que **este trabalho é uma das mais instigantes e originais análises da política brasileira**. Em boa hora, Jorge Zahar Editor e a Escola Nacional de Administração Pública resolveram o problema publicando-a 13 anos depois.*

*O autor parte de um modelo básico: existem quatro padrões institucionalizados de relações ou "quatro gramáticas" que estruturam os laços entre sociedade e Estado no Brasil. São elas: o **clientelismo**, o **corporativismo**, o **insulamento burocrático** e o **universalismo de procedimentos**. O **clientelismo** faz parte da tradição secular brasileira e seus outros dois nomes são **patrimonialismo** e **fisiologismo**; já as outras três instituições emergem nos anos 30, sob o governo de Getúlio Vargas.*

[...]

*Essas quatro instituições políticas dividem o trabalho: o **clientelismo** e o **corporativismo** são instrumentos de legitimidade política; o **insulamento burocrático**, a forma através da qual as elites modernizantes tecnoburocráticas e empresariais promovem o desenvolvimento; o **universalismo de procedimentos**, a afirmação lenta de um regime burocrático racional-legal e eventualmente democrático. Digo eventualmente democrático porque o autor não identifica o universalismo de procedimentos com a democracia.*

[...]

*Na conclusão do livro, Edson Nunes afirma que as elites reformistas, preocupadas com a governabilidade, deverão ter sempre em mente as gramáticas que relacionam Estado e sociedade. **Não há dúvida. Nesse sentido, sua contribuição intelectual — ao explicar essas gramáticas ou instituições integradoras e organizadoras da sociedade brasileira — é fundamental. As instituições integradoras e coordenadoras hoje relevantes, entretanto, não são***

³⁶ Prefácio de Luiz Carlos Bresser-Pereira a Edson de Oliveira Nunes, na obra: **Gramática Política do Brasil: Clientelismo e Insulamento**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1997, 1ª ed. Disponível em: < <http://www.bresserpereira.org.br/view.asp?cod=629> >. Acesso em: 15/03/2017.

mais as mesmas. A definição de quais sejam elas nos anos 90 e como se inter-relacionam é uma tarefa a ser realizada, para a qual este livro servirá de poderosa inspiração.” (Grifos nossos).

No bojo intencional das reformas ocorridas em meados da década de 1990, encontrava-se a busca pela elevação da qualidade e pela redução de custos na oferta de bens e serviços em atividades econômicas exercidas, até então, exclusivamente pelo Estado brasileiro — a exemplo dos serviços prestados no âmbito do setor elétrico —, por meio da otimização da *eficiência econômica e administrativa*³⁷, além da ajuda na redução da dívida do setor público com o valor arrecadado nas privatizações, fator importante ao ajuste fiscal macroeconômico do período.

Desta forma, dentre outras consequências, as mencionadas reformas resultaram na diminuição da atuação Estatal direta em alguns setores econômicos — tal como ocorrera, em particular, no âmbito do setor elétrico —, possibilitando ao setor privado investir e atuar em alguns ambientes empresariais antes monopolizados pelo Estado brasileiro.

O afastamento total ou parcial do Estado brasileiro da atividade empresarial em alguns setores econômicos recomendado pelo *Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado* serviu como base conceitual à reforma legislativa³⁸ do *Programa Nacional de Desestatização* – PND, que vinha em curso desde 1990.

O PND foi criado pela Medida Provisória nº 155, de 15 de março de 1990, convertida na Lei nº 8.031/1990, que, por sua vez, foi revogada pela Lei nº 9.491/1997 — influenciada diretamente pelo *Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado* —, que assim definiu os *objetivos fundamentais* do PND (Lei nº 9.491/1997, art. 1º):

³⁷ A *eficiência econômica* refere-se à relação entre outputs (produtividade) e inputs (recursos utilizados). A *eficiência administrativa* atrela-se ao seguimento de prescrições, ou seja, do nível de conformação da execução a métodos pré-estabelecidos. (SECCHI, 2013, p. 63)

³⁸ Efetivada pela Lei nº 9.491/1997.

- Reordenar a posição estratégica do Estado na economia, transferindo à iniciativa privada atividades indevidamente exploradas pelo setor público;
- Contribuir para a reestruturação econômica do setor público, especialmente através da melhoria do perfil e da redução da dívida pública líquida;
- Permitir a retomada de investimentos nas empresas e atividades que vierem a ser transferidas à iniciativa privada;
- Contribuir para a reestruturação econômica do setor privado, especialmente para a modernização da infraestrutura e do parque industrial do País, ampliando sua competitividade e reforçando a capacidade empresarial nos diversos setores da economia, inclusive através da concessão de crédito;
- Permitir que a Administração Pública concentre seus esforços nas atividades em que a presença do Estado seja fundamental para a consecução das prioridades nacionais; e
- Contribuir para o fortalecimento do mercado de capitais, através do acréscimo da oferta de valores mobiliários e da democratização da propriedade do capital das empresas que integrem o Programa.

Segundo consta no *Relatório de Atividades*, referente a 2014, do *Programa Nacional de Desestatização*, confeccionado e divulgado pelo *Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social* – BNDES³⁹:

“O resultado geral das privatizações realizadas no Brasil no período 1990-2014 atingiu US\$ 106,2 bilhões, distribuídos no âmbito federal e estadual [...]. As desestatizações federais englobaram as desestatizações amparadas pela Lei nº 9.491, de 9 de setembro de 1997, que rege o PND, e no âmbito da Lei Geral de Telecomunicações – Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997. O resultado total inclui a receita de venda e as dívidas transferidas ao comprador.

³⁹ Programa Nacional de Desestatização: relatório de atividades, 2014. (BNDES, 2015. p. 7).

[...]

Durante o período 1990-2014, foram realizadas 72 desestatizações, referentes aos setores siderúrgico, químico e petroquímico, fertilizantes, elétrico, ferroviário, mineração, portuário, financeiro, de petróleo e outros [...].”
(Grifos nossos)

Apesar dos resultados alcançados até 2014 pelo *Programa Nacional de Desestatização*, acima indicados, convém salientar que a atividade empresarial do Estado brasileiro ainda permanece com relevante influência no âmbito do setor elétrico.

Em essência, a denominada privatização do setor elétrico brasileiro, ocorrida na década de 1990, representou, conjuntamente, as seguintes situações:

- Alienação plena da propriedade dos ativos de alguns empreendimentos para a iniciativa privada, pertencentes, até então, às empresas estatais que exploravam com exclusividade o setor;
- Abertura do capital social de algumas estatais do setor, todavia, permanecendo o poder público com o controle acionário; e
- Possibilidade do setor privado passar a explorar integralmente — mediante concessão, permissão ou autorização do poder público — alguns empreendimentos ou serviços de energia elétrica.

Desta forma, algumas empresas do setor elétrico ainda permanecem controladas pelos Governos de distintos entes federativos, a exemplo da *Companhia Energética de Minas Gerais* – CEMIG e da *Companhia Energética de São Paulo* – CESP.

A CEMIG é constituída sob a forma de Companhia com capital aberto controlada pelo Governo do Estado de Minas Gerais e, atualmente, detém participação acionária⁴⁰ em 120 usinas geradoras (86 hidrelétricas, 1 termoelétrica, 1 fotovoltaica e 32 eólicas), com capacidade instalada de 8,5 GW, e aumentou seu investimento no

⁴⁰Informação disponível em: < http://www.cemig.com.br/pt-br/a_cemig/nosso_grupo/Paginas/Nosso_Grupo.aspx >. Acesso em: 25/03/2017.

capital social da *Light S.A.*, distribuidora presente na capital do Rio de Janeiro, praticamente dobrando sua participação no capital votante da *Light*.

A CESP, por sua vez, é também constituída sob a forma de Companhia de capital aberto, todavia, controlada pelo Governo do Estado de São Paulo. Atualmente, possui três usinas hidrelétricas, que totalizam 1,65 GW de capacidade instalada.

Com relação ao plano federal, importa destacar que, atualmente, a *Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras*, na qual o Governo Federal detém o controle acionário, ocupa a posição nacional de líder em geração (231 usinas geradoras) e em transmissão (61 mil quilômetros de linhas com tensão maior ou igual a 230 kV⁴¹, cerca de 47% das linhas brasileiras deste tipo) de energia elétrica⁴².

A influência da União na Eletrobras será melhor detalhada no item 3.4, ao passo que no item 3.2 será abordado o notório conflito de interesses que surge quando o Estado empreende e, simultaneamente, regula determinado setor econômico.

2.2. A desverticalização da cadeia de Geração, Transmissão, Comercialização e Distribuição de energia elétrica no Brasil

Na reformulação institucional do setor elétrico brasileiro, iniciada na segunda metade década de 1990 — seguindo as diretrizes expressas pelo *Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro - RE-SEB*, lançado pelo *Ministério de Minas e Energia - MME* , em 1996 —, as características e condicionantes técnicas existentes não permitiram a simples replicação dos modelos estruturais, institucionais e empresariais adotados com êxito em outras regiões do mundo.

⁴¹ 1 kV = 1 quilovolt (1.000 V). O *Volt* (V) é o potencial de transmissão de energia, em *Joules*, por carga elétrica, em *Coulombs*, entre dois pontos distintos no espaço, sendo a unidade de tensão elétrica adotada pelo do Sistema Internacional de Unidades.

⁴² Informações disponíveis em: < <http://eletrobras.com/pt/Paginas/Geracao-de-Energia.aspx> > e < <http://eletrobras.com/pt/Paginas/Transmissao-de-Energia.aspx> >. Acessos em: 15/05/2017.

Em apertada síntese, a histórica concentração da geração de energia elétrica na fonte hidráulica⁴³ — altamente dependente das variações climáticas, relacionadas à hidrologia — culminou na necessidade de um sistema interligado de transmissão e de um modelo de despacho operacional centralizado das usinas geradoras de energia, fatores que militaram em favor do surgimento do *Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS*⁴⁴ e do *Sistema Interligado Nacional - SIN*, este último conectado por uma extensa malha de transmissão, que cobre boa parte do território nacional, em detrimento de possível gestão regionalizada.

Os seguintes fatores também contribuíram à constituição do ONS e do SIN:

- A atual não viabilidade econômica do armazenamento de energia elétrica em grande escala — diferentemente de outros sistemas em redes, como saneamento e gás — gera a necessidade de equilíbrio permanente entre oferta e demanda global, face ao risco constante de quedas do sistema; e
- Os fluxos financeiros entre os agentes atuantes no sistema são diferentes dos fluxos energéticos físicos, pois no sistema interligado não é possível existir a identificação precisa do gerador que fornece a energia utilizada por determinado consumidor, em determinado instante, afora as perdas energéticas do sistema.

O SIN é composto por quatro subsistemas interligados: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e a maior parte da região Norte.

Esta interligação, coordenada pelo ONS, possibilita o fluxo de energia elétrica entre as regiões do país, permitindo o equilíbrio inter-regional entre a produção e o consumo, em especial, devido à sazonalidade derivada das condições climáticas que enfrentam as bacias hidrográficas brasileiras, fatores que provocam excedentes ou escassez de produção hidrelétrica em determinadas regiões e períodos do ano.

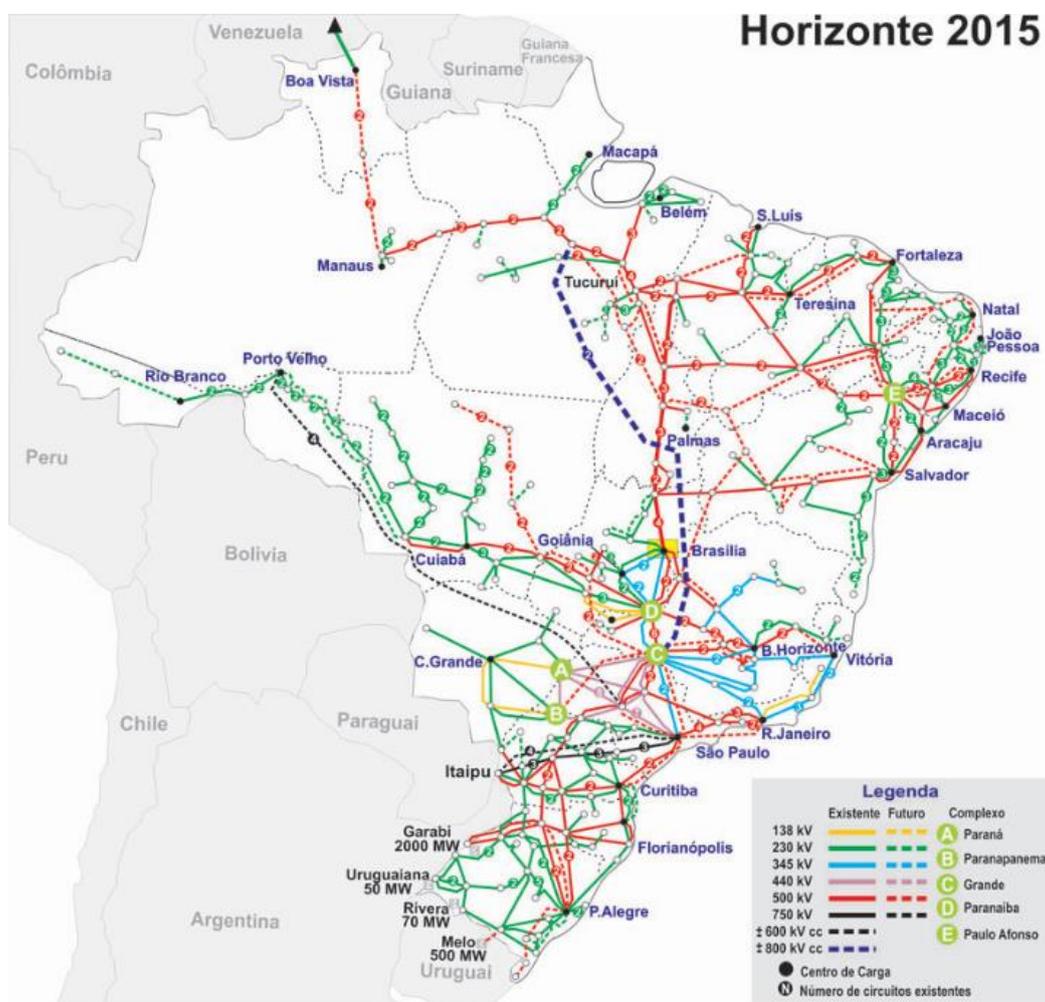
⁴³ Em 2015, cerca de 64% da Matriz Elétrica Brasileira, conforme indica o Gráfico 8.

⁴⁴ Suas características e competências serão abordadas no item 4.3.

Segundo o *Operador Nacional do Sistema Elétrico*⁴⁵:

“Com tamanho e características que permitem considerá-lo único em âmbito mundial, o sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil é um sistema hidrotérmico de grande porte, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. O Sistema Interligado Nacional é formado pelas empresas das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte. **Apenas 1,7% da energia requerida pelo país encontra-se fora do SIN, em pequenos sistemas isolados** localizados principalmente na região amazônica.” (grifos nossos).

Figura 1 – Sistema de Transmissão do SIN.



Fonte: Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.

Mapa disponível em:

< http://www.ons.org.br/conheca_sistema/mapas_sin.aspx >. Acesso em: 15/03/2017.

⁴⁵ Disponível em: < http://www.ons.org.br/conheca_sistema/o_que_e_sin_old.aspx >. Acesso em: 11/03/2017.

Em 2015, já excluídas as *perdas técnicas e não técnicas* de energia elétrica, foram consumidos 461.761 GWh, no âmbito do *Sistema Interligado Nacional*, e 3.442 GWh, no âmbito dos *Sistemas Isolados* (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2016a, p. 70).

Os denominados *Sistemas Isolados*⁴⁶ fornecem energia elétrica para localidades não atendidas pelo SIN, normalmente, em regiões da Amazônia onde a distância e a dificuldade de acesso dificultam ou oneram demasiadamente a construção de linhas de transmissão necessárias à conexão com o SIN.

A geração de energia elétrica nos *Sistemas Isolados* é, predominantemente, térmica a base de óleo, sendo que esta situação somada às elevadas perdas nestes sistemas — histórico de perdas da energia gerada: 2013 – 45%; 2014 – 64,7%; 2015 – 30% (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2016a, p. 70) — faz com que o custo da energia gerada seja consideravelmente elevado quando comparado ao custo médio da energia gerada pelos empreendimentos conectados ao SIN.

Vale esclarecer que a situação descrita no parágrafo anterior é amenizada aos consumidores localizados nos *Sistemas Isolados*, pois os elevados custos de geração nestes sistemas são compartilhados com os consumidores conectados ao SIN⁴⁷.

Os dados acima explicitam a vocação natural do setor elétrico à organização sob o formato de *Indústria de Rede*, em função da necessidade de redes ou “malhas” físicas ao transporte e à distribuição do produto que comercializa — a energia elétrica —, interligando a produção ao consumidor final.

Linhas gerais, as *Indústrias de Rede* — exemplos: telecomunicações, energia elétrica, gás e transporte ferroviário — apresentam como características comuns:

- As atividades de transporte e distribuição são normalmente estabelecidas como *monopólios naturais*⁴⁸;

⁴⁶ O marco regulatório dos Sistemas Isolados é definido pela Lei nº 12.111/2009, pelo Decreto nº 7246/2010 e pela Resolução Normativa ANEEL nº 427/2011.

⁴⁷ Por meio de reembolsos oriundos da *Conta de Consumo de Combustíveis* – CCC, previsto pelo art. 3º da Lei nº 12.111/2009.

- Na cadeia produtiva, as atividades monopolistas são verticalmente integradas às atividades com potencial competitivo dependentes de acesso à rede para disponibilização da produção aos consumidores; e
- Pouca atratividade ao capital privado, em função da exigência de elevados investimentos iniciais para retorno financeiro via lucros no longo prazo. Situação que gerou a atuação estatal predominante no histórico mundial de implantação das infraestruturas associadas às *Indústrias de Rede*, caracterizando, muitas vezes, estas atividades como serviço público.

Na época inicial da reestruturação do setor elétrico brasileiro, na década de 1990, a Eletrobras — empresa na qual a União possuía, e ainda possui, a maioria do capital votante — era proprietária de boa parte dos ativos de geração e de transmissão de energia elétrica no país, enquanto as empresas de distribuição pertenciam ou eram controladas, geralmente, pelos governos estaduais.

Este modelo estatal monopolista das cadeias de geração, transmissão e distribuição da energia elétrica — baseado na verticalização desta *Indústria de Rede* — não permitia, por evidente, os benefícios advindos da competição entre os agentes integrantes destes segmentos do mercado de energia elétrica.

Em detrimento dos consumidores e da economia nacional, o monopólio estatal não estimulava a *eficiência econômica e administrativa*⁴⁹, assim como não estimulava a *eficiência produtiva e alocativa*⁵⁰ dos agentes estatais operantes, em função do repasse

⁴⁸ Na classificação dos mercados, a doutrina econômica costuma denominar como *Monopólio Natural* a situação na qual os investimentos necessários ao início da produção de bens ou serviços são sobremaneira elevados (barreira de entrada) e os custos marginais de produção são relativamente baixos, ocasionando custos totais dos bens ou serviços mais baixos na medida em que a produção aumenta. Desta forma, justificar-se-ia, teoricamente, que a existência de um único produtor seja capaz de gerar menor custo total na produção de bens e serviços, nestes mercados, em função de economias de escala.

⁴⁹ A *eficiência econômica* refere-se à relação entre outputs (produtividade) e inputs (recursos utilizados). A *eficiência administrativa* atrela-se ao seguimento de prescrições, ou seja, do nível de conformação da execução a métodos pré-estabelecidos. (SECCHI, 2013, p. 63)

⁵⁰ Segundo Valletti e Estache (1998, p.8), a *eficiência produtiva* relaciona-se a custos mais baixos de produção. A *eficiência alocativa*, por sua vez, refere-se à melhor composição de produtos, conforme a demanda da sociedade para um dado nível de escassez de recursos.

generalizado e quase automático dos seus custos operacionais à tarifa de energia elétrica, sem mecanismos efetivos de aferição da razoabilidade destes custos e dos padrões mínimos aceitáveis da qualidade do serviço ofertado, de forma a refletir na precificação da tarifa paga pelo consumidor.

A realidade demonstrou que esta lógica acima era sobremaneira afetada pela preponderância de fatores políticos sobre os aspectos técnicos na governança de quase todas as empresas estatais do setor elétrico brasileiro, situação ainda não superada, satisfatoriamente, conforme será melhor detalhado no item 3.4 quanto à Eletrobras.

A partir desta ambientação, torna-se perceptível a importância da reformulação estrutural ocorrida no setor elétrico brasileiro.

Dentre as mudanças estruturais implantadas, foi adotada a concepção da desverticalização das atividades de *geração*, *transmissão*, *distribuição e comercialização*, aferindo autonomia empresarial, operacional e contábil para estes segmentos⁵¹.

Nesta nova lógica estrutural do mercado de energia elétrica, os setores de *geração* e de *comercialização* foram caracterizados como segmentos competitivos, devido possuírem potencial para a existência de significativa quantidade de agentes atuantes e também pelo produto, a energia elétrica, ser homogêneo, assim como uma *commodity*, desta forma, estes segmentos foram regulados de forma a estimular a entrada de investimentos privados e o surgimento de novos empreendimentos, beneficiando, desta forma, a competitividade mercadológica.

Os setores de *transmissão* e *distribuição* foram considerados *monopólios naturais*⁵², pois o alto custo de implantação e de ampliação das suas estruturas físicas torna praticamente inviável a competição econômica entre dois ou mais agentes numa mesma área de concessão ou permissão, desta forma, nestes segmentos o interesse público foi tido como melhor atendido pelo modelo de monopólio regulado — aberto à exploração privada — do que pela liberdade de concorrência comercial, sendo

⁵¹ Serão caracterizados nos itens 2.2.1 ao 2.2.4.

⁵² Caso necessário, rever este conceito na nota explicativa n° 48.

estabelecida a regulação tarifária como forma de contornar a estipulação de preços abusivos.

Com vistas a conferir segurança jurídica — e subsequente estímulo — à participação da iniciativa privada nos novos segmentos desverticalizados do setor, a Lei n° 9.074/1995, regulamentou (art. 4°) as concessões, permissões e autorizações de exploração de serviços e instalações de energia elétrica e de aproveitamento energético dos cursos de água, bem como também submeteu esta temática aos ditames da Lei n° 8.987/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, previsto no art. 175 da Constituição Federal de 1988.

Ainda durante o processo de reformulação do setor, a Lei n° 9.648/1998 determinou (art. 5°), com vistas à privatização, a reestruturação da Eletrobras e suas subsidiárias, mediante operações de cisão, fusão, incorporação, redução de capital ou constituição de subsidiárias integrais.

A partir desta autorização legal, ativos de geração e de transmissão explorados pela Eletrobras ou por suas subsidiárias passaram a ser privatizados, situação que perdurou até a promulgação da Lei n° 10.848/2004, que excluiu a Eletrobras e suas controladas (art. 31) do *Programa Nacional de Desestatização* – PND.

Todavia, convém ressaltar o anúncio⁵³ do Governo Federal da intenção de privatizar seis distribuidoras controladas pela Eletrobras, que atendem a Estados da região Norte e Nordeste do país, em função de prejuízos líquidos continuamente acumulados pela estatal⁵⁴, no período de 2012 a 2015: cerca de R\$ 30 bilhões.

Além da privatização de ativos cuja exploração cabia à Eletrobras e às suas subsidiárias, inúmeras concessões, permissões e autorizações de exploração de serviços e instalações de energia elétrica, bem como de aproveitamento energético dos cursos de água foram outorgados diretamente à iniciativa privada, a partir do início da reestruturação do setor elétrico.

⁵³ Ver: < <http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2016/07/eletrobras-abre-caminho-para-privatizacao-de-distribuidoras.html> >. Acesso em: 6/2/2017.

⁵⁴ Ver o gráfico 13.

Ainda no bojo desta reformulação setorial, foram criados os seguintes órgãos integrantes da administração pública e as seguintes instituições privadas, como componentes do novo arranjo institucional regulatório, em ordem cronológica:

- Em 1996, a *Agência Nacional de Energia Elétrica* – ANEEL, como uma autarquia vinculada ao *Ministério de Minas e Energia* – MME, à qual foram atribuídas competências associadas à regulamentação setorial e à fiscalização de todos os agentes atuantes no setor elétrico. Importa observar que a ANEEL não foi concebida, legalmente, para deter a supremacia institucional do planejamento estratégico e da atividade regulatória do setor elétrico brasileiro e, neste sentido, *não deixa de ser um órgão de Estado*⁵⁵ influenciado diretamente pelo Governo Federal, conforme se pode inferir do diploma legal que a instituiu:

Lei nº 9.427/1996

“Art. 2º A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL tem por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal.” (Grifos nossos)

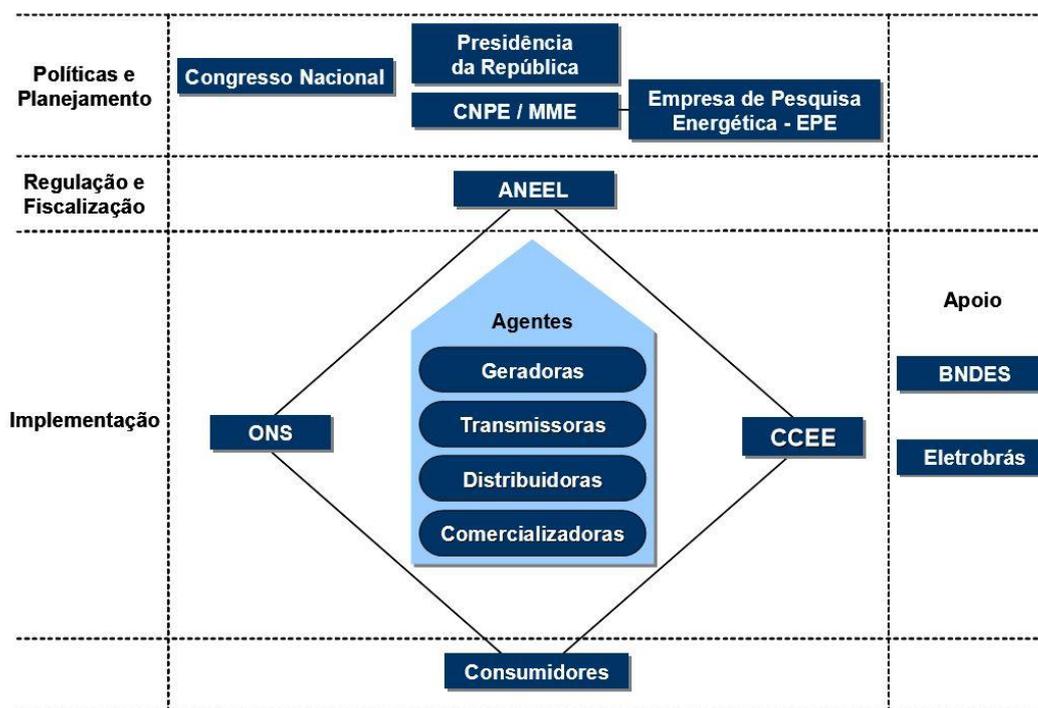
- Em 1997, o *Conselho Nacional de Política Energética* – CNPE, vinculado à *Presidência da República* e presidido pelo *Ministro de Estado de Minas e Energia*, com a atribuição de propor ao Presidente da República políticas nacionais e medidas voltadas ao setor energético;
- Em 1998, o *Operador Nacional do Sistema Elétrico* – ONS⁵⁶, como uma associação civil, sem fins lucrativos, autorizado a operar pelo Poder Concedente (MME), ao qual compete a coordenação e o controle da operação da geração e da transmissão, no âmbito do *Sistema Interligado Nacional* – SIN;

⁵⁵ Neste sentido, aponta Marcio Iorio Aranha: “[...] Destacando-se das nuances cotidianas das políticas de governo, o Estado implementa políticas públicas por intermédio das agências, mas estas não se podem tornar instrumentos do jogo político em particular.” (*Manual de Direito Regulatório*, 2013, p. 125).

