



UNIFACS
UNIVERSIDADE SALVADOR
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

MESTRADO EM ENERGIA

ANDRÉ JORDÃO DE LIMA

**INVESTIGAÇÃO DE MERCADOS LIBERALIZADOS DE ENERGIA ELÉTRICA:
BRASIL E PAÍSES SELECIONADOS**

Salvador
2019

ANDRÉ JORDÃO DE LIMA

**INVESTIGAÇÃO DE MERCADOS LIBERALIZADOS DE ENERGIA ELÉTRICA:
BRASIL E PAÍSES SELECIONADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia da UNIFACS – Universidade Salvador, Laureate International Universities, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Eudemario Souza de Santana.

Salvador
2019

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities.

Lima, André Jordão de

Investigação de mercados liberalizados de energia elétrica: Brasil e países selecionados/ André Jordão de Lima.- Salvador, 2019.

88 f.: il.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia da UNIFACS – Universidade Salvador, Laureate International Universities, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Eudemário Souza de Santana.

1. Energia elétrica - comercialização. 2. Energia elétrica - consumo. I. Santana, Eudemário Souza de, orient. II. Título.

CDD: 621.042

ANDRÉ JORDÃO DE LIMA

INVESTIGAÇÃO DE MERCADOS LIBERALIZADOS DE ENERGIA ELÉTRICA:
BRASIL E PAÍSES SELECIONADOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Energia da UNIFACS Universidade Salvador – Laureate International Universities, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre e aprovada pela seguinte banca examinadora:

Eudemário Souza de Santana - Orientador _____

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade de Campinas - UNICAMP
UNIFACS Universidade Salvador – Laureate International Universities

Irênio de Jesus Silva Júnior _____

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade de Campinas - UNICAMP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)

Victor Menezes Vieira _____

Doutorado em Geologia Ambiental – Universidade Federal da Bahia (UFBA)
UNIFACS Universidade Salvador – Laureate International Universities

Salvador, 20 de novembro de 2019.

Dedico este trabalho aos apaixonados, assim como eu, pelo tema mercado livre de energia elétrica que buscam incessantemente os resultados na economia da energia elétrica e redução de custos financeiros.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer imensamente a Deus que me permitiu estar aqui agradecendo a todos vocês. Ao meu orientador Prof. Dr. Eudemario Santana, pela cooperação, paciência e capacidade de mostrar caminhos novos os quais não havia discernido e que foram fundamentais para a assertividade deste projeto. Ao Coordenador Victor pela cooperação administrativa. À Secretária do Curso de Mestrado Josiane que sempre tinha um tempo para mim mesmo com todas as suas atribuições. Ao Prof. Rafael de Campinas. A minha esposa por se adequar ao meu horário, varando as madrugadas com toda dedicação, simbiose e ajuda mútua. Agradeço a todos os meus colegas de cursos com os quais tive a grande oportunidade de trocar experiências e aprendizado, vocês realmente foram grandes neste convívio. A todos os professores do Mestrado em Energia da UNIFACS com os quais tive um enriquecedor convívio e que trouxeram para a sala de aula a sua alma. Aos demais que, do menos ao mais, foram importantes e imprescindíveis para chegar onde cheguei. Muito obrigado!

“Escolhe um trabalho de que gostes, e não terás
que trabalhar nem um dia na tua vida”.

Confúcio

RESUMO

São quase 30 anos de mercado liberalizado de energia elétrica em Portugal, Espanha, França, Alemanha, Reino Unido e Chile. São países que acreditaram em uma nova arquitetura institucional de governos que venderam aos cidadãos a ideia do fim dos monopólios públicos de produção e distribuição de eletricidade como a forma ideal de reduzir o custo para os consumidores. No entanto, os preços do insumo se elevaram ao longo dos tempos frustrando os consumidores, acadêmicos, especialistas do setor de eletricidade e economia. Na atual conjuntura, o Brasil está em meio a essa discussão no intuito de implementar novas reformas do setor elétrico com os conceitos liberais de um mercado de eletricidade mais competitivo e permissivo a novos entrantes. O presente trabalho versa sobre essa discussão de mudanças disruptivas que estão ocorrendo e que direcionam para um mercado mais liberalizado e sem, no entanto, afastar das comparações e experiências dos países selecionados que acumulam quase 30 anos de reformas, expectativas e lições aprendidas. Foi feita uma análise de preços nos períodos antes e durante a liberalização de mercado de energia elétrica nos países investigados: houve aumento do preço do kWh para o pequeno consumidor em todos os países europeus pesquisados. Em mercados como o Chile foram encontrados dados que mostraram que após a liberalização houve melhora nas eficiências energética do sistema elétrico e do trabalho (kWh comercializado/trabalhador). Nos países europeus o período de liberalização coincidiu com as ações por mudanças nas suas matrizes energéticas, de forma que o investimento em fontes renováveis pode ter contribuído para elevar o preço da energia elétrica.

Palavras-chave: Comercialização de energia elétrica. Eletricidade. Consumidor. Livre. Reforma do setor elétrico.

ABSTRACT

There are almost 30 years of a liberalized electricity market in Portugal, Spain, France, Germany, the United Kingdom and Chile. These are countries that believed in a new institutional architecture of governments that sold citizens the idea of ending public monopolies on electricity production and distribution as the ideal way to reduce the cost to consumers. However, input prices have soared over the years, frustrating consumers, academics, experts in the electricity and economy sectors. At the current juncture, Brazil is in the midst of this discussion in order to implement new reforms in the electricity sector with the liberal concepts of a more competitive and permissive electricity market for new entrants. This paper deals with this discussion of disruptive changes that are taking place and that lead to a more liberalized market, without, however, departing from the comparisons and experiences of selected countries that have accumulated almost 30 years of reforms, expectations and lessons learned. An analysis of prices was made in the periods before and during the liberalization of the electricity market in the countries investigated: there was an increase in the price of kWh for small consumers in all European countries surveyed. In markets such as Chile, data were found that showed that after liberalization there was an improvement in the energy efficiency of the electrical system and of labor (kWh traded / worker). In European countries, the liberalization period coincided with actions for changes in their energy matrices, so that investment in renewable sources may have contributed to raising the price of electricity.

