



**Universidade de Brasília  
Faculdade de Direito**

**RODRIGO BANDEIRA SILVA CHAVES**

**A REGULAÇÃO DOS INVESTIMENTOS OBRIGATÓRIOS  
EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D)  
NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

**Brasília**

**2015**

**RODRIGO BANDEIRA SILVA CHAVES**

**A REGULAÇÃO DOS INVESTIMENTOS OBRIGATÓRIOS  
EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D)  
NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Direito da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Direito.

**Orientador: Prof. Dr. Alexandre Kehrig Veronese Aguiar**

**Brasília**

**2015**

## **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 monografia.

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

Brasília, 10 de dezembro de 2015.

---

RODRIGO BANDEIRA SILVA CHAVES

## **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Alexandre Kehrig Veronese Aguiar (Orientador)  
Universidade de Brasília  
Faculdade de Direito

---

Ms. Reive Barros dos Santos  
Diretor da Agência Nacional de Energia Elétrica

---

Ms. Rafael da Silva Santiago  
Universidade de Brasília  
Doutorando em Direito

---

Ms. Frederico Gonçalves César (suplente)  
Universidade de Brasília  
Doutorando em Direito

Esta monografia foi aprovada e julgada adequada para a obtenção do título de Bacharel em Direito.

Brasília, 10 de dezembro de 2015.

## **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.

## AGRADECIMENTOS

Muitos torceram pelo meu sucesso nesta outra longa jornada acadêmica, que ora se finda. Algumas pessoas ajudaram e motivaram — de forma direta ou indireta — a confecção desta obra. A todos agradeço genuinamente, ciente que valor algum pode retribuir tais feitos de estímulo e doação, a não ser a gratidão.

De forma diretamente relacionada ao aprendizado e às experiências acadêmicas, passo aos sinceros agradecimentos nominais.

Ao Professor Alexandre Veronese, pelo espírito solícito, pela compreensão, pela atenção dedicada a este trabalho e pelo exemplo à busca contínua pela verdade científica.

Ao Professor Márcio Iório Aranha, pelo convívio e aprendizado acadêmico ao decorrer da Graduação e também pelo exemplo profissional.

Aos Professores Frederico Henrique Viegas, Guilherme Fernandes Neto, Gilmar Ferreira Mendes e Jorge Amaury Nunes pelas lições acadêmicas e pelos breves, porém construtivos, diálogos sobre a conjuntura nacional.

Ao amigo José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho, pesquisador do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, que, durante breve período como Professor Substituto da UnB, transmitiu-me lições valiosas de Economia, bem como, em momento crucial, proferiu-me palavras de estímulo ao prosseguimento dos desafios acadêmicos, típicos da Graduação, em função do significativo conflito de tarefas com minha atividade profissional e vida pessoal.

Aos demais Professores, aos colegas de Graduação e ao corpo de apoio administrativo da UnB, por todo o conhecimento adquirido e pelas experiências vivenciadas.

## **EPÍGRAFE**

“É no problema da educação que assenta o grande segredo do aperfeiçoamento da humanidade.”

Immanuel Kant

# **A REGULAÇÃO DOS INVESTIMENTOS OBRIGATÓRIOS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Autor: Rodrigo Silva Chaves

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Kehrig Veronese Aguiar

## **RESUMO**

A presente monografia objetiva detalhar os elementos basilares do marco regulatório dos investimentos mínimos obrigatórios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) a serem realizados pelos agentes concessionários, permissionários e autorizatários atuantes no setor elétrico brasileiro, bem como analisar 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 atuais encargos setoriais que compõem a tarifa de energia elétrica. Com fins introdutórios, faz-se, inicialmente, um breve apanhado histórico a respeito da implantação, do desenvolvimento e da institucionalização do setor elétrico brasileiro. Aborda-se, também, o surgimento histórico e alguns dos principais indicadores a respeito da P&D e da inovação tecnológica no Brasil e no mundo, além da crítica — reforçada por Ernest James Wilson III — ao possível reducionismo teórico propagado pelos defensores de um determinismo tecnológico associado ao desenvolvimento social e econômico dos países ou das regiões do globo, em especial, aqueles com os menores índices de desenvolvimento. Realiza-se, ainda, uma explanação geral a respeito do processo conduzido pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL de avaliação e de fiscalização dos projetos de P&D desenvolvidos pelos agentes do setor elétrico.

**Palavras-chaves:** Pesquisa e Desenvolvimento, Inovação, Investimentos, Regulação, Repasse Tarifário.

## **ABSTRACT**

This monograph aims to detail the basic elements of the regulatory framework of minimum mandatory investments in Research and Development (R&D) to be performed by licensees active participant in the Brazilian electric sector, as well as legally examine whether or not the tariff transfer these investments to the final consumer electricity, from a careful analysis about the legality of current industry charges that make up the electricity tariff. With introductory purposes, initially this monograph makes a brief historical overview about the implementation, development and institutionalization of the Brazilian electric sector. It also explains the historical emergence and some of the key indicators regarding the R&D and technological innovation in Brazil and worldwide, beyond criticism - reinforced by Ernest James Wilson III - about the possible theoretical reductionism propagated by advocates of a technological determinism associated with social and economic development of the countries or regions of the world, especially those with the lowest development levels. It also makes a general explanation about the process conducted by ANEEL (National Electric Energy Agency) of evaluation and monitoring of R&D projects developed by the electric industry agents.

**Keywords:** Research and Development, Innovation, Investment, Regulation, Tariff Transfer.



## SIGLAS

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

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1 - Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2 - Casa de força da Usina Hidrelétrica Marmelos-Zero.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 3 – Vista noturna do Chateau d’Eau, na Exposição Nacional, em 24 de setembro de 1908.....</b>	<b>21</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Maiores Economias do Mundo.....	33
Quadro 2 - Ranking mundial de capacidade de inovação tecnológica.....	34
Quadro 3 – Participação (%) do Brasil nas exportações mundiais por categoria de produto, conforme a intensidade tecnológica.....	35
Quadro 4 – Investimentos em Projetos de P&D.....	39
Quadro 5 – Destinação dos percentuais mínimos da Receita Operacional Líquida a serem investidos em P&D.....	41
Quadro 6 - Histórico de arrecadação de alguns dos encargos setoriais.....	50

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 – Participação (%) dos produtos nas exportações brasileiras (2000 a 2010), conforme suas intensidades tecnológicas.....</b>	<b>35</b>
<b>Gráfico 2 – Porcentagem do gasto total em P&amp;D realizado pelas empresas e pelo governo, em países selecionados.....</b>	<b>64</b>

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>1. HISTÓRICO DA IMPLANTAÇÃO, DO DESENVOLVIMENTO E DA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO NO BRASIL. ....</b>	<b>17</b>
1.1. Experiências e empreendimentos pioneiros: 1879-1896.....	17
1.2. Capital estrangeiro e grupos privados nacionais: 1898-1929.....	20
1.3. Regulamentação e aumento da capacidade instalada: 1931-1945.....	22
1.4. Políticas de governo e empresas públicas: 1948-1963 .....	23
1.5. Consolidação e crise do modelo estatal: 1964-1990 .....	23
1.6. Privatização e reformas: 1992-2015.....	25
<b>2. A ATIVIDADE DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&amp;D) .....</b>	<b>28</b>
2.1. Determinismo Tecnológico? .....	30
2.2. P&D no Brasil .....	32
2.3. Visão geral da P&D no Setor Elétrico Brasileiro.....	37
<b>3. O PAPEL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL) QUANTO À REGULAÇÃO DA P&amp;D NO SETOR ELÉTRICO.....</b>	<b>40</b>
3.1. Regulamentação da P&D no setor elétrico brasileiro .....	40
3.2. Fiscalização da P&D no setor elétrico brasileiro .....	45
<b>4. INVESTIMENTOS MÍNIMOS EM P&amp;D NO SETOR ELÉTRICO: OBRIGAÇÃO LEGAL DOS CONSUMIDORES OU DAS EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS, PERMISSONÁRIAS E AUTORIZATÁRIAS DO SETOR ELÉTRICO? .....</b>	<b>46</b>
4.1. Análise dos Encargos setoriais repassados ao consumidor por meio da tarifa de energia elétrica.....	49
4.1.1. Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos - CFURH, para fins de geração de energia elétrica. ....	51
4.1.2. Conta de Desenvolvimento Energético - CDE.....	52
4.1.3. Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA .....	53
4.1.4. Encargo de Serviços do Sistema - ESS .....	54
4.1.5. Encargo de Energia de Reserva - EER.....	55
4.1.6. Contribuição ao Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.....	56
4.1.7. Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica – TFSEE.....	59
4.1.8. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D .....	62
4.1.9. Programa de Eficiência Energética – PEE .....	65
<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>70</b>

## INTRODUÇÃO

Ainda na antiguidade, o fenômeno da eletricidade despertou a atenção humana. A cultura científica ocidental costuma creditar ao filósofo grego Thales de Mileto um experimento pioneiro — realizado no início do século VI a.C., na Grécia Antiga — no estudo da eletricidade, que possibilitou a descoberta do fenômeno da atração eletromagnética, após o atrito de uma resina vegetal fóssil petrificada denominada *âmbar* (*elektron*, em grego) com pele e lã de animais, constatou-se, em sequência, a atração de objetos leves como palhas, fragmentos de madeira e penas.

Muitos séculos após este experimento pioneiro, a energia elétrica tornou-se insumo essencial ao modo de vida da sociedade humana contemporânea, interferindo — direta ou indiretamente — na dinâmica das searas econômica, política e cultural.

A difusão da energia elétrica permitiu o crescimento exponencial dos processos produtivos, a mecanização de inúmeras tarefas degradantes, bem como o surgimento e popularização de inúmeros instrumentos tecnológicos que proporcionaram o aumento da qualidade de vida e do entretenimento à humanidade.

O alcance deste nível de importância da energia elétrica foi possibilitado pela dedicação secular de homens e mulheres ao estudo do fenômeno elétrico, tendo sua popularização sido possibilitada, notadamente, a partir das décadas finais do século XIX, por meio de inúmeras inovações tecnológicas que possibilitaram o uso de instrumentos ainda rudimentares de comunicações à distância (em especial, a telegrafia e a radiodifusão analógica), de transporte público (bondes elétricos) e de iluminação noturna.

No Brasil, a energia elétrica é o serviço público que alcança um dos maiores níveis de cobertura populacional. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2011, cerca de 99,3% dos domicílios particulares do país possuíam a oferta de energia elétrica.

Conforme o Relatório de Informações Gerenciais da ANEEL<sup>1</sup>, emitido em setembro de 2015, o consumo de energia elétrica, apenas pelo Mercado Cativo<sup>2</sup> brasileiro, constituído por 76.883.226 unidades consumidoras, em 2014, foi de 345.223.238,50 Mwh, gerando uma receita total por este fornecimento de R\$ 95.368.593.165,50 (noventa e cinco bilhões, trezentos e sessenta e oito milhões, quinhentos e noventa e três mil, cento e sessenta e cinco reais e cinquenta centavos).

A partir deste contexto histórico, social e econômico, verifica-se a importância insofismável da atividade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no setor elétrico, como política setorial capaz de incentivar o surgimento de inovações tecnológicas<sup>3</sup> que permitam o aumento da eficiência operacional — com subsequente diminuição dos custos e favorecimento à atividade produtiva nacional —, a racionalização do consumo e a redução dos impactos ambientais relacionados à cadeia produtiva e consumidora de energia elétrica.

Todavia, o Brasil — participante do rol das 10 maiores economias mundiais —, possui patamares de investimentos públicos e privados em P&D significativamente mais baixos do que os países que se destacam quanto à participação de produtos e serviços com maior grau tecnológico, e conseqüente maior valor agregado, em suas produções nacionais.

Em função deste cenário, o governo federal brasileiro vem a mais de uma década definindo diretrizes estratégicas na tentativa de estimular os investimentos privados e estatais em P&D, visando, especialmente, o alcance de maior competitividade

---

<sup>1</sup> Disponível em: < [http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Z\\_IG\\_Set2015\\_v3.pdf](http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Z_IG_Set2015_v3.pdf) > (acesso em: 5/11/2015)

<sup>2</sup> Diferentemente do Mercado Livre — onde existe negociação direta entre os fornecedores e os consumidores finais de energia (em especial, consumidores industriais e comerciais), por meio de contratos bilaterais, que permitem custos mais competitivos e ganhos de eficiência operacional —, no Mercado Cativo o consumidor não tem liberdade para negociar as condições contratuais de fornecimento da energia elétrica, tendo, necessariamente, sua energia elétrica suprida por um Agente Distribuidor, ao qual se encontra conectado, pagando pelo custo da energia e dos serviços de transmissão e distribuição, além dos encargos setoriais, todos inseridos na Tarifa da Energia Elétrica, definida pela ANEEL.

<sup>3</sup> A Inovação tecnológica compreende as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. Uma inovação é considerada implantada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). Uma inovação envolve uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. (Manual de Oslo, OCDE, 1997).

internacional da indústria nacional, bem como o desenvolvimento tecnológico do país, tal como pode ser constatado na *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2012 – 2015)* e no *Plano Brasil Maior: Inovar para Competir. Competir para Crescer (2011-2014)*.

Neste contexto, a Lei nº 9.991/2000, obrigou os agentes concessionários, permissionários e autorizatários do setor elétrico brasileiro a realizarem investimentos mínimos — definidos em percentual das suas Receitas Operacionais Líquidas — em projetos de P&D de interesse ao setor elétrico.

Esta pesquisa analisou em seu primeiro capítulo o histórico da implantação, do desenvolvimento e da institucionalização do setor elétrico no Brasil; no segundo capítulo foram analisados os dados gerais a respeito da atividade de P&D, no Brasil e no mundo, assim como no setor elétrico brasileiro; no terceiro capítulo foi exposto o papel da ANEEL quanto à regulação e à fiscalização da P&D no setor elétrico; e no quarto capítulo foi realizada uma minuciosa análise jurídica a respeito da possibilidade de repasse tarifário dos encargos legais dos agentes concessionários, permissionários e autorizatários atuantes no setor elétrico brasileiro.

Esta pesquisa teve como objetivos: detalhar o marco regulatório dos investimentos mínimos obrigatórios em P&D a serem realizados pelos agentes concessionários, permissionários e autorizatários do setor elétrico brasileiro; evidenciar o processo conduzido pela ANEEL de avaliação e de fiscalização dos projetos de P&D desenvolvidos pelos agentes do setor elétrico; e analisar juridicamente a possibilidade ou não do repasse tarifário destes investimentos obrigatórios ao consumidor final de energia elétrica.

A finalidade desta pesquisa concentrou-se na ampliação do debate jurídico a respeito do desenvolvimento, da regulação e da fiscalização da P&D no setor elétrico brasileiro.

A hipótese de pesquisa fundou-se na aferição da impossibilidade jurídica do repasse tarifário aos consumidores finais de energia elétrica do encargo legal atribuído aos agentes concessionários, permissionários e autorizatários do setor elétrico de investimentos mínimos obrigatórios em P&D.



## 1. HISTÓRICO DA IMPLANTAÇÃO, DO DESENVOLVIMENTO E DA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO NO BRASIL.

Assim como ocorrera mundialmente, e pode-se notar facilmente na realidade tecnológica que nos envolve, o setor elétrico brasileiro evoluiu consideravelmente desde a instalação da sua primeira rede de iluminação elétrica permanente na Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II, por ordem do Governo Imperial, na cidade do Rio de Janeiro-RJ, em 1879<sup>4</sup> (MEMÓRIA DA ELETRICIDADE, 2015).