⁵⁶ A natureza jurídica do ONS, a estrutura inadequada da sua governança, a evolução do seu custeio e a forma como vem sendo conduzida a sua fiscalização financeira pela ANEEL serão apresentadas no item 4.3.

- Em 1998, o *Mercado Atacadista de Energia Elétrica* – MAE, atual *Câmara de Comercialização de Energia Elétrica* – CCEE: pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, que possibilita as operações de compra e venda de energia elétrica, bem como efetua a contabilização e a liquidação financeira no mercado de energia de curto prazo;
- Em 2004, a *Empresa de Pesquisa Energética* – EPE, empresa pública federal vinculada ao MME, que tem por finalidade realizar estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético; e
- Em 2004, o *Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico* – CMSE, que acompanha e avalia permanentemente a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético em todo o território nacional.

Figura 2 – Estrutura Institucional do Setor Elétrico Brasileiro.



Fonte: ANEEL – Relatório de Gestão do Exercício de 2014⁵⁷.

⁵⁷ Documento disponível em: http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/RelatórioGestão_2014.pdf. Acesso em: 22/03/2017.

Conforme será exposto no item 3.4, a União ainda detém o controle acionário da Eletrobras, que opera como *holding* controladora de inúmeras subsidiárias proprietárias de ativos de geração, transmissão e distribuição no âmbito setor elétrico.

Formalmente, os agentes institucionais acima indicados possuem suas competências claramente estabelecidas por atos normativos com força de Lei ordinária, todavia, mesmo após a reformulação institucional do setor elétrico no Brasil, o poder executivo federal ainda continua a exercer notória influência normativa sobre estes agentes.

Não raramente, por meio de Medidas Provisórias revestidas com alto teor político, a Presidência da República usurpa o poder normativo da *Agência Nacional de Energia Elétrica*, em detrimento de critérios técnicos, conforme será explanado no item 4.2, que apresenta como disfunção sistêmica o conteúdo normativo da Medida Provisória nº 579, de 11 de setembro de 2012, cujos fins políticos almejados acarretaram em consequências financeiras catastróficas às empresas atuantes no setor elétrico, que estão sendo suportadas pelos consumidores de energia elétrica, pelos contribuintes brasileiros e pelos acionistas minoritários da Eletrobras.

2.2.1. Caracterização do segmento de Geração de energia elétrica

Este segmento caracteriza-se pela produção e injeção da energia elétrica nos sistemas capazes de a transportarem até o ponto do seu consumo final.

Os agentes atuantes na geração podem adotar algumas das seguintes categorias jurídicas: *Autoprodutor*, *Produtor Independente* ou *Concessionário de Serviço Público de Geração*.

O Decreto nº 2.003/1996 regulamenta a produção de energia elétrica por *Autoprodutor* e por *Produtor Independente*.

O *Autoprodutor* pode ser pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo, podendo comercializar seu excedente produtivo mediante prévia autorização da ANEEL (Decreto nº 2.003/1996, art. 2º, inc. II; art. 28, inc. II).

O *Produtor Independente* refere-se à pessoa jurídica ou a empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco (Decreto nº 2.003/1996, art. 2º, inc. I).

O *Concessionário de Serviço Público*, por sua vez, trata-se do agente prestador de Serviço Público Federal delegado pelo Poder Concedente (União) mediante Licitação, na modalidade de concorrência, a pessoa jurídica ou consórcio de Empresas para exploração e prestação de serviços públicos de energia elétrica, regulamentado pela Lei 8.987/1995.

Os empreendimentos de geração se subdividem de acordo com as seguintes tipologias:

- **Usina Hidrelétrica - UHE** — Refere-se aos empreendimentos destinados ao aproveitamento do potencial hidráulico da bacia hidrográfica brasileira. Conforme a Lei nº 9.074/1995, a exploração de UHE depende de ato de *autorização* da ANEEL (art. 7º, inc. II) quando possuem potência entre 5.000 a 50.000 kW e não sejam passíveis de enquadramento normativo como *Pequena Central Hidrelétrica*. Quando possuem potência superior a 50.000 kW, dependem de *concessão* mediante licitação (Lei nº 9.074/1995, art. 5º, inc. I);
- **Pequena Central Hidrelétrica - PCH** — Dentre outras condicionantes técnicas, caracterizam-se como PCH(s) os empreendimentos de aproveitamento do potencial hidráulico com potência superior a 3.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW, com área de reservatório de água com até 13 km², excluindo a calha do leito regular do rio. A exploração das PCH(s) depende de ato de *autorização* da ANEEL para

exploração do respectivo aproveitamento de potencial hidráulico, nos ditames da Resolução Normativa ANEEL n° 673/2015;

- **Central Geradora Hidrelétrica - CGH** — Englobam os empreendimentos de aproveitamento do potencial hidráulico com potência inferior a 5.000 kW, não passíveis de enquadramento normativo como *Pequena Central Hidrelétrica*, no caso daquelas com potência entre 3.000 e 5.000 kW. Conforme a Resolução Normativa ANEEL n° 390/2009, a implantação de CGH deverá ser apenas comunicada à ANEEL para fins de *registro* (art. 19);
- **Usina Termelétrica – UTE** — Refere-se às instalações destinadas à produção de energia elétrica por meio de um processo que, normalmente, utiliza distintas fontes comburentes (tais como: combustíveis fósseis, carvão, gás, etanol, biomassa, dentre outros) para transformar água em forma líquida em vapor, a ser utilizado em alta pressão para girar turbinas que movem um gerador elétrico. Conforme a Lei n° 9.074/1995, a implantação de UTE com potência entre 5.000 a 50.000 kW destinadas a uso exclusivo de autoprodutor ou à produção independente de energia depende de *autorização* da ANEEL (art. 7°, inc. I), sendo a potência igual ou inferior a 5.000 kW, a implantação de UTE deverá ser apenas comunicada à ANEEL (art. 8°). Quando a potência for superior a 50.000 kW, a implantação de UTE depende de ato de *concessão* da ANEEL, mediante licitação (art. 5°, inc. I);
- **Usina Termonuclear – UTN** — Grosso modo, as UTN funcionam de forma análoga às UTE, todavia, com a utilização de substâncias radioativas (quase sempre, o Urânio mineral enriquecido à 4-5% de Urânio 235⁵⁸) como combustível necessário à transformação da água em formato líquido ao vapor utilizado para girar turbinas que movem o gerador elétrico. No Brasil, por força de disposição

⁵⁸ O Urânio encontrado na forma de metal bruto na natureza, normalmente, é “pobre”, ou seja, constituído em média por 99,27% de Urânio 238 (U-238) e por 0,7% de Urânio 235 (U-235). As usinas termonucleares necessitam de U-235 em concentração próxima a 4%. Desta forma, o propalado processo de “enriquecimento de Urânio” consiste no processo físico-químico de aumento da concentração de U-235 no Urânio encontrado na natureza, para patamares próximos a 4-5%. A título de curiosidade, as bombas nucleares que utilizam o Urânio necessitam do seu enriquecimento ao patamar próximo a 95% de U-235. Informações mais detalhadas sobre a produção e o consumo mundial da energia nuclear podem ser encontradas no site da *World Nuclear Association* (<http://www.world-nuclear.org/>). Ver: *Atlas de Energia Elétrica do Brasil*, 3ª edição, 2008. p. 118.

constitucional (CF/88, art. 21, inc. XXIII), compete à União Federal a exploração dos serviços e das instalações associadas à geração termonuclear de energia elétrica.

A empresa Eletrobras Eletronuclear S.A. — sociedade de economia mista subsidiária da Eletrobras, criada em 1997, por meio da fusão entre a antiga Diretoria Nuclear de Furnas e a Nuclebrás Engenharia — é responsável pela construção e operação das UTN(s) no Brasil.

Convém destacar que as usinas termonucleares possuem reduzido impacto ambiental na sua implantação e operação ordinária, especialmente, quando comparadas às usinas hidráulicas — cujos reservatórios de água construídos inundam grandes áreas, afetando diretamente à vegetação e à fauna, bem como produzem volume considerável de gases que provocam o efeito estufa: metano, gás carbônico e óxido nitroso — e às termoeletricas (emissoras de consideráveis quantidades de gases poluentes e geradores do efeito estufa), com potências similares.

Todavia, ainda não existe uma solução plenamente segura para o tratamento do “lixo atômico”, gerado como resíduo do combustível radioativo utilizado, bem como, as usinas termonucleares costumam apresentar elevado risco ambiental derivado da possibilidade de acidentes operativos ou de desastres naturais que afetem a usina.

O “lixo atômico” é constituído por distintos elementos químicos radioativos, de curta e de longa duração, bem como por elementos não radioativos. A radioatividade, a depender desta composição, pode durar por algumas décadas, séculos, milênios ou até milhões de anos.

No Brasil, encontram-se em operação as usinas Angra I (operando comercialmente desde 1985, com potência instalada de 640 MW: capaz de atender cerca de 1 milhão de habitantes) e Angra II (operando comercialmente desde 2001, com potência instalada de 1.350 MW: capaz de atender cerca de 2 milhões de habitantes)⁵⁹.

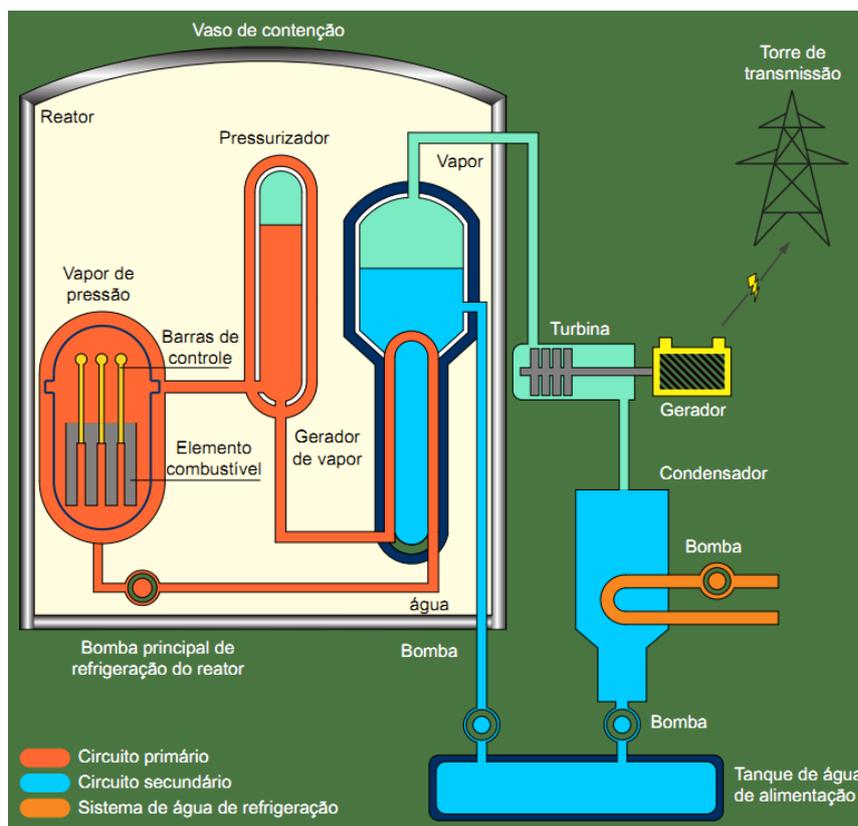
⁵⁹ Informações disponíveis em:

< <http://www.eletronuclear.gov.br/Aempresa/CentralNuclear/Angra1.aspx> > e

A usina Angra III teve sua construção iniciada em 1980, com planta de 1.405 MW, porém, até o momento, foram executadas cerca 67,1% das obras civis da Usina. A previsão é que entre em operação nos próximos anos e, quando isto ocorrer, a energia elétrica advinda das usinas Angra I, II e III será capaz de atender a 50% do consumo atual do Estado do Rio de Janeiro⁶⁰.

Sob a ótica estratégica, o Brasil possui consideráveis vantagens competitivas à geração de energia elétrica pela fonte nuclear: boas reservas minerais de Urânio, domínio tecnológico do enriquecimento deste mineral e experiência operacional adquirida nas últimas décadas com as usinas Angra I e II.

Figura 3 – Perfil esquemático de uma usina nuclear típica.



Fonte: Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 3ª edição, 2008. p. 118.

< <http://www.eletronuclear.gov.br/Aempresa/CentralNuclear/Angra2.aspx> >. Acesso em: 29/03/2017.

⁶⁰ Informações disponíveis em:

< <http://www.eletronuclear.gov.br/Aempresa/CentralNuclear/Angra3.aspx> >. Acesso em: 29/03/2017.

- **Central Geradora Undi-elétrica - CGU** — Refere-se aos empreendimentos que geram energia elétrica por meio do aproveitamento das ondas que se criam em superfícies aquáticas, em especial, no mar. Conforme a Resolução Normativa ANEEL n° 390/2009, a implantação de CGU com potência superior a 5.000 kW depende de ato de *autorização* da ANEEL (art. 10), sendo a potência igual ou inferior a este patamar, a implantação de CGU deverá ser apenas comunicada à ANEEL para fins de *registro* (art. 19);
- **Central Geradora Eólica - EOL** — Refere-se às instalações produtoras de energia elétrica a partir da energia cinética dos ventos. Conforme a Resolução Normativa ANEEL n° 391/2009, a exploração de EOL com potência superior a 5.000 kW depende de *autorização* da ANEEL, sendo a potência igual ou inferior a este patamar, a implantação de EOL deverá ser apenas comunicada à ANEEL para fins de mero *registro*;
- **Central Geradora Fotovoltaica - UFV** — Refere-se às instalações destinadas à produção de energia elétrica a partir do aproveitamento da radiação solar, por meio do efeito fotovoltaico. Conforme a Resolução Normativa ANEEL n° 676/2015, a exploração de UFV com potência superior a 5.000 kW depende de *autorização* da ANEEL, sendo a potência igual ou inferior a este patamar, a implantação de UFV deverá ser apenas comunicada à ANEEL para fins de mero *registro*;
- **Microgeração Distribuída** — Refere-se à central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize *cogeração qualificada*⁶¹, conforme regulamentação da ANEEL, ou *fontes renováveis* de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras (Resolução Normativa ANEEL n° 482/2012, art. 2°, inc. I); e

⁶¹ **Cogeração** — Processo operado numa instalação específica para fins da produção combinada das utilidades calor e energia mecânica, esta geralmente convertida total ou parcialmente em energia elétrica, a partir da energia disponibilizada por uma fonte primária. Ver: Resolução Normativa ANEEL n° 235 de 14/11/2006, art. 3°, Inc. I.

Cogeração qualificada — Atributo concedido a cogeradores que atendem determinados requisitos relacionados à racionalidade energética, para fins de participação nas políticas de incentivo à cogeração. Ver: Resolução Normativa ANEEL n° 235 de 14/11/2006, art. 4°.

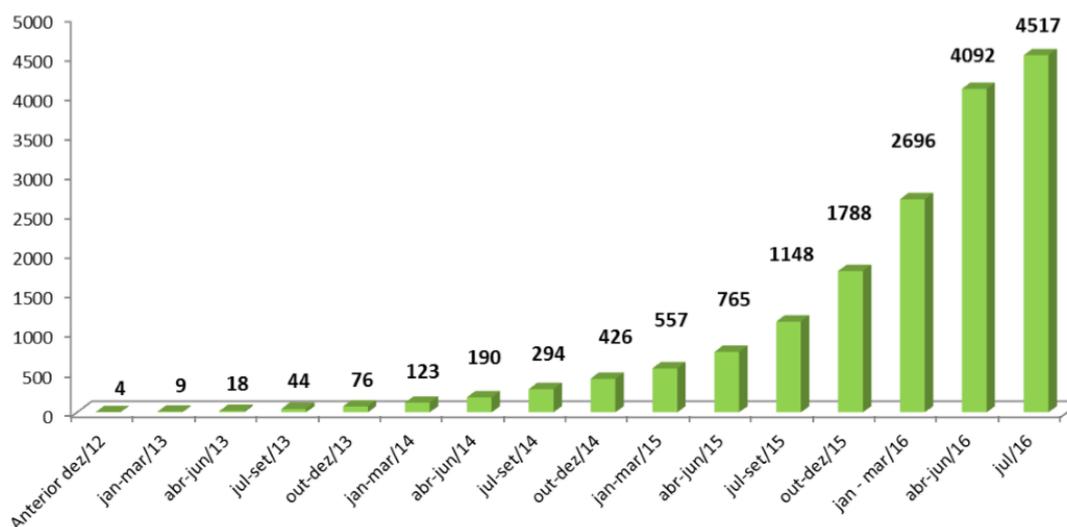
- **Minigeração Distribuída:** Trata-se de central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 3 MW para *fontes hídricas* ou menor ou igual a 5 MW para *cogeração qualificada*, conforme regulamentação da ANEEL, ou para as demais *fontes renováveis* de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras (Resolução Normativa ANEEL n° 482/2012, art. 2°, inc. II).

Convém alertar que a *Microgeração Distribuída* e a *Minigeração Distribuída* ocupam lugar no cenário mundial das principais discussões regulatórias associadas aos avanços tecnológicos recentes que vêm permitindo a popularização crescente da geração urbana residencial — notadamente, em alguns países da Europa, Ásia e América do Norte —, em função da redução do custo dos equipamentos necessários à geração de energia elétrica em pequena escala, em especial, por meio de painéis solares e outras fontes renováveis, bem como da existência de políticas governamentais de incentivo.

Este tema foi regulamentado pela ANEEL em meados de 2012 — por meio da Resolução Normativa ANEEL n° 482/2012, que foi atualizada em 2015 —, todavia, trata-se de temática ainda inovadora, a nível mundial, e que envolve uma considerável gama de variáveis, que explicitam a necessidade de um rearranjo contínuo do modelo a ser estabelecido, conforme evoluir este formato de geração, que, em função das suas distintas condicionantes tecnológicas e consequências mercadológicas, possui potencial para exigir verdadeira revolução técnica e comercial no âmbito do setor elétrico, na medida em que evoluir a sua implantação efetiva.

O gráfico abaixo ilustra o potencial de crescimento exponencial da *Micro* e da *Minigeração distribuída*, indicando o crescimento brasileiro trimestral ocorrido no curto período de dezembro de 2012 a julho de 2016, quando estes tipos de geração atingiram 4.517 instalações no país, das quais 4.432 utilizavam fonte solar fotovoltaica.

Gráfico 11 – Evolução trimestral das conexões às redes de distribuição do Brasil de instalações de *Micro* e da *Minigeração distribuída* – período: dez/2012 a jul/2016.



Fonte: Palestra ofertada ao Senado Federal, em 15/09/2016, por Hugo Lamin, então Superintendente de Regulação dos Serviços de Distribuição – SRD/ANEEL. Disponível em: < <http://www19.senado.gov.br/sdleg-getter/documento/download/ed656cc3-43c5-4bdb-95c4-5dbdb9f7efe5> >. Acesso em: 22/04/2017.

Notícia com dados oriundos da ANEEL⁶² aponta que, até 11/05/2017, o número de conexões de *micro* e *minigeração distribuída* atingiu 10.385 unidades, totalizando a potência instalada de 113.195,48 kW. Esta notícia informa que a fonte mais utilizada nestes empreendimentos é a solar com 10.280 adesões, seguida da eólica com 50 instalações.

O crescimento exponencial da *Micro* e da *Minigeração distribuída*, indicado no gráfico e nos dados acima, afirma o potencial de que estas instalações alcancem escala numérica milionária nos próximos anos.

⁶² Disponível em:

< <http://proclima.cetesb.sp.gov.br/2017/05/12/brasil-possui-mais-de-10-mil-conexoes-de-micro-e-minigeracao-distribuida/> >. Acesso em: 21/05/2017.

Todavia, estudos técnicos⁶³ apontam que a atual infraestrutura das redes de distribuição e do sistema de operação do sistema elétrico poderia entrar em colapso com o aumento da potência injetada de forma amplamente pulverizada e intermitente pelas unidades geradoras de *Micro e Minigeração distribuída*.

Estes estudos costumam apontar que os prováveis problemas técnicos que decorrerão de uma expansão vertiginosa da *Micro e Minigeração distribuída* poderão ser solucionados a partir da introdução das tecnologias de redes elétricas inteligentes — mais conhecidas pelo termo “*smart grid*” e que também estão em fase introdutória, no Brasil e no mundo —, em função dos recursos tecnológicos que oferecem, associados à tecnologia da informação.

A partir da explanação dos tipos de empreendimentos geradores de energia elétrica, realizar-se-á a descrição do parque gerador brasileiro, a partir de dados do *Banco de Informações de Geração – BIG* da ANEEL, atualizado em 04/05/2017.

Nesta data, existiam 4.678 empreendimentos geradores em operação no país, totalizando 152.196.496 kW de potência instalada, e 269 empreendimentos geradores em construção, com potência outorgada de 11.460.345 kW.

⁶³ Ver: “*Impacto da mini e microgeração distribuída nas redes de distribuição de energia elétrica*”. Disponível em: < http://www.ieee.org.br/wp-content/uploads/2014/05/EspacoIEEE_set2013.pdf >. Acesso em: 21/02/2017.

Figura 4 – Capacidade de Geração do Brasil, em 04/05/2017.

Empreendimentos em Operação				
Tipo	Quantidade	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	%
CGH	608	529.723	530.734	0,35
EOL	424	10.393.738	10.393.742	6,83
PCH	436	4.989.487	4.978.243	3,27
UFV	44	27.761	23.761	0,02
UHE	219	101.138.278	93.216.340	61,25
UTE	2.945	42.838.965	41.063.676	26,98
UTN	2	1.990.000	1.990.000	1,31
Total	4.678	161.907.952	152.196.496	100

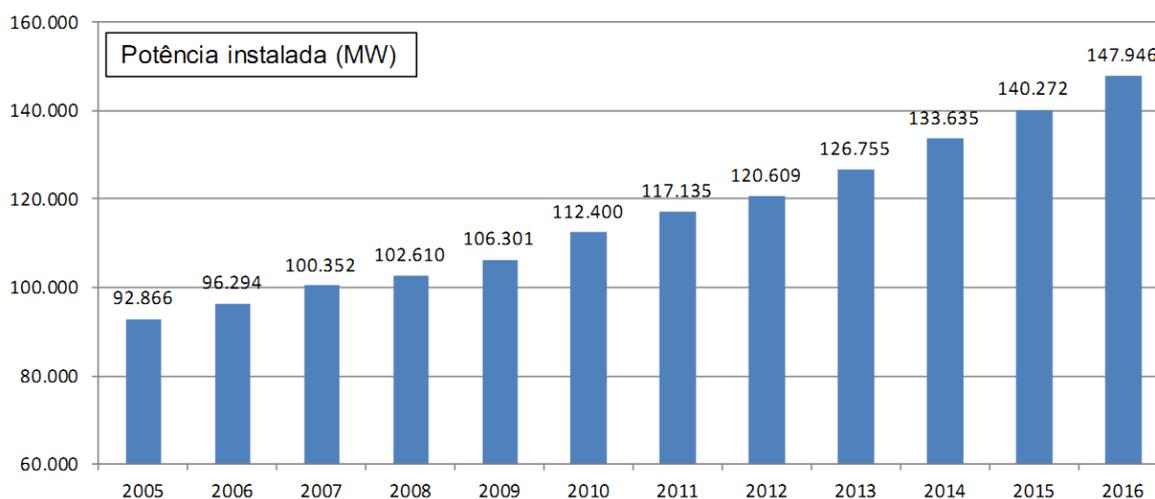
Os valores de porcentagem são referentes a Potência Fiscalizada. A Potência Outorgada é igual a considerada no Ato de Outorga. A Potência Fiscalizada é igual a considerada a partir da operação comercial da primeira unidade geradora.

Empreendimentos em Construção			
Tipo	Quantidade	Potência Outorgada (kW)	%
CGH	3	4.048	0,04
EOL	162	3.795.500	33,12
PCH	29	374.791	3,27
UFV	37	1.063.400	9,28
UHE	6	1.922.100	16,77
UTE	31	2.950.506	25,75
UTN	1	1.350.000	11,78
Total	269	11.460.345	100

Legenda	
CGH	Central Geradora Hidrelétrica
CGU	Central Geradora Undi-elétrica
EOL	Central Geradora Eólica
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
UFV	Central Geradora Solar Fotovoltaica
UHE	Usina Hidrelétrica
UTE	Usina Termelétrica
UTN	Usina Termonuclear

Fonte: ANEEL - Banco de Informações de Geração – BIG, atualizado em 04/05/2017.

O gráfico seguinte ilustra a evolução recente da potência instalada no parque gerador brasileiro, decorrente do crescente aumento da demanda por energia elétrica.

Gráfico 12 – Evolução da potência instalada no parque gerador brasileiro.