Keywords: Commercialization of electricity. Electricity. Consumer. Free. electric sector reform.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição de consumo de energia elétrica por setor no Brasil	19
Figura 2 - Ambientes de contratação de energia elétrica do SEB	23
Figura 3 - <i>Benchmarking</i> mercado livre de Portugal.....	26
Figura 4 - Estrutura tarifária do mercado livre de Portugal.....	28
Figura 5 - Evolução dos parâmetros de potência e tensão para consumidores livres.....	32
Figura 6 - Identificação de grupos consumidores de energia elétrica	33
Figura 7 - Fluxograma do ACL	34
Figura 8 - Escolha da fornecedora de energia elétrica em domicílio	35
Figura 9 - Migração de consumidores entre os anos 2015 – 2018	36
Figura 10 - Esquema do sistema elétrico brasileiro.....	40
Figura 11 - Linhas de transmissão no território brasileiro.....	41
Figura 12 - Organograma tarifário do setor elétrico brasileiro.....	42
Figura 13 - Pesos dos custos das distribuidoras brasileiras	43
Figura 14 - Cadeia de valor do sistema elétrico de Portugal	45
Figura 15 - Composição tarifária de energia elétrica em Portugal	46
Figura 16 - Estrutura tarifária no mercado liberalizado	47
Figura 17 - Simulado para preço de energia elétrica do mercado livre em Portugal	47
Figura 18 - Geração de energia no Reino Unido por fonte (Mtep)	49
Figura 19 - Importação de energia no Reino Unido	49
Figura 20 - Como a rede de energia britânica alimenta residências e empresas	50
Figura 21 - Geração de energia na Alemanha por fonte.....	52
Figura 22 - Importação de energia na Alemanha	53
Figura 23 - Evolução de mercado liberalizado na França	54
Figura 24 - Geração de energia na França por fonte	55
Figura 25 - Importação de energia na França	55
Figura 26 - Geração de energia na Alemanha por fonte.....	57
Figura 27 - Geração de energia na Espanha por fonte.....	57
Figura 28 - Evolução econômica do mercado livre no Brasil entre 2003 e 2017.....	59
Figura 29 - Sugestão do Banco Mundial para as reformas do setor elétrico	60
Figura 30 - Europa e seus objetivos de política energética e ambiental.....	61
Figura 31 - Evolução dos preços do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos de Portugal.....	65
Figura 32 - Evolução dos preços do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais de Portugal.....	65
Figura 33 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos da Espanha.....	66

Figura 34 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais da Espanha	67
Figura 35 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos da França	67
Figura 36 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais da França.....	68
Figura 37 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos do Reino Unido	69
Figura 38 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais do Reino Unido.....	69
Figura 39 - Consumo de eletricidade no Reino Unido por tipo	70
Figura 40 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos da Alemanha.....	71
Figura 41 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais da Alemanha	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Faixa de tensão para consumidores de energia elétrica.....	27
Tabela 2 - Cronologia de mercado liberalizado de energia elétrica	29
Tabela 3 - <i>Ranking</i> de países e seus parâmetros de potência para mercado livre	29
Tabela 4 - Parâmetros para Consumidor Livre anterior as Portarias 514/18 e 465/19.....	30
Tabela 5 - Valores tarifários no submercado Nordeste – Grupo B	43
Tabela 6 - “Performance” após implantação de reforma do setor elétrico – CHILE	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRACEEL	Associação Brasileira de Comercializadores de Energia Elétrica
ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
AT	Alta Tensão
BTE	Baixa Tensão Especial
BTN	Baixa Tensão Normal
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CIEG	Custos de Interesse Econômico e Geral
CUR	Comercializador de último recurso
EDP	Energia de Portugal
ERSE	Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
GW	Gigawatt
GW.h	Gigawatt x hora
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado
Mtep	Mega tonelada de equivalente de Petróleo
kW	Quilowatt
kWh	Quilowatt x hora
TWh	Terawatt x hora
kVA	Quilovolt-ampère
MAT	Muita Alta Tensão
MT	Média Tensão
ML	Mercado livre (liberalizado)
MR	Mercado regulado; corresponde à parcela do mercado retalhista em que se aplicam tarifas finais definidas pela ERSE.
MW	Megawatt
MW.h	Megawatt/hora
OLMC	Operador Logístico de Mudança de Comercializador.
PAYBACK	Tempo de retorno do investimento inicial até o momento no qual o ganho acumulado se iguala ao valor deste investimento
PRO	Produção em Regime Ordinário
PRE	Produção em Regime Especial

REN	Rede Elétrica Nacional
RND	Rede Nacional de Distribuição
RNT	Rede Nacional de Transporte
SEB	Sistema Elétrico Brasileiro
SEP	Sistema Elétrico de Potência
SIN	Sistema Interligado Nacional
EU	União Europeia
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNIFACS	Universidade de Salvador
TIR	Taxa Interna de Retorno
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 JUSTIFICATIVA	18
1.2 OBJETIVO GERAL.....	20
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
2 MERCADOS DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL E EM PORTUGAL	21
2.1 EVOLUÇÃO DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA	21
2.2 MERCADO LIVRE DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO.....	30
2.3 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	37
3 MODELO E COMPOSIÇÃO	38
3.1 O MERCADO BRASILEIRO.....	38
3.2 MERCADO LIVRE DE PAÍSES SELECIONADOS	44
3.2.1 Portugal	44
3.2.2 Reino Unido.....	48
3.2.3 Alemanha.....	51
3.2.4 França	53
3.2.5 Espanha	55
3.2.6 Chile	58
3.3 DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS DE MERCADOS LIBERALIZADOS	59
3.4 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	62
4 ANÁLISE DE PREÇOS DE MERCADOS LIBERALIZADOS	64
4.1 CENÁRIO 1: PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA EM PORTUGAL.....	64
4.2 CENÁRIO 2: HISTÓRICO DO PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA ESPANHA.....	66
4.3 CENÁRIO 3: HISTÓRICO DO PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA NA FRANÇA	67
4.4 CENÁRIO 4: HISTÓRICO DO PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA NO REINO UNIDO	68
4.5 CENÁRIO 5: HISTÓRICO DO PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA NA ALEMANHA	70
4.6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	72
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
REFERÊNCIAS	76
GLOSSÁRIO	86

1 INTRODUÇÃO

O progresso e os avanços tecnológicos do setor de eletricidade e seus reflexos na economia são os resultados não só das intervenções governamentais regulatórias adequadas, como também, da atratividade dos investimentos do capital privado.

No Brasil, o desenvolvimento do tema mercado livre de energia elétrica se deu a partir de 1995 e quando comparado, por exemplo, aos países capitalistas da Europa, não apresentou muitos avanços. Poucas mudanças ocorreram ao longo destes 24 anos da abertura do mercado de energia elétrica até 2019. Em um primeiro momento a abertura de mercado de energia elétrica atingiu uma pequena parcela dos consumidores brasileiros restritos as indústrias e comércios. Os parâmetros mínimos de potência e tensão estabelecidos por Lei limitam a entrada dos consumidores chamados cativos impedindo-os de gerir suas próprias escolhas na seleção dos geradores e comercializadores de energia elétrica restando apenas aceitar a imposição da concessionária local.

Já em alguns países a prática da livre comercialização de energia elétrica é uma realidade. Tanto os países desenvolvidos como aqueles em desenvolvimento adotaram modelos de reformas do setor elétrico com mudanças as vezes disruptivas, modificando estruturas institucionais como privatizações no setor elétrico, abertura da livre comercialização de energia elétrica e modificações específicas e locais do arcabouço legal.

A experiência vivida nas mudanças mostrou que tanto as reformas com modelos padrões ou híbridos direcionaram todos eles na busca de melhores arranjos de seus setores elétricos tendo como prioridades a segurança energética do abastecimento e eficiência dos sistemas elétricos.