Em síntese sequencial, esta evolução caracterizou-se pela implantação de instalações pioneiras — *pari passu* ao desenvolvimento tecnológico mundial associado às inovações em sistemas elétricos —, seguida pelo crescente aporte de capital privado estrangeiro e nacional em empreendimentos elétricos no país, pela regulamentação inicial desta atividade, pela ampliação da capacidade instalada, pela estatização da cadeia de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, pela crise do modelo estatal e pela reforma setorial, que incluiu o processo de privatização e de criação da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Em função do relevante e minucioso trabalho de pesquisa histórica, opta-se nesta obra por adotar a sequência evolutiva cronológica indicada pela *Linha do Tempo* proposta pelo *Centro da Memória da Eletricidade no Brasil – Memória da Eletricidade*<sup>5</sup>.

A seguir, far-se-á uma narração breve de alguns dos principais eventos deste avanço setorial, em referência direta à fonte supracitada.

### 1.1. Experiências e empreendimentos pioneiros: 1879-1896

Este período coincide com as grandes descobertas mundiais advindas da “corrida tecnológica” em torno da energia elétrica e com as disputas comerciais pelo uso econômico das inovações tecnológicas advindas deste fenômeno — a exemplo da denominada “Guerra ou Batalha das Correntes” (FOSTER, 1979) caracterizada por uma

---

<sup>4</sup> Neste mesmo ano, Joseph Swan e Thomas Edison apresentaram, simultaneamente, a lâmpada elétrica de filamento. Todavia, na referida rede pioneira foram utilizadas lâmpadas de arco voltaico, do tipo Jablochhoff, desenvolvidas em 1876 por Paul Jablochhoff, um oficial do exército russo (ALGAVE; BOULARD, 1884).

<sup>5</sup> 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.

disputa comercial entre George Westinghouse (Westinghouse Electric Company) e Thomas Edison (Edison Electric Light Company), nas duas décadas finais do século XIX, em torno do tipo de corrente (contínua ou alternada) a ser adotada como padrão comercial, prevalecendo a corrente alternada defendida por Westinghouse e Nikola Tesla, em função das suas vantagens quanto à transmissão da energia elétrica (KLEIN, 2009) —, sendo caracterizado pela implantação no país de sistemas elétricos recém-concebidos e pela disputa mundial por mercados, dentre as companhias estrangeiras que exploravam comercialmente estas inovações.

*“À noite, que diferença dos tempos de hoje! A escuridão impunha seu domínio. Uma resistência ridícula se formava em cada linguinha de fogo de querosene, onde um halo anêmico de luz arriscava seu protesto contra a falta de claridade”. Raul Duarte (Nosso Século — 1900/1910: A era dos Bacharéis, 1985, p. 176)*

Como já mencionado, o marco histórico adotado como inaugural da rede de iluminação elétrica permanente do Brasil fora a instalação do sistema de iluminação elétrica na Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II, no Rio de Janeiro-RJ, em 1879, constituído de um locomóvel de 7 CV (cavalo-vapor), dois dínamos Gramme e seis lâmpadas de arco voltaico, do tipo Jablochhoff, que substituíram os 46 bicos de gás que iluminavam o local.



**Figura 1 - Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II.  
Acervo Memória da Eletricidade**

Em 1881, também na cidade do Rio de Janeiro-RJ — no Jardim do Campo da Aclamação, atual Praça da República —, foi instalada pela Diretoria Geral dos Telégrafos a primeira rede de iluminação externa pública do país, com 16 lâmpadas de arco voltaico. Neste mesmo ano, na inauguração da Exposição Industrial na cidade do

Rio de Janeiro-RJ, ocorreu a primeira demonstração de iluminação de edificações no Brasil, no prédio do Ministério da Viação e Obras Públicas, no Largo do Paço, atual Praça XV de Novembro. Desta vez, foram utilizadas 60 lâmpadas incandescentes desenvolvidas, dois anos antes, por Thomas Edison.

Em 1883, começou operar a primeira usina hidrelétrica do país, em Diamantina-MG, e a energia gerada era consumida a cerca de dois quilômetros de distancia, feito possível devido ao uso de uma linha de transmissão considerada muito extensa na época.

Em 1887, entrou em operação a termelétrica Velha Porto Alegre, que tornou a cidade de Porto Alegre-RS a primeira capital brasileira a contar com iluminação pública elétrica, sendo o segundo serviço de iluminação permanente instalado no país.

Em 1889, ano da proclamação da República no Brasil, começou a operar a primeira usina hidrelétrica de maior porte do Brasil — aos padrões da época<sup>6</sup> —, Marmelos Zero, com capacidade instalada de 250 kW, pertencente à Companhia Mineira de Eletricidade (CME), de capital privado nacional, em Juiz de Fora-MG, que gerava energia elétrica para a fábrica de tecidos pertencente ao mesmo grupo empresarial e para a iluminação pública da cidade.



**Figura 2 - Casa de força da Usina Hidrelétrica Marmelos-Zero, localizada no rio Paraibuna, Juiz de Fora-MG. Acervo Cemig.**

---

<sup>6</sup> Para fins comparativos, atualmente, conforme a Resolução Normativa ANEEL nº 343, de 9/12/2008, denomina-se como Pequena Central Hidrelétrica - PCH os aproveitamentos de potencial hidráulico que — dentre outras características — possuem potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW.

Em 1892, entrou em operação a primeira linha de bondes elétricos, instalada em caráter permanente, no país, na cidade do Rio de Janeiro-RJ.

Dentre outros feitos de destaque, neste período, menciona-se também: em 1890, a entrada em operação da primeira usina do estado do Paraná, localizada no município de Curitiba; em 1893, a entrada em operação da primeira usina hidrelétrica do estado de São Paulo, usina Monjolinho (100 kW), localizada em São Carlos-SP; em 1896, a entrada em operação da primeira usina dos estados do Rio de Janeiro (hidrelétrica Itamarati, em Petrópolis-RJ, com 648 kW), do Amazonas (termelétrica Plano Inclinado, em Manaus-AM, com 68 Kw) e do Pará (termelétrica Belém I, em Belém-PA).

Neste período, tais empreendimentos foram custeados, basicamente, por empresas nacionais, que produziam a energia elétrica necessária à produção industrial própria e à prestação de serviços — em especial, os incipientes serviços de transporte por bondes elétricos e de iluminação pública e privada.

## **1.2. Capital estrangeiro e grupos privados nacionais: 1898-1929**

Neste período, avançaram consideravelmente os investimentos privados — nacionais e estrangeiros — em empreendimentos no setor elétrico brasileiro, em função do interesse econômico que esta atividade despertava crescentemente no setor empresarial.

A seguir, seguem apenas alguns dos relevantes fatos deste período.

Em 1898, fora criada a Companhia Força e Luz de Minas Gerais – CFLMG.

Em 1899, em São Paulo-SP, entrou em operação a primeira grande empresa de energia elétrica do país – a São Paulo Tramway, Light & Power Company Ltd. Criada em Toronto (Canadá), com capitais canadense e norte-americano, que detinha o monopólio dos serviços de bondes elétricos e do fornecimento de energia elétrica.

Já em 1901, foi inaugurada a Usina Hidrelétrica Parnaíba, situada no rio Tietê, primeira do país a contar com barragem com mais de 15 metros de altura. Também pertencente a São Paulo Railway, Light & Power Company Ltd.

Em 1903, foi aprovada pelo Congresso Nacional a primeira lei que veio a disciplinar o uso de energia elétrica no país — Lei nº 1.145, de 31 de dezembro de 1903, regulamentada pelo Decreto nº 5.407, de 27 de dezembro de 1904 —, estabelecendo as regras básicas para os contratos de concessão de aproveitamento aplicado aos serviços federais.

Em 1908, foi realizada a primeira iluminação de caráter monumental feita no Brasil, no Rio de Janeiro-RJ, bairro da Urca, na inauguração da Exposição Nacional de 1908.



**Figura 3 – Vista noturna do Chateau d’Eau, na Exposição Nacional, em 24 de setembro de 1908.  
Acervo: Memória da Eletricidade**

Em 1910, entrou em operação a eletrificação da Estrada de Ferro do Corcovado, no Rio de Janeiro-RJ, a primeira ferrovia brasileira a ser eletrificada, bem como destinada exclusivamente ao turismo.

Em 1912, foi criada Companhia Paulista de Força e Luz – CPFL.

Em 1921, foi inaugurada a Fábrica Mazda, da General Electric, primeira especializada na fabricação de lâmpadas elétricas do Brasil.

Apesar de não mencionados, no decorrer deste período foram inaugurados inúmeros outros empreendimentos privados, custeados por capital privado nacional e/ou estrangeiro, espalhados por todo o território brasileiro.

### 1.3. Regulamentação e aumento da capacidade instalada: 1931-1945

Em 1931, por meio do Decreto nº 20.395, de 15/09/1931, a União determinou a suspensão de todos os atos de alienação, oneração, promessa ou início de transferência de cursos perenes ou quedas d'água.

Em 1933, fora instituído o Instituto Geológico e Mineralógico no Ministério da Agricultura, e sua Divisão de Águas, que substituiu o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, ao qual se vinculava a Comissão de Estudos de Forças Hidráulicas, constituída na década de 1920, com a atribuição de estudar o potencial hidráulico, as águas subterrâneas e a qualidade das águas no país.

Ainda em 1933, seguindo o exemplo do governo norte-americano, o Governo brasileiro extinguiu a denominada *cláusula-ouro*, que permitia o reajuste das tarifas de energia elétrica automaticamente, de acordo com as desvalorizações cambiais.

Em 1934, foi criado o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e seu Serviço de Águas, sucessor da Diretoria de Águas, com as atribuições de estudar as águas do país, sob o ponto de vista de sua aplicação ao desenvolvimento da riqueza nacional, e de fiscalizar e controlar os serviços de energia elétrica.

Ainda em 1934, foi promulgado o Código de Águas, pelo Decreto nº 24.643, de 10/07/1934.

Em 1945, por meio de decreto presidencial, foi autorizada a se organizar a primeira empresa pública federal brasileira, destinada a operar no setor elétrico: a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - Chesf.

Neste ínterim, ocorreram ainda outros fatos relevantes, tais como a criação de órgãos federais e estaduais relacionados à fiscalização e à normatização dos serviços de energia elétrica, bem como a inauguração de alguns empreendimentos de grande porte.

#### **1.4. Políticas de governo e empresas públicas: 1948-1963**

Por meio da Lei nº 541, de 9/12/1948, foi criada a Comissão do Vale do São Francisco, com o objetivo de elaborar e implementar o *Plano Geral para o Aproveitamento do Vale do São Francisco*, aprovado em 1955.

Em 1951 foi criada a *Comissão Mista Brasil-Estados Unidos para o Desenvolvimento Econômico*. Como resultado das análises desta comissão, no setor elétrico, foram elaborados os projetos da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf), da Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE), da Centrais Elétricas de Minas Gerais S.A. (Cemig) e da Usinas Elétricas do Paranapanema S.A. (Uselpa).

Ainda como resultado dos estudos dessa Comissão, foi criado, pela Lei nº 1.628, de 20/06/1952, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), posteriormente Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Em 1954, foi instituído o Fundo Federal de Eletrificação e o Imposto Único sobre Energia Elétrica, representando a primeira iniciativa nacional de criação de uma fonte fiscal de recursos, destinada a investimentos no setor de energia elétrica.

No decorrer deste período, foram inaugurados inúmeros empreendimentos públicos — a exemplo da Usina Hidrelétrica Furnas, a maior usina do Brasil à época, localizada no rio Grande, entre os municípios de Alpinópolis-MG e São João Batista do Glória-MG, que contava, inicialmente, com duas unidades geradoras de 152.000 kW cada — e criadas diversas empresas públicas federais e estaduais, com a finalidade de realizar serviços nos sistemas públicos de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica, no âmbito federal, estadual e municipal.

#### **1.5. Consolidação e crise do modelo estatal: 1964-1990**

Este período caracteriza-se pela nacionalização de inúmeras empresas que prestavam serviços de energia elétrica e que detinham capital estrangeiro predominante em seu capital social, a exemplo da compra pelas Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás), das dez subsidiárias do grupo American & Foreign Power Company (Amforp), em 1964.

Ainda neste período, ocorreram muitas fusões entre empresas públicas — em âmbito federal e estadual — prestadoras de serviços de energia elétrica e inaugurações de empreendimentos de grande porte.

Em 1965, fora criado o Departamento Nacional de Águas e Energia (Dnae), posteriormente Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (Dnaee), com o objetivo de absorver as funções da Divisão de Águas do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM). Compôs, juntamente, com o Ministério das Minas e Energia (MME) e a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás), a estrutura de planejamento do setor de energia elétrica instituída a partir da década de 1960.

Com a extinção do Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica (Cnaee), em 1969, o Dnae tornou-se responsável pela outorga de concessões de aproveitamentos hidrelétricos e de prestação de serviços, atuando exclusivamente como órgão normativo e fiscalizador.

Criação do *Sistema Nacional de Eletrificação* pelo Decreto-Lei nº 60.824, de 7/06/1967, que também atribuiu ao Ministério das Minas e Energia competência para elaborar, dirigir, coordenar e controlar os programas do setor de energia elétrica.

Em 1974, foi criada a Nuclebrás (Empresas Nucleares Brasileiras S.A.), que substituiu a Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear.

Também em 1974, foi criada a empresa Itaipu Binacional, com capital controlado, em partes iguais, pela Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás) e pela estatal paraguaia Administración Nacional de Electricidad (Ande), com o objetivo de gerenciar a construção da Usina Hidrelétrica Itaipu.

Em 1984, entrou em operação a Usina de Tucuruí, maior hidrelétrica com capital 100% nacional e a primeira de grande porte construída na Amazônia, assim como, também iniciou suas operações a Usina Hidrelétrica de Itaipu, a maior em produção de energia limpa e renovável no mundo, localizada no rio Paraná, no município de Foz de Iguaçu-PR e em Ciudad Del Este, no Paraguai, foi construída e é operada pela Itaipu Binacional, entidade gerida, em partes iguais, por Brasil e Paraguai.

Este período encerra-se com a marcante elaboração do *Programa Nacional de Desestatização* - PND, pela Lei nº 8.031, de 12/04/1990.



## 1.6. Privatização e reformas: 1992-2015

Aprovação da Lei nº 8.631, em 4/03/1993, que contemplou relevantes modificações institucionais no setor de energia elétrica, dentre as quais, a eliminação da equalização tarifária<sup>7</sup>, passando as concessionárias a fixarem suas tarifas em função de custos de serviço, bem como iniciativas<sup>8</sup> a respeito da considerável inadimplência das estatais do setor elétrico quanto ao recolhimento de encargos financeiros.

Também em 1993, criação, pelo Decreto nº 1.009, de 22/12/1993, do Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica (Sintrel).

O ano de 1995 foi marcante ao setor elétrico brasileiro, que se guinava à privatização.

Em 13/02/1995, entrou em vigor a Lei nº 8.987, que definiu a obrigatoriedade de licitação nas concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, bem como os critérios gerais a serem aplicados nas licitações e nos contratos de concessão no país, regulamentando o disposto no artigo 175 da Constituição Federal. Esta referida Lei foi complementada pela Lei nº 9.074, de 7/07/1995, que instituiu o livre acesso aos sistemas de transmissão e distribuição e reconheceu o Produtor Independente de Energia.

Ainda em 1995, o Decreto nº 1.503, de 25/05/1995, incluiu as empresas controladas pela Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás) no Programa Nacional de Desestatização (PND).

Em 12/07/1995 ocorreu o primeiro leilão de privatização de concessionária pública de energia elétrica no país, referente à estatal Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. (Escelsa), inaugurando um novo período no setor, conforme definido pela política de privatização estabelecida pelo *Programa Nacional de Desestatização* (PND).