Fonte: ANEEL - Relatório de Informações Gerenciais — setembro de 2016. p. 7.

2.2.2. Caracterização do segmento de Transmissão de energia elétrica

Conforme foi detalhado no item 2.2, o *Sistema Interligado Nacional* - SIN é composto por quatro subsistemas interligados — Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e a maior parte da região Norte⁶⁴ —, visando ao equilíbrio inter-regional entre a produção e o consumo de energia elétrica, fator que ameniza a sazonalidade hidrológica que afeta os empreendimentos de geração hidráulica, predominantes em nossa matriz elétrica⁶⁵.

Na época do monopólio estatal no âmbito do setor elétrico brasileiro — período antecedente às reformas iniciadas em meados da década de 1990 —, os obstáculos técnicos à implantação de um sistema centralizado de gerenciamento dos sistemas de geração e de transmissão⁶⁶ eram apontados como inviabilizadores da desverticalização técnica e, por conseguinte, comercial, dos setores de geração e de transmissão de energia elétrica a nível nacional.

Desta forma, existia um modelo de monopólio estatal baseado em arranjos legais e comerciais diretamente influenciados pelas decisões discricionárias do Poder Executivo Federal, que atuava predominantemente nos setores de geração e de transmissão, ao passo que na distribuição predominava a presença estatal Estadual.

Com a *desverticalização* técnica e comercial destas atividades, as empresas que atuam no segmento de *transmissão* de energia elétrica, linhas gerais, interagem comercialmente mediante contratos pactuados com outros transmissores aos que se conectam, assim como, com o *Operador Nacional do Sistema Elétrico* – ONS, bem como, com os agentes destinatários da energia elétrica que transportam: empresas distribuidoras e consumidores livres ou especiais.

Sinteticamente, pelo fato do segmento de *transmissão* ser considerado um *Monopólio Natural*, trata-se de um segmento amplamente regulamentado pela ANEEL,

⁶⁴ Ver a figura 1 – Sistema de Transmissão do SIN.

⁶⁵ Ver o gráfico 8 – Matriz Elétrica Brasileira - 2015.

⁶⁶ Papel exercido pelo *Operador Nacional do Sistema Elétrico* – ONS, desde 1998.

bem como, as empresas transmissoras são remuneradas por *Receita Anual Permitida* – RAP, que possui natureza jurídica tarifária, sendo calculada em função dos investimentos necessários à implantação dos empreendimentos e da remuneração que permita atração aos agentes privados interessados em atuar neste segmento, tendo ainda como fatores considerados a análise de eficiência dos custos operativos e a qualidade do serviço prestado.

A RAP é constituída por recursos financeiros advindos dos encargos de uso do sistema de transmissão pagos pelos seus usuários, que são arrecadados pelo ONS com base nos volumes de uso definidos contratualmente pelos agentes acima indicados.

Nos leilões dos empreendimentos de transmissão, organizados pela ANEEL, são denominadas vencedoras as empresas que apresentam o maior desconto sobre a RAP máxima definida pela ANEEL nos editais licitatórios.

A partir desta definição prévia da RAP a ser paga às empresas concessionárias do segmento de *transmissão*, posteriormente, ocorrem naturais revisões e reajustes eventuais da RAP, segundo critérios definidos pela ANEEL, que visam à manutenção do equilíbrio econômico-financeiro dos respectivos contratos de concessão.

No quadro abaixo, percebe-se à evolução do sistema de transmissão do SIN de 2011 a 2014⁶⁷.

⁶⁷ Na figura 1, pode-se compreender a dispersão territorial do Sistema de Transmissão do SIN.

Quadro 2 – Extensão das linhas de transmissão do SIN (km)⁽¹⁾

	2011	2012	2013	2014	(3)
Total	103.362	106.479	116.768	125.640	Total
230 kV	45.709	47.894	49.969	52.450	230 kV
345 kV	10.062	10.224	10.272	10.303	345 kV
440 kV	6.681	6.728	6.728	6.728	440 kV
500 kV	35.003	35.726	39.123	40.659	500 kV
600 kV CC ⁽²⁾	3.224	3.224	7.992	12.816	600 kV CC ⁽²⁾
750 kV	2.683	2.683	2.683	2.683	750 kV

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2016 (ano base 2015), p. 67.

Notas:

(1) Estes valores referem-se à Rede Básica (instalações com tensão maior ou igual a 230kV) mais os ativos de conexão de usinas e interligações internacionais ligados diretamente à Rede Básica.

(2) A extensão dos circuitos 600 kV CC corresponde à extensão de cada bipolo, sendo que pode haver operação independente por polo.

(3) Os dados de 2015 não estavam disponíveis pelo ONS até o fechamento do Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2016 (ano base 2015).

Importa agora mencionar o relevante diagnóstico prospectivo relativo ao segmento de *transmissão* no Brasil (FGV, 2012, p. 8):

“Nos próximos anos, teremos uma rede elétrica ainda mais interligada, compartilhada por um número crescente de agentes, cuja operação será ainda mais complexa, exigindo soluções que contemplem:

- *o aperfeiçoamento do processo de definição das redes de transmissão para conexão de geração distribuída, com parques eólicos e usinas de biomassa;*
- *a incorporação de inovações tecnológicas em equipamentos e sistemas de controle, que tornem as redes mais seguras e inteligentes;*
- *o desenvolvimento de grandes troncos de transmissão necessários para trazer para os centros consumidores a energia produzida na*

região amazônica, empregando a transmissão em extra-alta tensão em corrente contínua como uma das alternativas de solução;

- *o desenvolvimento de interconexões internacionais, fortalecendo a integração energética com os países da América Latina; e*
- *a maior integração entre o ONS e a EPE, no âmbito do Acordo Operacional existente, agregando a visão do Operador nos estudos de planejamento da expansão de transmissão.”*

2.2.3. Caracterização do segmento de Comercialização de energia elétrica

O segmento de Comercialização caracteriza-se pela existência de dois distintos ambientes de negociação: o *Ambiente de Contratação Regulada – ACR* e o *Ambiente de Contratação Livre – ACL*.

Todos os contratos de comercialização de energia elétrica — independentemente, de terem sido pactuados no âmbito do ACR ou do ACL — devem ser registrados na *Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE*, onde ocorre a aferição dos quantitativos gerados ou consumidos pelos agentes atuantes no *Sistema Interligado Nacional*.

As diferenças entre produção e consumo — tendo como referencial os quantitativos pactuados em contratos entre os agentes atuantes no ACR e no ACL — são apuradas pela CCEE para posterior liquidação financeira no *Mercado de Curto Prazo*, onde são valoradas ao *Preço de Liquidação das Diferenças – PLD*.

Neste ponto, para melhor entendimento da lógica contratual-comercial associada ao fluxo energético real, convém lembrar o que fora esclarecido no item 2.2:

“Os seguintes fatores também contribuíram à constituição do ONS e do SIN:

- *A atual não viabilidade econômica do armazenamento de energia elétrica em grande escala — diferentemente de outros sistemas em redes, como saneamento e gás — gera a necessidade de equilíbrio permanente entre oferta e demanda global, face ao risco constante de quedas do sistema; e*
- *Os fluxos financeiros entre os agentes atuantes no sistema são diferentes dos fluxos energéticos físicos, pois no sistema interligado não é possível existir a identificação precisa do produtor que fornece a energia utilizada por determinado consumidor, em determinado instante, afora as perdas energéticas do sistema.”*

Desta forma, o *Mercado de Curto Prazo* existe justamente para fins de acerto comercial do quantitativo de energia elétrica gerada ou consumida, pelos múltiplos agentes atuantes no ACR ou no ACL, sem lastro contratual.

No *Ambiente de Contratação Livre – ACL* atuam⁶⁸ os geradores a título de serviço público, os autoprodutores, os produtores independentes, os comercializadores, os importadores e exportadores de energia elétrica, bem como os consumidores livres e especiais possuidores de liberdade negocial para a compra de energia, determinando volumes, preços e prazos de suprimento.

Nesta altura, ainda necessita-se esclarecer estas três categorias:

- *Comercializadores* — são pessoas jurídicas autorizadas pela ANEEL e aderentes à CCEE que podem realizar operações de compra e venda de energia elétrica, conforme determina a Resolução Normativa ANEEL n° 678/2015;
- *Consumidores livres* — podem optar por este regime os consumidores que, dentre outras características técnicas possuem demanda maior ou igual a 3 MW, podendo adquirir energia elétrica de fontes convencionais ou incentivadas; e

⁶⁸ Ver o quadro 3 – *Evolução dos agentes atuantes na CCEE*, na p. 76.

- *Consumidores especiais* — podem optar por este regime os consumidores que possuem demanda (individual ou associada em comunhão) entre 500 kW e 3MW, adquirentes de energia elétrica oriunda de fonte incentivada (PCH, eólica, biomassa ou solar).

Importa esclarecer, ainda, que os consumidores livres e os consumidores especiais podem obter como vantagens de adesão descontos variáveis quanto à *Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão* – TUST e à *Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição* – TUSD.

No ACL existem cinco tipologias contratuais:

- *Contrato de Compra de Energia Incentivada* – CCEI — destinado à comercialização entre agentes de geração de energia elétrica a partir de fontes incentivadas e comercializadores ou consumidores especiais;
- *Contrato de Compra e Venda de Energia Elétrica no Ambiente de Contratação Livre* – CCEAL — destinado à comercialização entre agentes de geração e comercializadores ou consumidores livres;
- *Contrato bilateral* — destina-se à comercialização entre agentes da CCEE, com seus termos negociados livremente, a respeito de preços, prazos e montantes de suprimento em intervalos temporais determinados. Este tipo vem sendo substituído pelo CCEAL;
- *Contrato de Energia de Reserva* – CER — tipologia voltada à segurança no fornecimento de energia elétrica do *Sistema Interligado Nacional*, por meio de agentes geradores (já existentes ou não) contratados especificamente para este fim. Com contabilização e liquidação exclusiva no *mercado de curto prazo* da CCEE, a “energia de reserva” é contratada nos *Leilões de Energia de Reserva*. O CER é pactuado entre os agentes geradores (vendedores) nos leilões e a CCEE, que neste caso atua como representante dos agentes de consumo, no *Ambiente de Contratação Livre* – ACL e no *Ambiente de Contratação Regulada* - ACR; e

- *Contrato de Uso de Energia de Reserva – Conuer* — este tipo também é voltado à segurança no fornecimento de energia elétrica do *Sistema Interligado Nacional* e possui a mesma lógica operacional e comercial do CER, todavia, é pactuado entre os agentes consumidores do ACR e do ACL (distribuidores, autoprodutores na parcela consumida do SIN, consumidores livres e consumidores especiais) e a CCEE.

Volta-se, agora, ao entendimento do *Ambiente de Contratação Regulada – ACR*, no qual existem os leilões de energia elétrica realizados pela CCEE, por delegação da ANEEL. Observa-se, porém, que nos denominados *leilões estruturantes*⁶⁹, definidos pelo *Conselho Nacional de Política Energética - CNPE*, os leilões são realizados diretamente pela ANEEL.

No ACR participam os agentes geradores, distribuidores e comercializadores de energia elétrica, sendo que a contratação é efetivada por meio de leilões promovidos pela CCEE, mediante delegação da ANEEL.

Neste ambiente, o preço da energia elétrica é definido em leilões e os contratos de comercialização são regulados sistematicamente pela ANEEL.

Apenas a energia gerada pela usina binacional de Itaipu e pelos empreendimentos inseridos no *Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - Proinfa* não é leiloada no ACR, embora dele participe, em função dos seus contratos de comercialização serem normatizados pela ANEEL.

A seguir, as tipologias contratuais presentes no ACR:

- *Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado – CCEAR* — trata-se de contrato acordado entre agentes geradores e agentes distribuidores de energia elétrica no ACR. Decorre dos leilões de energia elétrica relacionados a empreendimentos de geração já existentes

⁶⁹ Os *leilões estruturantes* voltam-se à comercialização da energia elétrica advinda de empreendimentos indicados por resolução do CNPE e aprovados pelo presidente da República, que possuem prioridade de licitação e implantação, pela relevância estratégica e interesse público.

ou novos. Seus termos são esclarecidos em editais publicados a cada leilão e não são passíveis de modificação pelas partes contratantes;

- *Contrato de Geração Distribuída* — é antecedido por chamada pública promovida por agente de distribuidor e destina-se à comercialização da energia elétrica oriunda de empreendimentos de geração conectados diretamente à mesma rede de distribuição que compreende o comprador. Não podem firmar este tipo as geradoras hidrelétricas com capacidade instalada superior a 30 MW e as geradoras termelétricas, inclusive de cogeração, com eficiência energética inferior a 75% (Decreto nº 5.163/2004, art. 14);
- *Contrato de Ajuste* — este tipo contratual deriva de leilões de ajuste, que são realizados para ajustes precisos entre o consumo planejado na contratação prévia de energia e o consumo real do mercado consumidor das distribuidoras, em função da natural dinâmica comercial.
- *Contrato do Proinfa* — destina-se à comercialização da energia elétrica produzida por empreendimentos participantes do *Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia* (Proinfa), coordenado pelo *Ministério de Minas e Energia* e gerenciado pela *Eletrobras*;
- *Contrato de Itaipu* — destina-se à comercialização da energia elétrica produzida pela usina de Itaipu Binacional e destinada aos agentes detentores de quotas-parte da usina (empresas distribuidoras);
- *Contrato de Energia de Reserva – CER* — já caracterizado nas tipologias contratuais do ACL; e
- *Contrato de Uso de Energia de Reserva – Conuer* — já caracterizado nas tipologias contratuais do ACL.

2.2.4. Caracterização do segmento de Distribuição de energia elétrica

O serviço público de distribuição de energia elétrica é prestado por empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas que, sinteticamente, adquirem grandes volumes de energia elétrica dos agentes geradores — predominantemente, no *Ambiente de Contratação Regulada* – ACR e, ocasionalmente, no *Ambiente de Contratação Livre* – ACL — para a revenda direta aos consumidores finais do *mercado cativo* conectados às suas redes de distribuição dispersas, predominantemente, pelos centros urbanos do país, sendo remuneradas por tarifas reguladas e definidas pela ANEEL.

Conforme já detalhado no item 2.2, na reformulação institucional no setor elétrico ocorrida na década de 1990 foi adotada a *desverticalização* das atividades de *geração, transmissão, distribuição e comercialização*.

O segmento de *distribuição* de energia elétrica — assim como o de *transmissão* — foi considerado como detentor de características típicas de *monopólio natural*, em função do alto custo de implantação e de ampliação das suas estruturas físicas inviabilizarem a competição econômica entre dois ou mais agentes numa mesma área de concessão ou permissão.

Segundo dados da ANEEL⁷⁰, em 2015, existiam 114 agentes atuando no mercado de distribuição, distribuídos desta forma: 63 concessionárias, 38 permissionárias e 13 autorizadas.

Este segmento, basicamente, personaliza o setor elétrico brasileiro à maioria dos *consumidores cativos* — *atualmente, quase 80 milhões, conforme será explanado no próximo item 2.3* —, com os quais efetivam diretamente suas relações comerciais.

⁷⁰ Disponíveis em: <
http://www.aneel.gov.br/informacoes-tecnicas/-asset_publisher/CegkWaVJWF5E/content/id/14481478
>. Acesso em: 22/04/2017.

2.3. O Mercado Cativo de Energia Elétrica

Os consumidores residenciais, assim como os de outras categorias de consumo final de energia elétrica não elegíveis pelos critérios normativos ou, sendo elegíveis, não optantes pelos regimes de consumo livre ou especial, encontram-se inseridos comercialmente no denominado *Mercado Cativo*, onde não possuem liberdade para negociar as condições comerciais de fornecimento da energia elétrica.

Os consumidores do *Mercado Cativo* têm, necessariamente, a energia elétrica suprida por um Agente Distribuidor, ao qual se encontram conectados, pagando pelo *custo* da energia, das *perdas técnicas e não técnicas*, dos serviços de *transmissão e distribuição*, além de distintos *encargos setoriais e tributos*, todos inseridos na *tarifa* da Energia Elétrica definida pela ANEEL.

Por outro lado, de maneira comercialmente distinta ao *Mercado Cativo*, no denominado *Mercado Livre* — existente no *Ambiente de Contratação Livre – ACL* , já detalhado no item 2.2.3 — existe liberdade de negociação direta entre os fornecedores e os consumidores finais de energia elétrica, em especial, grandes consumidores industriais, por meio de contratos bilaterais, que permitem ganhos de eficiência operacional e custos mais competitivos, quando se compara ao *Mercado Cativo*.

O consumo de energia elétrica somente pelo *Mercado Cativo* brasileiro, constituído por 78.948.554 unidades consumidoras, em 2015, foi de 342.753.994,27 MWh, gerando uma receita total às empresas distribuidoras de, aproximadamente, R\$ 134,88 bilhões, conforme indica o *Boletim de Informações Gerenciais* da ANEEL, emitido em setembro de 2016.

2.4. A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE

A Lei nº 10.848/2004 autorizou (art. 4º) a criação da *Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE*⁷¹, com a natureza de pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, dependente de autorização do *poder concedente*⁷² e submetida à regulação e à fiscalização pela ANEEL.

A CCEE possui a finalidade de viabilizar as operações de compra e venda de energia elétrica, restritas ao *Sistema Interligado Nacional*, por meio de contratos bilaterais entre os agentes que podem atuar no *Ambiente de Contratação Livre – ACL* (Resolução Normativa ANEEL nº 109/2004).

O custeio administrativo e operacional da CCEE é provido por contribuições dos agentes que a integram e por emolumentos cobrados sobre as operações realizadas, sendo vedado o repasse em reajuste tarifário (Lei nº 10.848/2004, art. 4ª, §4º).

Na CCEE atuam as seguintes categorias de agentes: geradores a título de serviço público, os autoprodutores, os produtores independentes, os comercializadores, os importadores e exportadores de energia elétrica, bem como os consumidores livres e especiais.

O quadro 3, a seguir, ilustra o crescimento vertiginoso dos agentes que aderiram ao *Ambiente de Contratação Livre* de 2000 até setembro de 2016, demonstrando o potencial de expansão deste ambiente, que permite vantajosa redução de custos aos consumidores que utilizam a energia elétrica como insumo produtivo, em especial, os consumidores especiais e os consumidores livres.

Perceba que, na variação de dez/2015 a set/2016 (9 meses), presente no quadro 3, destacou-se o aumento dos consumidores especiais (variação absoluta: 1.265 agentes; variação relativa: 105,2% de aumento).

⁷¹ Em sucessão ao *Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE*, criado pela Lei nº 10.433/2002.

⁷² União ou entidade por ela designada.

Quadro 3 – Evolução dos agentes atuantes na CCEE.

Tipo de Agente	2000	2005	2010	2014	2015	Set 2016	Var. Dez/2015 - Set/2016		Variação entre Dez/2015 e Set 2016 (%)	
							absoluto	%		
Comercializador	5	47	93	163	174	186	12	6,9%	6,9%	
Importador	1	1	1	0	0	0	0	-	0,0%	
Produtor Independente	2	65	263	791	1.105	1.234	129	11,7%	11,7%	
Gerador	15	22	28	33	31	43	12	38,7%	38,7%	
Consumidor Especial	0	0	455	1.221	1.203	2.468	1.265	105,2%	105,2%	
Consumidor Livre	0	470	483	643	644	760	116	18,0%	18,0%	
Autoprodutor	0	14	34	51	62	59	-3	-4,8%	-4,8%	
Distribuidor *	35	43	45	48	49	50	1	2,0%	2,0%	
TOTAL	58	662	1.402	2.950	3.268	4.800	1.532	46,9%	46,9%	

Ano	Quantidade de Agentes
2000	58
2005	662
2010	1.402
2014	2.950
2015	3.268
Set 2016	4.800

Fonte: ANEEL - Relatório de Informações Gerenciais — setembro de 2016. p. 23. (Informações da CCEE).

Nota:

(*) Apenas as que comercializam energia. Exclui cooperativas de eletrificação rural (permissionárias).

Segundo informou a CCEE⁷³, em janeiro de 2017:

“Em decorrência do grande número de adesões, o mercado livre ampliou sua representatividade no consumo total de energia no Sistema Interligado Nacional – SIN. Em outubro de 2015, o ACL representava 23,3% do consumo no país, índice que teve aumento de 3,8 pontos percentuais. Atualmente, as empresas do mercado livre representam cerca de 27% do consumo.”

⁷³ Disponível em: < https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/noticias-opiniao/noticias/noticialeitura?contentid=CCEE_384293&_afLoop=440977901203629#%40%3Fcontentid%3DCCEE_384293%26_afLoop%3D440977901203629%26_adf.ctrl-state%3D1yyzbld_70 >. Acesso em: 02/05/2017.

Oportuno destacar, conforme este informe da CCEE, que, em janeiro de 2017, o *Ambiente de Contratação Regulada* – ACR representava cerca de 73% do consumo de energia elétrica no SIN, ao passo que o consumo do *Ambiente de Contratação Livre* – ACL representava os 27% restantes.

Importa ainda registrar significativa novidade regulatória, implantada por força da Lei 13.360/2016: a partir de 02/05/2017, a CCEE tornou-se responsável pela gestão e operação das seguintes contas setoriais: *Conta de Desenvolvimento Energético* - CDE, *Conta de Consumo de Combustíveis* - CCC e *Reserva Global de Reversão* – RGR.

Até a referida mudança, estas contas eram geridas pela Eletrobrás, situação que gerava inúmeros conflitos de interesse pelo fato desta estatal figurar, simultaneamente, como agente devedora e gestora destas contas, além de problemas relacionados à forma como a Eletrobras veio gerindo tais recursos.

A título de exemplo⁷⁴, em 2016, o *Tribunal de Contas da União* determinou que a ANEEL efetiva-se o abatimento ou a compensação de R\$ 1,8 bilhão cobrados a mais dos consumidores, entre 2015 e 2016. Este valor deriva de suposto erro de cálculo cometido pela Eletrobras em repasse indenizatório para algumas concessionárias, por meio da *Conta de Desenvolvimento Energético*.

3. ESTADO EMPRESÁRIO VERSUS ESTADO REGULADOR: CONFLITOS DE INTERESSES

Neste capítulo, far-se-á uma breve ambientação ao contexto sociojurídico que deu gênese ao paradigma do Estado Regulador.

Também serão expostos os conflitos de interesses que emergem da ocupação simultânea, pelo Estado brasileiro, de funções empresárias e regulatórias, no âmbito do setor elétrico.

⁷⁴ Disponível em: < <http://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/erro-de-calculo-e-omissao-geram-cobranca-indevida-de-1-8-bilhao-em-contas-de-energia.htm> >. Acesso em: 02/05/2017.

Este conteúdo torna-se necessário à compreensão da gênese das ações regulatórias estatais que afetam os interesses dos consumidores finais de energia elétrica, dos contribuintes do erário e dos acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista atuantes no setor elétrico brasileiro, bem como da fragilidade destas categorias diante da ação estatal.

3.1. O Estado Regulador

Ao decorrer da história humana, o perfil da atuação Estatal encontra-se diretamente relacionado ao contexto evolutivo social, econômico e político, que se reflete na órbita jurídica constitutiva da estrutura e da ação Estatal, notadamente, no que se refere à intervenção estatal no âmbito das relações privadas e das interações econômicas, bem como na forma pela qual o Estado interage coercitivamente com seus indivíduos e lhes provém bens e serviços.

O entendimento das características basilares do denominado *Estado Regulador* — delimitando-se ao cenário jurídico-político da cultura ocidental — requer a compreensão sintética do surgimento do *Estado Liberal* e da sua transição ao *Estado Social*, culminando, neste contínuo evolutivo, no *Estado Regulador*, tal como entende boa parte da doutrina jurídico-político contemporânea.

O modelo do *Estado Liberal* representou a ruptura com o regime estatal absolutista, a partir, notadamente, das concepções teóricas desenvolvidas pela corrente Iluminista⁷⁵, em meados do século XVIII.

Importa registrar que a ruptura com os abusos discricionários típicos do Absolutismo⁷⁶ não teve origem pontual nas fases da *Revolução Francesa*, ocorridas

⁷⁵ O *Iluminismo* pode ser retratado como uma conjunção de esforços intelectivos ocorridos na Europa, ao decorrer do século XVIII, que rendeu profundos reflexos sócio-políticos, em função da valorização que concedeu à razão no processo de legitimação do conhecimento humano, em detrimento de critérios baseados na fé divina.

⁷⁶ Regime político baseado, geralmente, na concentração exclusiva do poder estatal na pessoa que ocupava a função de soberano.

entre 1789 e 1799, mas derivou de um contínuo temporal representado por alguns fatos marcantes na história do constitucionalismo ocidental.

Em face da sua relevância político-institucional no processo histórico de limitação do poder da monarquia britânica, convém mencionar a aprovação da *Magna Carta*, em 15 de junho de 1215, que derivou do conflito de interesses entre o monarca, o Papa e os barões ingleses acerca das prerrogativas do soberano.

Este documento⁷⁷ representou significativa delimitação do poder da monarquia britânica, por meio de um acordo formal pelo qual o monarca abdicou em boa medida do exercício do poder absoluto, em especial, sobre o gozo do direito à propriedade privada, bem como se submeteu ao respeito do ainda incipiente *due process of law* (devido processo legal) para fins de julgamento dos cidadãos ingleses.

Em sequência cronológica, ainda no Reino Unido, adveio a *Revolução Gloriosa*, ocorrida entre 1688 e 1689, que não se caracterizou como um levante popular marcado por violenta ruptura institucional, motivo pelo qual também é conhecida como “revolução sem sangue”.

Precedida por outros levantes — dentre os quais, a *Revolução Puritana*, ocorrida na década de 1640, que se destacou pela organização do exército dos legisladores e pela decapitação do Rei Carlos I, em 1649 —, a *Revolução Gloriosa* consistiu, na verdade, num processo institucional de barganha e de ganho de poderes pelo parlamento do Reino Unido, em detrimento do exacerbado poder monárquico da coroa britânica.

Em 1689, o parlamento britânico aprovou o *Bill of Rights*⁷⁸ (declaração de direitos) que tolheu, ainda mais, os poderes do absolutismo monárquico, submetendo o regime monárquico aos limites legais aprovados pelo parlamento — constituído por processo eleitoral —, em especial, quanto à cobrança de tributos, à persecução criminal e à privação de direitos individuais.