Neste contexto, esta pesquisa discute o modelo de livre comércio atual brasileiro com os mercados experimentados de países europeus e Chile fazendo um paralelo de evidências praticadas no passado e que resultaram em novos arranjos institucionais. O Brasil está passando por novas transformações no setor elétrico e esta discussão em forma de pesquisa traz fatos relevantes, como os pontos de mudanças de conceitos liberais, os quais na estrutura atual do setor elétrica brasileiro são inexistentes.

Com o intuito de conduzir o leitor aos caminhos mais fáceis no presente texto, a presente seção apresenta de forma resumida o conteúdo abordado em cada um dos capítulos permitindo ao leitor escolher a ordem de leitura que lhe seja mais atrativa e desejável.

O capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica, evidenciando a evolução das reformas do setor elétrico brasileiro e português. A seleção de Portugal para comparação da

regulamentação de mercado se deu pelo fato de ser o país europeu cujas informações foram encontradas em maior quantidade e pelo fato de que os mercados de países da União Europeia (EU) são muito parecidos. O mercado de livre comercialização de energia elétrica português difere atualmente do brasileiro no aspecto em que todos os consumidores são 100% livres, enquanto no Brasil os parâmetros mandatórios de potência e tensão excluem uma parte dos consumidores, chamados cativos, que correspondem a clientes de permissionárias e concessionárias locais. Apesar das limitações para o consumidor cativo, existem 2 parâmetros evidenciados na pesquisa importantes, a saber: migração do consumidor do ambiente regulado para o ambiente livre; e o desejo de consumidores brasileiros em poder escolher seu fornecedor de energia elétrica.

No capítulo 3 são abordados detalhes da estrutura dos sistemas elétricos e mercado de livre comercialização de energia elétrica no Brasil, Portugal, Espanha, França, Alemanha e Reino Unido. Nestes países é perceptível o pleno funcionamento do livre comércio de energia elétrica, mantendo as reformas padrões e as vezes híbridas, suas experiências são notórias e de consideráveis mudanças institucionais e arcabouço legal. Uma característica relevante do atual estágio do mercado de livre comércio de energia elétrica nestes países é que todos os consumidores domésticos podem escolher o seu fornecedor de energia elétrica sem a intervenção governamental. Ao contrário disto, no Brasil a livre comercialização de energia elétrica ainda passa por mudanças e discussões distantes do modelo de livre comércio. Para fazer parte do Ambiente de Contratação Livre (ACL), o consumidor necessita de uma demanda maior que 2,5 MW a qualquer tensão, conforme a recente resolução 514/MME válida desde julho de 2019, e a resolução 465/2019, a qual estabelece um cronograma de redução de potência a partir da resolução anterior.

Com a evolução dos mercados liberalizados nos países europeus, esperava-se que alguns resultados previstos de ganhos de eficiência energética do sistema elétricos de potência, de melhora das relações comerciais e, principalmente, de ganhos sociais para o consumidor doméstico, como, por exemplo, a redução do preço da energia elétrica. A série histórica dos preços do kWh analisada nos diversos países europeus demonstra que a evolução não ocorreu conforme o pensamento inicial. Ao longo de vinte e oito anos de pesquisa do preço da energia elétrica (kWh) em países como Portugal, Espanha, França, Alemanha e Reino Unido, percebeu-se a constante evolução dos preços do kWh e estes chegaram às vezes ao dobro do valor até 2018: este tema é abordado no capítulo 4. O capítulo 5 contém as considerações finais da presente dissertação.

1.1 JUSTIFICATIVA

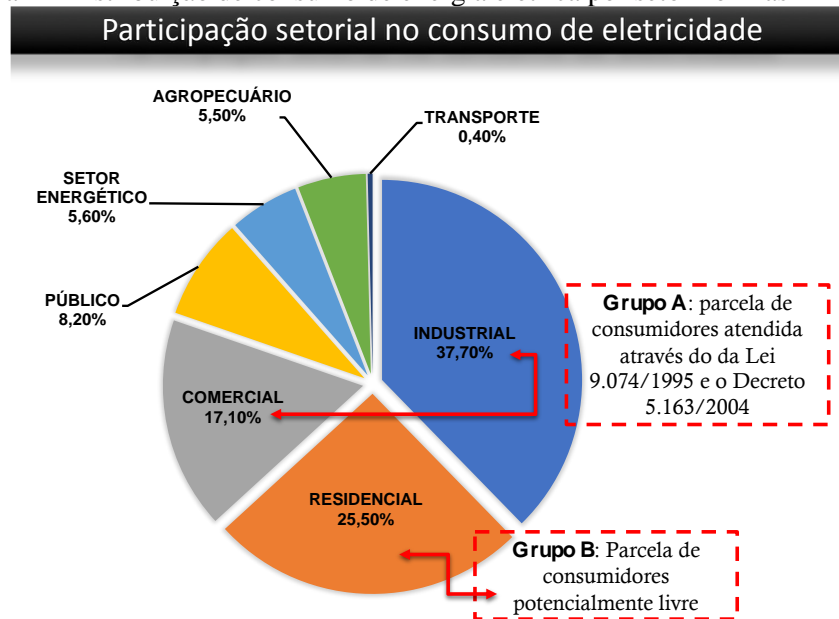
Nos últimos 30 anos, a maioria dos países europeus passou por programas abrangentes de privatização, reestruturação e desregulamentação em setores elétricos que anteriormente eram monopólios regulamentados e/ou de propriedade do Estado. As políticas públicas apoiaram a liberalização de mercados de eletricidade e avançaram com reformas liberais e competitivas que transformaram os antigos modelos regulatórios e institucionais da maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Vários países europeus iniciaram a desregulamentação praticamente juntos e após 30 anos fora do mercado regulado continuam experimentando e praticando o livre comércio de energia elétrica permitindo aos consumidores, inclusive aqueles que consomem pouca energia, como, por exemplo, pequenos comércios e consumidores residenciais, comprar livremente a energia elétrica independentemente do seu nível de tensão e da sua potência.

No Brasil, a abertura do mercado de eletricidade se deu em 7 de julho de 1995 e, dentro das ações tomadas, limitou a inclusão de consumidores livres a comércios e indústrias, comprometidos em cumprir os parâmetros mandatórios mínimos de potência e tensão, 3 MW e 2,3 kV, respectivamente. Através do Decreto n.º 5.163 de 30 de julho de 2004¹ o mercado livre de energia elétrica evoluiu e adicionou a possibilidade de os consumidores comprarem energia elétrica de geradores com produção de eletricidade em fontes renováveis, tais como solar, eólica, biomassa e outras. Com isso, desde que a compra se desse especificamente para esta nova modalidade, houve uma nova redução de potência passando de 3 MW para 0,5 MW mantendo-se a tensão de 2,3 kV. No entanto, ainda ficou de fora uma grande parcela do mercado consumidor: os consumidores residenciais, conforme pode ser verificado na Figura 1.

¹ Decreto n.º 5.163, de 30 de julho de 2004, regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências (BRASIL, 2004).

Figura 1 - Distribuição de consumo de energia elétrica por setor no Brasil



Fonte: EPE (2018).