---

<sup>7</sup> Criada pelo decreto-lei 1.383/1974. Estabelecia o mesmo nível tarifário para todas as regiões do país, aos consumidores que estivessem na mesma classe de consumo, beneficiando os consumidores que estivessem situados em regiões cujos custos associados à atividade fossem superiores. A equalização tarifária estimulou a queda da qualidade do serviço ofertado e o aumento das tarifas, pois as concessionárias estatais não tinham estímulos para buscar eficiência operacional e redução de custos.

<sup>8</sup> Tais como: a impossibilidade de revisão, exceto a extraordinária, e de reajuste de seus níveis de tarifas e a vedação do recebimento de recursos advindos de alguns benefícios setoriais.

A partir deste marco histórico, ocorreram inúmeras outras privatizações no setor elétrico brasileiro.

Em 1996, foi criada a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), por meio da Lei nº 9.427, de 26/12/1996, como autarquia sob regime especial, órgão regulador, cuja estrutura regimental foi aprovada pelo Decreto nº 2.335, de 6/10/1997, em substituição ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (Dnaee), tendo por finalidade a regulação e a fiscalização da produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica no país, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal (Lei nº 9.427/1996, art. 2º).

Eis a missão da agência reguladora<sup>9</sup>:

*“A missão da ANEEL é proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade”.*

A Lei nº 9.478, de 6/08/1997, instituiu o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia, com o objetivo de propor ao Presidente da república políticas nacionais para o setor de energia elétrica.

Em 1998, a Lei nº 9.648, de 27/05/1998, criou o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS<sup>10</sup>, entidade de direito privado, sem fins lucrativos, tendo como membros associados os agentes de geração, transmissão e distribuição, além de consumidores livres e importadores e exportadores de energia elétrica e, como membros participantes, o Ministério de Minas e Energia (MME), os Conselhos de Consumidores, geradores não despachados centralizadamente e pequenos distribuidores.

A Lei nº 9.648/1998 criou também a separação entre as atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, bem como o Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE), que foi substituído pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, pessoa jurídica de direito privado, sem

---

<sup>9</sup> Disponível em: < <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=635> > (acesso em: 29/11/2015).

<sup>10</sup> Teve o seu funcionamento, na coordenação e no controle da operação das instalações de geração e transmissão no Sistema Interligado Nacional (SIN), autorizado pela Resolução ANEEL nº 351, de 11/11/1998.

fins lucrativos, criada pela Lei nº 10.848, de 15/03/2004, com a finalidade de viabilizar a comercialização de energia elétrica, mediante autorização do Poder Concedente, sendo regulada e fiscalizada pela ANEEL.

Em 2001, ocorreu no Brasil uma nefasta crise energética, que ficou conhecida, popularmente, como “apagão”, atrelada principalmente à falta de planejamento estratégico no setor e à ausência de investimentos em geração, transmissão e distribuição de energia<sup>11</sup>.

Neste cenário, foi criada a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica, pela Medida Provisória nº 2.147, de 15/05/2001, com a finalidade de propor e implementar as medidas emergenciais necessárias para compatibilizar a demanda e a oferta de energia elétrica, de forma a evitar interrupções no suprimento, tendo sido substituída por meio do Decreto nº 4.261, de 6/06/2001, pela Câmara de Gestão do Setor de Energia Elétrica, vinculada ao Conselho Nacional de Política Energética.

Também em função da crise energética, o Decreto nº 3.900, de 29/08/2001, criou a empresa Comercializadora Brasileira de Energia Emergencial, responsável pela contratação de usinas térmicas emergenciais.

Em 2002, foi criado pela Lei nº 10.438, de 26/04/2002, o *Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia* (Proinfa), revisado pela Lei nº 10.762, de 11/11/2003, que estabelece a contratação total — em duas fases — de 3.300 MW de energia no Sistema Interligado Nacional (SIN), produzidos por fontes eólicas, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas.

Em 2004, ocorreu a aprovação de uma remodelação do setor elétrico, por meio da promulgação das Leis nº 10.847 e nº 10.848.

A Lei nº 10.847/2004 criou a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), com a função de subsidiar o planejamento técnico, econômico e socioambiental dos empreendimentos de energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados e fontes energéticas renováveis.

---

<sup>11</sup> Nessa época, mais de 90% da energia elétrica brasileira era produzida por usinas hidrelétricas. Em 2001, ocorreu uma forte escassez de chuvas e o nível de água dos reservatórios das hidrelétricas baixou consideravelmente. Somado a este fator, a falta de linhas de transmissão impediu a condução da geração de energia das regiões superavitárias às deficitárias.

A Lei nº 10.848/2004 alterou consideravelmente a comercialização de energia elétrica, passando a definir a oferta de menor tarifa como critério para participação nas licitações e empreendimentos, estabelecendo contratos de venda de energia de longo prazo e condicionando a licitação dos projetos de geração às licenças ambientais prévias.

No bojo destas inovações normativas, foram criados a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE) e o Comitê de Gestão Integrada de Empreendimentos de Geração do Setor Elétrico (CGISE). A Eletrobrás e suas controladas foram retiradas do Programa Nacional de Desestatização (PND).

Em dezembro de 2005, ocorreu o primeiro leilão de energia de novos empreendimentos, também denominado leilão de “energia nova”, resultando na contratação de 51 novas usinas.

Desde então, o setor de energia elétrica adquiriu uma robusta dinâmica de mercado e teve considerável ampliação da quantidade de investidores privados.

## **2. A ATIVIDADE DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D)**

Em tempos atuais — transcorridos cerca de três séculos após o início do movimento iluminista e após consolidadas as duas primeiras etapas da revolução industrial<sup>12</sup> (primeira etapa iniciada no século XVIII) —, corre-se o risco de soar

---

<sup>12</sup> Muitos autores adotam a divisão temporal (com divergências entre os períodos indicados) da Revolução Industrial, em três etapas: a Primeira etapa desenvolveu-se 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 ocorreria 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 e 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 sociais e econômicas 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, dentre outras. (RIFKIN, 2012)

redundante um prolongado discurso que vise reafirmar a importância da P&D ao processo das inovações tecnológicas.

Não obstante, convém salientar que a história ilustra as profundas transformações sociais e econômicas que a revolução industrial — marcada por um intenso processo de inovações tecnológicas — trouxe à sociedade contemporânea (MACEDO; BARBOSA, 2000).

Referindo-se à revolução industrial, assim define Robert Emerson Lucas Jr. (laureado, em 1995, com o Prêmio Nobel de Economia):

*"Pela primeira vez na história o padrão de vida das pessoas comuns começou a se submeter a um crescimento sustentado (...). Nada remotamente parecido com este comportamento econômico é mencionado por economistas clássicos, até mesmo como uma possibilidade teórica" (2004).*

Evidentemente, a tendência substitutiva do homem pela máquina, especialmente, no labor, inaugurada pela revolução industrial, possui relação íntima com o desenvolvimento do conhecimento humano.

Credita-se a Thomas Alva Edison<sup>13</sup>, ainda nas décadas finais do século XIX, a criação do primeiro departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (STROSS, 2007), vinculado à sua empresa "Edison General Electric", que institucionalizou a produção do conhecimento aplicado à indústria e trouxe algumas ferramentas científicas ao desenvolvimento deste conhecimento, anteriormente relacionado à empiria e praticamente desprovido de processos metodológicos racionais.

Ao intuito desta obra, faz-se, neste momento, necessária a delimitação conceitual da expressão "Pesquisa e Desenvolvimento".

Embora a expressão "Pesquisa e Desenvolvimento" possa ser utilizada no ambiente científico-acadêmico — caracterizado pelo uso sistemático de rígidos padrões investigativos na busca pela verdade científica —, *mutatis mutandis*, esta expressão

---

<sup>13</sup> Ficou conhecido como *Feiticeiro de Menlo Park*, em função das 2.332 patentes que registrou — patenteava em seu nome, inclusive, todos os inventos dos empregados do seu centro de Pesquisa e Desenvolvimento, sofrendo duras críticas por não ter compartilhado os créditos —, fato que evidencia seu pioneirismo quanto à gestão da produção maciça de inventos. Dentre suas contribuições tecnológicas mais relevantes, incluem-se: a lâmpada elétrica incandescente, o fonógrafo, o cinescópio (importantíssima contribuição à indústria do cinema), o microfone de grânulos de carvão para o telefone e o ditafone. (STROSS, 2007)

possui campo semântico geralmente relacionado ao ambiente corporativo, privado ou estatal, que mantém departamentos especialmente destinados às atividades relacionadas à ciência e à tecnologia promissoras de resultados futuros inovadores e aproveitáveis comercialmente, valendo-se também de técnicas investigativas sistematizadas, porém sem a rigidez do método científico.

Neste sentido, convém mencionar os seguintes trechos do Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica, publicado pela ANEEL, em agosto de 2012:

*“(...) Estes projetos<sup>14</sup> deverão estar pautados pela busca de inovações para fazer frente aos desafios tecnológicos e de mercado das empresas de energia elétrica. O projeto de P&D no setor de energia elétrica deve ser original e inovador. No entanto, diferentemente da pesquisa acadêmica pura que se caracteriza pela liberdade de investigação, deverá ter metas e resultados previsto”. (p. 7) (grifos do autor)*

*“Projetos de P&D regulados pela ANEEL são aqueles destinados à capacitação e ao desenvolvimento tecnológico das empresas de energia elétrica, visando à geração de novos processos ou produtos, ou o aprimoramento de suas características. Devem ser gerenciados pela empresa, por meio de uma estrutura própria e de gestão tecnológica”. (p. 14) (grifos do autor)*

## 2.1. Determinismo Tecnológico?

Muitos teóricos — em especial, economistas<sup>15</sup> — costumam traçar uma relação direta entre os níveis de desenvolvimento social e econômico dos países ou das regiões do globo e os seus níveis de avanço tecnológico e de acesso social às tecnologias da informação e de comunicações, como se os primeiros decorressem dos últimos.

Este entendimento reducionista costuma partir da premissa — nem sempre explícita — que inclui o conhecimento tecnológico dentre os clássicos fatores de produção<sup>16</sup> ou que o elenca à condição de promotor do aumento da produtividade dos demais fatores produtivos.

---

<sup>14</sup> Projetos de P&D regulados e fiscalizados pela ANEEL.

<sup>15</sup> Dentre os quais, cita-se MANKIW (2009).

<sup>16</sup> A teoria econômica clássica considera três fatores de produção: o capital, o trabalho ou mão de obra e os recursos naturais ou terra (VICECONTI; NEVES, 2009).

Embora seja indiscutível o papel do conhecimento tecnológico à inovação, ao aperfeiçoamento dos processos produtivos e ao ganho de produtividade na produção de bens e serviços, com subsequente maximização da vantagem competitiva, outros fatores também concorrem ao avanço social e econômico de uma determinada sociedade, a exemplo da sua política tributária (ATKINSON; STIGLITZ, 1972), do seu nível de equitatividade na distribuição da renda nacional, do seu grau de efetividade das políticas públicas sociais, da participação dos atores sociais no processo decisório governamental e do grau de transparência das contas públicas, com apropriada responsabilização dos gestores públicos por seus atos de gestão.

No caso brasileiro, por exemplo, quanto à política tributária, prevalece um grande número de tributos indiretos<sup>17</sup>, que privilegiam a arrecadação tributária focada no consumo de bens e serviços, situação que prejudica os estratos sociais menos favorecidos, em contraste às reduzidas alíquotas e ao baixo grau de progressividade dos tributos sobre o patrimônio e a renda, fator que favorece os estratos sociais detentores de maior renda e patrimônio, inviabilizando, consideravelmente, o uso da tributação como ferramenta de redistribuição da riqueza nacional. O retorno social da elevada carga tributária é baixo. A matriz tributária não incentiva as atividades produtivas e a geração de emprego. O pacto federativo é inadequado quanto às competências tributárias e às responsabilidades dos entes federativos. A cidadania tributária é inexpressiva. (CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2011).

Em relação às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo a União Internacional de Telecomunicações - UIT<sup>18</sup>, em 2013<sup>19</sup>, no Brasil, cerca de 51,6% da população utilizaram a Internet; 48,8% das residências possuíam computador; 42,4% das residências tinha acesso à Internet; a cada 100 habitantes, 22 utilizaram o telefone fixo, 10 possuíam assinatura de banda larga fixa e 52 possuíam assinatura de banda larga sem fio; e existe uma média de 1,35 assinaturas de telefonia móvel por habitante.

---

<sup>17</sup> Ver “Carga Tributária no Brasil 2006”. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/Publico/estudotributarios/estatisticas/CTB2006.pdf>

<sup>18</sup> Agência especializada da Organização das Nações Unidas – ONU, fundada em 1947, sediada em Genebra.

<sup>19</sup> Conforme o relatório que mensura o desenvolvimento mundial das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), versão 2014: *Measuring the Information Society Report*.

Em acentuada crítica ao reducionismo propagado pelos defensores do determinismo tecnológico, Ernest James Wilson III<sup>20</sup>, ao propor um modelo de análise do impacto social e econômico que pode ser proporcionado pelo avanço tecnológico, em especial, pelas tecnologias relacionadas ao que o autor denomina como *Revolução da Informação*, aos países em desenvolvimento, destaca o papel relevante exercido pelo contexto estrutural e cultural particular de cada país e que esta revolução dependeria mais de fatores institucionais, comerciais e políticos do que tecnológicos.

Wilson (2006) destaca serem, teoricamente, desconhecidas as relações entre as causas e os efeitos relacionados às estruturas econômicas, às instituições, à cultura e aos padrões de difusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Este referido autor salienta, ainda, o perigo das análises reducionistas, por desconsiderarem a atuação dos atores sociais — indivíduos e grupos —, bem como suas aspirações e motivações.

Logo, para Wilson, a relação entre os níveis de desenvolvimento social e econômico e os níveis de avanço tecnológico — incluso o patamar de acesso social às tecnologias da informação e de comunicações —, dos países ou das regiões do globo, aparenta configurar-se como uma relação de natureza complementar, não diretamente determinista.

## **2.2. P&D no Brasil**

Embora o Brasil figure dentre as 10 maiores economias do mundo, os agentes que atuam na sua economia ainda não se alinham à tendência mundial de investimentos consideráveis em P&D, como meio necessário ao surgimento das inovações promotoras de maior competitividade global.

---

<sup>20</sup> Ver a obra: *The Information Revolution and Developing Countries*, 2006.