⁷⁷ Disponível em latim, conforme sua publicação original, no seguinte link: < <http://www.thelatinlibrary.com/magnacarta.html> >. Acesso em: 04/04/2017.

⁷⁸ Disponível em: < <https://www.parliament.uk/about/living-heritage/evolutionofparliament/parliamentaryauthority/revolution/collections1/collections-glorious-revolution/billofrights/> >. Acesso em: 04/04/2017.

Já na segunda metade do século XVIII, a *Revolução Americana* — conduzida pela então elite comercial das treze colônias britânicas na América do Norte — culminou na declaração da independência dos *Estados Unidos da América*, em 4 de julho de 1776.

Na sequência deste feito revolucionário — inovador na história da expansão colonial europeia —, os *Estados Unidos da América*, influenciados pelos ideais iluministas, promulgaram a primeira Constituição política escrita, adotaram o presidencialismo como forma de governo, implantaram o primeiro modelo de Estado federado e estabeleceram um sistema de equilíbrio institucional entre os poderes legislativo, judiciário e executivo, de modo a impedir a supremacia de qualquer destes poderes.

A *Revolução Americana* influenciou, sobremaneira, a *Revolução Francesa* e as demais revoluções subsequentes, que visavam independência e/ou limitação do poder estatal monárquico na Europa e América do Sul.

Desta forma, chega-se, cronologicamente, na *Revolução Francesa*, ocorrida entre 1789 e 1799 — símbolo histórico-político maior da implantação do *Estado Liberal* —, que foi motivada, em boa medida, por uma forte crise financeira que o povo francês vivia, com escassez de alimentos e precárias condições básicas de vida, oriundas da participação francesa na *Guerra da Independência* dos *Estados Unidos da América*, da derrota na *Guerra dos Sete Anos* (1756-1763) e dos elevados custos da Corte de Luís XVI.

Somados à crise financeira, existiam vários privilégios (dentre estes a isenção tributária) destinados ao Clero e à nobreza, em detrimento do segmento popular.

Após a derrubada da Monarquia, o pensamento Iluminista — representado, especialmente, por Voltaire, Diderot, Montesquieu, John Locke, Immanuel Kant, dentre outros — serviu como fonte de racionalização e de limitação do poder estatal, inspirando o surgimento do *Estado Liberal*.

Desta forma, as estruturas de ordenação político-social da monarquia absolutista foram, certo modo, substituídas por um sistema social baseado formalmente nos princípios da *liberdade, igualdade e fraternidade*, embora, mais adiante, a realidade

tenha demonstrado o favorecimento atroz dos interesses econômicos da burguesia liberal ascendente.

Grosso modo, o favorecimento acima indicado contribuiu à derrocada do modelo clássico de *Estado Liberal*, que se mostrou eficaz, basicamente, à contenção da atuação estatal arbitrária sobre os indivíduos, porém não contribuiu à busca por condições materiais menos díspares entre os indivíduos, pelo contrário, com o advento simultâneo da *Revolução Industrial*, a elite econômica liberal encontrou terreno fértil à ampliação das suas riquezas à custa das relações de trabalho excessivamente exploratórias, neste período, situação que deve ser entendida na evolução do contexto sócio-político que vem sendo ilustrado, e não de forma estática no espaço-tempo, conforme ilustram muitas construções teóricas do século XX.

As características gerais do modelo clássico de *Estado Liberal* perduraram, com aceitação sócio-jurídica, até a virada do século XIX ao XX, quando surgiu o denominado *Estado Social* ou *Estado de bem-estar social* ou *Estado-providência* — *Welfare State* —, caracterizado, linhas gerais, pelo reconhecimento estatal de inúmeros direitos sociais e trabalhistas, bem como pela oferta direta ou indireta pelo Estado de inúmeros bens e serviços à população.

Em síntese apertada, a assunção de inúmeras funções sociais e a prestação direta de distintos bens e serviços, atreladas à considerável ineficiência administrativa e econômica e às distorções burocráticas, conduziram o *Estado Social* para graves crises fiscais, que contribuíram sistematicamente — sob a forma de círculo vicioso — ao endividamento estatal e ao processo inflacionário, que trazem significativo retrocesso social.

Desta forma, chega-se ao *Estado Regulador* fruto das reformas administrativas e fiscais implantadas ao redor do mundo, a partir do final da década de 1970, como forma de contornar a crise fiscal de inúmeros países inseridos, até então, no paradigma do *Estado de bem-estar social*.

Após inseridos normativamente nas premissas do *Estado Regulador*, parcela considerável dos Estados diminuiu a oferta direta de bens e serviços à população, bem como reduziu a atuação empresarial estatal em distintos setores econômicos.

Notadamente, em meados da década de 1980, foram adotadas, a nível global, inúmeras reformas ao sentido das privatizações de empresas estatais, da desregulamentação de algumas atividades econômicas, do livre comércio e da austeridade fiscal derivada do corte de despesas governamentais.

Neste sentido, os Estados permitiram a atuação empresarial privada em setores antes monopolizados pela ação estatal e, por meio da criação de órgãos especializados na regulação⁷⁹ de determinados setores econômicos, passaram a atuar na *regulação da concorrência*, na *regulação técnica* e na *regulação econômica*.

A *regulação da concorrência* volta-se à inibição de práticas anticoncorrenciais, que ameaçam o funcionamento natural das regras de mercado baseadas no equilíbrio entre oferta e procura, por meio do monitoramento contínuo do grau de domínio dos mercados regulados pelos agentes que nele atuam e da adoção de medidas preventivas e corretivas.

A *regulação técnica* destina-se à padronização de configurações dos sistemas e equipamentos que compõem a estrutura física dos setores regulados, visando à harmonização procedimental na prestação de serviços e na produção de bens.

A *regulação econômica*, por sua vez, é aquela mais sentida diretamente pelos consumidores dos distintos mercados regulados, já que se refere ao estabelecimento de preços, tarifas ou quantidades a serem comercializadas, bem como trata da proteção dos consumidores e do acesso sem discriminação às redes de infraestrutura do mercado, quando for o caso.

3.2. O conflito de interesses entre o Estado empresário e o Estado regulador

Conforme indica seu histórico, mencionado no item 2.1, o setor elétrico brasileiro nasceu com investimentos privados, ainda no final do século XIX, todavia,

⁷⁹ Geralmente, denominados como “*agências reguladoras*”.

começou a ser gradativamente estatizado a partir da década de 1940, de forma a atingir o monopólio estatal nas décadas seguintes.

A partir do momento em que o Estado brasileiro se tornou o principal investidor-controlador das empresas prestadoras de serviços no setor elétrico, instaurou-se notório conflito de interesses pela ocupação simultânea deste papel com o de regulador, que, naturalmente, exercia por meio da sua estrutura institucional dedicada à regulamentação e à fiscalização desta atividade econômica.

A problemática apontada no parágrafo anterior agravou-se progressivamente até o atingimento do monopólio estatal do setor elétrico brasileiro, com a União detendo o controle empresarial de quase todos os empreendimentos de geração e de transmissão de energia elétrica, ao passo que os Estados-membros controlavam quase todas as distribuidoras.

No imaginário popular, a reestruturação setorial ocorrida na década de 1990 ficou conhecida pelo termo “privatização”. Todavia, o alcance semântico deste vocábulo tem o potencial de transmitir, falsamente, à população em geral, não especializada na temática jurídico-empresarial, a sensação de que o Estado brasileiro afastou-se integralmente da atuação empresarial no âmbito deste setor, passando à atuação regulatória exclusiva.

Na verdade, ocorrera um afastamento meramente parcial do Estado brasileiro, já que, a exemplo do plano federal, a União permanece como detentora majoritária das ações com direito a voto da Eletrobras, *Sociedade de Economia Mista*, cuja carteira de ativos a transforma na maior companhia do setor de energia elétrica da América Latina, com operações no Brasil e no exterior⁸⁰.

Pelo exposto, percebe-se facilmente o conflito de interesses mencionado nos parágrafos anteriores, a partir da compreensão de que a atuação estatal empresarial⁸¹ no setor elétrico, exercida simultaneamente com a função estatal regulatória⁸² deste setor

⁸⁰ Informação disponível em:
< <https://www.eletrobras.com/elb/data/Pages/LUMIS641DB632PTBRIE.htm> >. Acesso em: 21/02/2017.

⁸¹ Quanto ao plano federal, o item 3.4 apresenta em detalhes a influência do Governo Federal na Governança corporativa da Eletrobras.

⁸² Atualmente, exercida predominantemente pela ANEEL, por meio de regulamentação e de fiscalização. Todavia, convém lembrar a forte influência normativa do Presidente da República, exercida mediante Medidas Provisórias, a exemplo da situação apontada como *disfunção sistêmica* no item 4.2.

econômico, choca-se com o interesse dos usuários dos serviços prestados — ávidos pela maximização da qualidade e pela redução de preços —, na medida em que, nestas condições, o Estado regula e fiscaliza sua própria atuação empresarial.

Além disto, verifica-se o desdobramento deste conflito de interesses institucional para outros temas relevantes e de interesse difuso, a exemplo da necessária fiscalização das práticas que afetam o meio ambiente, já que os órgãos regulamentadores ambientais também compõem a estrutura estatal.

Não se pode omitir, ainda, a influência política na governança das empresas estatais, muitas vezes utilizadas como instrumento de implementação de políticas públicas e associadas ao *clientelismo*, ao *patrimonialismo*⁸³ e às distorções da burocracia estatal na gerência destes empreendimentos — *mutatis mutandis*, submetidos ao regime econômico empresarial —, que, não raramente, costumam comprometer seus desempenhos econômico-financeiros⁸⁴, situação que costuma resultar na assunção de vultosos prejuízos pelo erário, com recursos advindos da arrecadação tributária, bem como na desvalorização de ações das *Sociedades de Economia Mista* comercializadas em bolsas de valores, gerando prejuízos aos seus acionistas minoritários.

3.3. A fragilidade passiva dos Consumidores, dos Contribuintes e dos Acionistas minoritários diante da atuação do Estado regulador

No item anterior (3.2), foram apontados os principais conflitos de interesse que decorrem da atuação simultânea do Estado como empresário e regulador, no que tange a alguns interesses difusos, em especial, dos consumidores finais de energia elétrica, dos contribuintes ao erário e dos acionistas minoritários das *Sociedades de Economia Mista* atuantes no setor elétrico brasileiro.

⁸³ O *clientelismo* e o *patrimonialismo* já foram abordados no item 2.1, em transcrição de prefácio de livro escrito por Luiz Carlos Bresser-Pereira, que os apontou como caracterizadores dos laços entre o Estado e a sociedade brasileira.

⁸⁴ Conforme indica o item 3.4, relacionado à Eletrobrás. Ver o gráfico 13 – Desempenho contábil da Eletrobras (2009 a 2015).

Dentre outras consequências possíveis, em síntese, foram apontadas as seguintes ameaças às categorias mencionadas:

- *Consumidores finais de energia elétrica* – comprometimento da qualidade e elevação dos preços na prestação dos serviços de energia elétrica. Cabe lembrar que a energia elétrica constitui insumo elementar na produção de inúmeros bens e serviços, logo este efeito indicado possui relevantes desdobramentos econômicos em cadeia;
- *Contribuintes ao erário* — assunção de prejuízos econômicos das empresas estatais com recursos oriundos da arrecadação tributária; e
- *Acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista* — desvalorização das suas ações em bolsa de valores e comprometimento dos aguardados ganhos com dividendos, em função da gestão influenciada pelo acionista estatal controlador descompromissada com resultados econômicos favoráveis.

Quanto à categoria dos *Consumidores finais de energia elétrica*, cabe importante diferenciação das suas possíveis situações jurídicas — consumidor ou usuário de serviço público? —, conforme participem do *Ambiente de Contratação Regulada* – ACR ou do *Ambiente de Contratação Livre* – ACL⁸⁵.

A partir da caracterização do segmento de Comercialização de energia elétrica (item 2.2.3.), especialmente, dos agentes atuantes e das tipologias contratuais presentes no ACR e no ACL, bem como do *Mercado Cativo* (item 2.3.), verifica-se a existência de uma grande disparidade entre os perfis dos consumidores finais de energia elétrica, sobretudo, quanto aos distintos regimes jurídicos a que estão submetidas e quanto às suas capacidades efetivas de defesa dos seus interesses.

No mercado brasileiro de energia elétrica existem três categorias de consumo final: o *consumidor livre*, o *consumidor especial* e o *consumidor cativo*. Todos já caracterizados nos itens 2.2.3 e 2.3.

⁸⁵ Especificados no item 2.2.3.

A partir das relações jurídicas estabelecidas por estas três categorias — na complexa cadeia de fornecimento de energia elétrica, que engloba os agentes geradores, transmissores e distribuidores —, torna-se possível defender a tese da existência de dois distintos regimes jurídicos enquadrantes destas categorias de consumo.

Os *consumidores livres* e os *consumidores especiais* pactuam contratos bilaterais de compra e venda diretamente com os agentes geradores de energia elétrica, logo adquirem a energia elétrica como um “produto” a ser fornecido de acordo com os termos contratuais, que estabelecem as características técnicas, o volume (potência) e o período de fornecimento, bem como o *preço* da energia, que difere plenamente da condição jurídica de *tarifa*, estabelecida pela ANEEL aos *consumidores cativos* conectados aos agentes distribuidores.

Aqui vale lembrar que a *tarifa* — também conhecida na doutrina jurídica como *preço público* — visa remunerar a prestação de serviços públicos.

Os *consumidores livres* e os *consumidores especiais* submetem-se ao pagamento das *tarifas* específicas que remuneram os serviços dos agentes de transmissão (*Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão – TUST*) e/ou de distribuição (*Tarifa de uso do sistema de distribuição – TUSD*) — inseridas em contextos de descontos de estímulo —, conforme seja a localização física dos seus pontos de conexão ao *Sistema Interligado Nacional*.

Todavia, os *consumidores livres* e *especiais* remuneram diretamente os agentes geradores (fornecedores de energia elétrica), pela forma acordada em contrato bilateral.

Desta forma, existe nítida relação de consumo entre os agentes geradores e os *consumidores livres* e *especiais*, regulada pelo *Código de Defesa do Consumidor - CDC* e fiscalizada pelas instituições integrantes do *Sistema Nacional de Defesa do Consumidor – SNDC*⁸⁶.

Por outro lado, em função do pagamento pela prestação de serviço público — via regime tarifário, definido pela ANEEL — pelos *consumidores livres* e *especiais* aos agentes transmissores e/ou aos agentes distribuidores, bem como pelos *consumidores*

⁸⁶ Organizado pelo Decreto n° 2.181/1997.

*cativos*⁸⁷ aos agentes distribuidores, constata-se, nestes casos, a existência não de relação de consumo, tipicamente privada, mas sim de uma relação jurídica entre concessionária de serviço público e usuário, regulada pela Lei n° 8.987/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal.

Para fins de analogias quantitativas, o *Boletim de Informações Gerenciais* da ANEEL, emitido em setembro de 2016, informa que o *Mercado Cativo* brasileiro foi constituído por 78.948.554 unidades consumidoras⁸⁸ — consumidores cativos —, em 2015.

Vale observar que a Lei n° 8.987/1995, ao definir os direitos e obrigações dos usuários de serviços públicos, faz referência genérica à aplicação do CDC para preservar estes direitos e obrigações, em seu art. 7º, *caput*, assim como, o CDC também faz referência à prestação de serviços públicos:

Lei n° 8.987/1995

(Regime de Concessão e Permissão da Prestação de Serviços Públicos)

“Art. 7º. Sem prejuízo do disposto na *Lei n° 8.078, de 11 de setembro de 1990* [Código de Defesa do Consumidor], são direitos e obrigações dos usuários:”
(Grifos nossos).

Lei n° 8.078/1990

(Código de Defesa do Consumidor)

“Art. 6º São direitos básicos do consumidor:

[...]

X - a adequada e eficaz prestação dos serviços públicos em geral.

[...]

Art. 22. Os órgãos públicos, por si ou suas empresas, concessionárias, permissionárias ou sob qualquer outra forma de empreendimento, são

⁸⁷ Neste caso, a tarifa engloba o custo da energia elétrica adquirida pelos agentes distribuidores nos leilões do ACR ou no *Mercado Livre*, além da TUST, dos encargos setoriais, dos custos da distribuição e da margem de ganho dos agentes distribuidores.

⁸⁸ Mais detalhes no item 2.3.

obrigados a fornecer serviços adequados, eficientes, seguros e, quanto aos essenciais, contínuos.

Parágrafo único. Nos casos de descumprimento, total ou parcial, das obrigações referidas neste artigo, serão as pessoas jurídicas compelidas a cumpri-las e a reparar os danos causados, na forma prevista neste código.” (Grifos nossos).

Todavia, importa salientar que a aplicação do CDC na prestação de serviços públicos não é absoluta, em função do regime de interesse público em que se inserem os serviços públicos.

Neste sentido, colabora DERANI (2002, p. 75):

“O usuário de um serviço público econômico posiciona-se numa situação legal ou regulamentar de direito público. Desta constatação se tira que o usuário pode sofrer imposições unilaterais, modificando sua situação jurídica, posto que o prestador é o Estado, mas, em retorno, ele tem o direito de demandar a anulação de decisões ilegais que lhe forem dirigidas. Esta posição de sujeição é própria do serviço público.

Quando a relação é de concessão do exercício de uma atividade de competência legal do Estado, ocorre da mesma forma. Assim, mesmo quando concedido à empresa privada (por licitação ou por autorização constitucional — a educação, a assistência médica), o usuário não é um contraente portador de liberdade contratual. Ele adere, não propriamente como em um contrato de adesão, porque sua ligação não se deve a uma escolha de mercado em que exerce a opção de atar-se ou não à relação de consumo. Sua adesão é imposta pela necessidade, pois o que lhe está sendo fornecido são bens de necessidade, dos quais não pode prescindir e nem lhe é mesmo dado o direito a tanto. A relação contratual é de adesão e necessária, sendo discutível, mesmo, falar-se em relação contratual, posto que não se vislumbram os elementos do contrato. Há na verdade um pacto de fornecimento de valores de uso.”

Neste ano (2017), completam-se 19 anos desde a promulgação (04/06/1998) da Emenda Constitucional n° 19/1998⁸⁹, que determinou em seu art. 27 a elaboração de uma lei de defesa do usuário de serviços públicos, no prazo de 120 dias a partir da sua promulgação.

Em clara situação de omissão legislativa prejudicial aos usuários dos serviços públicos em geral, o projeto de Lei n° 6.953/2002⁹⁰, que deriva de outro projeto apresentado em 1999 ao Senado Federal⁹¹, encontra-se aguardando apreciação pelo Senado Federal desde outubro de 2015.

Não pode ser desconsiderada, neste contexto, a condição da *Educação Básica* brasileira⁹², como obstáculo à compreensão da problemática jurídica, acima indicada, que envolve o direito de defesa dos interesses particulares das três categorias de consumo final de energia elétrica: *consumidor livre*, *consumidor especial* e *consumidor cativo*.

Vale registrar que os *consumidores livres* e os *consumidores especiais* — em função da capacidade econômica potencialmente superior a de boa parte dos *consumidores cativos*, conforme se pressupõe do consumo mais elevado de energia elétrica —, geralmente, possuem condições socioeconômicas mais favoráveis à defesa dos seus direitos e interesses⁹³.

⁸⁹ Disponível em:

< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc19.htm >. Acesso em: 27/04/2017.

⁹⁰ Disponível em:

< <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=56375> >. Acesso em: 27/04/2017).

⁹¹ Projeto de Lei do Senado (PLS) n° 439/1999.

⁹² Em 2015, ocorreu a aplicação do *Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Programme for International Student Assessment – PISA)*, que segue metodologia da *Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE*. Foram avaliados 23.141 estudantes, nas 27 unidades federativas do país, representando estatisticamente todos os estudantes brasileiros, na faixa etária dos 15 anos. Das disciplinas avaliadas, ficaram abaixo do patamar mínimo considerado necessário ao exercício da cidadania (nível 2, em escala com 6 níveis): matemática (70,3%), ciências (56,6%) e leitura (50,99%). (INEP, 2016).

⁹³ Neste diapasão, vale mencionar a existência da *Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres – ABRACE*, fundada em 1984, uma sociedade sem fins lucrativos, que congrega grandes grupos industriais, de energointensivos (setores com intenso uso

Neste sentido, percebe-se que a situação qualitativa da Educação Básica nacional, somada à hipossuficiência jurídica e econômica diante da atuação Estatal, também afetam a capacidade de autodefesa dos direitos e interesses dos *contribuintes ao erário* e dos *acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista* que atuam no setor elétrico, bem como maximiza a *assimetria de informações* que lhes entorpecem.

Pelo exposto, observa-se que estes fatores contribuem, significativamente, à fragilidade passiva dos *Consumidores finais de energia elétrica*, dos *Contribuintes ao erário* e dos *acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista* diante das ameaças indicadas no início deste item 3.3.

3.4. A influência da União na Eletrobras

Embora predomine no imaginário popular a concepção de que o setor elétrico brasileiro foi plenamente privatizado na reforma setorial da década de 1990 — afirmativa válida sob a ótica formal da natureza jurídica privada das empresas que atuam no setor elétrico —, percebe-se sob a ótica analítica que as diretrizes do Estado brasileiro ainda possuem significativa importância sobre o modelo empresarial que conduz o setor.

Grande parcela desta influência estatal no âmbito empresarial do setor elétrico brasileiro advém da posse pela União da maioria do capital votante da Eletrobrás, bem como da forte influência que ainda exerce sobre a sua Governança empresarial.

A União foi autorizada a constituir a empresa *Centrais Elétricas Brasileiras S.A.* (Eletrobras), como uma *Sociedade por Ações*, por meio da Lei 3.890-A/1961, ainda no Governo de Jânio Quadros, tendo sua instalação efetiva sido celebrada em 11/06/1962.

energético) a consumidores livres, que respondem por 20% de toda energia consumida no Brasil (45% do consumo de energia elétrica e 40% da energia térmica da indústria brasileira).
Ver: < <http://abrace.org.br/sobre-a-abrace/> >. Acesso em: 25/04/2017.

Em função do disposto no art. 7º da Lei nº 3.890-A/1961, desde a fase anterior às reformas estruturais ocorridas no setor elétrico brasileiro na década de 1990, a União detém a posição de acionista majoritária do capital votante da Eletrobras, que tem por *objeto social* (Lei nº 3.890-A/1961, art. 2º) a “*realização de estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras e linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica, bem como a celebração dos atos de comércio decorrentes dessas atividades*”.

Atualmente, a Eletrobras controla subsidiárias atuantes nos segmentos de geração, de transmissão e de distribuição de energia elétrica, uma empresa de participações (Eletrobras Eletropar - Eletrobras Participações S.A.), o *Centro de Pesquisas de Energia Elétrica – Cepel* e detém metade do capital da *Itaipu Binacional*, em nome do governo brasileiro.

Conforme já indicado no item 2.1, atualmente, a Eletrobras ocupa a posição de líder em geração (231 usinas geradoras) e transmissão (61 mil quilômetros de linhas com tensão maior ou igual a 230 kV, cerca de 47% das linhas deste tipo) de energia elétrica no Brasil.

Esta carteira de ativos transforma a Eletrobras na maior companhia do setor de energia elétrica da América Latina, com operações no Brasil e no exterior⁹⁴.

Após a exposição acima da relevância empresarial da Eletrobras no cenário do setor elétrico nacional, bem como no cenário da América Latina, convém demonstrar porque sua denominada privatização não reduziu efetivamente a importância da influência do Governo Federal no âmbito da sua governança.

Segundo indica o Estatuto Social da Eletrobras⁹⁵, esta empresa organiza-se sob a forma de *sociedade anônima de economia mista federal* (art. 1º)⁹⁶, de capital aberto, em que sua *Assembleia Geral Ordinária* — na qual a União detém maioria dos votos

⁹⁴ Informação disponível em:
< <https://www.eletrobras.com/elb/data/Pages/LUMIS641DB632PTBRIE.htm> >. Acesso em: 21/02/2017.

⁹⁵ Documento disponível em:
< http://ri.eletrobras.com/pt/ri/Documents/Estatuto%20Social_Eletrobras_%20AGE%20159.pdf >.
Acesso em: 24/02/2017.

⁹⁶ Conforme autorização contida na Lei nº 3.890-A/1961.

(54,46%) — possui a competência para eleger os membros do seu *Conselho de Administração* e do seu *Conselho Fiscal* (art. 40).

Conforme acima exposto, a União permanece com o controle acionário — 54,46% das ações ordinárias⁹⁷ — da Eletrobras, que, atualmente, opera como *holding* controladora de subsidiárias proprietárias de inúmeros e significativos ativos de geração, transmissão e distribuição no âmbito setor elétrico.

Ainda de acordo com o Estatuto Social da Eletrobras (art. 17), o seu *Conselho de Administração* será integrado por 10 (dez) membros, dos quais:

- **7 (sete) representam o Governo Federal** — 6 (seis) são indicados pelo Ministro de Estado de Minas e Energia; 1 (um) é indicado pelo Ministro de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- 1 (um) representa seus acionistas minoritários;
- 1 (um) representa seus acionistas titulares de ações preferenciais; e
- 1 (um) representa seus empregados.