Apesar da Lei n.º 9.074, de 7 de julho de 1995 em seu Art. 15 e 16, § 3º permitir que “após oito anos da publicação desta Lei, o poder concedente poderá diminuir os limites de carga e tensão estabelecido no Artigo 16”, só em julho de 2019 foram regulamentados novos parâmetros mandatórios mínimos de potência e tensão para os consumidores de energia elétrica e discussões em forma de projeto Lei na Câmara dos Deputados, no Senado Federal. A recente Portaria n.º 514, de 27 de dezembro de 2018, melhorada pela Portaria 465, de 27 de dezembro de 2019, emitida pelo MME sobre mudanças no mercado liberalizado de energia elétrica estabeleceu novos parâmetros de carga para os consumidores baixando a cada ano em 500kW a de 2018 que foram:

- a) Em julho de 2019 passa a vigorar a demanda de 2.500 kW;
- b) Primeiro de janeiro de 2021 passa a vigorar 1.500 kW;
- c) Primeiro de janeiro de 2022 passa a vigorar 1.000 kW;
- d) Até 31 de janeiro de 2022 ANEEL e CCEE devem apresentar novos estudos para a total liberalização da comercialização de energia elétrica.

Com esta lacuna temporal, observa-se a oportunidade para acalorar as discussões sobre o tema mercado livre de energia elétrica, bem como sugerir novos parâmetros de potência e tensão que permita a entrada de um número maior dos atuais consumidores cativos, empresas

de pequena potência e baixa tensão, possibilitando suas próprias escolhas do tipo de energia elétrica comercializada e permitindo-os fazer parte do universo de livre comércio em que outros países fizeram na busca de melhores arranjos no sistema elétrico.

Como explanado nos parágrafos prévios a investigação das transformações que estão ocorrendo no modelo atual de comércio de energia elétrica brasileiro bem como a comparação com parâmetros de outros países, cujo modelo de livre comércio já está estabelecido, torna o presente trabalho atual e relevante.

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral adotado nessa dissertação foi comparar mercados liberalizados já estabelecidos com o estágio atual do mercado brasileiro e suas perspectivas associando as lições aprendidas de outros países que adotaram suas reformas baseadas em modelos padrões e/ou híbridos culminando com novos arranjos institucionais e modificações no arcabouço legal.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para alcançar o objetivo geral, foram elaborados os objetivos específicos:

- a) Caracterizar a forma de livre comercialização de energia elétrica brasileira e atuais parâmetros mandatórios para consumidores de energia elétrica;
- b) Descrever possíveis mudanças que estão sendo discutidas sobre o tema mercado livre de energia elétrica no Brasil e possíveis reformas do setor elétrico brasileiro voltados para o modelo das reformas aplicadas nos países selecionados na liberalização do mercado de energia elétrica;
- c) Apontar características das reformas que ocorreram nos países selecionados fazendo um paralelo com o mercado brasileiro;
- d) Analisar comparativamente a evolução dos preços nos mercados dos países investigados durante o período de liberalização.

2 MERCADOS DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL E EM PORTUGAL

Nesse capítulo apresenta-se uma discussão sobre o modelo de gestão do setor elétrico antes e depois dos anos 70 de maneira genérica a alguns países com semelhanças quanto ao modelo adotado assim como, com mais ênfase e detalhamento, a descrição do modelo do setor elétrico português e brasileiro, o que permitiu avaliar o histórico, arcabouço legal e a caracterização dos modelos no Brasil e Portugal explicitando diferenças e semelhanças. Na seção 2.1 é descrito, com mais aprofundamento o histórico do modelo do setor elétrico brasileiro, suas mudanças ao longo do tempo, evolução dos parâmetros mandatórios de potência e tensão, bem como pesquisa de interesse feita com a população brasileira demonstrando o desejo em tornar-se livre na escolha de seu fornecedor de energia elétrica. Encerrando o capítulo, na seção 2.2, evidenciou-se a adoção dos modelos liberais em países desenvolvidos e em desenvolvimento prática adotada das reformas padrões ou híbridas do setor elétrico com intuito de obter ganhos para o setor elétrico e ganhos sociais. Portugal foi o primeiro país a ser pesquisado, o que enriqueceu o trabalho por ter esse país adotado as reformas liberais e as experimentado por mais 20 anos. Já o Brasil ainda caminha no processo de liberalização do setor com a redução dos parâmetros de potência e tensão.

2.1 EVOLUÇÃO DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA

Antes dos anos 70, a maioria dos países adotava um modelo de monopólio para seus setores elétricos. O impedimento de novos entrantes ao setor retardou a abertura do mercado liberal de eletricidade. Só após os anos 70 Reino Unido e Chile e outros países entenderam que seus modelos do setor elétrico estavam defasados e que necessitariam de mudanças na forma estrutural e arcabouço legal. Tais mudanças tinham como finalidade de eficientizar o sistema e distribuir ganhos de benefícios aos consumidores.

As principais economias do mundo promoveram um período de transformações intensas, disruptivas e estruturais em seus setores elétricos. Diversos países reinventaram seus modelos no setor elétrico passando de um modelo antigo, verticalizado e com maior intervenção do governo para uma abertura de mercado de eletricidade que permitiu maior inclusão e participação ativa de investidores e consumidores no processo de produção, comercialização e consumo (NERY, 2012).

De acordo com os estudos de Castro, Brandão, Dantas, Vardiero e Dourado (2017), o estado sempre monopolizou o setor elétrico por um determinado tempo e isto implicou no

impedimento da alavancagem do setor, o que não evidenciou nenhuma forma de competitividade. Do ponto de vista do Ex-Ministro de Minas e Energia elétrica o “debate econômico e político de tendências liberais, o papel do Estado era extremamente questionado [...]. Desejava-se a menor intervenção possível do estado na atividade econômica, de serviços públicos.” (TOLMASQUIM, 2015, p. 3-19).

Moreira (2016) ratifica que a maioria dos antigos modelos apontaram características insatisfatórias quanto ao investimento, alocação de riscos dos consumidores, falta de poder de escolha dos consumidores, tarifas muito discrepantes entre regiões, subsídios cruzados entre classes de consumidores, manipulação de tarifas com viés político, surgimento de tecnologias mais eficientes que encontravam na regulação uma barreira à entrada, dívida pública excessiva minando a capacidade de investimento das empresas estatais, esgotamento do modelo de investimento em países com demanda caracterizada por rápido crescimento com necessidade de atrair capital privado.

Tolmasquim (2015, p. 5) acrescenta ainda, “o modelo de monopólio estatal prevaleceu até o começo da década de 1990 e foi responsável pela expansão e a consolidação da indústria elétrica brasileira”. Não obstante, identificaram-se baixos rendimentos econômicos das estatais do setor elétrico, alta tarifação da energia elétrica, bem como a ausência de um mercado mais competitivo com uma economia mais liberalista².

No Brasil, o início da abertura do mercado se deu, porém, de forma ainda muito tímida, no ano de 1995 incluindo apenas as indústrias e comércios na permissão da livre escolha na compra de energia elétrica. Com isto, ficaram excluídos desta participação os consumidores domésticos classificados como cativos e esses compram e pagam pelo preço da energia elétrica impostos pelas concessionárias e permissionárias locais.