### Quadro 1 – Maiores Economias do Mundo

(PIB em trilhões de US\$; 2013-2020; ordem decrescente de 2014)

País	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EUA	1º 16,76	1º 17,41	1º 18,12	1º 18,95	1º 19,86	1º 20,76	1º 21,61	1º 22,48
China	2º 9,46	2º 10,38	2º 11,21	2º 11,96	2º 12,86	2º 13,87	2º 14,96	2º 16,15
Japão	3º 4,92	3º 4,61	3º 4,21	3º 4,34	3º 4,48	3º 4,59	3º 4,75	3º 4,93
Alemanha	4º 3,73	4º 3,86	4º 3,41	4º 3,51	4º 3,64	4º 3,78	4º 3,93	4º 4,10
Reino Unido	6º 2,68	5º 2,94	5º 2,85	5º 2,98	5º 3,14	5º 3,32	5º 3,51	5º 3,73
França	5º 2,80	6º 2,84	6º 2,47	6º 2,52	7º 2,62	7º 2,73	7º 2,86	7º 3,01
Brasil	7º 2,39	7º 2,35	8º 1,90	8º 1,92	8º 2,03	8º 2,13	8º 2,24	8º 2,35
Itália	9º 2,13	8º 2,14	9º 1,84	9º 1,88	9º 1,94	9º 2,01	9º 2,08	9º 2,17
Índia	8º 1,87	9º 2,05	7º 2,30	7º 2,51	6º 2,75	6º 3,01	6º 3,31	6º 3,64
Rússia	10º 2,07	10º 1,85	14º 1,17	12º 1,37	12º 1,52	12º 1,69	11º 1,88	10º 2,08
Canadá	12º 1,83	11º 1,78	10º 1,61	10º 1,68	10º 1,76	10º 1,85	10º 1,94	11º 2,04
Coreia do Sul	11º 1,30	12º 1,41	11º 1,43	11º 1,51	11º 1,61	11º 1,73	12º 1,86	12º 2,01
Espanha	13º 1,39	13º 1,40	13º 1,23	14º 1,26	14º 1,30	14º 1,35	14º 1,41	14º 1,48
México	14º 1,26	14º 1,28	12º 1,23	13º 1,30	13º 1,37	13º 1,46	13º 1,55	13º 1,65
Indonésia	15º 9,13	15º 8,89	15º 8,96	15º 9,52	15º 1,03	15º 1,11	15º 1,20	15º 1,30

■ Estimativa do FMI.

Fonte: FMI, World Economic Outlook Database, abril de 2015. Elaboração: IPRI

Segundo revelou, em maio de 2012, o então Presidente da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep<sup>21</sup>), Glauco Arbix, em audiência realizada na Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática (CCT) do Senado Federal<sup>22</sup>:


*“(...) a maioria dos pesquisadores brasileiros (57%) trabalha nas universidades, 37% estão nas empresas e 5%, no governo. Nos Estados Unidos, a estatística é diferente: 79% dos pesquisadores estão nas empresas, 14,8% nas universidades e 3,6% no governo”.*

Os dois rankings abaixo ilustram a posição mundial da capacidade de inovação brasileira:

<sup>21</sup> Empresa pública vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

<sup>22</sup> Ver a Revista de Audiências Públicas do Senado Federal, Ano 3 – Nº 12, setembro de 2012, p. 12.

Quadro 2 - Ranking mundial de capacidade de inovação tecnológica

Países	WEF*		WCY**	
	2012	2011	2012	2010
Suíça	1ª	1ª	3ª	4ª
Cingapura	2ª	2ª	4ª	1ª
Suécia	4ª	3ª	5ª	6ª
Alemanha	6ª	6ª	9ª	16ª
Estados Unidos	7ª	5ª	2ª	3ª
Reino Unido	8ª	10ª	18ª	22ª
Hong Kong	9ª	11ª	1ª	2ª
Japão	10ª	9ª	27ª	27ª
Coreia do Sul	19ª	24ª	22ª	23ª
Austrália	20ª	20ª	15ª	5ª
França	21ª	18ª	29ª	24ª
China	29ª	26ª	23ª	18ª
Chile	33ª	31ª	28ª	28ª
Espanha	36ª	36ª	39ª	36ª
Itália	42ª	43ª	40ª	40ª
<b>Brasil</b> 	<b>48ª</b>	<b>53ª</b>	<b>46ª</b>	<b>38ª</b>
Portugal	49ª	45ª	41ª	37ª
México	53ª	58ª	37ª	47ª
Índia	59ª	56ª	35ª	31ª
Peru	61ª	67ª	44ª	41ª
Argentina	85ª	94ª	55ª	55ª

Indicadores do WCY*	Posição brasileira
Mercado de trabalho	17ª
Economia doméstica	25ª
Financiamentos	28ª
Infraestrutura científica	33ª
Política fiscal	37ª
Infraestrutura básica	50ª
Produtividade e eficiência	52ª
Infraestrutura tecnológica	54ª
Educação	54ª
Preços	55ª
Quadro institucional	55ª
Comércio internacional	56ª

Indicadores do WEF**	Posição brasileira
Tamanho do mercado	9ª
Sofisticação dos negócios	33ª
Mercado financeiro	46ª
Prontidão tecnológica	48ª
<b>Inovação</b>	<b>49ª</b>
Macroeconomia	62ª
Educação superior	66ª
Mercado de trabalho	69ª
Infraestrutura	70ª
Instituições	79ª
Saúde e educação primária	88ª

\*entre 144 países  
\*\*entre 59 países

Fonte: IMD World Competitiveness Yearbook (WCY) 2012.  
World Economic Forum (WEF) Global Competitiveness Report 2012-2013.

Ao encontro deste cenário pessimista, verifica-se, nos últimos anos, a redução da participação do setor industrial — cliente natural das inovações tecnológicas, a exemplo das tecnologias relacionadas à automação e à robótica — no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, em especial, no tocante aos produtos industriais com algum grau de intensidade tecnológica.

Por outro lado, neste mesmo período, aumentou o predomínio de *commodities* — em especial, agrícolas e minerais — no rol das exportações brasileiras, em detrimento dos produtos com maior complexidade tecnológica e subsequente maior valor agregado.

**Gráfico 1 – Participação (%) dos produtos nas exportações brasileiras (2000 a 2010), conforme suas intensidades tecnológicas**



Fonte: Secex/MDIC

\*Classificação por intensidade tecnológica conforme a metodologia UNCTAD (2002)

**Quadro 3 – Participação (%) do Brasil nas exportações mundiais por categoria de produto, conforme a intensidade tecnológica.**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Commodities primárias	2,77	3,12	3,13	3,33	3,57	3,77	3,70	3,72	4,23	4,66
Mão de obra e recursos naturais	0,90	0,94	0,93	0,96	1,06	1,05	1,06	1,01	0,89	0,78
Baixa intensidade	1,18	1,09	1,18	1,27	1,55	1,55	1,37	1,26	1,43	1,15
Média intensidade	0,63	0,65	0,63	0,71	0,80	0,94	0,94	0,86	0,87	0,74
Alta intensidade	0,52	0,53	0,47	0,40	0,43	0,50	0,51	0,51	0,54	0,49
Outros	0,34	0,54	0,64	0,63	0,58	0,67	0,75	0,85	0,85	0,95
Total	0,88	0,97	0,96	0,99	1,08	1,16	1,17	1,18	1,26	1,26

Fonte: Secex/MDIC

\*Classificação por intensidade tecnológica conforme a metodologia UNCTAD (2002)

Ao seu turno, as agências oficiais de fomento investem relativamente pouco nas atividades de ciência e tecnologia, quando comparadas aos rankings internacionais de inovação e de competitividade, inclusive, em alguns casos, os escassos investimentos brasileiros apresentam tendência de queda.

Este é o diagnóstico apontado pelo Governo Federal, por meio da *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI* (2012 – 2015) e do *Plano Brasil Maior: Inovar para Competir. Competir para Crescer* (2011-2014).

A *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI* (2012 – 2015) elenca como desafios para que o país torne-se o que denomina como uma “sociedade do conhecimento” — capaz de estabelecer uma economia eficiente e competitiva: a redução da defasagem científica e tecnológica que o distancia das nações mais desenvolvidas; a expansão e a consolidação da liderança brasileira na economia do *Conhecimento da Natureza*<sup>23</sup>; a ampliação das bases para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono; a consolidação do novo padrão de inserção internacional do Brasil; e a superação da pobreza e redução das desigualdades sociais e regionais.

Esta estratégia indica se firmar nos seguintes eixos de sustentação: a promoção da Inovação nas empresas; um novo padrão de financiamento público para o desenvolvimento científico e tecnológico; o fortalecimento da pesquisa e da infraestrutura científica e tecnológica; e a formação e capacitação de recursos humanos.

O *Plano Brasil Maior* (2011-2014), por seu turno, apresenta-se como uma ação transformadora e anticíclica num importante momento de transição para um padrão de crescimento liderado pelos investimentos, com foco no fortalecimento da capacidade competitiva nacional, no estímulo ao surgimento de novas competências e na consolidação de um ambiente propício aos negócios, visando o crescimento sustentado da produtividade industrial brasileira, por meio do apoio à inovação e ao desenvolvimento tecnológico.

Em suma, este Plano apresenta macro ações governamentais relacionadas ao estímulo da redução dos custos dos fatores de produção, da oferta de crédito para investimentos, do desenvolvimento das cadeias produtivas, do desenvolvimento tecnológico, da qualificação profissional, das exportações e da defesa do mercado interno.

Desta forma, verifica-se que o Governo Federal já identificou a dimensão do esforço necessário para dotar o país de uma política industrial sensível aos

---

<sup>23</sup> Relacionado aos recursos naturais e ambientais e bens deles derivados.

investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos, capazes de proporcionar maior competitividade à indústria nacional, bem como de melhor alocar o país na escala da *Economia do Conhecimento*<sup>24</sup>.

Cumprido ressaltar, ainda, o significativo avanço nos últimos anos do marco legal brasileiro da ciência e da tecnologia, com a entrada em vigor da denominada a *Lei do Bem e da Inovação* (Lei nº 10.973/2004), que estabeleceu medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País.

Em linhas gerais, a referida lei: normatizou o fomento à construção de ambientes especializados e cooperativos<sup>25</sup> de inovação; possibilitou a participação das Instituições Científicas e Tecnológicas - ICT<sup>26</sup> no processo de inovação, especialmente, por facilitar o intercâmbio destas com as instituições privadas ao racionalizar questões relacionadas ao direito de propriedade, nestas situações; estimulou a inovação nas Empresas, por meio de fomento (indicando linhas de crédito para este fim) e maior integração com as ICT; e trouxe estímulos aos inventores independentes, em especial, por lhes facultar certo intercâmbio com as ICT.

### **2.3. Visão geral da P&D no Setor Elétrico Brasileiro**

No atual estágio de desenvolvimento tecnológico da humanidade, a energia elétrica figura dentre os insumos essenciais à maioria dos processos produtivos de bens e serviços, bem como ao cotidiano das pessoas, fortemente relacionado ao uso de utensílios e equipamentos dependentes deste tipo de energia.

Por conta deste patamar de essencialidade que a energia elétrica atingiu à sociedade humana, as inovações tecnológicas relacionadas à sua cadeia de geração,

---

<sup>24</sup> Ver o artigo: *Work experience in the European knowledge economy* (GUILLE, 2001).

<sup>25</sup> Prevendo a cooperação entre instituições públicas e privadas, em plano nacional ou internacional.

<sup>26</sup> Órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico (Lei nº 10.973/04, art. 2º, inc. V).

transmissão e distribuição costumam impactar positivamente a população consumidora, por meio de formas variadas, a exemplo do aumento da qualidade na prestação dos serviços relacionados ao uso da eletricidade, da redução da tarifa de energia elétrica e da redução nos preços de bens e serviços que possuem a energia elétrica como custo de produção.

A partir desta percepção, torna-se clara a importância da atividade de Pesquisa e Desenvolvimento no setor elétrico.

Neste sentido, no Brasil, no ano 2000, surgiu a obrigação legal (Lei nº 9.991, de 24/07/2000) de investimentos mínimos<sup>27</sup> em projetos de pesquisa e desenvolvimento de interesse ao setor elétrico, por parte das empresas 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.

Todavia, convém salientar que desde o ano de 1997 — *pari passu* ao processo de privatização do setor elétrico no país —, por meio de cláusulas contratuais, os agentes concessionários e permissionários do setor vêm sendo obrigados a investirem um percentual mínimo das suas receitas em projetos de P&D.

Segundo dados da ANEEL — informados por representantes da Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética (SPE), no evento “Inovação Brasil - Reino Unido: Uma Abordagem para o Setor Elétrico”, ocorrido em 20 de maio de 2015 —, até o presente momento, os investimentos do setor elétrico brasileiro em projetos de P&D totalizam cerca de R\$ 6 bilhões, conforme quadro<sup>28</sup> abaixo:

---

<sup>27</sup> Em percentagem da receita operacional líquida, a ser detalhada no item 3.1 desta obra.

<sup>28</sup> Presente no Relatório de Auditoria Anual de Contas nº 201503620, da Controladoria-Geral da União – CGU, relativo à prestação de contas anual apresentada pela ANEEL (exercício 2014), disponível em: <<http://www.cgu.gov.br>>. Acesso em: 28/10/2015.

#### Quadro 4 – Investimentos em Projetos de P&D

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

Fonte: Apresentação realizada pela SPE no evento “Inovação Brasil - Reino Unido: Uma Abordagem para o Setor Elétrico”. Legenda: PB = Pesquisa Básica, PA = Pesquisa Aplicada, DE = Desenvolvimento Experimental, CS = Cabeça-de-Série, LP = Lote Pioneiro e IM = Inserção no Mercado.

Este histórico informado pela SPE/ANEEL de investimentos obrigatórios em P&D, aparentemente realizados<sup>29</sup> pelos agentes do setor elétrico, de 1998 até o presente momento — frisa-se: cerca de R\$ 6 bilhões — evidencia a magnitude financeira do programa de P&D do setor elétrico e a materialidade do investimento mínimo obrigatório a ser realizado nesta atividade, pela iniciativa privada.

Importa ressaltar, ainda, que os valores acima mencionados referem-se unicamente à parcela a ser investida em P&D diretamente pelos agentes privados do setor elétrico — em projetos de P&D, segundo regulamentos estabelecidos pela ANEEL —, pois, desde a entrada em vigor da Lei nº 9.991/2000, parcela considerável<sup>30</sup> do percentual mínimo da Receita Operacional Líquida dos agentes a serem investidos em P&D é repassada ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (criado pelo Decreto-Lei nº 719, de 31/07/1969, e restabelecido pela Lei nº 8.172, de 18/01/1991, cuja finalidade é dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico, notadamente para implantação

<sup>29</sup> Destes cerca de R\$ 4,4 bilhões, investidos a partir da entrada em vigor da Resolução Normativa ANEEL nº 316/2008, até o presente momento, a SPE/ANEEL já homologou — após finalizados os processos de avaliação final dos respectivos projetos de P&D — o total de R\$ 290.385.089,38 (duzentos e noventa milhões, trezentos e oitenta e cinco mil, oitenta e nove reais e trinta e oito centavos), aproximadamente 6,6%, conforme indica o Despacho SPE nº 917, de 1/04/2015, publicado no Diário Oficial da União – DOU de 26/06/2015, e o Despacho SPE nº 2.994, de 4/09/2015, publicado no DOU de 8/09/2015.

<sup>30</sup> A ser detalhada no item 3.1 desta obra.

do *Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*) e ao Ministério de Minas e Energia – MME, com o propósito de custeio dos estudos e pesquisas de planejamento da expansão do sistema energético, bem como os de inventário e de viabilidade necessários ao aproveitamento dos potenciais hidrelétricos.

### **3. O PAPEL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL) QUANTO À REGULAÇÃO DA P&D NO SETOR ELÉTRICO**

#### **3.1. Regulamentação da P&D no setor elétrico brasileiro**

O marco regulatório da Pesquisa e Desenvolvimento no setor elétrico brasileiro advém do conteúdo normativo da Lei nº 9.991, de 24/07/2000, regulamentada pelo Decreto nº 3.867, de 16/07/2001, bem como pelo Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica, aprovado pela ANEEL por meio da Resolução Normativa nº 504, de 14/08/2012.

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 Pesquisa e Desenvolvimento.

Segundo a Lei nº 9.991/2000 (art. 4º), os recursos para pesquisa e desenvolvimento — apurados após a aplicação dos percentuais mencionados no parágrafo anterior — deverão ser assim distribuídos: 40% para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT; 40% para projetos de pesquisa e desenvolvimento, a serem desenvolvidos diretamente pelos agentes concessionários, permissionários e autorizados atuantes no setor elétrico, segundo os regulamentos estabelecidos pela ANEEL; e 20% para o Ministério de Minas e Energia – MME.