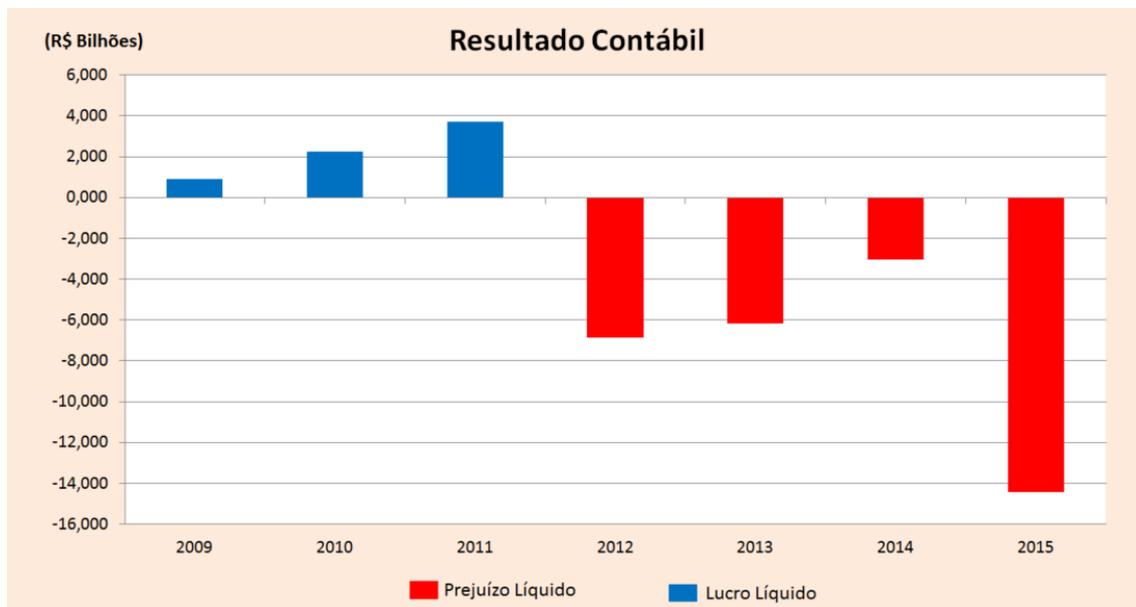
O *Conselho Fiscal* da Eletrobras, por sua vez, é integrado por 5 (membros) — *Estatuto Social*, art. 36, §1º —, dos quais 1 (um) é indicado pelo Ministro de Estado da Fazenda, como representante do *Tesouro Nacional*.

Pelo exposto, percebe-se a magnitude potencial da influência política, por meio do Governo Federal, na macrogestão empresarial da Eletrobras, situação que resulta, diretamente, em acentuada influência política do Governo Federal sobre parcela relevante da atividade empresarial no âmbito do setor elétrico brasileiro.

A partir da exposição da influência do Governo Federal na Governança da Eletrobras, convém explicitar o seu desempenho contábil, no período de 2009 a 2015:

⁹⁷ Informação disponível em:
< <https://www.eletrobras.com/elb/data/Pages/LUMIS641DB632PTBRIE.htm> >. Acesso em: 21/02/2017.

Gráfico 13 – Desempenho contábil da Eletrobras (2009 a 2015).



Fonte: Gráfico elaborado com dados obtidos dos seguintes documentos emitidos pela ELETROBRAS:

- Relatório Anual e de Sustentabilidade 2015. Resumo Executivo. p. 20;
- Relatório Anual e de Sustentabilidade 2014. Resumo Executivo. p. 15;
- Relatório Anual e de Sustentabilidade 2013. Resumo Executivo. p. 4;
- Relatório Anual e de Sustentabilidade 2012. Resumo Executivo. p. 9;
- Relatório de Sustentabilidade 2011. Resumo Executivo. p. 11; e
- Relatório de Sustentabilidade 2010. Resumo Executivo. p. 8.

Em referência ao escopo desta pesquisa⁹⁸, torna-se necessário salientar que os prejuízos acumulados pela Eletrobras atingem diretamente:

- Seus acionistas minoritários, em especial, pela redução ou eliminação dos dividendos a serem recebidos (Lei nº 6.404/1976, art. 201, art. 189), bem como pela desvalorização das ações da empresa em bolsas de valores;
- A União, na proporção do capital social que detém nesta estatal, situação que, esclarecida pela ótica do contribuinte brasileiro, importa na absorção de tais

⁹⁸ Em especial, indicando como o mau desempenho econômico da atividade empresarial estatal, no âmbito do setor elétrico, por meio da Eletrobras, afeta os seus acionistas minoritários, os contribuintes ao erário e os consumidores finais de energia elétrica.

prejuízos com o aumento do endividamento público e seus juros decorrentes cobertos pelo *Tesouro Nacional*, com recursos oriundos da arrecadação tributária; e

- Os consumidores finais de energia elétrica, por meio da política tarifária adotada pela ANEEL, que, no geral, inclui em distintos componentes tarifários⁹⁹ custos e despesas colaboradoras aos prejuízos e derivadas diretamente de impactos de decisões governamentais com caráter político/eleitoral¹⁰⁰ ou de políticas públicas federais que a Eletrobras — cabe lembrar, pessoa jurídica de direito privado — atua como agente de operacionalização, a exemplo do *Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica (Programa Luz para Todos)*¹⁰¹:

Decreto presidencial n° 4.873/2003

“Art. 3° O Programa "LUZ PARA TODOS" será coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e operacionalizado com a participação das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRAS e das empresas que compõem o sistema ELETROBRAS”.
(Grifos nossos)

⁹⁹ Ver a estrutura dos *Procedimentos de Regulação Tarifária* – PRORET, aprovada pela Resolução Normativa ANEEL n° 435, de 24/5/2011. Disponível em: < <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2011435.pdf> >. Acesso em: 21/01/2017.

¹⁰⁰ Tal como ocorreu, recentemente, com a autorização pela ANEEL (Resolução Normativa n° 762/2017) do repasse tarifário aos consumidores cativos de R\$ 62,2 bilhões, ao longo de oito anos (até 2024) para cobrir os prejuízos suportados por algumas empresas transmissoras, em função dos efeitos econômicos catastróficos da Medida Provisória n° 579/2012, conforme será destrinchado no item 4.5.

¹⁰¹ Instituído em 2003 pelo Decreto presidencial n° 4.873/2003 e, atualmente, assegurado pelo menos até 2018, pelo Decreto presidencial n° 8.387/2014.

4. APLICAÇÃO DO TRILEMA REGULATÓRIO: DISFUNÇÕES SISTÊMICAS E SUAS CONSEQUÊNCIAS JURÍDICAS, SOCIAIS E ECONÔMICAS

O *Trilema Regulatório* trata-se de um modelo teórico sociojurídico formulado por Gunther Teubner, com base na teoria sistêmica de Niklas Luhmann, no intuito de identificar as disfunções sistêmicas — derivantes da não conformação harmônica no *acoplamento estrutural*¹⁰² entre os subsistemas: Direito, Política e Sociedade — que resultam em falhas regulatórias.

Este capítulo destina-se à aplicação do *Trilema Regulatório* a três situações fáticas do setor elétrico brasileiro, dando enfoque, sobretudo, aos impactos que as disfunções sistêmicas identificadas causam aos acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista atuantes no setor elétrico brasileiro, aos contribuintes do erário e, especialmente, aos consumidores finais de energia elétrica.

Enfatiza-se que a compreensão plena deste capítulo central à pesquisa ora exposta requer a assimilação do conteúdo prévio, especialmente, dos capítulos: 2 e 3.

4.1. O Trilema Regulatório

Na obra coletiva “*Dilemmas of Law in the Welfare State*”¹⁰³, editada por Gunther Teubner e publicada em 1986, este autor colaborou com seu artigo “*After Legal*

¹⁰² Este conceito é fundante na teoria social dos sistemas desenvolvida por Niklas Luhmann, por indicar, sinteticamente, a existência de interseções influentes entre os distintos subsistemas sociais.

¹⁰³ *Dilemmas of Law in the Welfare State*. Gunther Teubner (ed.). Berlin/New York: De Gruyter, 1986. 352 p.

Instrumentalism? Strategic Models of Post-Regulatory Law”¹⁰⁴, no qual realizou severas críticas à precisão dos critérios científicos utilizados por muitos teóricos jurídicos, por não rara desconsideração das ferramentas metodológicas da pesquisa científica sociológica.

Segundo Teubner, a mais grave ofensa aos critérios científicos da pesquisa realizada por muitos teóricos jurídicos relaciona-se às construções teóricas afastadas de generalizações advindas de hipóteses testadas empiricamente, representando, assim, meros conceitos vagos revestidos de obscuridade quanto à racionalidade jurídica, por serem baseados em configurações idealizadas, meras especulações.

Neste sentido, traz reflexões sobre se seria o Direito, por si só, formal, substantivo ou reflexivo, e em que medida estes possíveis efeitos do Direito não seriam uma mera construção jurídica.

Teubner indaga: de fato concordamos com os princípios gerais que permeiam o sistema jurídico ou apenas concordamos com as construções doutrinárias que os afirmam? É a doutrina que desenvolve uma lógica autônoma de desenvolvimento do Direito ou este desenvolvimento deriva, verdadeiramente, do próprio Direito em ação?

Em benefício da didática, vale associar estas indagações propostas por Teubner com os fundamentos da lógica argumentativa.

Neste campo do saber, um argumento é tido como válido ou legítimo a partir da sua boa construção lógica e não, necessariamente, da validade empírica das premissas que permitem chegar à conclusão aceita como válida ou legítima.

Para facilitar a compreensão desta perspectiva comparativa, apresentar-se-á um exemplo de *silogismo*.

No estudo da argumentação lógica dedutiva, o termo *silogismo* é tido como um tipo de argumento estruturado por duas premissas ou proposições, que permitem por inferência chegar-se a uma conclusão logicamente válida, independentemente, da validade das premissas no campo da realidade.

¹⁰⁴ *After Legal Instrumentalism? Strategic Models of Post-Regulatory Law*. In: Gunther Teubner (ed.) *Dilemmas of Law in the Welfare State*. Berlin/New York: De Gruyter, 1986. p. 299-325.

A seguir, um exemplo de *silogismo* que constitui uma argumentação lógica válida, embora as premissas não possuam vínculo com a realidade.

Premissa 1: Todos os seres humanos são astronautas.

Premissa 2: Nenhum astronauta vive no planeta terra.

Conclusão: Logo, nenhum ser humano vive no planeta terra.

Do ponto de vista lógico, a conclusão acima é válida, porém as suas premissas constituem verdadeiros absurdos, do ponto de vista empírico, real.

A partir deste entendimento, surge a crítica de Teubner ao defender que as construções teóricas sobre o Direito, alheias à comprovação empírica das suas premissas fundantes, são péssimas construções teóricas a serem utilizadas pelos profissionais do Direito e que estas construções teóricas não passariam de retórica para encobrir o interesse social.

Em síntese, propõe que, em vez de defender suas concepções meramente abstratas do Direito, os juristas deveriam buscar adaptá-las aos rígidos padrões metodológicos das ciências sociais, pois, do contrário, não poderiam ser tidas como teorias científicas (*stricto sensu*), mas sim como meros *Modelos Estratégicos* que incorporam teorias da sociologia jurídica, introduzindo-as na construção legal da realidade social.

A partir desta crítica, Teubner aponta a importância do uso nas ciências sociais da *teoria dos sistemas autorreferenciados*, salientando que a noção jurídica clássica considerava o sistema jurídico como sendo fechado e concentrado unicamente nas relações internas entre seus elementos, ao passo que, com a adoção desta teoria, passou-se a considerar os sistemas como abertos, salientando suas relações de troca com o meio ambiente, por meio do *acoplamento Estrutural*.

A *teoria dos sistemas autorreferenciados* foi, inicialmente, desenvolvida e comprovada empiricamente no âmbito das ciências biológicas, a partir de estudos conduzidos pelos chilenos Francisco Varela e Humberto Maturana, na década de 1970.

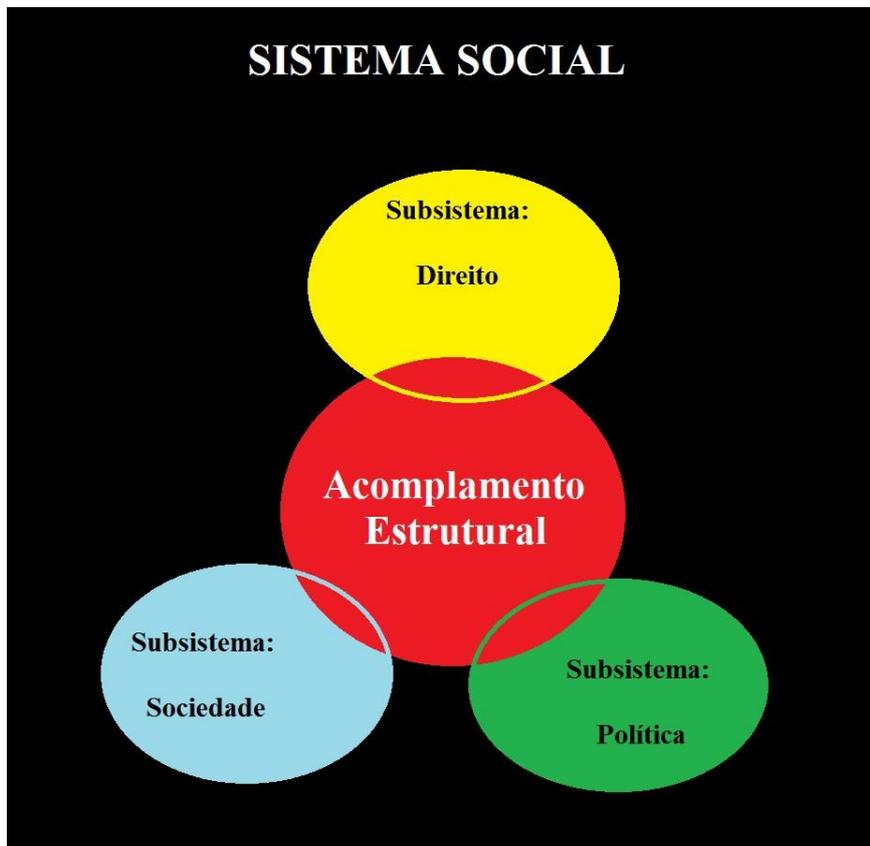
A título informativo, a adaptação interdisciplinar da teoria dos sistemas de Varela e Maturana ao contexto da sociologia jurídica ganhou visibilidade, notadamente, a partir dos estudos de Niklas Luhmann (1927-1998).

Em síntese, Teubner justifica que a adoção da teoria biológica *dos sistemas autorreferenciados*, na seara sociojurídica, embora não goze de uma aceitabilidade geral quanto aos seus benefícios, permite a incorporação de percepções sociológicas advindas de analogias possíveis sobre a forma como os sistemas biológicos se reproduzem e se comunicam com o ambiente externo, tendo suas fronteiras transpassadas pelo fenômeno do *acoplamento estrutural*, em contraposição à forma como as antigas teorias sistêmicas eram abordadas na seara sociojurídica, ou seja, com enfoque nas relações internas entre os elementos do sistema.

Desta forma, defende que o sistema social seja composto por distintos *subsistemas autorreferenciados* (economia, educação, direito, religião, política, ciência, sociedade), possuidores da capacidade de autorreprodução referenciada em si próprios (espécie de “cópia de si mesmos”), todavia, em função do *acoplamento estrutural* existente entre estes subsistemas — pontos de interseção entres os subsistemas, capazes de gerar interferência mútua —, ocorre comunicação capaz de gerar, no processo reprodutivo, combinações que geram modificações em suas estruturas internas.

A partir desta construção teórica, desenvolveu sua tese do *Trilema Regulatório*, que indica três disfunções sistêmicas resultantes da não conformação da regulação às condições do *acoplamento estrutural* entre os seguintes subsistemas: *Direito*, *Política* e *Sociedade*, resultando, assim, em falhas regulatórias oriundas da falta de conhecimento sobre os limites precisos do *acoplamento estrutural* entre os referidos sistemas.

Figura 5 – Representação visual do *acoplamento estrutural* existente entre os subsistemas: *Direito*, *Política* e *Sociedade*.



Fonte: Figura elaborada com base no modelo teórico do *Trilema Regulatório* de Teubner.

Nestes termos, o *Trilema Regulatório* seria caracterizado pelas seguintes disfunções sistêmicas, que resultam em falhas regulatórias:

- ***Incongruência entre o Direito, a Política e a Sociedade:*** a ação regulatória torna-se incompatível com as interações próprias do *sub-sistema* regulado, por não estar em conformidade com os seus critérios relevantes, logo o subsistema regulado reage com a “não ação”, com indiferença. Assim, o Direito perde sua efetividade por não modificar comportamentos. Este efeito pode ser denominado como o “uso simbólico” da Política e do Direito;

- ***Demasiada Legalização da Sociedade:*** nesta tipologia, ocorrem, novamente, incongruências na interação entre o Direito, a Política e a Sociedade. Todavia, a Regulação afeta profundamente a interação interna do campo regulado, a ponto de gerar efeitos que o desintegram, provocando verdadeira “colonização”. A ação regulatória obedece a uma lógica funcional e segue critérios inadequados à estrutura social interna do campo regulado. Deriva da concepção do Direito como uma ferramenta do *Estado de bem-estar social* (*welfare state*), mas ao preço de destruir padrões de interação no campo regulado; e
- ***Demasiada Socialização do Direito:*** o Direito é capturado pela política ou pelo subsistema regulatório, sendo então: “politizado”, “economizado”,... Passando, desta forma, a atender interesses sociais específicos e perdendo sua eficácia normativa. Quando no contexto do *Estado de bem-estar social* (*welfare state*), o esgotamento do Direito pode ser o efeito da sua instrumentalização política ou da sua rendição para outros subsistemas sociais, podendo assumir inúmeros formatos disfuncionais.

4.2. As consequências sociojurídicas e econômicas da Medida Provisória n° 579, de 11/09/2012, como sintomas de disfunção sistêmica: *Demasiada Legalização da Sociedade*

Embora nem sempre exista consenso técnico-jurídico a respeito da “relevância e urgência” — condicionantes constitucionais (CF/88, art. 62, *caput*) às Medidas Provisórias —, rotineiramente, constata-se o surgimento de Medidas Provisórias revestidas com alto teor discricionário político, que alteram significativamente a regência normativa de distintos subsistemas sociais.

Somente a partir da promulgação da Emenda Constitucional nº 32/2001, que instituiu novo regramento constitucional às Medidas Provisórias, quando a numeração ordinária foi reiniciada, até o presente momento já foram publicadas 778 Medidas Provisórias¹⁰⁵ com força de Lei no Brasil, fato que aparenta sério indício de desequilíbrio institucional do poder político entre os três poderes, a favor do ocupante eventual da Presidência da República.

Verbi gratia, recentemente, ecoou fervorosamente no país uma acirrada discussão popular e acadêmica sobre a denominada “reforma do ensino médio” — retificadora de inúmeros marcos normativos desta terceira e última etapa da Educação Básica nacional —, levada adiante por meio da Medida Provisória nº 746/2016, posteriormente convertida na Lei nº 13.415/2017.

Nesta perspectiva, não raramente, no âmbito do setor elétrico brasileiro, por meio de Medidas Provisórias o Presidente da República afeta o poder normativo do *Congresso Nacional* — titular da competência legislativa privativa da União sobre energia (CF/88, art. 22, IV; art. 48, caput) —, bem como da *Agência Nacional de Energia Elétrica*, em detrimento de legitimação mais ampla das medidas regulatórias a serem adotadas, proporcionada por audiências públicas temáticas no parlamento e na ANEEL, bem como de estimativas técnicas prévias sobre os impactos regulatórios decorrentes.

Em 07/09/2012, por meio de pronunciamento oficial, na cadeia nacional de rádio e televisão, em alusão ao Dia da Independência, a então Presidente da República anunciou que, a partir do início de 2013, a conta de energia elétrica sofreria redução média de 16,2% para o consumidor doméstico e de até 28% para a indústria¹⁰⁶.

Dois dias depois, em 11/09/2012, foi aprovada a Medida Provisória nº 579, posteriormente convertida na Lei 12.783/2013, que estabeleceu condições econômico-financeiras severamente onerosas às renovações contratuais das concessões de usinas

¹⁰⁵ Em 17/05/2017 foi publicada a Medida Provisória nº 778/2017, dispoendo sobre o parcelamento de débitos junto à Fazenda Nacional, relativos às contribuições previdenciárias de responsabilidade dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

¹⁰⁶ Mais detalhes em: < <http://www.fiesp.com.br/noticias/dilma-rousseff-anuncia-reducao-no-preco-da-energia-eletrica/> >. Acesso em: 29/04/2017.

hidrelétricas de produção de energia, cujos contratos de concessão estavam prestes a findarem.

Em síntese, esta interferência culminou na imposição de preço teto de venda da energia elétrica gerada por estes empreendimentos — como condição do poder concedente (União) à renovação contratual destas concessões —, consideravelmente abaixo dos valores negociados, até então, nos leilões de compra e venda de energia elétrica do *Ambiente de Contratação Regulada* - ACR, conforme a lógica normativa comercial já descrita detalhadamente no item 2.2.3.

Tal imposição do Governo Federal sofreu severas críticas dos agentes do setor elétrico, da mídia especializada e dos órgãos que compõem a estrutura regulatória do setor elétrico, em especial, pela ausência de diálogo técnico e institucional, de forma aberta com a sociedade civil, previamente à imposição de tais medidas via Medida Provisória.

Esta interferência do Governo Federal representou profundo impacto à segurança jurídica e institucional do setor elétrico, afetando consideravelmente os investimentos privados no setor, pois gerou profundo desarranjo mercadológico nos contratos de compra e venda de energia elétrica, especialmente, dentre os grandes geradores e distribuidores de energia elétrica.

Inúmeras empresas do segmento de geração — vendedoras de energia elétrica em grandes volumes aos agentes distribuidores nos leilões (com três ou um ano de antecedência) do ACR, para posterior revenda “a retalho” aos consumidores do *Mercado Cativo* — não aderiram à proposta impositiva do Governo Federal à renovação das concessões, ficando sem contratos de fornecimento de energia.

Após o esgotamento dos contratos firmados antes da Medida Provisória n° 579/2012 (MP 579/2012), no âmbito do ACR, as empresas distribuidoras para garantirem a oferta ao *Mercado Cativo* tiveram que efetivar vultosas compras de energia elétrica no *Ambiente de Contratação Livre* e no *Mercado de Curto Prazo*, a preços consideravelmente superiores àqueles dos leilões do ACR.

A situação acima gerou custos exorbitantes às empresas distribuidoras, em função da não autorização de repasse deste custo a maior para a tarifa de energia elétrica — definida pela ANEEL —, logo as empresas distribuidoras de energia passaram a acumular, desde 2013, prejuízos bilionários.

A proibição pela ANEEL do repasse tarifário deste custo a maior, gerado pelos impactos comerciais da MP 579/2012, foi recepcionada pelo mercado como uma imposição do Governo Federal à Agência Reguladora, em função da proximidade da disputa eleitoral presidencial, que ocorreria em 2014.

Neste contexto, além das suas distribuidoras, também passaram a acumular prejuízos bilionários as empresas de geração controladas pela *Holding Eletrobrás, Sociedade de Economia Mista* controlada pelo Governo Federal, que as forçou à venda de energia no mercado regulado por preços em torno de 20 a 30% do que era negociado no ACR, antes da MP 579/2012.

No bojo das críticas setoriais ao conteúdo da MP 579/2012, encontra-se a tese de que a melhor opção ao Governo Federal para reduzir o preço da energia elétrica aos consumidores finais teria sido por meio da redução de alíquotas dos tributos incidentes sobre o consumo de energia elétrica.

Neste sentido, a partir do conteúdo de decisão plenária¹⁰⁷, de 01/10/2014, decorrente de auditoria operacional¹⁰⁸, o Tribunal de Contas da União anotou¹⁰⁹:

“Constatou-se, também, que a estrutura tarifária sofre peso excessivo do ICMS. No ano de 2012, a Parcela B (da tarifa) atingiu R\$ 32 bilhões, enquanto o ICMS R\$ 65 bilhões. Isso significa que o montante pelo qual as concessionárias suportaram todos os custos para a prestação do serviço foi a metade do que o consumidor paga de ICMS. Em 2013, enquanto a Parcela B foi de R\$ 30 bilhões, o ICMS foi de R\$ 44 bilhões.

No que tange aos custos da CDE (Conta de Desenvolvimento Energético), no biênio 2013 e 2014 (projeção), constatou-se que, para sustentar as mudanças advindas da MP 579/2012, foram gastos, em 2013, R\$ 25 bilhões e, em 2014, estima-se que serão gastos R\$ 36 bilhões, o que totaliza R\$ 61 bilhões. Entretanto, a MP 579/2012 conseguiu reduzir, na estrutura tarifária, apenas R\$ 16,8 bilhões ao ano.” (Grifos nossos).

¹⁰⁷ Acórdão 2.565/2014-TCU-Plenário.

¹⁰⁸ Realizada no Ministério de Minas e Energia, na Agência Nacional de Energia Elétrica, na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica e na Eletrobras.

¹⁰⁹ No documento: *Impactos da Medida Provisória 579/2012 sobre a Conta de Desenvolvimento Energético* (CDE). Disponível em: < <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A258E002440158E4BD68EE15FD> > Acesso em: 29/04/2017.

Dentre outras consequências mais relevantes da Medida Provisória nº 579/2012, além destas indicadas pelo TCU, mencionam-se:

- Prejuízo bilionário à Eletrobras, cerca R\$ 30 bilhões de prejuízo acumulado, de 2012 a 2015¹¹⁰, e, por conseguinte, prejuízos aos seus acionistas minoritários pela redução ou eliminação dos dividendos a serem recebidos (Lei nº 6.404/1976, art. 201; art. 189) e pela perda de valor de mercado das suas ações em bolsa de valores (BM&FBOVESPA - ação preferencial, código ELT6: valor em 02/01/2012: R\$ 26,50; valor em 02/01/2015: R\$ 7,93; desvalorização neste período: $\cong 70\%$);
- Crescimento da dívida bruta da Eletrobras, que no 1º trimestre de 2017 alcançou R\$ 45,893 bilhões¹¹¹, em especial, pelo desempenho das suas distribuidoras, prejudicando a União na proporção do capital social que detém nesta estatal, situação que, esclarecida pela ótica do contribuinte brasileiro, importa na assunção de tais dívidas e de seus juros pelo Tesouro Nacional, com recursos oriundos da arrecadação tributária;
- Cobertura pelo Tesouro Nacional de indenizações e de subsídios bilionários — atingindo, desta forma, os contribuintes brasileiros —, ainda incalculáveis, a serem definidos após processos judiciais em andamento, destinados à reparação dos prejuízos acumulados pelas concessionárias e permissionárias de distribuição, transmissão e de geração de energia;
- Cobertura de indenizações bilionárias pelos consumidores de energia elétrica, por meio de repasse tarifário efetivado pela ANEEL, como indenização às empresas prejudicadas. Somente no caso das empresas transmissoras, que renovaram antecipadamente as suas concessões em 2013, com as

¹¹⁰ Conforme o Gráfico 13 – *Desempenho contábil da Eletrobras (2009 a 2015)*.