De acordo com a opinião de Castro, Brandão, Dantas, Vardiero e Dourado (2017), os ambientes de contratação regulada (ACR)³ e ambiente de contratação livre (ACL)⁴ são os locais no qual as distribuidoras contratam energia elétrica para seus consumidores cativos e permite

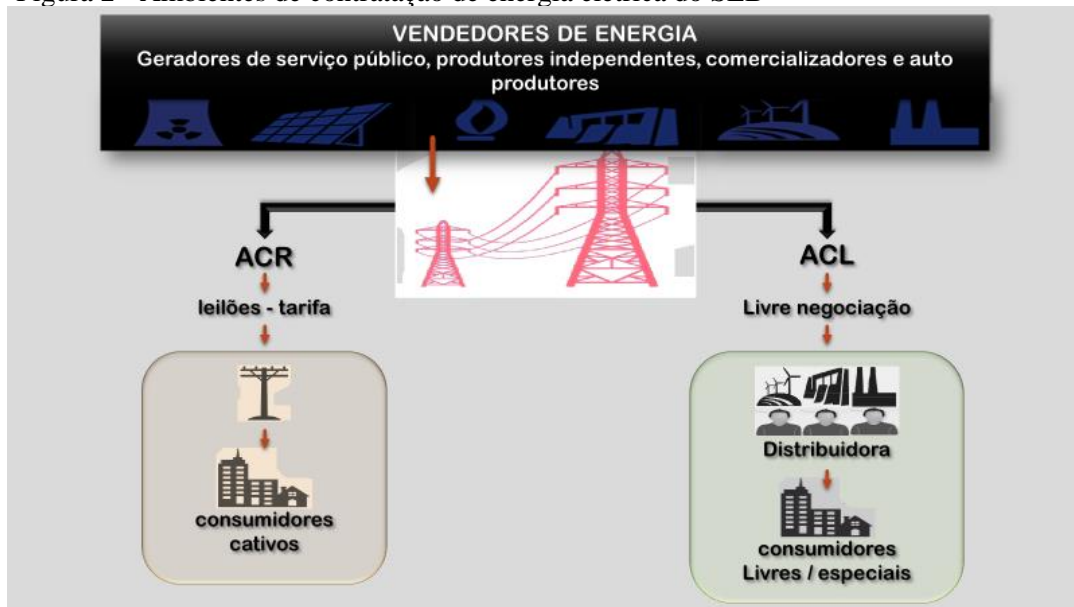
²Economia liberalista caracteriza-se pela não intervenção do Estado na economia, defesa da propriedade privada e a livre concorrência (David Hume, Adam Smith, David Ricardo, Jeremy Bentham e Wilhelm Humboldt).

³ ACR é o segmento do mercado no qual se realizam as operações de compra e venda de energia elétrica entre agentes vendedores e agentes de distribuição, precedidas de leilões, ressalvados os casos previstos em Lei, conforme regras e procedimentos de comercialização específicos (CCEE).

⁴ ACL é o segmento do mercado no qual se realizam as operações de compra e venda de energia elétrica, objeto de contratos bilaterais livremente negociados, conforme regras e procedimentos de comercialização específicos (CCEE).

aos consumidores livres⁵ autonomia para negociar seus contratos de compra e venda de energia elétrica. Neste contexto, um importante marco brasileiro se revelou em 2004, a nova modelagem do setor elétrico, destacando-se principalmente a livre comercialização da energia elétrica. Algumas mudanças foram muito significativas e sustentada nos quesitos de segurança do abastecimento, modicidade tarifária e ampliação da comercialização de energia elétrica presentes nos ambientes de contratação ACR e ACL, conforme pode ser notado na Figura 2.

Figura 2 - Ambientes de contratação de energia elétrica do SEB



Fonte: Adaptado da Lei n.º 10.848 de 15 de março de 2004, do Decreto n.º 5.163/2004 e n.º 5.177/2004 e da Resolução Normativa ANEEL 109/2004.

De acordo com Tolmasquim (2015), os parâmetros regulatórios e mandatórios que caracterizam os consumidores livres no Brasil não regem as relações de consumo de energia elétrica de uma grande parte da população que só pode adquirir energia elétrica como consumidor cativo⁶. Basicamente, é permitida a contratação de energia elétrica livre entre indústrias e comércios. As chances atuais da livre contratação do consumidor cativo com qualquer tipo de gerador são nulas, isto porque, há uma imposição na legislação que limita o consumidor cativo em potência e tensão.

Embora a Resolução n.º 514 e n.º 465/2019-MME reduza a potência de contratação de energia elétrica, a ABRACEEL afirma que ainda assim atual legislação impede a realização de

⁵ Consumidor Livre é o agente da CCEE, da categoria de comercialização, que adquire energia elétrica no ambiente de contratação livre para unidades consumidoras que satisfaçam, individualmente, os requisitos dispostos nos arts. 15 e 16 da Lei nº 9.074, de 1995 (CCEE).

⁶ Consumidor Cativo é o autorizado a comprar energia elétrica somente da concessionária que atua na rede a qual está conectado (CCEE).

novos contratos cujas demandas estejam abaixo de 500kW (para geração de energias renováveis) e abaixo de 2,5MW (para qualquer fonte de geração de energia elétrica), dessa maneira não é permitida a livre comercialização de energia elétrica. Existe, portanto, a indisponibilidade de negociar livremente os contratos para o consumidor cativo e impeditivo de migrar para o mercado livre abaixo dos parâmetros estabelecidos (ABRACEEL, 2014).

Neste aspecto, é identificado um mercado que pode ser vantajoso do ponto de vista comercial, governamental e para o consumidor. Fomentar a comercialização livre de energia elétrica com a liberalização do setor elétrico brasileiro experimentando os resultados provenientes da livre concorrência.

Por um outro olhar, o mercado de energia elétrica em Portugal, antes de 1995, também era regido sob a mesma ótica do mercado regulado monopolista. Após 11 anos de mudanças gradativas e de planejamento no setor (1995 a 2006), o modelo foi se modificando e permitindo a abertura do mercado de energia elétrica e gás natural. Reduziu de forma gradativa o monopólio da energia elétrica fundindo algumas empresas do mercado para a criação de uma empresa estatal nacionalizada a Energia elétrica de Portugal (EDP), a qual foi a uma única empresa de capital misto que gerava, transmitia e distribuía energia elétrica em Portugal Continental⁷ e Arquipélagos das Madeira e Açores (ERSE, 2019).

A ERSE⁸ disponibiliza *on line* em *site* próprio (<https://simulador.precos.erse.pt/>) “ferramentas de comparação de preços e condições de ofertas em mercado [...]” e qualquer consumidor pode fazer simulações de acordo com sua demanda de potência e tensão e obtenha em tempo real opções de preços da energia elétrica (kWh) de fornecedores disponíveis (ERSE, 2019). Por sua vez, os comercializadores devem estar atentos aos impostos cobrados pelo uso da rede de transmissão, distribuição, do imposto governamental e imposto sobre valor acrescentado (IVA), que atualmente é de 23% (vinte e três por cento), para então, formular os preços de venda de energia elétrica por kWh (ERSE, 2019).