Destes recursos — distribuídos na forma acima indicada —, no mínimo 30% 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).

Os percentuais mínimos da ROL, a serem investidos anualmente em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento, bem como a distribuição do montante apurado<sup>31</sup>, encontram-se detalhados no quadro a seguir:

**Quadro 5 – Destinação dos percentuais mínimos da Receita Operacional Líquida, a serem investidos em P&D**

Segmento	Lei 12.212/2010 (alterou incisos I e III do art. 1º da 9.991/2000)							
	Vigência: 21/01/2010 a 31/12/2015				A partir de 1º/01/2016			
	P&D	PEE	FNDCT	MME	P&D	PEE	FNDCT	MME
D	0,20	0,50	0,20	0,10	0,30	0,25	0,30	0,15
G	0,40		0,40	0,20	0,40		0,40	0,20
T	0,40		0,40	0,20	0,40		0,40	0,20

\*Destinação, em valores decimais, do montante apurado pela aplicação de percentual mínimo à Receita Operacional Líquida dos agentes do setor.

\*\*Os montantes financeiros gerados pelas decimais das colunas "P&D" e "PEE" permanecem sob responsabilidade dos respectivos agentes do setor, para realizarem investimentos nestas atividades, com posterior reconhecimento pela ANEEL, após processo avaliativo.

**Legenda:**

D - agentes distribuidores

G - agentes geradores

T - agentes transmissores

P&D - pesquisa e desenvolvimento

PEE - programas de eficiência energética

FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

MME - Ministério de Minas e Energia

Embora não seja objeto de estudo desta obra, convém informar que os Programas de Eficiência Energética<sup>32</sup> das Empresas de Distribuição - PEE não se confundem com os Projetos de P&D, possuem normatização distinta, sendo que os primeiros 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 (ANEEL, Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE, 2013).

<sup>31</sup> Ambos variaram ao longo dos últimos anos, por meio de sucessivas reformas legislativas (MP 144/2003, Lei nº 10.848/2004, Lei nº 11.465/2007 e Lei nº 12.212/2010).

<sup>32</sup> A Lei nº 10.295, de 17/10/2001, estabelece a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia.

Segundo o 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.

Dentre os regramentos mais relevantes do Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica – 2012, que, a partir deste momento, será denominado simplesmente como “Manual de P&D”, convém delinear, sinteticamente, as premissas gerais referentes ao Programa de P&D das empresas do setor elétrico, bem como o processo de avaliação dos seus projetos de P&D.

Segundo este normativo, o Programa de P&D das empresas é composto pelo *plano estratégico de investimento em P&D* e pelo conjunto de projetos e relatórios submetidos à avaliação da ANEEL.

Todas as empresas do setor elétrico com obrigação legal de investimentos mínimos em projetos de P&D devem apresentar um *plano estratégico de investimento em P&D*, no qual deve constar as linhas e temas de pesquisa para um período mínimo de cinco anos, podendo ser atualizado anualmente.

Ressalta-se que a ANEEL pode realizar Chamadas Públicas — aprovadas em reunião pública da sua diretoria colegiada — às empresas interessadas em investir nos denominados *projetos estratégicos*, que são aqueles cujo tema é definido pela agência como de grande relevância para o setor elétrico e exija um esforço conjunto e coordenado de várias empresas e entidades executoras.

Ainda segundo o Manual de P&D, o processo de avaliação dos projetos de P&D compreende apenas a etapa de avaliação final<sup>33</sup>, que é obrigatória para todos os projetos executados, tendo como foco o resultado frente ao investimento previsto ou realizado.

Na avaliação final, todos os resultados — previstos e não previstos — alcançados no projeto de P&D são considerados e avaliados pelos critérios de originalidade da pesquisa, de aplicabilidade dos resultados no dia a dia da empresa de

---

<sup>33</sup> Realizada pela ANEEL, após o término dos projetos de P&D.

energia elétrica e/ou da entidade executora, de relevância e de razoabilidade dos custos, aos quais é atribuída individualmente uma pontuação por um parecer consolidado emitido pela área responsável pela avaliação dos projetos — Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética (SPE) —, cuja média aritmética determina a nota atribuída ao projeto e, conseqüentemente, o conceito do projeto que, associado ao valor atribuído ao critério de originalidade, define a aprovação, total ou parcial, ou a reprovação do projeto.

A avaliação final de cada projeto de P&D será realizada somente após o envio do Relatório Final e do Relatório de Auditoria Contábil e Financeira, respectivos, pela empresa à ANEEL.

Todos os projetos de P&D devem ser submetidos à auditoria contábil e financeira, ao final de sua execução, que deverá ser efetivada por pessoa jurídica inscrita na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e apta às atividades de auditoria.

Ao critério da SPE/ANEEL poderá ser solicitada às áreas de fiscalização da Agência a aferição das informações descritas no Relatório Final e no Relatório de Auditoria Contábil e Financeira, referentes a cada projeto de P&D finalizado.

Superada a avaliação final — realizada pela SPE/ANEEL, a partir do conteúdo dos referidos relatórios apresentados pela empresa e, quando for o caso, pelas áreas de fiscalização da Agência —, ocorrerá o reconhecimento contábil do investimento considerado pertinente.

Quando ocorrer reprovação ou reconhecimento parcial dos gastos realizados, a empresa responsável deverá realizar o estorno contábil dos gastos não reconhecidos à sua Conta de P&D, conforme prevê o Manual de Contabilidade do Setor Elétrico – MCSE (ANEEL, 2015), referente aos lançamentos contábeis dos investimentos mínimos obrigatórios em P&D.

Anualmente deve ser 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, conforme determina expressamente o Manual de P&D:

*“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”.*

Todavia, até o presente momento, foram publicados no Diário Oficial da União (D.O.U.) apenas dois despachos — Despacho SPE n° 917, de 1/04/2015, publicado no D.O.U. de 26/06/2015, e Despacho SPE n° 2.994, de 4/09/2015, publicado no D.O.U. de 8/09/2015 —, referindo-se cada um deles a um conjunto de empresas.

Por meio destes dois despachos, a SPE/ANEEL reconheceu, até o presente momento, um investimento total de R\$ 290.385.089,38 (duzentos e noventa milhões, trezentos e oitenta e cinco mil, oitenta e nove reais e trinta e oito centavos) realizado pelas empresas atuantes no setor elétrico em P&D.

O referido valor aparenta ser consideravelmente inferior ao somatório dos investimentos obrigatórios em P&D que aparentemente já foram — ou deveriam ter sido — realizados 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, que vinculou o reconhecimento dos investimentos em P&D à avaliação final dos projetos.

Conforme detalhado no item 2.3 desta obra, representantes da SPE/ANEEL informaram no evento “Inovação Brasil - Reino Unido: Uma Abordagem para o Setor Elétrico”, ocorrido em 20 de maio de 2015, que, até esta referida data — contando-se a partir da entrada em vigor da Resolução Normativa ANEEL n° 316, de 13 de maio de 2008 —, os investimentos do setor elétrico brasileiro em projetos de P&D totalizavam cerca de R\$ 4,4 bilhões, distribuídos em 1.613 projetos iniciados a partir de 13/05/2008, gerando um gasto médio de R\$ 2,72 milhões por projeto.

Logo, até o momento, a ANEEL reconheceu formalmente — por meio dos dois referidos Despachos publicados no D.O.U. — aproximadamente 6,6% dos R\$ 4,4 bilhões que as empresas do setor afirmam terem investido em projetos de P&D, a partir da entrada em vigor da Resolução Normativa ANEEL n° 316, de 13/05/2008.

Visando à efetivação da transparência e da publicidade dos projetos realizados, bem como a coleta de subsídios para elaboração de novos projetos, o Manual de P&D determina, ainda, que as empresas publiquem, no mês de março de cada ano, em jornal de publicação diária e grande circulação no Estado e/ou Município, o saldo da conta

contábil de P&D e informações sobre os projetos concluídos pela empresa e aprovados pela ANEEL no ano anterior. Tratando-se de Sociedades Anônimas (S/A) essas informações poderão ser publicadas nas suas Notas Explicativas do Balanço Anual.

### **3.2. Fiscalização da P&D no setor elétrico brasileiro**

Os Projetos realizados com recursos dos Programas de P&D das empresas do setor elétrico serão submetidos à atividade de fiscalização — a serem executadas exclusivamente pelas superintendências de fiscalização da ANEEL ou pelas agências estaduais conveniadas, quando houver — somente quando a SPE/ANEEL requerer tal atividade, no desenvolvimento da atividade de avaliação que desempenha.

Os procedimentos fiscalizatórios dos Projetos de P&D seguirão às Normas Brasileiras de Contabilidade, aos procedimentos de fiscalização da ANEEL e outros pertinentes à temática, tendo como objetivos: a verificação da metodologia empregada; a equipe técnica envolvida; os resultados atingidos; a identificação dos fatores que possam ter prejudicado a execução dos projetos de P&D, caso declarado em Relatório Final; a análise do Relatório de Auditoria Contábil e Financeira; e informar à SPE/ANEEL o investimento preciso a ser reconhecido no Programa de P&D da empresa, dentre os gastos realizados.

Em caso de irregularidades identificadas na aplicação dos investimentos mínimos obrigatórios em P&D, as empresas poderão firmar um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC com a ANEEL, durante o processo de fiscalização, sem prejuízo da possibilidade de imposição às empresas das penalidades previstas pela Resolução Normativa ANEEL n° 63/2004, quando constatadas infrações.

#### 4. INVESTIMENTOS MÍNIMOS EM P&D NO SETOR ELÉTRICO: OBRIGAÇÃO LEGAL DOS CONSUMIDORES OU DAS EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS, PERMISSIONÁRIAS E AUTORIZATÁRIAS DO SETOR ELÉTRICO?

Nos ditames da Lei nº 9.991/2000, verifica-se que a imposição de investimento mínimo em Pesquisa e Desenvolvimento — assim como em programas de eficiência energética, exclusivamente pelos agentes distribuidores — constitui obrigação legal intransferível dos agentes privados que atuam nos setores de geração, produção independente, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Esta obrigação legal intransferível deve atingir diretamente o patrimônio econômico dos agentes do setor elétrico, tal como ocorre com as obrigações legais, de natureza tributária, advindas do imposto de renda, por mero exemplo.

Em momento algum, o referido diploma legal informa que os encargos financeiros desta obrigação de investimento sejam de responsabilidade dos consumidores finais de energia elétrica — sendo, assim, passíveis de repasse tarifário aos consumidores —, em sentido contrário, esta lei define que este investimento mínimo é mensurado em percentual da Receita Operacional Líquida (ROL) dos agentes.

É o que se extrai cristalinamente do texto normativo da Lei nº 9.991/2000:

*“Art. 1º As concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, setenta e cinco centésimos por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, vinte e cinco centésimos por cento em programas de eficiência energética no uso final, observado o seguinte:*

*(...)*

*Art. 2º As concessionárias de geração e empresas autorizadas à produção independente de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, 1% (um por cento) de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, excluindo-se, por isenção, as empresas que gerem energia exclusivamente a partir de instalações eólica, solar, biomassa, pequenas centrais hidrelétricas e cogeração qualificada, observado o seguinte:*

*(...)*

*Art. 3º As concessionárias de serviços públicos de transmissão de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, um por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, observado o seguinte:” (grifos do autor).*

Neste ponto, merece destaque a previsão expressa pela Lei nº 8.987/1995<sup>34</sup>, que, em favor do equilíbrio econômico-financeiro na política tarifária, determina:

*“art. 9º, § 3º Ressalvados os impostos sobre a renda, a criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, **após a apresentação da proposta**, quando comprovado seu impacto, implicará a revisão da tarifa, para mais ou para menos, conforme o caso”.* (grifos do autor).

Confrontando-se o dispositivo legal acima referenciado com os ditames da Lei nº 9.991/2000, conclui-se que os agentes privados que tivessem até a data de entrada em vigor da Lei nº 9.991/2000 (25/07/2000) apresentado sua proposta na licitação do serviço público de distribuição de energia elétrica — englobando também os contratos em vigor, nesta mesma data, como consequência lógica —, teriam direito ao repasse tarifário.

Ao normatizar a contabilização dos investimentos mínimos obrigatórios em P&D, o Manual de Contabilidade do Setor Elétrico – MCSE (ANEEL, 2015) determinou:

*“6.3.26 Base de Cálculo das Obrigações Legais de Investimento em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D e Eficiência Energética - EE*

*A base de cálculo das obrigações legais de investimento em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D e Eficiência Energética - PEE é a Receita Operacional Líquida (ROL) apurada de acordo com o disposto no Manual de Contabilidade do Setor Elétrico (MCSE). Operacionalmente, para cálculo da ROL, considerando-se que os valores relativos à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Eficiência Energética (EE), Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e Ministério de Minas e Energia (MME) são dedutíveis de sua própria base de cálculo (por dentro), deve-se utilizar a seguinte fórmula para a determinação da ROL:*

$$\text{ROL FINAL} = \text{ROL INTERMEDIÁRIA} / 1,01$$

Em que:

ROL INTERMEDIÁRIA : ROL obtida antes da dedução das obrigações com P&D, EE, FNDCT e MME;

ROL FINAL = obtida após a dedução das despesas com P&D, EE, FNDCT e MME, por meio da utilização da fórmula acima.

*Fica facultado às Outorgas de energia elétrica a antecipação de investimentos em projetos de pesquisa e desenvolvimento e eficiência energética, para compensação futura”.*

Neste mesmo intuito, o mencionado Manual (MCSE - 2015), ao definir o *Plano de Contas*<sup>35</sup> aplicado aos agentes do setor elétrico (a partir da sua página 70), determinou:

<sup>34</sup> Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos.

**“6. RESULTADO ANTES DA CONTRIBUIÇÃO SOCIAL E DO IMPOSTO DE RENDA**

**6.1 RESULTADO DAS ATIVIDADES**

**6.1.01 RECEITA LÍQUIDA**

(...)

**6101.1.31 (-) Encargos do Consumidor**

*6101.1.31.01 Pesquisa e Desenvolvimento - P&D*

Pelo exposto, do ponto de vista contábil, ao definir as contas de resultado, em especial, aquelas envolvidas no cômputo da Receita Líquida, verifica-se que o referido Manual (MCSE - 2015) expurgou a receita advinda do repasse tarifário aos consumidores finais de energia elétrica dos investimentos obrigatórios em P&D — por meio de um lançamento de natureza devedora na conta “6101.1.31.01 Pesquisa e Desenvolvimento - P&D”, inclusive a nomenclatura adotada, pelo referido Plano de Contas, impõem que os investimentos obrigatórios em P&D tratam-se de “**Encargos do Consumidor**”, em notória oposição ao determinado pela Lei nº 9.991/2000.

Este lançamento contábil visa anular a influência no resultado contábil dos agentes do setor da parcela da receita advinda do repasse tarifário aos consumidores finais de energia elétrica dos investimentos obrigatórios em P&D.

Feito o lançamento acima, de natureza devedora, pela lógica contábil do referido Plano de Contas, ocorre em sequência outro lançamento, desta vez de natureza credora, com o objetivo de transferir estes saldos às contas patrimoniais de controle contábil dos investimentos obrigatórios em P&D, inseridas no Passivo Circulante ou no Passivo Não Circulante, conforme indicam as seguintes contas: “2108 ENCARGOS SETORIAIS - 2108.1 Pesquisa e Desenvolvimento - P&D” (**PASSIVO CIRCULANTE**) e “2208 ENCARGOS SETORIAIS - 2208.1 Pesquisa e Desenvolvimento - P&D” (**PASSIVO NÃO CIRCULANTE**).