¹¹¹ Informação contida em apresentação dos resultados da Eletrobras no 1º trimestre/2017. Disponível em: < <http://eletrobras.com/pt/ri/DemonstracoesFinanceiras/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Teleconfer%C3%Aancia%20T17.pdf> >. Acesso em: 23/05/2017.

condicionantes da MP 579/2012, a ANEEL aprovou — seguindo determinação do Ministro de Minas e Energia (Portaria MME n° 120/2016) —, por meio da Resolução Normativa ANEEL n° 762/2017, o repasse tarifário aos consumidores de R\$ 62,2 bilhões, ao longo de oito anos (até 2024); e

- Prejuízos aos consumidores finais de energia, por meio do aumento das tarifas de energia ao *Mercado Cativo*, a partir do final de 2014 (ou seja, após a eleição presidencial deste ano), em patamares consideravelmente superiores às revisões históricas.

Quanto à última consequência elencada acima, em 2015, o *mercado cativo* teve 78.948.554 unidades consumidoras (2,7% a mais que 2014), mesmo assim, o seu consumo de energia elétrica (342.753.994,27 MW) foi 0,7% menor que em 2014, não obstante, a receita total das empresas distribuidoras do *Mercado Cativo* foi de R\$ 134.880.367.281,16 (\cong R\$ 134,9 bilhões), representando um aumento de 41,4% em relação a 2014, situação que se justifica pelos aumentos significativos das tarifas aos *consumidores cativos* para compensar o elevado custo de aquisição pelas distribuidoras de energia elétrica no *mercado livre*, devido aos efeitos da MP 579/2012, situação não permitida em quase todo o ano eleitoral de 2014. (ANEEL, 2016a, p. 44, *quadro 9.1 Receita e consumo – mercado cativo*).

Todavia, importa observar que, ainda em 2014, também ocorreu um aumento da receita total das empresas distribuidoras (13,9%), em relação ao ano anterior (2013), em patamar superior ao histórico dos anos antecedentes. Este aumento foi fortemente influenciado pelos aumentos tarifários do final de 2014, autorizados logo após a campanha eleitoral à Presidência da República. (ANEEL, 2016a, p. 44, *quadro 9.1 Receita e consumo – mercado cativo*).

Pelo exposto, percebe-se que do conteúdo normativo da Medida Provisória n° 579/2012 — imposto com ausência de prévio diálogo técnico e institucional, de forma aberta com a sociedade civil —, derivaram significativas consequências sociais, jurídicas e econômicas.

De acordo com a tipologia indicada pelo *Trilema Regulatório* de Teubner, esta ação regulatória — decorrente de ato da Presidência da República — pode ser identificada como uma *disfunção sistêmica* oriunda da *Demasiada Legalização da Sociedade*, em função da forma como afetou profundamente as interações internas da área regulada, indicando uma visão hipertrofiada do uso do Direito como instrumento de alcance do *Estado de bem-estar social (welfare state)* e, conseqüentemente, como causa estruturante de falha regulatória.

4.3. A evolução não transparente dos custos do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, como sintoma de disfunção sistêmica: *Demasiada Socialização do Direito*

No bojo reforma setorial do meio da década de 1990 e diante das condicionantes técnicas apontadas no item 2.2, foi idealizada e implementada por meio da Lei n° 9.648/1998 a criação do *Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS*, ao qual foram transferidas as atribuições exercidas, até então, pelo *Grupo Coordenador para Operação Interligada - GCOI*, criado pela Lei n° 5.899/1973, e pelo *Comitê Coordenador de Operações do Norte/Nordeste – CCON*, cujos ativos foram transferidos da Eletrobras ao ONS.

A autorização normativa para criação do ONS se deu por meio da Lei n° 9.648/1998, que em 2016 foi alterada para inserir, dentre as atividades do ONS, a previsão de carga e o planejamento da operação do *Sistema Isolado*, a partir de 01/05/2017.

Lei n° 9.648/1998

“Art. 13. As atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica integrantes do Sistema Interligado Nacional (SIN) e as atividades de previsão de carga e planejamento da

operação do Sistema Isolado (Sisol) serão executadas, mediante autorização do poder concedente, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, fiscalizada e regulada pela Aneel e integrada por titulares de concessão, permissão ou autorização e consumidores que tenham exercido a opção prevista nos arts. 15 e 16 da Lei no 9.074, de 7 de julho de 1995, e que sejam conectados à rede básica.” (Redação dada pela Lei nº 13.360, de 2016) (Grifos nossos)

Embora se trate de um órgão estratégico à operação do *Sistema Interligado Nacional*, a lei nº 9.648/1998 pouco regulamentou o ONS, abordando apenas alguns aspectos, dentre os quais: destinação e natureza jurídica (art. 13), atribuições gerais (art. 13, parágrafo único), competência ao poder concedente (União) para definir suas regras de organização (art. 14), composição da direção colegiada (art. 14, §1º) e assunção das atividades do GCOI e CCON (art. 15).

O Decreto presidencial nº 5.081/2004 e o *Estatuto* do ONS, aprovado por ato administrativo regulamentar da ANEEL (Resolução Autorizativa ANEEL nº 328/2004), definem importantes regramentos ao seu funcionamento e à organização da sua governança administrativa: ponto de interesse desta pesquisa.

Por meio de outro ato administrativo regulamentar da ANEEL (Resolução nº 373, de 29/12/1999), foram definidas regras genéricas de como deve ser efetivada a aprovação do orçamento anual e a prestação de contas dos gastos anuais do ONS.

Esta norma é integrada por apenas quatro artigos sintéticos, que não definem o formato desta prestação de contas em adequado nível de detalhamento contábil, e nem regras atestadoras das informações transmitidas pelo ONS, deixando importantes aspectos fiscalizatórios desta prestação de contas a critério dos agentes da ANEEL envolvidos.

Em conformidade com o *Estatuto* do ONS, o operador fora constituído sob a forma de *associação civil, sem fins lucrativos*. Logo, trata-se de *pessoa jurídica de direito privado*, sem participação majoritária da União no seu capital social, desta

forma, não participa do Orçamento Fiscal da União e nem do Orçamento de Investimento das Empresas Estatais Federais.

Conforme será detalhado adiante, o custeio do ONS é coberto integralmente por recursos privados advindos da tarifa definida pela ANEEL aos consumidores finais de energia elétrica, participantes do *Mercado Cativo*.

Para fins de entendimento da governança administrativa do ONS e da forma como a distribuição do poder institucional entre as classes nela representada é desproporcional e desfavorável aos interesses dos consumidores finais de energia elétrica — que arcam com o seu custo total —, importa, inicialmente, explorar a constituição desta governança, diferenciando seus *membros associados* e *membros participantes* (Estatuto do ONS, art. 6º).

Resumidamente, são *membros associados* do ONS os agentes de geração (detentores de concessão ou autorização para geração de energia elétrica com usinas despachadas de forma centralizada e o representante brasileiro de Itaipu Binacional), os agentes de transmissão (detentores de concessão para transmissão de energia elétrica com instalações na rede básica), os agentes de distribuição (detentores de concessão, permissão ou autorização para distribuir energia elétrica em montantes iguais ou superiores a 500 GWh/ano, integrantes do SIN), os agentes importadores e exportadores com ativos de transmissão conectados à rede básica, bem como os consumidores livres de energia elétrica conectados à rede básica (Estatuto do ONS, art. 6º, §1º).

Sinteticamente, são *membros participantes* do ONS o Ministério de Minas e Energia – MME (poder concedente), os Conselhos de Consumidores (constituídos na forma da Lei nº 8.631/1993), os agentes geradores (detentores de concessão ou autorização para geração de energia elétrica com usinas não despachadas de forma centralizada) e os agentes distribuidores (detentores de concessão, permissão ou autorização para distribuir energia elétrica em montantes inferiores a 500 GWh/ano, integrantes do SIN). (Estatuto do ONS, art. 6º, §2º; art. 7º, inc. IX).

Em continuidade ao entendimento de como a representação destas classes, na governança administrativa do ONS, prejudica os interesses dos consumidores finais de energia elétrica, vale esclarecer que tanto os *membros associados*, como os *membros*

participantes, possuem assento na *Assembleia-Geral* do ONS (Estatuto do ONS, art. 13).

Todavia, conforme o art. 13 do Estatuto do ONS, para efeito de determinação de votos na *Assembleia-Geral* e de representação no *Conselho de Administração*, são consideradas apenas três categorias, exclusivamente dentre os *membros associados* do ONS: Categoria Produção (agentes de geração e de importação de energia elétrica); Categoria Transporte (agentes de transmissão); e Categoria Consumo (agentes de distribuição, exportadores e consumidores livres de energia).

Quanto à participação no *Conselho Fiscal* do ONS, apenas as mencionadas Categorias de Produção, Transporte e Consumo terão direito cada uma a um conselheiro titular no referido Conselho (Estatuto do ONS, art. 28).

Desta forma, verifica-se que os *membros participantes* do ONS — dentre os quais os *Conselhos de Consumidores* (constituídos na forma da Lei nº 8.631/1993) e o Ministério de Minas e Energia (representante da União, como poder concedente) — não possuem direito a voto na Assembleia-Geral e nem de participação no Conselho Fiscal do ONS.

Dentre os *membros participantes* do ONS, quanto ao direito de representação no *Conselho de Administração* do operador, apenas o Ministério de Minas e Energia possui um conselheiro titular dentre seus quinze conselheiros titulares.

Ao *Conselho de Administração* incumbe competências relacionadas à gestão administrativa, orçamentária, patrimonial e financeira (Estatuto do ONS, art. 17), dentre as quais: a aprovação do orçamento anual do ONS apresentado por sua Diretoria, bem como suas revisões, para submissão à ANEEL e posterior homologação pela Assembleia-Geral (Estatuto do ONS, art. 17, inc. V); e a apreciação do Relatório da Administração e das Demonstrações Financeiras do Exercício, para posterior deliberação da Assembleia-Geral.

Em suma, quanto aos *Conselhos de Consumidores* (constituídos na forma da Lei nº 8.631/1993), verifica-se que estes não possuem direito ao voto na Assembleia-Geral do ONS, bem como não possuem direito à representação e ao voto no Conselho de Administração, bem como no Conselho Fiscal do operador.

Atualmente, o repasse tarifário do custeio do ONS ao consumidor final de energia elétrica é previsto pelo Estatuto do ONS, aprovado pela ANEEL:

“art. 34. [...].

parágrafo único. São fontes de recursos do ONS:

I – Contribuições de seus membros associados, proporcional ao número de votos na Assembléia-Geral, incluídas na Parcela “A” para fins de repasse tarifário e as recolhidas por outros associados e agentes do setor elétrico que não estão sujeitas a repasse tarifário;

II – Recursos decorrentes do orçamento elaborado pelo ONS e aprovado pela ANEEL:

a) repassados pelos associados e agentes do setor elétrico conectados à Rede Básica, cujos valores são incluídos na Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão - TUST e na Parcela “A” das Tarifas do Serviço de Energia Elétrica;

b) recolhidos por outros associados e agentes do setor elétrico que não estão sujeitos a repasse tarifário; e

c) outras receitas autorizadas pela ANEEL”. (Grifos nossos)

Decorrente da forma acima de rateio do custeio do ONS e de acordo com a análise deliberativa da ANEEL¹¹², o custeio autorizado no orçamento do ONS para 2017 (de janeiro a dezembro de 2017: 12 meses) alcançou o valor total de R\$ 649.129.000,00 (seiscentos e quarenta e nove milhões e cento e vinte e nove mil reais), dos quais:

- 95,76% foram autorizados ao repasse tarifário direto aos consumidores finais de energia elétrica, por meio dos Encargos de Uso do Sistema de Transmissão, correspondentes à *Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão – TUST*, inserida na Parcela “A” da tarifa de energia elétrica aos consumidores cativos;

¹¹² Resolução Autorizativa ANEEL n° 6.157, de 16/12/2016, baseada na Nota Técnica n° 198-SFF/ANEEL, de 17/11/2016, submetida à audiência pública ANEEL n° 076/2016.

- 2,95% foram atribuídos à contribuição dos agentes associados, todavia, convém ressaltar que a política tarifária adotada pela ANEEL — em consonância com o Estatuto Social do ONS, aprovado pela própria agência — também a insere na Parcela “A” da tarifa de energia elétrica aos consumidores cativos, como *Encargos Setoriais*;
- 1,08% foram cobertos pelo Banco Mundial (Projeto META); e
- cerca de 0,21% foram cobertos por disponibilidade de caixa (sobra financeira do orçamento anterior).

Pelo exposto, percebe-se que, em 2017, os consumidores do *Mercado Cativo* arcarão com 98,92% do custeio do ONS, via repasse tarifário, sem que possuam direito ao voto na *Assembleia-Geral* do ONS, assim como também não possuem direito à representação e ao voto no *Conselho de Administração*, bem como no *Conselho Fiscal* do operador.

Historicamente, o valor custeado pelos consumidores é de 100% do custo do ONS, já que este 1,08% custeado pelo Banco Mundial, em 2017, trata-se de situação extraordinária.

Adentrando nas macrocontas contábeis do orçamento aprovado ao ONS, em 2017, percebe-se a seguinte distribuição dos R\$ 649.129.000,00 (seiscentos e quarenta e nove milhões e cento e vinte e nove mil reais):

Quadro 4 – Orçamento Geral do ONS – 2017.

Itens Orçamentários	Valor R\$ (mil)	Participação (%)
1 – Itens Operacionais	514.965 (79,33%)	
1.1 – Despesas Operacionais	514.965	
Pessoal	359.151	55,33%
Administradores	8.048	1,24%
Treinamento	2.250	0,35%
Materiais	2.384	0,37%
Serviços de Terceiros	111.688	17,2%
Arrendamento de Aluguéis	29.228	4,5%
Outros	2.216	0,34%
1.2 – Serviço da Dívida	0	
2 – Plano de ação	37.502 (5,78%)	
2.1 SAAT/SAGER	11.516	1,77%
2.2 SGPDE	735	0,11%
2.3 Sistema de Medição Fasorial do SIN	4.740	0,73%
2.4 SGACESSO	1.284	0,2%
2.5 SINOCON	1.313	0,2%
2.6 Outros Projetos	17.914	2,77%
3 – Aquisição e Benfeitorias	6.531 (1,01%)	1,01%
4 – Encargos + Tributos	90.132 (13,88%)	13,88%
TOTAL	649.129	

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da fl. 4 da Nota Técnica nº 198-SFF/ANEEL/2016¹¹³ e da Resolução Autorizativa ANEEL nº 6.157/2016.

¹¹³ Disponível em:

<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2016/076/documento/nota_tecnica_nº_198_2016-sff_aneel.pdf> Acesso em: 11/05/2017.

Embora não exista capital privado investido no ONS, as discussões regulatórias na época da sua instituição culminaram na opção pela sua natureza jurídica privada (Lei nº 9.648/1998, art. 13), no intuito de que esta instituição alcançasse os melhores patamares possíveis de *eficiência*, de *eficácia* e de *efetividade*¹¹⁴, em função da liberdade operacional que gozaria diante das supostas amarras legais relacionadas à natureza jurídica pública que poderia ter assumido, dentre as quais:

- Necessidade de aprovação orçamentária via processo legislativo de aprovação do orçamento público;
- Necessidade de licitações para suas aquisições;
- Submissão ao teto remuneratório do serviço público; e
- Prestação de contas ao controle interno e externo da administração pública direta e indireta. Cabe ressaltar, que, atualmente, o *Tribunal de Contas da União* encontra-se em análise sobre o alcance ou não da sua jurisdição sobre o ONS, no âmbito do processo TC 006.113/2014-1.

A partir do cenário normativo mencionado, volta-se à análise do grau de *eficiência* do ONS — relação entre os resultados obtidos e os recursos empregados, permitindo averiguar a existência de desperdícios de recursos —, expondo a contribuição¹¹⁵ do *Instituto de Engenharia do Paraná* – IEP à Audiência Pública ANEEL nº 076/2016, que antecedeu a aprovação do orçamento do ONS para 2017:

¹¹⁴ **Eficiência** — relação entre os resultados obtidos e os recursos empregados, permitindo averiguar a existência de desperdícios de recursos.

Eficácia — comparação entre os resultados obtidos com os objetivos planejados, permitindo aferir o nível de alcance dos objetivos almejados.

Efetividade — averiguação se os resultados alcançados realmente atingiram o impacto social desejado, ou seja, se realmente contribuíram para elevar a satisfação do público usuário quanto aos serviços ofertados.

¹¹⁵ Disponível em:

<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2016/076/contribuicao/instituto_de_engenharia_do_parana_ap_076_2016.pdf> Acesso em: 11/05/2017.

“Prezados Senhores,

O IEP – Instituto de Engenharia do Paraná – tem a honra de contribuir para a Audiência Pública nº 76/2016 cujo objetivo é ‘Obter subsídios para a aprovação do orçamento do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS para o ciclo janeiro a dezembro de 2017.’

A análise da Nota Técnica nº 198/2016-SFF/ANEEL de 17 de novembro de 2016, por parte da Câmara Técnica de Energia do Instituto de Engenharia do Paraná – IEP concluiu que:

A - A Aneel deveria solicitar uma avaliação do valor de mercado dos salários do ONS para certificar de que estão aderentes à prática corrente no país, já que o valor médio recebido mensalmente por cada empregado do ONS que é de R\$ 24.237,00, parece ser elevado.

B - De acordo com a Nota Técnica 76/16 o ONS possui 795 empregados, número muito semelhante da própria Aneel com 730 servidores porém um orçamento de pessoal muito menor, praticamente a metade.

C - Também é necessário que se explicita o aumento substancial na rubrica “performance organizacional”, já que as tarefas do ONS estão claramente definidas e devem ser integralmente executadas, afinal não ocorre meia operação do sistema.

D – É necessário esclarecer a diferença entre o item “Comunicação” no valor de R\$ 10 milhões o item “Telecomunicação” que está inserido na rubrica “Serviços de Informática” no valor de R\$ 44 milhões. Sendo o que se nos apresenta.

Atenciosamente,

*Nelson Luiz Gomez
Presidente do Instituto de Engenharia do Paraná
CREA-PR 4318-D
OAB-PR 56.339*

*Câmara Técnica de Energia
Ricardo Vidinich”*

(Grifos nossos)

Pelos dados do quadro 4 – *Orçamento Geral do ONS – 2017* (p. 112), percebe-se que o gasto total do ONS somente com pessoal, em 2017, será de R\$ 367,199 milhões com 795 pessoas (somatório das rubricas: *Pessoal e Administradores*)¹¹⁶, ao passo que a ANEEL, com 730 pessoas, gastará cerca da metade deste valor, segundo a análise de dados do *Instituto de Engenharia do Paraná* (p. 114).

Outra rubrica que desperta atenção é a de “Serviços de Terceiros” autorizada a totalizar, em 2017, o gasto de R\$ 111,688 milhões, sem que se encontre de forma pública a relação das pessoas físicas e jurídicas beneficiadas com as contratações destes serviços, quanto à execução dos orçamentos anteriores, bem como deste em andamento.

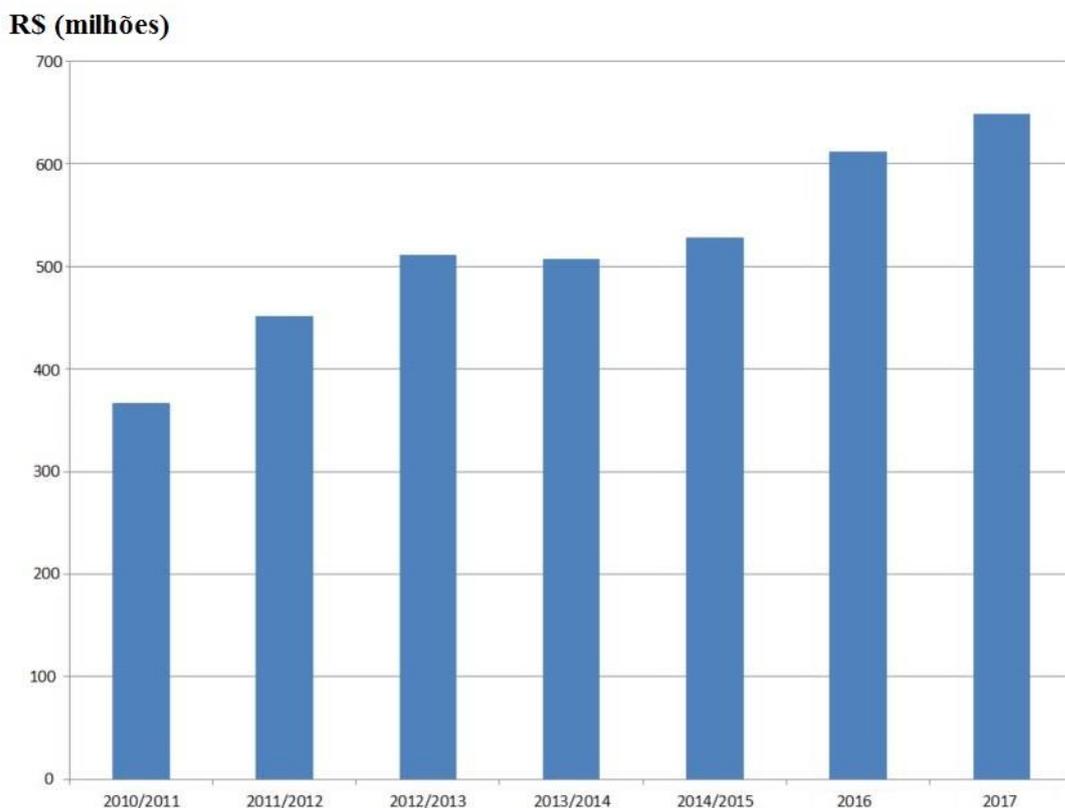
Cabe alertar que o ONS situa-se em apenas quatro instalações físicas¹¹⁷ localizadas no Rio de Janeiro-RJ (Escritório Central e Centro Regional de Operação Sudeste – COSR-SE), Recife-PE (Centro Regional de Operação Nordeste – COSR-NE e Núcleo Norte/Nordeste), Brasília-DF (Centro Nacional de Operação do Sistema – CNOS e Centro Regional de Operação Norte/Centro-Oeste – COSR-NCO) e Florianópolis-SC (Centro Regional de Operação Sul – COSR-S), onde são lotados seus 795 colaboradores.

A seguir, a evolução do custo do ONS pelo período de 12 meses, a partir do ciclo orçamentário 2010/2011 (em 2016, o orçamento do ONS passou a coincidir com o ano civil, antes de 2016 vigorava por ciclos de 12 meses, de julho do ano x a junho do ano x+1):

¹¹⁶ Conforme a Nota Técnica nº 198-SFF/ANEEL/2016, fl. 5. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2016/076/documento/nota_tecnica_nº_198_2016-sff_aneel.pdf> Acesso em: 11/05/2017.

¹¹⁷ Endereços disponíveis em: <<http://www.ons.org.br/fale/enderecos.aspx>> Acesso em: 11/05/2017.

Gráfico 14 – Evolução do custo do ONS, a partir do ciclo orçamentário 2010/2011.



Fonte: Gráfico elaborado com dados obtidos dos seguintes documentos:

- Prestação de Contas 2015 – SFF/ANEEL¹¹⁸, p. 13; e
- Nota Técnica n° 198/2016–SFF/ANEEL/2016, fl. 4.

A partir da evolução do custeio do ONS, acima indicada — merece atenção a percepção do salto no custeio total por 12 meses de R\$ 366,883 milhões, no ciclo 2010/2011, para R\$ 649,129 milhões, em 2017, um aumento de 76,93% em 6 anos —, convém perceber pelo conteúdo já exposto que, basicamente, o orçamento e a prestação de contas do ONS são aprovados por sua *Assembleia-Geral*, seu *Conselho de Administração* e seu *Conselho Fiscal* por representantes das Categorias de Produção (agentes de geração e de importação de energia elétrica), de Transporte (agentes de transmissão) e de Consumo (agentes de distribuição, exportadores e consumidores livres

¹¹⁸ Disponível em:

< <http://www.aneel.gov.br/documents/656815/14887153/PCA+SFF+2015/7e858f9c-ed5f-481b-9895-34606756ea1c> > Acesso em: 11/05/2017.

de energia), que não são onerados por estes custos, em função do repasse tarifário pleno aos consumidores cativos de energia elétrica.

Além de não sofrerem oneração financeira, os agentes acima indicados são subordinados — operacionalmente — ao ONS, logo esta situação evidencia nítido conflito de interesses.

Ressalta-se que não participam destes colegiados de aprovação do orçamento e das contas anuais do ONS, com direito a voto, os representantes dos consumidores cativos, aos quais, frisa-se, o custeio total do ONS é repassado via tarifa.

Embora a ANEEL detenha a competência autorizativa máxima de aprovação do orçamento e da prestação de contas do ONS — lógica normativa criada junto com a autonomia privada do ONS, como forma de potencial intervenção regulatória que gerasse equilíbrio entre os interesses dos agentes que interagem no setor elétrico —, a análise dos processos respectivos dos últimos anos indica que a Agência quase nunca discorda (e quando o faz não chega a ser relevante) dos valores orçamentários informados pelo ONS, que são desprovidos de detalhes que permitam o aprofundamento na análise dos seus gastos, fato que inviabiliza sobremaneira o controle social a ser efetivado pelos consumidores do *Mercado Cativo*, que custeiam plenamente o ONS, tal como indica a contribuição da ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S/A¹¹⁹, *membro associado* ao ONS, na audiência pública ANEEL n° 073/2015, que ocorreu para aprovação do orçamento do ONS relativo ao ciclo de 2016:

“Uma análise responsável do orçamento de uma entidade da importância do ONS demanda um conjunto de informações que não estão disponibilizadas na audiência pública em questão, nem tampouco são do conhecimento da maioria dos seus associados.

Com o conjunto de informações disponíveis, os agentes podem, tão somente, fazer uma avaliação da evolução das principais rubricas em relação aos anos anteriores sem maiores juízos de valor sobre as necessidades do operador do sistema.

A Elektro tem sistematicamente se posicionado nas assembleias do ONS para aprovação do orçamento, no sentido de que a proposta

¹¹⁹ Disponível em:

<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2015/073/contribuicao/elektro_ap073_2015.pdf> Acesso em: 15/05/2017.

orçamentária deve ser disponibilizada com maior antecedência aos seus associados para que estes possam, minimamente, submetê-la aos seus órgão deliberativos, para que a aprovação do orçamento não seja apenas um rito burocrático sem propósito.