Para reger as partes, registrar, acompanhar e resolver conflitos dos contratos firmados entre consumidor e comercializador no mercado livre de energia elétrica de Portugal, foi criada a figura do Operador Logístico de Mudança de Comercializador (OLMC). A ele, cabe o papel de conduzir de maneira célere a matéria, manter as boas relações entre consumidor e comercializador e o fiel cumprimento dos contratos estabelecidos.

⁷ Portugal Continental é a designação atribuída ao território continental português, situado na Península Ibérica. A designação é usada para diferenciar o território continental dos arquipélagos atlânticos dos Açores e da Madeira.

⁸A ERSE é uma entidade que é responsável pela regulação dos setores de eletricidade, gás, combustíveis e biocombustíveis em Portugal (<http://www.erse.pt/pt/aerse/Paginas/default.aspx>);

Segundo a ERSE (2019), com o início da abertura do mercado de energia elétrica, novos agentes do setor passaram a enxergar oportunidades de novos negócios e levaram com eles seus investimentos aplicando-os a esse tipo de mercado. A livre concorrência levou para o setor novos *players* com vasta experiência no ramo e carregando na sua bagagem novas tecnologias que ajudaram a implementar com o intuito da assertividade do melhor mercado.

A EDP é uma empresa portuguesa que foi estatizada em 1976 e durante muitos anos respondeu desde a produção à comercialização de energia elétrica em Portugal. As atividades do setor eram praticadas em um ambiente verticalizado, monopolizado e praticamente ausente de qualquer concorrência entre os agentes do setor. A intervenção do Estado era total e respondia por gerir todas as políticas públicas de geração, transmissão, distribuição e comercialização da energia elétrica num ambiente de mercado regulado.

Entre os anos de 1995 e 2006 o governo português foi progressivamente cedendo a abertura de livre mercado de energia elétrica às novas empresas, buscou seguir a experiência dos modelos e o processo gradual aplicado por outros países europeus. O Decreto-Lei n.º 29 de 15 de fevereiro, de 2006, rege “os princípios gerais relativos à organização e ao funcionamento do sistema elétrico nacional, bem como ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade [...]” (PORTUGAL, 2006).

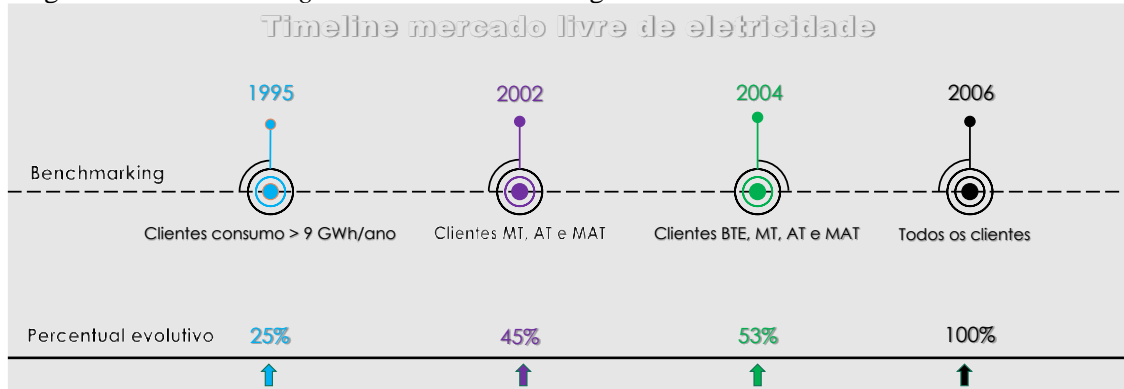
Na sequência da “liberalização” de livre mercado, termo comumente usado para o mercado livre de energia elétrica em Portugal, o início efetivo da abertura do mercado se deu primeiramente aos consumidores de potências e tensões mais elevadas e, a partir de 4 de setembro de 2006, finalmente, todos os consumidores em Portugal continental passaram a ter direito a escolher o fornecedor de eletricidade conforme estabelecido na Diretiva n.º 2003/54/CE.

O mercado livre de energia elétrica português está ancorado pelos princípios básicos de planejamento e estruturação estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro, e foi desenvolvido pelo Decreto-Lei n.º 172 /2006, de 23 de agosto, com a redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 264/2007, de 24 de julho, o qual “estabelece princípios gerais relativos à organização e funcionamento do sistema elétrico nacional, bem como ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade [...]”.

Com base na *timeline* exibida na Figura 3, observa-se que foram necessários onze anos para a total abertura do mercado livre de energia elétrica português englobando os consumidores a todos os níveis de potência e tensão. Este período transitório, tido como

experimental, de mudanças e quebras de paradigmas, seguiram passos semelhantes adotados por outros países quando da transição do mercado regulado para o mercado de livre comercialização de energia elétrica.

Figura 3 - *Benchmarking* mercado livre de Portugal



Fonte: Adaptado da ERSE (2019).

Para firmar ainda mais a livre concorrência, o governo português estabelece no Decreto-Lei n.º 104/2010 de 29 de setembro que “a extinção das tarifas reguladas, a partir de 1º de janeiro de 2011, simultaneamente favorável para os consumidores e para o desenvolvimento do mercado, tornando-o mais aberto e competitivo”.

A fim de compreender melhor a classificação dos consumidores de energia elétrica quanto aos seus níveis de tensão, o Decreto-Lei n.º 29/2006 em seu Art. 3º estabelece as faixas de tensão de energia elétrica aplicando-se a todos os consumidores de todo o território nacional. A Tabela 1, dispõe a classificação, bem como as faixas nas quais todos os consumidores do sistema elétrico português devem enquadrar-se de acordo com suas respectivas demandas:

Tabela 1 - Faixa de tensão para consumidores de energia elétrica

ACRÔNIMO	SEGMENTO	TENSÃO MÍN.	TENSÃO MÁX.
MAT	muito alta tensão	110 kV	-
AT	alta tensão	45 kV	110 kV
MT	média tensão	1 kV	45 kV
BT	baixa tensão	-	1 kV
BTE	baixa tensão especial (potência > 41,4 kW)	-	1 kV
BTN	baixa normal (potência normal <= 41,4 kW)	-	1 kV
	iluminação pública	-	1 kV