Desta forma, os agentes do setor elétrico passaram à condição de investidores em P&D de valores advindos dos consumidores finais de energia elétrica, bem como de

---

<sup>35</sup> Trata-se do conjunto das contas existentes no sistema contábil da empresa, utilizadas no registro dos fatos que impactem ou tenham o potencial de vir a impactar o patrimônio da empresa, constituindo-se em instrumento primordial de controle das informações que alimentarão o sistema contábil-financeiro e que serão por ele processadas e armazenadas para a emissão dos relatórios contábeis.



meros repassadores ao FNDCT e ao MME, de recursos também advindos do consumidor.

Tal procedimento contábil apenas operacionaliza o entendimento da ANEEL de que os investimentos obrigatórios em projetos de P&D e nos programas de Eficiência Energética, previstos pela Lei nº 9.991/2000, tratam-se de *encargos setoriais* que integram a Parcela “A” da tarifa de energia elétrica, possivelmente, sob o argumento da necessidade de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro nos contratos de concessão e de permissão.

Todavia, o repasse tarifário de obrigação legal requer a devida autorização legal, caso contrário, a agência reguladora corre o risco de estar ultrapassando seu poder regulamentar, ao modificar o sujeito passivo de obrigação legal, distorcendo o intuito do poder legislativo.

A partir desta premissa jurídica, inicia-se a análise individualizada dos *encargos setoriais* atualmente inseridos na tarifa de energia elétrica.

#### **4.1. Análise dos Encargos setoriais repassados ao consumidor por meio da tarifa de energia elétrica**

Segundo os Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET, 2015)<sup>36</sup> — por meio dos quais a ANEEL regulamenta os processos tarifários —, estes são os encargos setoriais incorporados à parcela “A” da tarifa<sup>37</sup> de energia elétrica:

##### ***Módulo 3: Reajuste Tarifário Anual das Concessionárias de Distribuição***

##### ***Submódulo 3.1 Procedimentos gerais***

##### ***(Revisão 1.3 – Resolução Normativa ANEEL nº685/2015)***

##### ***“Encargos Setoriais previstos em legislação específica, tais como:***

---

<sup>36</sup> Aplicáveis aos reajustes tarifários anuais e, no que couber, nas revisões tarifárias.

<sup>37</sup> A tarifa de energia elétrica é constituída de duas parcelas. A parcela “A” engloba os custos relacionados à compra de energia dos empreendimentos de geração, à conexão e uso das instalações de transmissão e distribuição de energia elétrica e aos Encargos Setoriais previstos em legislação específica. A parcela “B” compreende aos custos gerenciáveis pela distribuidora. (PRORET, 2015).

*Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos - CFURH para fins de geração de energia elétrica, quando aplicável; Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica - TFSEE; Conta de Desenvolvimento Energético -CDE; Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica -PROINFA; Encargo de Serviços do Sistema - ESS; Encargo de Energia de Reserva - EER; Contribuição ao Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS; Pesquisa e Desenvolvimento - P & D; Programa de Eficiência Energética –PEE.” (grifos do autor).*

O quadro abaixo ilustra o histórico de arrecadação de alguns destes encargos setoriais:

**Quadro 6 - Histórico de arrecadação de alguns dos encargos setoriais**

Encargos Setoriais	2004 R\$ Milhão	2005 R\$ Milhão	2006 R\$ Milhão	2007 R\$ Milhão	2008 R\$ Milhão	2009 R\$ Milhão	2010 R\$ Milhão	2011 R\$ Milhão	2012 R\$ Milhão	2013 R\$ Milhão
Reserva Global de Reversão – RGR Fonte: SFF-ANEEL	1.177,20	1.181,80	1.282,30	1.317,00	1.425,40	1.629,60	1.594,10	1.724,90	2.311,5	608,85*
Conta de Consumo de Combustível – CCC Fonte: SRE -ANEEL	3.322,60	3.419,30	4.525,70	2.870,60	3.523,30	3.021,00	5.173,40	5571,70	3.223,00	-*
Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica – TFSEE Fonte: SRE / SAF-ANEEL (Valores Realizados)	220,20	270,80	307,10	327,40	358,70	375,30	385,70	464,70	195,9	467,21
PROINFA Fonte: SRE -ANEEL	-	-	385,20	634,50	895,70	1.5730	1.8160	1.794,30	2.252,7	2.589,65
Conta de Desenvolvimento Energético – CDE Fonte: SRE - ANEEL	1.455,40	2.044,10	2.283,40	2.469,70	2.483,70	2.841,80	2.960,60	3.313,80	3.722,6	1.024,02
Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos – CFURH Fonte: SFF / SRG-ANEEL	779,60	1.003,70	1.100,00	1.244,30	1.259,20	1338,50	1.514,90	1.635,80	1.726,97	1.590,92
Encargos de Serviços do Sistema – ESS Fonte: Relatório Anual da CCEE	138,70	266,30	311,80	161,60	2.399,80	527,70	1.731,50	1.416,60		6.259,31
Encargos de Energia de Reserva – EER Fonte: Relatório Anual da CCEE	-	-	-	-	-	31,70	311,90	321,00	866,95	295,24
Operador Nacional do Sistema - ONS Fonte: ONS / SFF-ANEEL	8,9	9,6	10,2	10,7	11,4	12,1	12,8	13,6	14,3	15,0

\*A MP nº 579, de 2012, convertida na Lei nº 12.783/2013, definiu as condições para a adesão à prorrogação antecipada de concessões de geração e transmissão de energia elétrica e alterou o marco legal dos encargos setoriais, cabendo à ANEEL realizar a revisão tarifária extraordinária das concessionárias de distribuição de forma a contemplar os efeitos dessas medidas, sem prejuízo dos reajustes e revisões tarifárias ordinários previstos nos contratos de concessão. A redução dos encargos setoriais foi viabilizada com extinção da Conta de Consumo de Combustíveis – CCC, a concessão de isenção às distribuidoras de energia elétrica do pagamento da Reserva Geral de Reversão – RGR e a transferência direta de recursos da União na Conta de Desenvolvimento Energético – CDE.

**FONTE: SFF/ANEEL**

Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=527> (Acesso em: 27/10/2015)

#### **4.1.1. Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos - CFURH, para fins de geração de energia elétrica.**

A Lei nº 7.990, de 28/12/1989, instituiu esta compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios, pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva.

A referida compensação financeira encontra-se inserida no contexto da *Política Nacional de Recursos Hídricos* instituída pela Lei nº 9.443, de 8/01/1997 — regulamento do inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal de 1988 —, que também criou o *Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*.

Desta forma, nos termos da legislação indicada, o aproveitamento de recursos hídricos — para fins de geração de energia elétrica pelas concessionárias, permissionárias e autorizadas à produção independente, excetuando-se aquelas isentas (Lei nº 7.990/1989, art. 4º) — faz surgir a obrigação legal de compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios, a ser calculada, distribuída e aplicada na forma da Lei nº 7.990/1989.

Por sua vez, o art. 3º, §2º desta mesma Lei autoriza a inclusão desta compensação financeira na tarifa de energia elétrica, *in verbis*:

*“Art. 3º O valor da compensação financeira corresponderá a um fator percentual do valor da energia constante da fatura, excluídos os tributos e empréstimos compulsórios.*

*(...)*

*§ 2º Compete ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, fixar, mensalmente, com base nas tarifas de suprimento vigentes, uma tarifa atualizada de referência, para efeito de aplicação das compensações financeiras, de maneira uniforme e equalizada, sobre toda a hidreletricidade produzida no País”.*

Ressalta-se que com a criação da ANEEL, pela Lei nº 9.427/1996, as competências do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE foram transferidas à ANEEL (Lei nº 9.427/1996, art. 31).

#### 4.1.2. Conta de Desenvolvimento Energético - CDE

A Conta de Desenvolvimento Energético - CDE foi criada pela Lei nº 10.438, de 26/04/2002, visando ao desenvolvimento energético dos Estados da federação, além dos seguintes objetivos (Lei nº 10.438/2002, art. 13):

- *promoção da universalização do serviço de energia elétrica em todo o território nacional;*
- *garantia de recursos para atendimento da subvenção econômica destinada à modicidade da tarifa de fornecimento de energia elétrica aos consumidores finais integrantes da Subclasse Residencial Baixa Renda;*
- *provimento de recursos aos dispêndios da Conta de Consumo de Combustíveis - CCC;*
- *provimento de recursos e permissão da amortização de operações financeiras vinculados à indenização por ocasião da reversão das concessões ou para atender à finalidade de modicidade tarifária;*
- *promoção da competitividade da energia produzida a partir da fonte carvão mineral nacional nas áreas atendidas pelos sistemas interligados, destinando-se à cobertura do custo de combustível de empreendimentos termelétricos;*
- *promoção da competitividade da energia produzida a partir de fontes eólica, termossolar, fotovoltaica, pequenas centrais hidrelétricas, biomassa, outras fontes renováveis e gás natural;*
- *provimento de recursos para compensar descontos aplicados nas tarifas de uso dos sistemas elétricos de distribuição e nas tarifas de energia elétrica, conforme regulamentação do Poder Executivo; e*
- *provimento de recursos para compensar o efeito da não adesão à prorrogação de concessões de geração de energia elétrica, conforme regulamentação do Poder Executivo, assegurando o equilíbrio da redução das tarifas das concessionárias e permissionárias de distribuição.*

Quanto à possibilidade do repasse tarifário deste encargo setorial, verifica-se que a Lei nº 10.438/2002 o autoriza expressamente:

*“Art. 13, § 1º Os recursos da CDE serão provenientes das quotas anuais pagas por todos os agentes que comercializem energia com consumidor final, mediante encargo tarifário incluído nas tarifas de uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição, dos pagamentos anuais realizados a título de uso de bem público, das multas aplicadas pela Aneel a concessionárias, permissionárias e autorizadas, e dos créditos da União de que tratam os arts. 17 e 18 da Medida Provisória no 579, de 11 de setembro de 2012”.*

#### **4.1.3. Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA**

Este referido programa também foi instituído pela Lei nº 10.438/2002 (art. 3º), possuindo o objetivo de aumentar a participação no *Sistema Interligado Nacional* da energia elétrica produzida por empreendimentos de Produtores Independentes Autônomos, concebidos com base em fontes eólicas, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa.

Com base em extenso regramento, este programa foi dividido em duas etapas detalhadas pelo art. 3º, incisos I e II da Lei nº 10.438/2002.

Nestas duas etapas, constata-se a previsão legal expressa do repasse tarifário deste encargo setorial:

*“Lei nº 10.438/2002, art. 3º (...):*

*I – na primeira etapa do programa:*

*(...)*

*c) o valor pago pela energia elétrica adquirida na forma deste inciso, os custos administrativos e financeiros e os encargos tributários incorridos pela Eletrobrás na contratação serão rateados, após prévia exclusão do consumidor beneficiado pela Tarifa Social de Energia Elétrica, integrante da Subclasse Residencial Baixa Renda, entre todas as classes de consumidores finais atendidas pelo Sistema Elétrico Interligado Nacional, proporcionalmente ao consumo verificado;*

*(...)*

*II - na segunda etapa do programa:*

*(...)*

*i) o valor pago pela energia elétrica adquirida na forma deste inciso, os custos administrativos e financeiros e os encargos tributários incorridos pela Eletrobrás na contratação serão rateados, após prévia exclusão do consumidor beneficiado pela Tarifa Social de Energia Elétrica, integrante da Subclasse Residencial Baixa Renda, entre todas as classes de consumidores finais atendidas pelo Sistema Elétrico Interligado Nacional, proporcionalmente ao consumo verificado”.*

#### 4.1.4. Encargo de Serviços do Sistema - ESS

Este encargo setorial visa à cobertura dos custos envolvidos na operacionalização dos serviços do sistema, inclusive os serviços ancilares, prestados aos usuários do *Sistema Interligado Nacional*<sup>38</sup>.

Atualmente, este encargo setorial é inserido na parcela “A” da tarifa de energia elétrica, com fundamento normativo único no Decreto 5.163/2004<sup>39</sup>, em seu art. 59:

##### **Decreto nº 5.163 de 30/07/2004**

*“Art. 59. As regras e procedimentos de comercialização da CCEE poderão prever o pagamento de um encargo destinado à cobertura dos custos dos serviços do sistema, inclusive os serviços ancilares, prestados aos usuários do SIN, que compreenderão, dentre outros:*

*I - custos decorrentes da geração despachada independentemente da ordem de mérito, por restrições de transmissão dentro de cada submercado;*

*II - a reserva de potência operativa, em MW, disponibilizada pelos geradores para a regulação da frequência do sistema e sua capacidade de partida autônoma;*

*III - a reserva de capacidade, em MVAR, disponibilizada pelos geradores, superior aos valores de referência estabelecidos para cada gerador em Procedimentos de Rede do ONS, necessária para a operação do sistema de transmissão; e*

*IV - a operação dos geradores como compensadores síncronos, a regulação da tensão e os esquemas de corte de geração e alívio de cargas”.*

Embora, aparentemente, não exista expressa previsão legal autorizativa do repasse tarifário destes custos, verifica-se que estes estão relacionados diretamente aos custos operacionais do *Sistema Interligado Nacional*, não se referindo à mera obrigação legal dos agentes concessionários, permissionários e autorizatários do setor elétrico.

---

<sup>38</sup> 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. (Fonte: Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS).

<sup>39</sup> Substituto do Decreto nº 2655/1998, art. 18.

Desta forma, aparenta-se que o poder concedente — por meio da sua política tarifária — possa pactuar contratualmente o repasse tarifário deste custo operacional, fato que inclusive fora autorizado por Decreto presidencial.

#### **4.1.5. Encargo de Energia de Reserva - EER**

Este encargo setorial visa à cobertura dos custos relacionados à contratação da energia de reserva, que é destinada ao aumento da segurança do fornecimento de energia elétrica ao *Sistema Interligado Nacional*, sendo provida por usinas contratadas especialmente para este fim (Decreto 6.353/2008, art. 1º, §1º).

O custo da energia de reserva engloba todos os custos decorrentes da sua contratação, incluindo os custos administrativos, financeiros e tributários, que são rateados entre os usuários finais de energia elétrica do SIN, conforme expressa previsão normativa na Lei nº 10.848/2004 e no Decreto 6.353/2008:

##### **Lei nº 10.848/2004**

*“Art. 3º O Poder Concedente homologará a quantidade de energia elétrica a ser contratada para o atendimento de todas as necessidades do mercado nacional, bem como a relação dos novos empreendimentos de geração que integrarão, a título de referência, o processo licitatório de contratação de energia.*

(...)

*§ 3º Com vistas em garantir a continuidade do fornecimento de energia elétrica, o Poder Concedente poderá definir reserva de capacidade de geração a ser contratada.*

*Art. 3º-A Os custos decorrentes da contratação de energia de reserva de que trata o art. 3o desta Lei, contendo, dentre outros, os custos administrativos, financeiros e encargos tributários, serão rateados entre todos os usuários finais de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional - SIN, incluindo os consumidores referidos nos arts. 15 e 16 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, e no § 5º do art. 26 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e os autoprodutores apenas na parcela da energia decorrente da interligação ao SIN, conforme regulamentação”.*

##### **Decreto 6.353/2008**

*“Art. 4º Todos os custos decorrentes da contratação da energia de reserva, incluindo os custos administrativos, financeiros e tributários, serão rateados entre os usuários finais de energia elétrica do SIN, incluindo os consumidores livres e aqueles referidos no § 5º do art. 26 da Lei nº 9.427, de 1996, e os autoprodutores apenas na parcela da energia decorrente da*

*interligação ao SIN, mediante encargo específico, a ser disciplinado pela ANEEL”.*

#### **4.1.6. Contribuição ao Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS**

O Operador Nacional do Sistema Elétrico<sup>40</sup> desenvolve as atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica, no âmbito do *Sistema Interligado Nacional*, mediante autorização do Poder Concedente, sendo fiscalizado e regulado pela ANEEL e integrado por titulares de concessão, permissão ou autorização e consumidores livres de energia<sup>41</sup>, que sejam conectados à rede básica<sup>42</sup> (lei n° 9.648/1998, art. 13).