*Porém, entendemos que seria muito mais proveitoso, no sentido de embasar a decisão dos associados, que o ONS, antes de submeter seu orçamento à Assembleia, **promovesse uma reunião, conforme o previsto no Art. 42 de seu estatuto, com o propósito de uma apresentação mais detalhada de sua proposta orçamentária, com as devidas justificativas relativas a custeio e investimentos.***” (Grifos nossos)

Por todo o exposto, verifica-se que esta situação constitui falha regulatória que prejudica, sobremaneira, o controle institucional e social que deve ser exercido sobre a evolução do custeio do ONS, em especial, pelos consumidores do *Mercado Cativo* — 78.948.554 unidades consumidoras, em 2015 (ANEEL, 2016a, p. 44) —, que arcam com 100% deste custeio devido seu repasse tarifário pleno.

De acordo com o *Trilema Regulatório* de Teubner, esta falha regulatória pode ter sua causa estruturante associada à *disfunção sistêmica* oriunda de *Demasiada Socialização do Direito*, evidenciada pela precária normatização da aprovação anual das contas do ONS, que resulta em inadequada transparência à evolução dos gastos do Operador — desde a sua criação (1998) —, em função de possível captura regulatória favorecedora, especialmente, da elite dirigente do ONS, indicada pela cúpula do Governo Federal e pelos agentes geradores, transmissores e distribuidores do setor elétrico brasileiro.

4.4. A fiscalização dos investimentos setoriais em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, como sintoma de disfunção sistêmica: *Incongruência entre o Direito, a Política e a Sociedade*

Em obra destinada à regulação dos investimentos mínimos obrigatórios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Setor Elétrico Brasileiro, CHAVES (2015) detalhou o marco regulatório destes investimentos que devem ser realizados pelos agentes concessionários, permissionários e autorizatários atuantes no setor elétrico brasileiro, bem como analisou juridicamente a possibilidade ou não do repasse tarifário destes investimentos ao consumidor final de energia elétrica, a partir de uma criteriosa análise a respeito da legalidade dos encargos setoriais que compõem a tarifa de energia elétrica.

Em aprofundamento investigativo sobre o setor elétrico, este item 4.4 volta-se à aplicação do *Trilema Regulatório* de Teubner à atividade fiscalizatória do programa de P&D do setor elétrico brasileiro.

Desde 1997, ainda nos primórdios da reformulação institucional do setor elétrico, os agentes empresariais atuantes no setor vêm sendo obrigados a investirem um percentual mínimo das suas receitas em projetos de P&D, sendo que, nesta fase inicial, esta obrigação era efetivada por força de cláusulas nos contratos de concessão e de permissão.

Em 2000, estas obrigações contratuais passaram à condição de obrigação legal, por força da Lei nº 9.991.

Esta imposição normativa derivou da tentativa do Estado brasileiro de estimular os investimentos privados em P&D, visando, sobretudo, o alcance de maior competitividade internacional da indústria nacional, bem como o desenvolvimento tecnológico do país.

Este intuito governamental foi oriundo da percepção de baixo nível de investimentos públicos e privados em P&D no Brasil — país integrante das 10 maiores economias mundiais —, em comparação aos países que se destacam quanto à

participação de produtos e serviços com maior grau tecnológico, e consequente maior valor agregado, em suas produções nacionais.

O quadro abaixo indica que, até 20/05/2015 — data na qual os dados foram expostos por representantes da *Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética* (SPE) da ANEEL, no evento “*Inovação Brasil - Reino Unido: Uma Abordagem para o Setor Elétrico*”, segundo indica o *Relatório de Auditoria Anual de Contas* n° 201503620, da Controladoria-Geral da União (CGU) —, os investimentos totais do setor elétrico brasileiro, em projetos de P&D, já totalizavam cerca de R\$ 6 bilhões.

Quadro 5 – Investimentos do setor elétrico brasileiro em projetos de P&D, até 20/05/2015.

1ª Fase: ciclos anuais de investimento (1998/1999 a 2006/2007)
PB + PA + DE
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> R\$ 1,65 bilhão de investimentos e 3 mil projetos (R\$ 550 mil por projeto) <input type="checkbox"/> 75% dos investimentos em Pesquisa Básica (PB) ou Pesquisa Aplicada (PA) <input type="checkbox"/> 78% dos investimentos em produtos intangíveis (conceito, algoritmo, metodologia, software) <input type="checkbox"/> 22% dos investimentos em produtos tangíveis (máquinas, equipamentos, materiais, dispositivos)
2ª Fase: a partir de 2008 (REN 316/2008 e REN 504/2012)
PB + PA + DE + CS + LP + IM
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> R\$ 4,4 bilhões de investimentos e 1.613 projetos (R\$ 2,72 milhões por projeto) <input type="checkbox"/> 63% dos investimentos em PB ou PA (DE + CS + LP + IM = 37%) <input type="checkbox"/> 5% dos investimentos nas três últimas fases da cadeia da inovação (CS, LP e IM) <input type="checkbox"/> 63% dos investimentos em produtos intangíveis (37% nos tangíveis)

Fonte: Relatório de Auditoria Anual de Contas n° 201503620, da Controladoria-Geral da União¹²⁰, relativo à prestação de contas anual apresentada pela ANEEL (exercício 2014), p. 60.

A Lei n° 9.991/2000 constitui o marco regulatório dos investimentos mínimos obrigatórios em P&D pelos agentes de geração, transmissão e distribuição atuantes no setor elétrico brasileiro, sendo regulamentada pelo Decreto n° 3.867/2001, bem como, atualmente, pelos *Procedimentos do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento – PROP&D*, aprovados pela ANEEL por meio da Resolução Normativa n° 754/2016.

¹²⁰ Disponível em: < <http://www.aneel.gov.br/prestacao-de-contas-2014> > Acesso em: 11/03/2017.

A Lei nº 9.991/2000 (arts. 1º, 2º e 3º) define os percentuais mínimos da *Receita Operacional Líquida* (ROL) das empresas atuantes no setor elétrico — concessionárias de serviços públicos de distribuição, transmissão ou geração de energia elétrica, permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica e autorizadas à produção independente de energia elétrica — a serem investidos anualmente em projetos de P&D.

Os recursos para P&D — apurados na forma da Lei nº 9.991/2000, art. 4º — deverão ser assim distribuídos:

- 40% para o *Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* – FNDCT;
- 40% para projetos de P&D, a serem investidos diretamente pelos agentes concessionários, permissionários e autoritários atuantes no setor elétrico, segundo os regulamentos estabelecidos pela ANEEL; e
- 20% para o *Ministério de Minas e Energia* – MME.

No mínimo 30% dos recursos distribuídos pela forma acima indicada deverão ser destinados a projetos desenvolvidos por instituições de pesquisa sediadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (Lei nº 9.991/2000, art. 5º, inc. II).

Para fins de aplicação dos recursos destinados ao *Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*, nos ditames do Decreto nº 3.867/2011 (art. 1º, parágrafo único), configuram atividades de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico:

- os projetos de pesquisa científica e tecnológica;
- o desenvolvimento tecnológico experimental;
- o desenvolvimento de tecnologia industrial básica;
- a implantação de infraestrutura para atividades de pesquisa;
- a formação e a capacitação de recursos humanos; e
- a difusão do conhecimento científico e tecnológico.

Conforme estabelecem os *Procedimentos do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento (PROP&D)* — aprovados Resolução Normativa ANEEL nº 754/2016 —, em seu Módulo 1 (item 1.2.6.1, p. 9) “*Os projetos submetidos e iniciados sob regulações anteriores devem obedecer à regulamentação vigente na época de sua submissão*”.

Desta forma, a análise crítica relacionada à avaliação pela ANEEL dos investimentos mínimos obrigatórios pelos agentes do setor elétrico em projetos de P&D, até 20/05/2015 — expostos no quadro 5 —, deve ser orientada pelos comandos do *Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica – 2012*, que, a partir deste momento, será denominado como “Manual de P&D - 2012”, que vigorava até o PROP&D entrar em vigor, em 13/12/2016.

Dentre as diretrizes normativas do *Manual de P&D – 2012*, e no que interesse ao escopo desta pesquisa, convém indicar, sumariamente, o processo de avaliação final dos projetos de P&D, que deve ser conduzido pela *Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética – SPE* da ANEEL.

A avaliação final dos projetos de P&D é de extrema importância ao programa de P&D do setor elétrico brasileiro, pois, dentre outras finalidades, define se o projeto de P&D avaliado cumpriu os critérios de *Originalidade, Aplicabilidade, Relevância e Razoabilidade dos custos*, definidos pelo apêndice “A” do *Manual de P&D – 2012*, bem como se pode ser realmente caracterizado como projeto de P&D.

Segundo o item 3.3 do *Manual de P&D – 2012* (p. 15), não são considerados como P&D os projetos que, em seu escopo, objetivos e/ou resultados, estejam resumidos a:

- Projetos técnicos ou de engenharia, cujas atividades estejam associadas ao dia a dia das empresas, consultoras e fabricantes de materiais e equipamentos;
- Formação e/ou capacitação de recursos humanos, próprios ou de terceiros;
- Estudos de viabilidade técnico econômica;
- Aquisição ou levantamento de dados;

- Aquisição de sistemas, materiais e/ou equipamentos;
- Desenvolvimento ou adaptação de software, que consista de integração de softwares ou de banco de dados;
- Melhoramento de software desenvolvido em projeto de P&D anterior, exceto se houver complexidade científica e/ou tecnológica que justifique o enquadramento do projeto como atividade de P&D;
- Implantação de projetos de P&D já realizados ou em execução, excluídos os casos de cabeça de série, lote pioneiro e inserção no mercado;
- Lote pioneiro com abrangência maior que 1% da base de unidades consumidoras ou superior a uma amostra considerada representativa do caso em estudo;
- Projetos de gestão corporativa, consistindo na aplicação ou adaptação de técnicas de gestão, avaliação e conjunto de ferramentas concebidas para otimizar a gestão;
- Utilização do recurso de P&D para cumprimento de qualquer obrigação presente no contrato de concessão e pelo qual o Agente já é remunerado pela tarifa de energia elétrica, no caso das distribuidoras e geradoras, ou pela Receita Anual Permitida, no caso das transmissoras, nos casos onde não se caracterize o teor de pesquisa e desenvolvimento necessários aos projetos de P&D regulados pela ANEEL.

Ainda nos termos do *Manual de P&D – 2012*, o processo de avaliação final é obrigatório para todos os projetos de P&D finalizados pelos agentes do setor, possuindo como referencial o *Relatório Final* e o *Relatório de Auditoria Contábil e Financeira* enviados pela empresa à ANEEL.

Antes da avaliação final conduzida pela ANEEL, os projetos de P&D finalizados devem ser submetidos à auditoria contábil e financeira executada por pessoa jurídica apta às atividades de auditoria e inscrita na *Comissão de Valores Mobiliários – CVM*.

Todavia, cabe ressaltar que estas empresas de auditoria são contratadas e pagas — com recursos do programa de P&D — diretamente pelas empresas desenvolvedoras dos projetos de P&D, logo se trata apenas de uma opinião que necessita ser convalidada pela ANEEL.

Como complemento à avaliação final dos objetos das pesquisas e dos gastos associados aos respectivos projetos de P&D, a SPE/ANEEL pode solicitar às áreas de Fiscalização dos Serviços e Instalações de Energia Elétrica da Agência — *Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Eletricidade; Superintendência de Fiscalização Econômica e Financeira; e Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração* — a aferição das informações descritas no *Relatório Final* e no *Relatório de Auditoria Contábil e Financeira*, referentes a cada projeto de P&D finalizado.

Depois de concluída a avaliação final pela SPE/ANEEL, deve ocorrer o reconhecimento contábil do investimento considerado adequado ao Programa de P&D.

Ocorrendo a reprovação total ou parcial dos gastos realizados, a empresa responsável pelo projeto de P&D deve estornar os gastos não reconhecidos à conta contábil de P&D, conforme prevê o *Manual de Contabilidade do Setor Elétrico – MCSE* (ANEEL, 2015).

Visando ao controle contábil e financeiro dos investimentos mínimos a serem realizados pelos agentes setoriais em projetos de P&D, o *Manual de P&D – 2012* determina (item 3.5, p. 18) “*Anualmente será publicado no Diário Oficial da União um Despacho, para cada Empresa, contendo o total de investimentos reconhecidos nos projetos concluídos no ano anterior e aprovados pela ANEEL*”.

Não obstante a existência deste comando normativo — cabe ressaltar, aprovado por resolução normativa da própria ANEEL (n° 504/2012) —, segundo consta no sítio eletrônico da ANEEL que divulga estas informações¹²¹, até o presente momento, foram publicados no *Diário Oficial da União* apenas três despachos, referindo-se cada um deles a um conjunto de empresas:

¹²¹ Disponível em:

< <http://www.aneel.gov.br/programa-de-p-d> > Acesso em: 11/05/2017.

- Despacho SPE n° 917/2015, publicado no D.O.U. de 26/06/2015, reconhecendo o valor total de R\$ 141.671.717,27 detalhado na Nota Técnica n° 0042/2015-SPE/ANEEL, de 31/03/2015;
- Despacho SPE n° 2.994/2015, publicado no D.O.U. de 8/09/2015, reconhecendo o valor total de R\$ 148.713.372,11 detalhado na Nota Técnica n° 00101/2015-SPE/ANEEL, de 31/08/2015 ; e
- Despacho SPE n° 57/2016, publicado no D.O.U. de 14/01/2016, reconhecendo o valor total de R\$ 90.723.423,84 detalhado na Nota Técnica n° 0001/2016-SPE/ANEEL, de 08/01/2016.

Desta forma, conforme os dados publicados, verifica-se que, até o presente momento, a SPE/ANEEL reconheceu — por meio destes três despachos — o investimento total de R\$ 381.108.513,22 (trezentos e oitenta e um milhões, cento e oito mil, quinhentos e treze reais e vinte e dois centavos) realizado pelas empresas atuantes no setor elétrico em P&D.

Cabe agora comparação entre o valor oficialmente já reconhecido pela SPE/ANEEL, com os valores que, aparentemente, já foram ou deveriam ter sido investidos pelos agentes privados atuantes no setor elétrico, a partir da entrada em vigor da Resolução Normativa ANEEL n° 316, de 13 de maio de 2008 — expostos no quadro 5 (2ª fase): R\$ 4,4 bilhões, alegadamente gastos em 1.613 projetos de P&D —, que vinculou o reconhecimento dos investimentos em P&D à avaliação final dos projetos.

A partir desta comparação, verifica-se que a SPE/ANEEL reconheceu oficialmente apenas 8,66% dos R\$ 4,4 bilhões de reais que os agentes do setor elétrico alegam terem investido em projetos de P&D, a partir de 13/05/2008 (entrada em vigor da Resolução Normativa ANEEL n° 316) até 20/05/2015.

Cabe ressaltar, que também não existem reconhecimentos formais divulgados pela SPE/ANEEL para investimentos em projetos de P&D finalizados após 20/05/2015.

Desta forma, percebe-se que o cenário explicitado indica a existência de *disfunção sistêmica* passível de enquadramento como uma “*Incongruência entre o Direito, a Política e a Sociedade*”, no *Trilema Regulatório*, devido à baixa efetividade do marco regulatório regente do programa de P&D quanto à modificação de comportamentos dos agentes regulados, no caso, com enfoque na atuação institucional da própria ANEEL, nos últimos anos, como instituição fiscalizadora da parcela dos recursos deste programa que devem ser aplicados diretamente pelos agentes do setor elétrico em projetos de P&D (Lei n° 9.991/2000, art. 4°, inc. II).

Esta *disfunção sistêmica* caracteriza-se pela ineficácia administrativa da ANEEL, nos últimos anos, como agente institucional incumbida de fiscalizar a comprovação dos investimentos realizados em P&D pelos agentes atuantes no setor elétrico, conforme normatizado pela Lei n° 9.991/2000.

Assim, esta norma jurídica perde sua efetividade social, surgindo como efeito o mero “uso simbólico” do Direito como instrumento da regulação, em função da indesejável perda da sua capacidade de modificar comportamentos.

Por fim, convém esclarecer que esta ineficácia administrativa prejudica diretamente:

- Os consumidores finais de energia elétrica do *Mercado Cativo* — 78.948.554 unidades consumidoras, em 2015 (ANEEL, 2016a, p.44) —, pois os valores mínimos que os agentes do setor elétrico são obrigados a investirem em projetos de P&D são repassados plenamente à tarifa do consumidor cativo, conforme regulamentado pelo “*Submódulo 5.6 – Pesquisa e Desenvolvimento – P&D e Eficiência Energética – EE*” (aprovado pela Resolução Normativa n° 737/2016) dos *Procedimentos de Regulação Tarifária – PRORET*; e
- A comprovação de parcela importante dos investimentos previstos como uma das quatro fontes de financiamento do *Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – SNCTI*, identificadas pela *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI (2016-2019)*:

ENCTI (2016-2019)**“2.2 Fontes de Financiamento**

*Sob a perspectiva dos Órgãos de Governo, é possível identificar quatro tipos de fontes: (1) os Orçamentos da Administração Direta Federal; (2) os Recursos de Agências de Fomento Federais; (3) os Orçamentos das Unidades da Federação; (4) os **Recursos geridos pelas Agências Reguladoras.**” (Grifos nossos);*

CONCLUSÕES

O exposto nesta obra dissertativa permite compreendermos a profunda modificação estrutural, institucional e comercial que o setor elétrico brasileiro experimentou nas últimas décadas, a partir da reforma setorial iniciada no meio da década de 1990, inserida no contexto da *Reforma do Aparelho do Estado brasileiro*.

A indicação pelos dados do IBGE de que a oferta de energia elétrica é o serviço público com maior capilaridade territorial e cobertura populacional no Brasil (99,7% dos 66,8 milhões de domicílios permanentes, em 2014), demonstra a atual importância social, cultural e econômica da energia elétrica.

O comparativo internacional do consumo e da produção energética e, especificamente, do consumo e da produção de energia elétrica, realizado no Capítulo 1, permiti-nos observar que o Brasil possui um percentual bem acima da média mundial quanto à participação de fontes renováveis na sua matriz energética e na sua matriz elétrica.

Não obstante, possuímos preços médios da energia elétrica ofertada aos consumidores finais situando-se nos patamares superiores dos comparativos internacionais.

A situação acima se justifica pela alta carga tributária incidente sobre o preço da energia elétrica, pelo repasse tarifário de distintos encargos setoriais e pelo repasse tarifário dos prejuízos provocados aos agentes setoriais por inadequada atuação regulatória estatal, tal como foi detalhadamente explicitado no item 4.2 quanto às consequências mercadológicas da Medida Provisória nº 579/2012, e no item 4.3 quanto à deficiente transparência sobre a evolução do custeio do *Operador Nacional do Sistema Elétrico* – ONS, todo repassado aos consumidores do mercado cativo.

O conteúdo do Capítulo 2 caracterizou a atual estrutura orgânica e institucional do setor elétrico brasileiro, a partir da exposição dos parâmetros técnicos que

condicionaram a sua *desverticalização* operacional e comercial em quatro segmentos — Geração, Transmissão, Comercialização e Distribuição —, bem como a complexidade técnica que envolve o seu arranjo estrutural e as interações jurídico-comerciais entre os agentes que negociam no *Ambiente de Contratação Regulada* – ACR e no *Ambiente de Contratação Livre* – ACL.

No capítulo 3, foram caracterizados os efeitos decorrentes do conflito de interesses que surge do acúmulo, pelo Estado brasileiro, de funções regulatórias com funções empresariais no âmbito do setor elétrico, em detrimento dos interesses legítimos dos contribuintes ao erário, dos consumidores finais de energia elétrica e dos acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista atuantes no setor elétrico brasileiro.

A partir da aplicação do modelo teórico do *Trilema Regulatório* de Gunther Teubner, no Capítulo 4, foi possível identificar como *disfunções sistêmicas* três situações regulatórias concretas do setor elétrico brasileiro — expostas nos parágrafos seguintes —, cujos efeitos afligem, notadamente, as partes mais frágeis, quanto à defesa dos seus interesses legítimos, que interagem de forma direta ou indireta no âmbito deste setor: os contribuintes ao erário; os consumidores finais de energia elétrica, em especial, os consumidores cativos; e os acionistas minoritários das Sociedades de Economia Mista.

No item 4.2, o conteúdo normativo da Medida Provisória n° 579/2012 (MP 579/2012) — aprovada no contexto político da campanha eleitoral presidencial de 2014, de forma inaudível à sociedade civil e aos apelos técnicos dos agentes setoriais —, foi apresentado como sendo a gênese de uma *disfunção sistêmica* ocasionada por *Demasiada Legalização da Sociedade*, de acordo com a tipologia de Teubner, em função da forma como afetou profundamente as interações internas da área regulada, indicando uma visão hipertrofiada do uso do Direito como instrumento de alcance do *Estado de bem-estar social* (*welfare state*) e, conseqüentemente, como causa estruturante de falha regulatória.

Nesta ocasião, a MP 759/2012 foi anunciada pelo Governo Federal como ato normativo eficaz à redução sustentável da tarifa de energia elétrica, todavia, gerou, no curto prazo, significativas interferências no âmbito do segmento de comercialização de energia elétrica, que resultaram em:

- Prejuízos anuais bilionários à Eletrobras, de 2012 a 2015, e, como consequência, aos seus acionistas minoritários pela redução ou eliminação dos dividendos a serem recebidos e pela perda de valor de mercado das suas ações em bolsa de valores;
- Crescimento da dívida bruta da Eletrobras, prejudicando o Tesouro Nacional na proporção do capital social que a União detém nesta estatal;
- Cobertura pelo Tesouro Nacional — com recursos oriundos da arrecadação tributária — de indenizações e de subsídios bilionários destinados à reparação dos prejuízos acumulados pelas empresas do setor elétrico;
- Cobertura de indenizações bilionárias pelos consumidores de energia elétrica, por meio de repasse tarifário efetivado pela ANEEL, como indenização às empresas do setor prejudicadas; e
- Prejuízos aos consumidores finais de energia, por meio do aumento das tarifas de energia ao *Mercado Cativo*, a partir do final de 2014 (após a eleição presidencial deste ano), em patamares consideravelmente superiores às revisões históricas.

No item 4.3, a evolução não transparente dos custos do *Operador Nacional do Sistema Elétrico* – ONS foi caracterizada como sintoma de *Demasiada Socialização do Direito*, que representa uma *disfunção sistêmica* no *Trilema Regulatório*.

Em 6 anos — do ciclo orçamentário 2010/2011 até o orçamento anual de 2017 —, o custeio total, por 12 meses, do ONS aumentou 76,93%, passando de R\$ 366,883 milhões, no ciclo 2010/2011, para R\$ 649,129 milhões, em 2017.

Constatou-se que o operador fora constituído sob a forma de associação civil, sem fins lucrativos.

Logo, trata-se de pessoa jurídica de direito privado — detentor de autonomia privada à contratação de pessoal, à aquisição de bens e à contratação de serviços —, que não presta contas aos sistemas de controle interno e externo da administração pública.

Neste sentido, verificou-se que as prestações de contas anuais do ONS são analisadas e aprovadas por seus próprios órgãos colegiados (Assembléia-Geral, Conselho de Administração e Conselho Fiscal), constituídos pelos representantes das Categorias de Produção, de Transporte e de Consumo de energia elétrica, que não são onerados pelos custos do ONS, em função do repasse tarifário pleno aos consumidores cativos de energia elétrica, sendo que, estes últimos, não são representados, com direito a voto, nos mencionados órgãos colegiados.

Posteriormente, o orçamento anual e a prestação das contas anuais do ONS são submetidos à aprovação da ANEEL.

A partir do cenário normativo mencionado, a pesquisa voltou-se à análise do grau de eficiência do ONS — relação entre os resultados obtidos e os recursos empregados, permitindo averiguar a existência de desperdícios de recursos —, expondo a contribuição do *Instituto de Engenharia do Paraná – IEP* à Audiência Pública da ANEEL antecessora à aprovação do orçamento do ONS para 2017, que recomendou à Agência uma avaliação do valor de mercado dos salários do ONS, cuja média levantada pelo Instituto aparentava ser elevada (R\$ 24.237,00) e salientou que os gastos para 2017 do ONS com seus 795 empregados (R\$ 359,15 milhões) representava praticamente o dobro do que a própria ANEEL gastava com seus 730 servidores, na época da análise.

Também foi exposta a contribuição da ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S/A para a Audiência Pública da ANEEL antecessora à aprovação do orçamento do ONS para 2016, que, em síntese, informou à Agência que a análise responsável do orçamento anual a ser aprovado ao ONS dependeria de um conjunto de informações não disponibilizadas na audiência pública, fato que prejudicava um adequado juízo de valor sobre as reais necessidades do ONS.

Desta forma, a situação evidenciada aparenta ser prejudicial ao controle social e institucional que deve ser exercido sobre a evolução do custeio do ONS, em função de inadequada transparência à evolução dos seus gastos, desde a sua criação (1998).

Assim, constatou-se falha regulatória cuja causa estruturante identifica-se com *disfunção sistêmica* decorrente da *Demasiada Socialização do Direito*, conforme a tipologia do *Trilema Regulatório*, em função de possível captura regulatória favorecedora, especialmente, da elite dirigente do ONS, indicada pela cúpula do Governo Federal e pelos agentes geradores, transmissores e distribuidores do setor elétrico brasileiro.

No item 4.4, a fiscalização realizada pela ANEEL, nos últimos anos, dos investimentos mínimos obrigatórios em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D pelos agentes do setor elétrico brasileiro foi caracterizada como sintoma de *Incongruência entre o Direito, a Política e a Sociedade*, que representa uma *disfunção sistêmica* na tipologia de Teubner.

Constatou-se que, no período de 13/05/2008 até 20/05/2015 — isolado em função do cenário normativo e dos dados apresentados no item 4.4 —, a ANEEL avaliou e reconheceu oficialmente apenas 8,66% dos R\$ 4,4 bilhões de reais que os agentes do setor elétrico alegam terem investido em projetos de P&D, caracterizando ineficácia administrativa da Agência, no período indicado, como agente institucional incumbida de fiscalizar a comprovação dos investimentos realizados em P&D pelos agentes atuantes no setor elétrico, conforme normatizado pela Lei n° 9.991/2000.

Desta forma, verificou-se que esta norma jurídica (Lei n° 9.991/2000) perdeu sua efetividade social, caracterizando o mero “uso simbólico” do Direito como instrumento da regulação, em função da perda de sua capacidade de modificar comportamentos — no caso em análise, a ação institucional da própria Agência reguladora incumbida normativamente de fiscalizar os recursos aplicados em P&D pelos agentes setoriais.