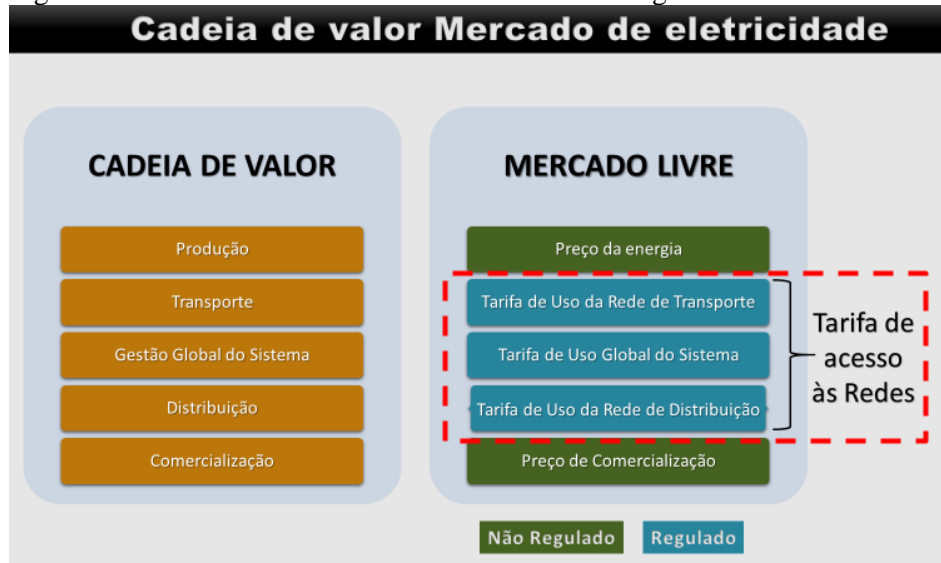
Fonte: Adaptado do Decreto-Lei n.º 29/2006.

Para cada demanda de tensão dos consumidores, existem preços diferenciados observando se as faixas de Muita Alta Tensão (MAT), Alta Tensão (AT), Média Tensão (MT), Baixa Tensão Especial (BTE) e baixa Tensão Normal (BTN).

No mês de dezembro de cada ano, a ERSE emite um relatório de estudo sobre a nova tarifa de energia elétrica que passa a vigorar no primeiro dia do ano subsequente. No corpo do relatório, estabelece novos valores das tarifas de energia elétrica a serem praticados pelos agentes comercializadores justificando o reajustamento da tarifa de energia elétrica tomando como pressupostos financeiros mudanças macro e microeconômicas, custos de energia elétrica do comercializador de último recurso, custos de medidas políticas, amortizações e juros da dívida tarifária.

Na Figura 4, é apresentada a composição da cadeia de valor do setor de eletricidade bem como a disposição da incidência de custo pago pelo consumidor referente à tarifa de energia elétrica. A composição do preço do insumo é formada por dois critérios: um diz respeito às tarifas de acesso às redes e a outro correspondente à aquisição do insumo.

Figura 4 - Estrutura tarifária do mercado livre de Portugal



Fonte: Adaptado dos dados da ERSE (2019).

A tarifa de transporte da eletricidade paga pelos consumidores contempla o custo pelo uso das redes de transmissão e de distribuição de energia elétrica. Ademais, o usuário paga, ainda, uma taxa referente à administração governamental pelo uso global do sistema elétrico. Então, o consumidor paga o preço do insumo da energia elétrica referente à soma das duas parcelas: uma significando os custos diretamente ligados ao insumo da energia elétrica e outra relativa aos custos indiretos que compõem o preço de comercialização com o comercializador pela distribuição de energia elétrica.

Os programas de reestruturação do setor elétrico incluem a privatização de empresas estatais, a separação de segmentos potencialmente competitivos de segmentos que possuem características naturais de monopólio e espera-se que continuem sujeitos ao preço e regulamentação de entrada, ou seja, ao preço justo ao iniciar, a criação de mercados competitivos de atacado e varejo e a aplicação de mecanismos reguladores de desempenho (JOSKOW, 2016).

Nos últimos 40 anos, a maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento passou por programas abrangentes de privatização, reestruturação e desregulamentação, a exemplo de países como o Chile, Reino Unido, Brasil, Portugal, Alemanha, Espanha, França e Turquia, todos adotaram a liberalização do setor energético afim de torná-lo mais eficiente, buscando conseguir benefícios sociais e melhores desempenhos estruturais do sistema de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica.

De acordo com a Tabela 2, é possível compreender os períodos de mudanças nos quais os países citados sofreram reforma em seus setores elétricos. Os anos 80 e 90 foram um período

importante para o setor elétrico em várias partes do mundo, pois nesta época foram iniciadas reformas do referido setor em diversos países, sendo o Chile e o Reino Unido dois dos primeiros a adotarem o modelo padrão de reformas para o setor elétrico sugerido pelo Banco Mundial. (GRATWICK, 2008). Vários países passaram por um período de transição, definido como o intervalo do início da abertura do mercado livre de energia elétrica até a completa liberalização do setor; esta transição durou em média 8 anos, excluindo-se o Brasil.

Tabela 2 - Cronologia de mercado liberalizado de energia elétrica

Período de abertura de livre mercado					
PAÍS	REFORMA DO SETOR ELÉTRICO - MERCADO LIVRE DE ENERGIA				
	INÍCIO	PERÍODO DE TRANSIÇÃO	TOTAL LIVRE MERCADO	ANOS	
CHILE	1982	1982 a 1992	10 anos	1992 - 2019	27 anos
REINO UNIDO	1991	1991 - 1997	6 anos	1997 - 2019	22 anos
BRASIL	1995	1995 - 2019	24 anos	-	-
PORTUGAL	1995	1995 - 2006	11 anos	2006 - 2019	13 anos
ALEMANHA	1997	1997 - 2004	7 anos	1997 - 2019	22 anos
ESPANHA	1997	1997 - 2007	10 anos	2007 - 2019	12 anos
FRANÇA	1998	1998 - 2007	9 anos	2007 - 2019	12 anos
TURQUIA	2008	2008 - 2013	5 anos	2013 - 2019	6 anos

Fonte: Adaptado de Pordata, Dunar (2019).

Na Tabela 3, é mostrado o *ranking* de países que já adotaram mercados liberalizados apontando seus parâmetros de liberdade de potência. Países como Alemanha, Reino Unido e Portugal estão com seus mercados de energia elétrica totalmente liberalizados.