Cabe à ANEEL aprovar o orçamento anual e a prestação de contas do ONS (Resolução ANEEL n° 373, de 29/12/1999, arts. 3° e 4°), bem como seu Estatuto Social, conforme determina o art. 13 da lei n° 9.648/1998.

Em conformidade com o Estatuto do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS<sup>43</sup>, o operador fora constituído sob a forma de associação civil, sem fins lucrativos. Logo, trata-se de pessoa jurídica de direito privado, sem participação pública no seu capital social, desta forma, não participa do orçamento público. Assim, seu custeio deriva de recursos privados.

O ONS é constituído por membros associados e membros participantes.

Resumidamente, são membros *associados* do ONS os agentes de geração, de transmissão, de distribuição, importadores e exportadores, bem como os consumidores livres de energia elétrica, conectados à rede básica (Estatuto ONS, art. 6°, §1°).

---

<sup>40</sup> Pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos.

<sup>41</sup> São os consumidores que possuem a liberdade de escolha do fornecedor de energia elétrica, conforme atendidos certos requisitos legais (Lei n° 9.074/1995, art. 15 e 16).

<sup>42</sup> Integram a Rede Básica do Sistema Interligado Nacional as instalações de transmissão que atendam aos seguintes critérios: linhas de transmissão, barramentos, transformadores de potência e equipamentos de subestação em tensão igual ou superior a 230 kV; transformadores de potência com tensão primária igual ou superior a 230 kV e tensões secundária e terciária inferiores a 230 kV, bem como suas respectivas conexões. Fonte: ONS < [http://www.ons.org.br/sala\\_imprensa/faq.aspx](http://www.ons.org.br/sala_imprensa/faq.aspx) > (Acesso em: 22/10/2015).

<sup>43</sup> Aprovado pela Resolução Autorizativa ANEEL n° 328, de 12/08/2004



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 Sistema Interligado Nacional – SIN) (Estatuto ONS, art. 6º, §2º).

Tanto os membros *associados*, como os membros *participantes*, possuem assento na Assembleia-Geral do ONS, todavia — segundo o art. 13 do Estatuto do ONS —, para efeito de determinação de votos na Assembleia-Geral e 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<sup>44</sup>, apenas as mencionadas Categorias de Produção, Transporte e Consumo terão direito cada uma a um conselheiro titular no referido Conselho.

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 (poder concedente) — não possuem direito ao 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 — ao qual incumbe competências<sup>45</sup> relacionadas à gestão administrativa, orçamentária, patrimonial e financeira, 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 Assembléia-Geral (Estatuto do ONS, art. 17, inc. V) —, apenas o Ministério de Minas e

---

<sup>44</sup> Competências elencadas pelo art. 27 do Estatuto do ONS.

<sup>45</sup> Ver Estatuto do ONS, art. 17.

Energia possui um conselheiro titular dentre os quinze conselheiros titulares do Conselho de Administração do ONS.

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 e no Conselho Fiscal do operador.

Atualmente, o repasse tarifário custeio do ONS ao consumidor final de energia elétrica é previsto pelo Estatuto Social do Operador — pessoa jurídica de direito privado —, aprovado pela ANEEL, que assim determina (art. 34, parágrafo único):

*“São fontes de recursos do ONS:*

*I – Contribuições de seus membros associados, proporcional ao número de votos na Assembleia-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”.*

Decorrente da forma de rateio do custeio do ONS normatizada, retrocitada, e de acordo com a Nota Técnica nº 124-SFF/ANEEL, de 8/05/2014, submetida à audiência pública nº 20/2014<sup>46</sup> e com a Resolução Autorizativa ANEEL nº 4.731, de 24/06/2014<sup>47</sup>, no ciclo 2014/2015 — relativo a doze meses (de julho de 2014 a junho de 2015) — o custeio do ONS foi aprovado pelo total de R\$ 527.748.000,00 (quinhentos e vinte e sete milhões e setecentos e quarenta e oito mil reais), dos quais:

<sup>46</sup> Ocorrida de 22/05/2014 a 05/06/2014. Todos os documentos disponíveis em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/dspListaDetalhe.cfm?attAnoAud=2014&attIdeFasAud=886&id\\_area=13&attAnoFasAud=2014](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/dspListaDetalhe.cfm?attAnoAud=2014&attIdeFasAud=886&id_area=13&attAnoFasAud=2014)> (acesso em: 28/10/2015)

<sup>47</sup> Publicada no Diário Oficial da União de 30/06/2014, seção 1, p. 107, v. 151, n. 122. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2014/020/resultado/rea20144731ti.pdf>> (acesso em: 28/10/2015).

- 96,22% foram autorizados ao repasse tarifário direto aos consumidores finais de energia elétrica, por meio dos Encargos de Uso do Sistema, correspondentes à Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão – TUST, inserida na Parcela “A” da tarifa de energia elétrica;
- 3,03% foram atribuídos à contribuição dos agentes *associados*, porém a política tarifária atual da ANEEL – em consonância com o Estatuto Social do ONS, aprovado pela própria agência — também a insere na Parcela “A” da tarifa de energia elétrica, como *Encargos Setoriais*<sup>48</sup>; e
- cerca de 0,75% foram cobertos por disponibilidade de caixa (sobra financeira do orçamento anterior).

#### 4.1.7. Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica – TFSEE

Este encargo setorial refere-se ao tributo anual cobrado pela União — diferenciado em função da modalidade e proporcional ao porte do serviço concedido, permitido ou autorizado, incluída a produção independente e a autoprodução de energia elétrica —, tendo sido instituído pela Lei nº 9.427/1996 e regulamentado pelo Decreto nº 2.410/1997, figurando no rol de receitas da ANEEL (Lei nº 9.427/1996, art. 11, inc. D).

Configura tributo do tipo Taxa, conforme disposto no art. 77 do Código Tributário Nacional – CTN (Lei nº 5.172/19666), cobrado em função do exercício regular do poder de polícia estatal, no caso, efetivado pela ANEEL, no âmbito do setor elétrico, por meio das suas atividades que limitam ou disciplinam direitos ou interesses relacionados à prestação de serviços relacionados à energia elétrica no país, regulando a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à produção, à transmissão, à distribuição e à comercialização de energia elétrica, no exercício de atividades técnicas e econômicas dependentes de concessão, permissão ou autorização do Poder Público, com vistas ao desenvolvimento da eficiência do setor elétrico e em benefício da sociedade (PRORET — Submódulo 5.5 Taxa de Fiscalização dos Serviços de Energia Elétrica – TFSEE).

---

<sup>48</sup> Tal constatação pode ser confirmada após análise da arrecadação do encargo setorial referente ao custeio do ONS, exercício 2012, R\$ 14,3 milhões, informada pela SFF/ANEEL no quadro de arrecadação dos encargos setoriais, disponível na página 49 desta obra, comparada ao quadro com as fontes de custeio do ONS referente ao ciclo 2012/2013 (entendido como exercício 2012), que indica a *Contribuição dos Associados* como sendo de R\$ 14,25 milhões, presente na folha 35 da Nota Técnica nº 256/2012-SFF/ANEEL, de 22/06/2012 (documento 48536.006840-2012-00 – disponível para consulta eletrônica no site da ANEEL < <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=33> > (acesso em: 26/11/2015).

É pacífico na doutrina tributária e na jurisprudência pátria que o fato gerador, os contribuintes, a base de cálculo e as alíquotas constituem os elementos fundamentais de todas as espécies tributárias — impostos, taxas, contribuições de melhoria, empréstimos compulsórios e contribuições. STF. RE 146.733-9/SP, DJ 06.11.1992, p. 20.110 (desconsiderando a controversa contribuição de iluminação pública, pela sua irrelevância neste estudo) —, devendo a lei defini-los com precisão.

Neste sentido, cabe a análise destes elementos componentes da Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica – TFSEE.

A Lei nº 9.427/1996 definiu o fato gerador deste tributo (art. 11, inc. I e art. 12, *caput*) como sendo a fiscalização exercida pela ANEEL — exercício regular do poder de polícia estatal — sobre os serviços de energia elétrica prestados pelos concessionários, permissionários ou autorizatários, incluídos os produtores independentes e os autoprodutores de energia elétrica.

Quanto à base de cálculo da TFSEE, a Lei nº 9.427/1996 estipulou como sendo o benefício econômico anual auferido pelo concessionário, permissionário ou autorizatário, calculado na forma do seu art. 12, §1º.

Quanto à alíquota da TFSEE, a Lei nº 12.783/2013 alterou o art. 12, §1º da Lei nº 9.427/1996, estipulando como sendo o percentual equivalente a 0,4% do benefício econômico anual auferido pelo concessionário, permissionário ou autorizatário, calculado na forma do seu art. 12, §1º.

Resta agora a definição precisa dos Contribuintes da TFSEE.

De forma cristalina, a Lei nº 9.427/1996 (art. 13, *caput*) definiu como sendo os concessionários, permissionários e autorizatários dos serviços públicos relacionados à geração, à transmissão e à distribuição de energia elétrica.

Nem a Lei nº 9.427/1996, nem — aparentemente — outro ato regulamentar com a mesma hierarquia normativa, autorizaram que os concessionários e permissionários exploradores do serviço público de distribuição de energia elétrica fossem elencados à categoria de meros substitutos desta obrigação tributária, passando a atuar simplesmente como responsáveis pelo recolhimento deste tributo, visando ao repasse futuro à ANEEL, conforme permite a Constituição Federal, art. 150, §7º e ocorre quanto ao

*imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação (ICMS).*

Todavia, convém destacar que a Lei nº 9.427/1996 (art. 13, §1º) permite aos concessionários e permissionários a dedução do valor da Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica do valor global das quotas da Reserva Global de Reversão – RGR, que se trata de um Encargo Setorial<sup>49</sup> autorizado ao repasse tarifário (Lei nº 9.427/1996, art. 13, §2º).

Entretanto, a Lei nº 12.783/2013 (art. 21, inc. I<sup>50</sup>) desobrigou as concessionárias e permissionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica do recolhimento obrigatório da quota anual da RGR, a partir de 1º de janeiro de 2013.

Relembra-se, conforme exposto no item 4 desta obra, que a Lei nº 8.987/1995 (art. 9º, § 3º) autoriza o repasse tarifário da referida Taxa de Fiscalização — em favor do equilíbrio econômico-financeiro na política tarifária — no caso dos concessionários e permissionários que tivessem até a data de entrada em vigor da Lei nº 9.427/1996 (26/12/1996), quando a mencionada Taxa foi instituída, apresentado sua proposta licitatória, englobando, evidentemente, os contratos em vigor, nesta mesma data.

Ao lembrar-se, ainda, da natureza tributária da Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica, convém destacar quanto às propostas licitatórias apresentadas a partir da entrada em vigor da Lei nº 9.427/1996 (26/12/1996), a vedação legal de que os licitantes proponham cláusula contratual que autorize o repasse tarifário da referida

---

<sup>49</sup> Criado pelo Decreto n.º 41.019/1957, tem a finalidade de prover recursos para reversão, encampação, expansão e melhoria do serviço público de energia elétrica, para financiamento de fontes alternativas de energia elétrica, para estudos de inventário e viabilidade de aproveitamentos de potenciais hidráulicos e para desenvolvimento e implantação de programas e projetos destinados ao combate ao desperdício e uso eficiente da energia elétrica. Conforme art. 20 da Lei nº 12.431/2011, a vigência deste encargo, cuja extinção estava prevista para o final do exercício de 2010, foi prorrogada até 2035. De acordo com o art. 21 da Lei nº 12.783, de 2013, a partir de 1º de janeiro de 2013, ficam desobrigadas do recolhimento da quota anual da RGR: as concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica; as concessionárias de serviço público de transmissão de energia elétrica licitadas a partir de 12 de setembro de 2012; e as concessionárias de serviço público de transmissão e geração de energia elétrica prorrogadas ou licitadas nos termos da Lei. Sua gestão fica a cargo da ELETROBRÁS - Centrais Elétricas Brasileiras. Fonte: < <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=527> > (acesso em: 28/10/2015).

<sup>50</sup> O inciso II também desobrigou deste recolhimento as concessionárias de transmissão licitadas a partir de 12/09/2012. O inciso III desobrigou as concessionárias de transmissão e geração prorrogadas ou licitadas nos termos da Lei nº 12.783/2013.

Taxa de Fiscalização, conforme prevê o conteúdo normativo do art. 17 da Lei nº 8.987/1995:

*“Capítulo V*

*DA LICITAÇÃO*

*(...)*

*Art. 17. Considerar-se-á desclassificada a proposta que, para sua viabilização, necessite de vantagens ou subsídios que não estejam previamente autorizados em lei e à disposição de todos os concorrentes.*

*(...)*

*§ 2o Inclui-se nas vantagens ou subsídios de que trata este artigo, qualquer tipo de tratamento tributário diferenciado, ainda que em consequência da natureza jurídica do licitante, que comprometa a isonomia fiscal que deve prevalecer entre todos os concorrentes”. (grifos do autor)*

Desta forma, pode-se concluir que a partir de 1/01/2013 (quando o recolhimento da quota anual da RGR deixou de ser obrigatório aos concessionários e permissionários do serviço público de distribuição de energia elétrica) os concessionários e permissionários de distribuição de energia, que tiverem apresentado sua proposta licitatória ou renovado seus contratos de concessão ou permissão após 26/12/1996 (data da entrada em vigor da Lei nº 9.427/1996 e de criação da TFSEE), devem recolher à ANEEL o valor da referida Taxa de Fiscalização, sendo vedado o repasse tarifário do referido tributo aos consumidores finais de energia elétrica, por expressa vedação legal (Lei nº 9.427/1996, art. 13, §1º).

#### **4.1.8. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D**

A partir de 1997 — concomitante à fase inicial da privatização<sup>51</sup> do setor elétrico no país —, os agentes privados concessionários e permissionários atuantes no setor elétrico foram obrigados contratualmente a investirem um percentual mínimo das suas receitas em projetos de P&D.

<sup>51</sup> Em 12/07/1995 fora realizado o leilão de privatização da estatal Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. (Escelsa), caracterizando a venda da primeira concessionária pública atuante no setor de energia elétrica do país, em harmonia com o Programa Nacional de Desestatização - PND. < <http://memoriadaeletricidade.com.br> > Acesso em: 18/10/2015.

A Lei nº 9.991, de 24/07/2000, trouxe a obrigação legal de investimentos mínimos em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento de interesse ao setor elétrico, por parte das empresas 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.

Com a leitura do conteúdo normativo dos artigos 1º, 2º e 3º da Lei nº 9.991/2000, verifica-se claramente que recai sobre os agentes acima mencionados a obrigação legal de investimentos mínimos em projetos de pesquisa e desenvolvimento de interesse do setor elétrico, *in verbis*:

**Lei nº 9.991/2000:**

*“Art. 1º As concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, setenta e cinco centésimos por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico (...).*

*(...)*

*Art. 2º As concessionárias de geração e empresas autorizadas à produção independente de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, 1% (um por cento) de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, excluindo-se, por isenção, as empresas que gerem energia exclusivamente a partir de instalações eólica, solar, biomassa, pequenas centrais hidrelétricas e cogeração qualificada (...).*

*(...)*

*Art. 3º As concessionárias de serviços públicos de transmissão de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, um por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico (...).”* (grifos do autor).