Por fim, informa-se que as constatações desta obra indicaram inúmeros desdobramentos teóricos que extrapolaram os objetivos e a finalidade desta pesquisa, logo não foram aprofundados.

Desta forma, sugere-se aos pesquisadores interessados nesta temática regulatória o aprofundamento sobre as seguintes questões, dentre outras possíveis:

- Apuração da responsabilidade civil da União pelas consequências financeiras degradantes da Medida Provisória n° 579/2012, apontada como *disfunção sistêmica* no item 4.2, em especial, quanto ao repasse tarifário dos prejuízos bilionários suportados pelos agentes empresariais do setor e quanto aos prejuízos suportados pela Eletrobras, em relação aos efeitos destes prejuízos aos seus acionistas minoritários;
- Medidas jurídicas cabíveis para exigir a transparência plena do custeio do ONS — pessoa jurídica de direito privado —, suportado plenamente pelos *consumidores cativos*; e
- Medidas regulatórias mitigadoras dos conflitos de interesses potenciais que existem com o acúmulo estatal simultâneo de funções empresariais e regulatórias, no âmbito do setor elétrico brasileiro.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA — ANEEL. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. 3ª ed. Brasília: ANEEL, 2008. 236 p.

_____. **Boletim de Informações Gerenciais**. Brasília: ANEEL, 2016a. 71 p.

_____. **Procedimentos do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento - PROP&D**. Resolução Normativa nº 754/2016. Brasília: ANEEL, 2016b. 5 módulos.

_____. **Manual de Contabilidade do Setor Elétrico - MCSE**. Brasília: ANEEL, 2015. 769 p.

_____. **Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica - 2012**. Resolução Normativa nº 504/2012. Brasília: ANEEL, 2012. 61 p.

_____. **Procedimentos de Regulação Tarifária - PRORET**. Resolução Normativa nº 435/2011. Brasília: ANEEL, 2011. 12 módulos.

_____. **Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE**. Brasília: ANEEL, 2013. 21 p.

_____. **Relatório de Gestão do Exercício de 2014**. Brasília: ANEEL, 2015. 461 p.

_____. **Resolução ANEEL n.º 373**. Brasília: ANEEL, 1999. 2 p.

ALGAVE, E.; BOULARD, J (1884). **The Electric Light: Its History, Production, and Applications**. Harvard University: D. Appleton and company. (Reprint edition: Kessinger Publishing, 2007). 492 p.

ARANHA, M. I. **Manual de Direito Regulatório**. 1. Ed. Scotts Valley, CA: CreateSpace, 2013. 146 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA – ABRADDEE. **Comparação Internacional de Tarifas de Energia Elétrica - Edição 2016**. Brasília: ABRADDEE, 2016. 33 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA – ABRADDEE. **Furto e Fraude de Energia**. Disponível em: < <http://www.abradee.com.br/setor-de-distribuicao/perdas/furto-e-fraude-de-energia> >. Acesso em: 11/04/2017.

ATKINSON, A. B. ; STIGLITZ, J. E. **The structure of indirect taxation and economic efficiency**. Journal of Public Economics, Amsterdam, North-Holland, vol. 1, n. 1, p. 97-119, Apr 1972.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES. **Programa Nacional de Desestatização: relatório de atividades, 2014**. Rio de Janeiro: BNDES, 2015. 79 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 out. 1988.

_____. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil - 1891**. Diário Oficial da União, 24 fev. 1891.

_____. **Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho de 2002**. Aprova o texto do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 abr. 2005 (republicação).

_____. **Lei n.º 1.145, de 31 de dezembro de 1903.** Fixa a despesa geral da Republica dos Estados Unidos do Brazil para o exercicio de 1904, e dá outras providencias. Coleção de Leis do Brasil de 31/12/1903.

_____. **Lei n.º 8.031, de 12 de abril de 1990.** Cria o Programa Nacional de Desestatização, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 abr. 1990.

_____. **Lei n.º 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 República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

_____. **Lei n.º 9.427, de 26 de dezembro de 1996.** Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 dez. 1996.

_____. **Lei n.º 9.491, de 9 de setembro de 1997.** Altera procedimentos relativos ao Programa Nacional de Desestatização, revoga a Lei n.º 8.031, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 set. 1997.

_____. **Lei n.º 10.406, de 10 de janeiro de 2002.** Institui o Código Civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002.

_____. **Medida Provisória nº 155, de 15 de março de 1990.** Cria o Programa Nacional de Desestatização, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 mar. 1990.

CASTELLS, M. **O Poder da Comunicação.** 6ª ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011. 720 p.

CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL. **MEMÓRIA DA ELETRICIDADE**. Disponível em: <<http://memoriadaeletricidade.com.br>>. Acesso em: 18/10/2015.

CHAVES, R. S. **A Regulação dos Investimentos Obrigatórios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Setor Elétrico Brasileiro**. Monografia de conclusão de Graduação em Direito. Faculdade de Direito. Universidade de Brasília. Brasília: 2015. 73 p. Disponível em: < <http://bdm.unb.br/handle/10483/12055> >. Acesso em: 11/03/2017.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - CNE/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010**. Brasília: CNE/CEB, 2010.

DERANI, C. **Privatização e Serviços Públicos. As ações do Estado na Produção Econômica**. São Paulo: Editora Max Limonad, 2002. 260 p.

ELETROBRAS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A. **Relatório Anual e de Sustentabilidade 2015. Resumo Executivo**. Rio de Janeiro: ELETROBRAS, 2016. 19 p.

_____. **Relatório Anual e de Sustentabilidade 2014. Resumo Executivo**. Rio de Janeiro: ELETROBRAS, 2015. 23 p.

_____. **Relatório Anual e de Sustentabilidade 2013. Resumo Executivo**. Rio de Janeiro: ELETROBRAS, 2014. 23 p.

_____. **Relatório Anual e de Sustentabilidade 2012. Resumo Executivo**. Rio de Janeiro: ELETROBRAS, 2013. 18 p.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2011. Resumo Executivo**. Rio de Janeiro: ELETROBRAS, 2012. 31 p.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2010. Resumo Executivo**. Rio de Janeiro: ELETROBRAS, 2011a. 20 p.

_____. **Estatuto Social**. Rio de Janeiro: ELETROBRAS, 2011b. 16 p.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2015 (ano base 2014)**. Rio de Janeiro: EPE, 2015. 232 p.

_____. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2016 (ano base 2015)**. Rio de Janeiro: EPE, 2016a. 232 p.

_____. **Balanco Energético Nacional 2016 – Ano Base 2015. Relatório Final**. Rio de Janeiro: EPE, 2016b. 296 p.

_____. **Balanco Energético Nacional 2016 – Ano Base 2015. Relatório Síntese**. Rio de Janeiro: EPE, 2016c. 62 p.

_____. **Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica**. Mauricio Tiomno Tolmasquim (coord.). Rio de Janeiro: EPE, 2016d. 452 p.

_____. **Plano Nacional de Energia 2030**. Brasília: MME/EPE, 2007.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. **Quanto custa a energia elétrica para a indústria no Brasil?**. Rio de Janeiro:, 2011. 31 p.

FERREIRA, R. J. **Contabilidade de Custos**. Rio de Janeiro: Editora Ferreira, 2007. 4ª ed. 200 p.

FOSTER, Abram John. **The coming of the electrical age to the United States**. New York: Arno Press, 1979. 379 p.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – FGV. ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **A Urgente Necessidade do Fortalecimento da Competitividade Industrial Brasileira: Reflexão Inicial sobre o Papel da Produtividade e da Acumulação de Capacidades Tecnológicas Inovadoras**. Rio de Janeiro:, 2015. 71 p.

_____. **A gestão do Sistema de transmissão do Brasil.** (Obra coletiva — Organizador: Roberto Gomes). Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012. 432 p.

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – UNFPA. **Estudo de caso da Mobilização Nacional Pró-Saúde da População Negra.** Disponível em: < <http://www.unfpa.org.br/novo/index.php/populacao> >. Acesso em: 28 out. 2016a.

_____. **Relatório sobre a Situação da População Mundial 2015.** New Iork: UNFPA press, 2016b.

FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil.** 34^a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. 352 p.

GOUVEIA, Nuno; MESQUITA, Luis. **Mercado de Carbono.** Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI (Portugal). Lisboa: Departamento de Patentes e Modelos de Utilidade – DPMU, 2011, 31 p.

GUILE, D. **Work experience in the European knowledge economy.** Journal of Education and Work, n.15, v. 3, p. 251-276, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: síntese de indicadores 2014.** Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 102 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **BRASIL NO PISA 2015 – SUMÁRIO EXECUTIVO.** Brasília: INEP, 2016.

KHARAS, H.; KOHLI, H. **What is the middle income trap, why do countries fall into it, and how can it be avoided?.** Global Journal of Emerging Market Economies, v. 3, n. 3, p. 281-289, 2011.

KLEIN, M. **The Power Makers: Steam, Electricity, and the Men Who Invented Modern America.** New York: Bloomsbury Publishing, 2009. 560 p.

LUCAS Jr, R. E. **Lectures on Economic Growth**. Cambridge: Harvard University Press, 2004. 224 p.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia** (tradução: Allan Vidigal Hastings). São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MCLUHAN, H. M. **Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem**. São Paulo: Cultrix, 1969. 232 p.

MUSGRAVE, R. A.; MUSGRAVE, P. B. **Finanças públicas: teoria e prática**. São Paulo: Campus/USP, 1980.

NAÇÕES UNIDAS. UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. United Nations: Rio de Janeiro, 1992. 25 p.

NOVAES, A. **Privatização do setor de telecomunicações no Brasil**. Brasília: BNDE/OCDE, 2003. p. 145-177.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. **Inheriting a sustainable world? Atlas on children's health and the environment**. Geneva: World Health Organization, 2017. 144 p.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Manual de Oslo** (1997). Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação. Tradução: Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP. 3ª Ed. Brasília: 2005. 184 p.

OXFORD UNIVERSITY. **Understanding Regulation. Theory, Strategy, and Practice. Second edition**. New York: Oxford University Press, 2012. 548 p.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado**. Brasília: Câmara da Reforma do Estado, 1995. 68 p.

_____. **Indicadores de Iniquidade do Sistema Tributário Nacional: Relatório de Observação nº 2.** Brasília: Presidência da República, Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social – CDES, 2ª Edição, 2011. 60 p.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Carga Tributária no Brasil 2006.** Brasília: Secretaria da Receita Federal, 2007, 15 p. (Estatísticas tributárias 19) Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Publico/estudotributarios/estatisticas/CTB2006.pdf>>. Acesso em: 12/01/2017.

RIFKIN, Jeremy. **A Terceira Revolução Industrial.** São Paulo: M. Books, 2012. 320 p.

SCRIPPS CO2 PROGRAM. **Carbon Dioxide Measurements.** Disponível em: <<http://scrippsco2.ucsd.edu/>>. Acesso em: 19/02/2017.

SILVA, N.; FÉRES, J.; LÍRIO, V. **Análise da Estrutura da Demanda de Energia Elétrica Residencial Segundo os Quantis de Consumo.** Brasília: Ipea, Revista Radar - tecnologia, produção e comércio exterior, nº 22, 2012. 88 p.

SECCHI, L. **Políticas Públicas: Conceitos, esquemas de análise e casos práticos.** São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2ª ed. 168 p.

SOUSA, J. P. **Elementos de Teoria e Pesquisa da Comunicação e dos Media.** Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa, 2006. 2ª ed. 823 p.

STROSS, R. E. (2007). **The Wizard of Menlo Park: How Thomas Alva Edison Invented the Modern World.** Broadway Books (Reprint edition, 2008). 392 p.

TEUBNER, Gunther. **After Legal Instrumentalism? Strategic Models of Post-Regulatory Law** (EUI Working Paper 100/84). In: Gunther Teubner (ed.) *Dilemmas of Law in the Welfare State.* De Gruyter: Berlin/New York 1986, 299-325 and in: *International Journal of Sociology of Law* 12, 1984, 375-400

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES — UIT. **Measuring the Information Society Report.** Geneva: UIT, 2014. 270 p.

VALLETTI, T. M.; ESTACHE, A. **The theory of Access pricing: an overview for infrastructure regulators**. Washington, D.C.: Banco Mundial, 1998. 35 p.

VERONESE, A. **Reforma do Estado e Organizações Sociais: a experiência de sua implantação no Ministério da Ciência e Tecnologia**. Belo Horizonte: Fórum, 2011. 230 p.

VICECONTI, P. E. V.; NEVES, S. D. **Introdução à Economia**. São Paulo: Frase editora, 2009. 650 p.

WEBSTER, F. N. **Theoris of the information society**. London: Routledge, 2006. 3^a ed. 323 p.

WILSON, Ernst J. **The Information Revolution and Developing Countries**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2006.

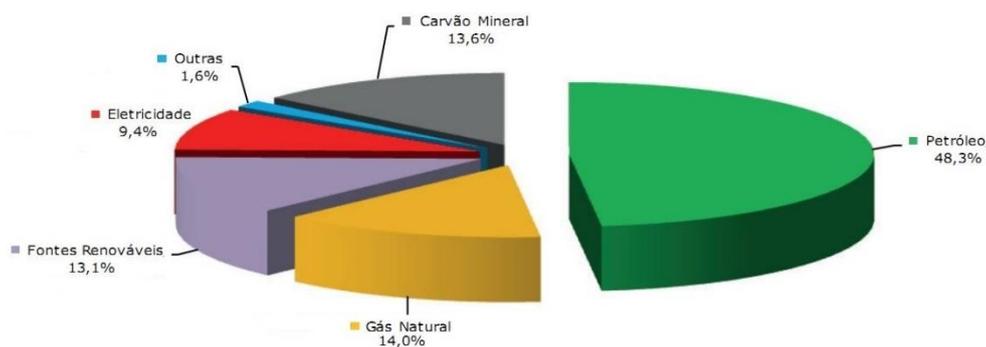
WORLD BANK. Discussion Paper, n° 2133, Centre for Economic Policy, 1999.

ANEXO A

COMPARATIVO DO CONSUMO ENERGÉTICO MUNDIAL, SEGREGADO POR FONTES (1973/2013)

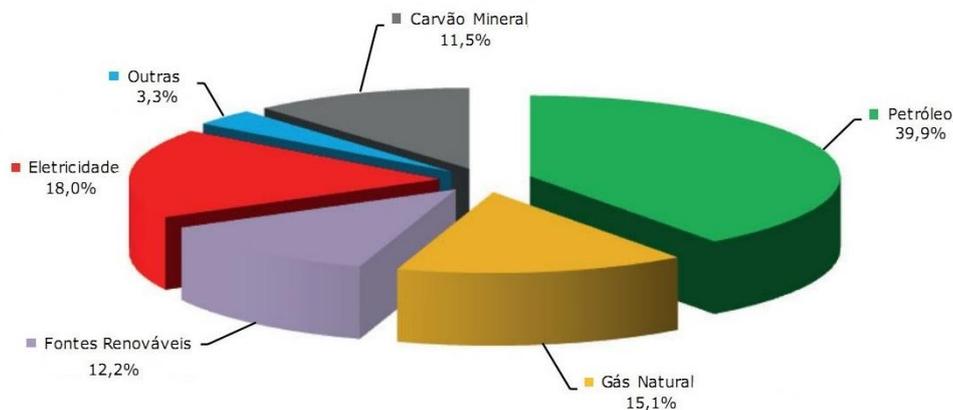
Consumo Mundial Final de **Energia** por Fonte – 1973

1973

Total: 4.667 10⁶ tep

Consumo Mundial Final de **Energia** por Fonte – 2013

2013

Total: 9.301 10⁶ tep

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE. *Balço Energético Nacional 2016* (Ano Base 2015). Relatório Final. p. 190.

Legenda:

- **tep (tonelada equivalente de petróleo)** - Energia liberada na combustão de uma tonelada de petróleo cru, aproximadamente 42 gigajoules

- **M (mega)** = 1.000.000

- **Mtep** = 1.000.000 tep

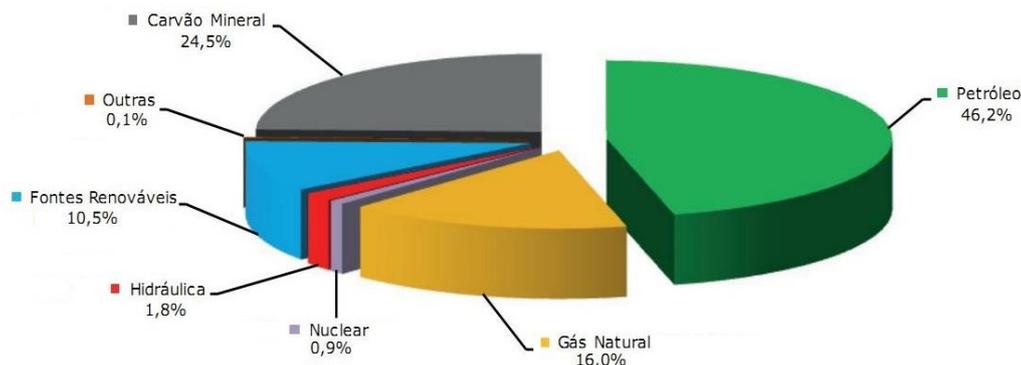
ANEXO B

COMPARATIVO DA OFERTA ENERGÉTICA MUNDIAL, SEGREGADA POR FONTES (1973/2013)

Oferta Mundial de Energia por Fonte – 1973

1973

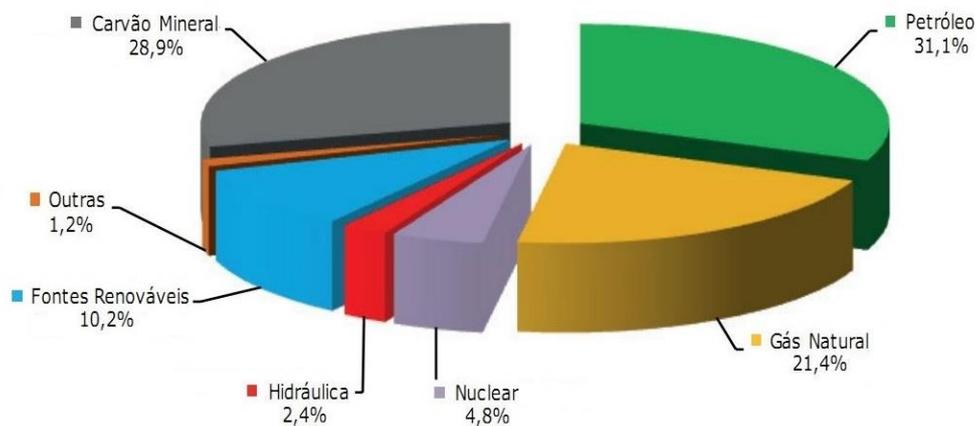
Total: 6.100 10⁶ tep



Oferta Mundial de Energia por Fonte – 2013

2013

Total: 13.541 10⁶ tep



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Balanço Energético Nacional 2016 (Ano Base 2015). Relatório Final. p. 188.

Legenda:

- **tep (tonelada equivalente de petróleo)** - Energia liberada na combustão de uma tonelada de petróleo cru, aproximadamente 42 gigajoules

- **M (mega)** = 1.000.000

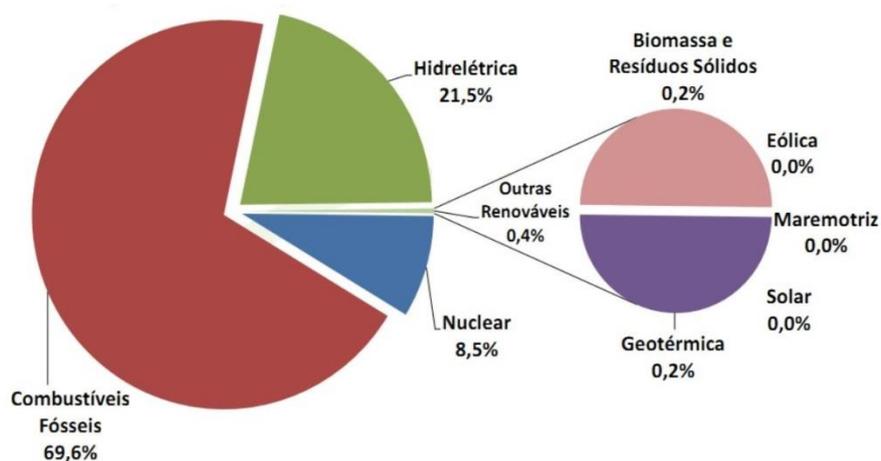
- **Mtep** = 1.000.000 tep

ANEXO C

**COMPARATIVO DA OFERTA MUNDIAL DE ENERGIA ELÉTRICA,
SEGREGADA POR FONTES (1980/2012)**

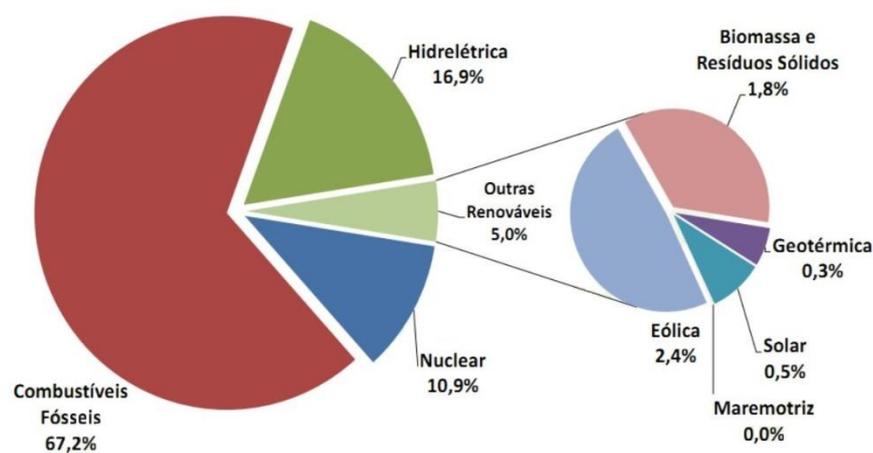
Geração Mundial de **Energia Elétrica** por fonte – 1980

1980 (8.027 TWh)



Geração Mundial de **Energia Elétrica** por fonte – 2012

2012 (21.532 TWh)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE - Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2015 (ano base 2014), p. 36 e 37.

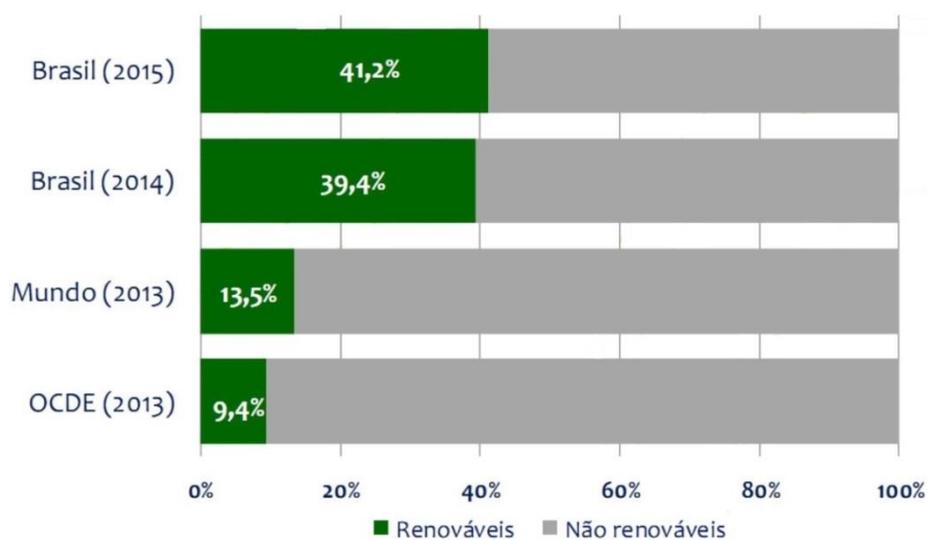
Legenda:

- **Eólica** – refere-se ao aproveitamento das correntes de vento para geração de energia elétrica.
- **Maremotriz** - refere-se ao aproveitamento dos movimentos das marés para geração de energia elétrica.
- **Geotérmica** - refere-se ao aproveitamento do calor oriundo do interior do planeta para geração de energia elétrica.

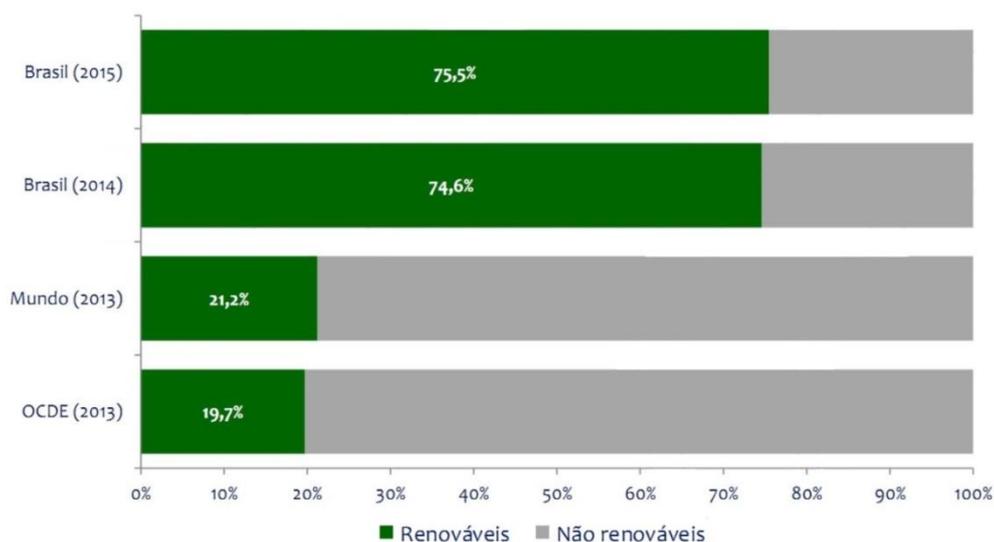
ANEXO D

PARTICIPAÇÃO DE FONTES RENOVÁVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA E NA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

Participação de fontes renováveis na matriz energética brasileira



Participação de fontes renováveis na matriz elétrica brasileira



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Balanço Energético Nacional 2016 (Ano Base 2015). Relatório Síntese. p. 13 e 35.