Em todo o corpo normativo da Lei nº 9.991/2000 não se encontra autorização legal para o repasse tarifário desta obrigação, pois, evidentemente, o repasse à tarifa transmuta o sujeito passivo desta obrigação legal, em outras palavras, a incorporação dos valores mínimos de investimentos<sup>52</sup> em projetos de P&D na tarifa de energia elétrica transforma os agentes privados atuantes no setor elétrico em meros repassadores — da parcela destinada ao FNDCT e ao MME — e aplicadores em projetos de P&D de recursos advindos dos consumidores de energia elétrica, e não de recursos próprios.

---

<sup>52</sup> Definidos em percentual da Receita Operacional Líquida dos agentes privados concessionários, permissionários e autoritários atuantes no setor elétrico.

Por último, merece destaque a constatação de que a inserção na tarifa dos valores mínimos a serem investidos em P&D pelos agentes econômicos atuantes no setor elétrico aparenta contrariar a *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2012 – 2015)*, pois desvirtua um dos seus eixos de sustentação<sup>53</sup>: o aumento dos gastos em P&D realizados pelas empresas brasileiras.

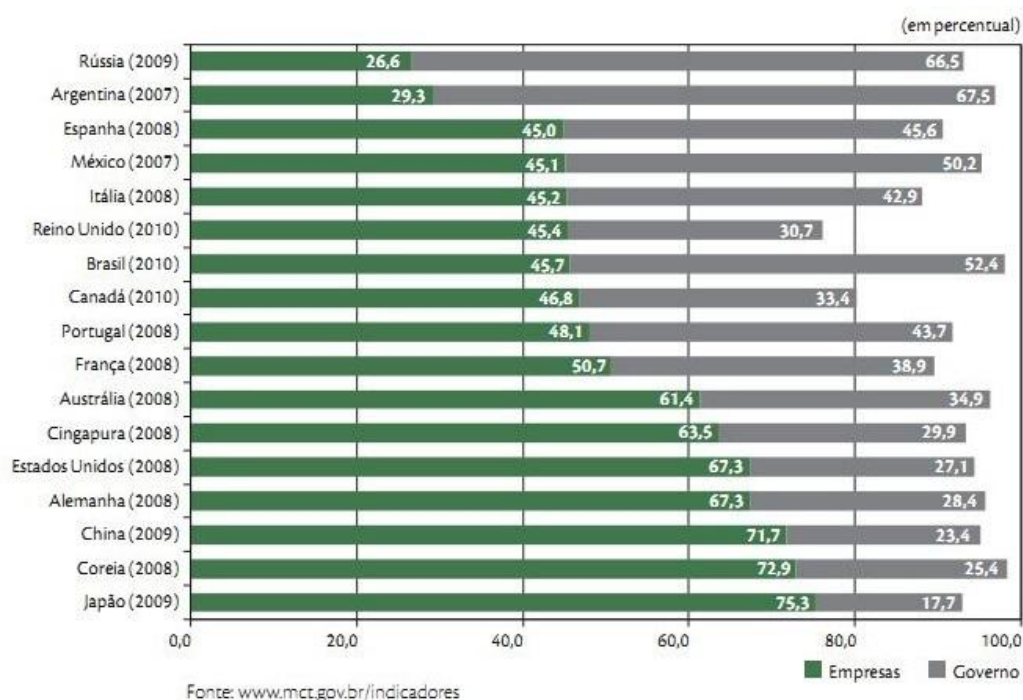
**“Eixos de sustentação da ENCTI**

(...)

**Promoção da Inovação nas Empresas**

*A promoção da inovação no setor produtivo é um dos pilares da ENCTI. No Brasil, 45,7% do gasto em P&D é feito pelas empresas enquanto em vários dos Países mais dinâmicos tecnologicamente (Estados Unidos, Alemanha, China, Coreia e Japão) essa proporção está perto de 70%, o que demonstra que a participação do setor empresarial nos esforços tecnológicos brasileiros ainda está aquém dos níveis observados internacionalmente.”*

**Gráfico 2 – Porcentagem do gasto total em P&D realizado pelas empresas e pelo governo, em países selecionados.**



<sup>53</sup> Ver item “Promoção da Inovação nas Empresas”, p. 41, da referida estratégia, disponível em: < [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0218/218981.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf) > (acesso em: 21/11/2015).



Relembra-se, novamente, que a Lei nº 8.987/1995 (art. 9º, § 3º) autoriza o repasse tarifário dos investimentos obrigatórios mínimos em P&D — em favor do equilíbrio econômico-financeiro na política tarifária — aos agentes que tivessem até a data de entrada em vigor da Lei nº 9.991/2000 (25/07/2000) apresentado sua proposta na licitação de serviço público de energia elétrica, englobando, evidentemente, os contratos em vigor, nesta mesma data.

Neste sentido, pode-se concluir pela não autorização legal do repasse tarifário dos investimentos mínimos em P&D obrigatórios aos concessionários e permissionários que tiverem apresentado sua proposta licitatória ou renovado seus contratos de concessão ou permissão após 25/07/2000 (data da entrada em vigor da Lei nº 9.991/2000).

#### **4.1.9. Programa de Eficiência Energética – PEE**

O Programa de Eficiência Energética objetiva promover o uso eficiente e racional de energia elétrica, por meio de projetos capazes de demonstrar a importância e a viabilidade econômica das ações de combate ao desperdício de energia e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia. Busca-se, em última instância, a transformação do mercado de energia elétrica, estimulando a demanda por equipamentos energeticamente eficientes e a criação de hábitos e práticas racionais de uso da energia elétrica (PROPEE, 2013).

Assim como ocorre quanto à P&D, os investimentos mínimos obrigatórios em Eficiência Energética, a serem realizados pelas concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica, encontram amparo na Lei nº 9.991/2000:

*“Art. 1º As concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, setenta e cinco centésimos por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, **no mínimo, vinte e cinco centésimos por cento em programas de eficiência energética no uso final** (...).”* (grifos do autor).

Tal como também ocorre quanto à P&D, a Lei nº 9.991/2000 não autoriza o repasse tarifário desta obrigação legal, fato que transforma os agentes privados atuantes no setor elétrico de distribuição em meros aplicadores em projetos de Eficiência Energética de recursos advindos dos consumidores de energia elétrica, e não de recursos próprios.

Relembra-se, mais uma vez, que a Lei nº 8.987/1995 (art. 9º, § 3º) autoriza o repasse tarifário dos investimentos obrigatórios mínimos em Eficiência Energética — em favor do equilíbrio econômico-financeiro na política tarifária — aos agentes distribuidores que tivessem até a data de entrada em vigor da Lei nº 9.991/2000 (25/07/2000) apresentado sua proposta na licitação do serviço público de distribuição de energia elétrica, englobando, evidentemente, os contratos em vigor, nesta mesma data.

Pelo exposto, pode-se concluir pela não autorização legal do repasse tarifário dos investimentos mínimos em Eficiência Energética obrigatórios aos concessionários e permissionários do serviço público de distribuição de energia elétrica, que tiverem apresentado sua proposta licitatória ou renovado seus contratos de concessão ou permissão após 25/07/2000 (data da entrada em vigor da Lei nº 9.991/2000).

## CONCLUSÕES

Conforme evidenciado nos itens 2.3 e 3.1 desta obra, o processo de avaliação final dos projetos de P&D — em especial, quanto ao reconhecimento formal dos valores informados pelos agentes do setor elétrico como investidos nestes projetos — encontra-se em relevante descompasso em relação à dinâmica desta atividade, pois, até o presente momento, foram reconhecidos formalmente, por meio de dois únicos Despachos da SPE/ANEEL publicados no Diário Oficial da União, aproximadamente 6,6% dos R\$ 4,4 bilhões que as empresas do setor afirmam terem investido em projetos de P&D, a partir da entrada em vigor da Resolução Normativa ANEEL n° 316, de 13/05/2008, que aprovou o Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica, passando a exigir a avaliação final dos projetos de P&D pela ANEEL e a publicação anual de Despacho no Diário Oficial da União, individualizado por Empresa, contendo o total de investimentos reconhecidos nos projetos concluídos no ano anterior e aprovados pela ANEEL.

A análise jurídica — melhor detalhada no item 4.1.8 desta obra — do conteúdo normativo da Lei n° 9.991/2000 indica que os sujeitos passivos da obrigação legal de investimentos mínimos em projetos de P&D de interesse ao setor elétrico são os agentes concessionários, permissionários e autorizatários atuantes no setor, sem autorização legal para o repasse tarifário deste ônus econômico aos consumidores finais de energia elétrica, tal como estabelece a política tarifária adotada atualmente pela ANEEL, possivelmente, em interpretação que vise assegurar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão e de permissão com os agentes distribuidores de energia elétrica.

Todavia, em função do conteúdo normativo da Lei n° 8.987/1995 — em especial, quanto ao seu art. 9°, § 3°, que traz regra objetiva quanto à manutenção do equilíbrio econômico-financeiro na política tarifária —, tal interpretação administrativa aparenta encontrar respaldo legal apenas em relação aos agentes distribuidores que tiverem apresentado sua proposta licitatória até a data da entrada em vigor da Lei n° 9.991 (24/07/2000), bem como, em decorrência, aos agentes distribuidores que estivessem com contratos de concessão ou de permissão em vigor, nesta mesma data, com direito ao repasse tarifário até o término da vigência dos respectivos contratos.

Desta forma, aparentemente, não existe respaldo legal para o repasse tarifário dos investimentos mínimos obrigatórios em P&D aos agentes distribuidores que apresentaram sua proposta licitatória após a data de entrada em vigor da Lei nº 9.991 (24/07/2000), assim como, aos que renovaram ou vierem a renovar seus contratos de concessão ou de permissão após 24/07/2000.

A partir de similar análise jurídica — melhor detalhada no item 4.1.9 desta obra —, constatou-se, também, a aparente inconformidade legal do atual repasse tarifário aos consumidores finais de energia elétrica dos investimentos mínimos obrigatórios em Eficiência Energética (Lei nº 9.991/2000, art. 1º, *caput*), referentes aos agentes concessionários e permissionários distribuidores, que apresentaram suas propostas licitatórias após a data de entrada em vigor da Lei nº 9.991 (24/07/2000), assim como, aos que renovaram ou vierem a renovar seus contratos de concessão ou de permissão após esta mesma data.

Neste mesmo diapasão, verificou-se, também, a aparente inconformidade legal — melhor detalhada no item 4.1.7 desta obra — do atual repasse tarifário aos consumidores finais de energia elétrica da Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica (TFSEE), espécie tributária instituída pela Lei nº 9.427/1996, cujo art. 13, *caput*, definiu claramente como sujeitos passivos (contribuintes) os concessionários, permissionários e autorizatários dos serviços relacionados à geração, à transmissão e à distribuição de energia elétrica, não se encontrando autorização legal para o repasse tarifário deste tributo, fato que, substancialmente, torna os verdadeiros sujeitos passivos em meros substitutos legais desta obrigação tributária, já que passam à mera situação de recolhedores à ANEEL dos valores arrecadados dos consumidores finais de energia elétrica, relativos ao referido tributo.

Quanto ao repasse tarifário dos valores mínimos a serem investidos em P&D pelos agentes econômicos atuantes no setor elétrico, verifica-se, ainda, que este repasse tarifário aparenta contrariar o intuito estratégico do Governo Federal, revelado pela *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2012 – 2015)*, que

possui dentre seus eixos de sustentação: o aumento dos gastos das empresas brasileiras em P&D<sup>54</sup>.

Desta forma, verifica-se que os indicados repasses tarifários dos investimentos mínimos obrigatórios em P&D e em Eficiência Energética, bem como da Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica – TFSEE, aparentam modificarem indevidamente os sujeitos passivos destas referidas obrigações legais, ao imporem aos consumidores finais de energia elétrica — quase sempre, hipossuficientes diante dos agentes concessionários, permissionários e autorizatários do setor elétrico — o ônus econômico de tais obrigações, com possibilidade de afronta direta ao princípio da legalidade estrita e aos direitos básicos do consumidor, previstos pelo Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990), bem como à missão da Agência Nacional de Energia Elétrica<sup>55</sup>.

Por fim, identifica-se que as constatações e as conclusões desta obra indicam inúmeros desdobramentos regulatórios que extrapolam os objetivos e a finalidade desta pesquisa, assim, sugere-se ao público leitor interessado nesta temática as seguintes possibilidades de novas pesquisas, dentre outras: em face dos relevantes valores indicados como investidos em P&D pelos agentes do setor elétrico, aferição dos graus de eficiência, de eficácia e de efetividade dos projetos de P&D do setor elétrico brasileiro, com foco no surgimento de inovações tecnológicas; e possíveis consequências jurídicas das constatações de aparente ilegalidade dos indicados repasses tarifários dos encargos legais de P&D e de Eficiência Energética, bem como da Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica.

---

<sup>54</sup> Ver item “Promoção da Inovação nas Empresas”, p. 41, da referida estratégia, disponível em: < [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0218/218981.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf) > (acesso em: 21/11/2015).

<sup>55</sup> Exposta na Página 25 desta obra.  
Também disponível em: < <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=635> > (acesso em: 29/11/2015).

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA — ANEEL. **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**. Brasília: ANEEL, 2012. 61 p.

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

\_\_\_\_\_. **Manual para Auditoria dos Programas de Eficiência Energética e de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico**. Brasília: ANEEL, 2014. 30 p.

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

\_\_\_\_\_. **Relatório de Informações Gerenciais**. Brasília: ANEEL, setembro de 2015. 71 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.

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.

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

\_\_\_\_\_. **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.

\_\_\_\_\_. **Decreto-Lei n.º 719, de 31 de julho de 1969.** Cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 7 ago. 1969.

\_\_\_\_\_. **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 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 9.991, de 24 de julho de 2000.** Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 jul. 2000.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 10.295, de 17 de outubro de 2001.** Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 out. 2001.

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

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO - CGU. UCI Executora: SFC/DI/DIENE - Coordenação-Geral de Auditoria das Áreas de Minas e Energia. **Relatório de Auditoria Anual de Contas n.º 201503620, relativo à prestação de contas anual apresentada pela ANEEL (exercício 2014)**, disponível em: <http://www.cgu.gov.br>. Acesso em: 6/11/2015.

FOSTER, Abram John. **The coming of the electrical age to the United States.** New York: Arno Press, 1979. 379 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**. Brasília: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2011.

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

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. F. **Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 164 p. <<http://books.scielo.org>>

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

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI 2012 – 2015**. Brasília: Secretaria Executiva do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012. 220 p.

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

NOSSO SÉCULO — 1900/1910: **A era dos Bacharéis**. Volumes I e II. São Paulo: Abril Cultural, 1985.

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

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Manual de Oslo — Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica** (Tradução: Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, 2004). Oslo: OCDE, 1997. 136 p.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **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.



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Plano Brasil Maior – Inovar para Competir.** Competir para Crescer 2011-2014. Brasília: Casa Civil, 2011. 68 p.

RECEITA FEDERAL. **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: 12/10/2015.

**REVISTA DE AUDIÊNCIAS PÚBLICAS DO SENADO FEDERAL.** Brasília: Senado Federal, Ano 3 – Nº 12, setembro de 2012. 72 p.

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

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

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

WILSON, Ernst J. **The Information Revolution and Developing Countries.** Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2006.