Tabela 3 - *Ranking* de países e seus parâmetros de potência para mercado livre

POSIÇÃO INTERNACIONAL DE LIBERDADE DA ENERGIA ELÉTRICA - 2018					
POSIÇÃO	PAÍS	QUEM PODE SER LIVRE?	POSIÇÃO	PAÍS	QUEM PODE SER LIVRE?
1º.	JAPÃO	TODOS OS CONSUMIDORES	38º.	RÚSSIA	Todos livres exceto residencial
2º.	ALEMANHA	TODOS OS CONSUMIDORES	39º.	TURQUIA	ACIMA DE 0,5 kW
3º.	COREIA DO SUL	TODOS OS CONSUMIDORES	40º.	SINGAPURA	ACIMA DE 650 kW
4º.	FRANÇA	TODOS OS CONSUMIDORES	41º.	COLÔMBIA	ACIMA DE 100 kW
5º.	REINO UNIDO	TODOS OS CONSUMIDORES	42º.	GUATEMALA	ACIMA DE 100 kW
6º.	ITÁLIA	TODOS OS CONSUMIDORES	43º.	PANAMÁ	ACIMA DE 100 kW
7º.	ESPANHA	TODOS OS CONSUMIDORES	44º.	PERU	ACIMA DE 200 kW
8º.	AUSTRÁLIA	TODOS OS CONSUMIDORES	45º.	URUGUAI	ACIMA DE 250 kW
9º.	POLÔNIA	TODOS OS CONSUMIDORES	46º.	ARGENTINA	ACIMA DE 300 kW
10º.	SUÉCIA	TODOS OS CONSUMIDORES	47º.	CHILE	ACIMA DE 500 kW
11º.	NORUEGA	TODOS OS CONSUMIDORES	48º.	EQUADOR	ACIMA DE 650 kW
12º.	HOLANDA	TODOS OS CONSUMIDORES	49º.	TAIWAN	ACIMA DE 750 kW
13º.	BÉLGICA	TODOS OS CONSUMIDORES	50º.	FILIPINAS	ACIMA DE 750 kW
14º.	FINLÂNDIA	TODOS OS CONSUMIDORES	51º.	MÉXICO	ACIMA DE 1.000 kW
15º.	ÁUSTRIA	TODOS OS CONSUMIDORES	52º.	ÍNDIA	ACIMA DE 1.000 kW
16º.	REPÚBLICA TCHECA	TODOS OS CONSUMIDORES	54º.	BOLÍVIA	ACIMA DE 1.000 kW
17º.	SUÍÇA	TODOS OS CONSUMIDORES	55º.	Brasil	ACIMA DE 3.000 Kw / 500 kW com (renováveis)
18º.	GRÉCIA	TODOS OS CONSUMIDORES	56º.	CHINA	Em processo de abertura de mercado
20º.	PORTUGAL	TODOS OS CONSUMIDORES			

Fontes: http://www.abraceel.com.br/arquivos/Novo_ABRACEEL_FOLDER_018SINGLE_V18.pdf

Fonte: Adaptado de ABRACEEL (2018).

2.2 MERCADO LIVRE DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO

No Brasil, os avanços na livre contratação de energia elétrica começaram a ocorrer a partir de 1995 com base na Lei n.º 9.074, de 7 de julho de 1995. A legislação apenas contemplou os consumidores do grupo A⁹ correspondente à faixa de média e alta tensão beneficiando, basicamente, indústrias e comércios (BRASIL, 1995).

De acordo com a Tabela 4, é possível compreender a classificação dos consumidores em função de suas potência e tensão. Para o consumidor livre existem duas imposições, que são a potência mínima contratada e a tensão na qual a instalação é alimentada, tendo os consumidores antes de 07/07/1995 apresentado demanda mínima e nível mínimo de tensão de 10 MW e 69 kV e os consumidores livres a partir de 08/07/2000 uma demanda mínima exigida de 3 MW e a partir de 08/08/1995 o nível mínimo de tensão de 2,3 kV.

Tabela 4 - Parâmetros para Consumidor Livre anterior as Portarias 514/18 e 465/19

CONSUMIDOR	FONTE	DEMANDA MÍNIMA	NÍVEL MÍNIMO DE TENSÃO	PERÍODO
livre	qualquer	10 MW	69 kV	Consumidores atendidos até 7/7/1995)
livre	qualquer	3 MW	2,3 kV	atendidos a partir de 8/7/1995
especial	incentivada	0,5 MW	2,3 kV	a partir de 8/7/1995

Fonte: Adaptado da Lei nº 9.074 de 7 de julho de 1995 (BRASIL, 1995).

De acordo com a Resolução Normativa n.º 414, de 9 de setembro de 2010, Art. 2, XVII – b, o consumidor livre é caracterizado como o “agente da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)¹⁰ e da categoria de comercialização que adquire energia elétrica no ambiente de contratação livre para unidades consumidoras que satisfaçam, individualmente, os requisitos dispostos nos art. 15 e 16 da Lei n.º 9.074 de 7 de julho de 1995” de parâmetro de demanda e tensão (ANEEL, 2010):

⁹ Grupo A de consumidores de energia elétrica é o conjunto de unidades consumidoras com fornecimento de energia em tensão igual ou superior a 2,3 kV ou atendidas em tensão inferior a 2,3 kV a partir de sistema subterrâneo de distribuição, conforme Resolução Normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010.

¹⁰ CCEE é uma entidade sem fins lucrativos que é responsável por viabilizar e gerenciar a comercialização de energia elétrica no país.

Art. 15. Respeitados os contratos de fornecimento vigentes, a prorrogação das atuais e as novas concessões serão feitas sem exclusividade de fornecimento de energia elétrica a consumidores com carga igual ou maior que 10.000 kW, atendidos em tensão igual ou superior a 69 kV, que podem optar por contratar seu fornecimento, no todo ou em parte, com produtor independente de energia elétrica. (BRASIL, 1995).

Art. 16. É de livre escolha dos novos consumidores, cuja carga seja igual ou maior que 3.000 kW, atendidos em qualquer tensão, o fornecedor com quem contratará sua compra de energia elétrica. (BRASIL, 1995).

De acordo com a Resolução Normativa n.º 414 de 9 de setembro de 2010 no Art. 2, alínea “a”, o conceito de Consumidor Especial¹¹ informa que ele é o agente da CCEE, da categoria de comercialização, que adquire energia elétrica proveniente de empreendimentos de geração de fontes renováveis e/ou limpas, como eólica, solar, biomassa dentre outras diz que:

Art. 26. Cabe ao Poder Concedente, diretamente ou mediante delegação à ANEEL, autorizar: (Redação dada pela Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004).

§ 5º Os aproveitamentos referidos nos incisos I e VI do caput deste artigo, os empreendimentos com potência igual ou inferior a 5.000 kW (cinco mil quilowatts) e aqueles com base em fontes solar, eólica e biomassa cuja potência injetada nos sistemas de transmissão ou distribuição seja menor ou igual a 50.000 kW (cinquenta mil quilowatts) poderão comercializar energia elétrica com consumidor ou conjunto de consumidores reunidos por comunhão de interesses de fato ou de direito, cuja carga seja maior ou igual a 500 kW (quinhentos quilowatts), observados os prazos de carência constantes do art. 15 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, conforme regulamentação da Aneel, podendo o fornecimento ser complementado por empreendimentos de geração associados às fontes aqui referidas, visando à garantia de suas disponibilidades energéticas, mas limitado a 49% (quarenta e nove por cento) da energia elétrica média que produzirem, sem prejuízo do previsto nos §§ 1º e 2º deste artigo. (Redação dada pela Lei nº 13.360, de 17 de novembro de 2016). (BRASIL, 2004).

Em 27 de dezembro de 2018, o Ministério de Minas e Energia (MME) emitiu Portaria alterando os parâmetros de tensão e potência para os consumidores livres, conforme citado a seguir:

PORTARIA Nº 514, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2018, o Ministro de Minas e Energia, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o que consta do Processo nº 48300.001446/2018-31, resolve: Art. 1º Regulamentar o disposto no art. 15, § 3º, da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, com o objetivo de diminuir os limites de carga para contratação de energia elétrica por parte dos consumidores. § 1º A partir de 1º de julho de 2019, os consumidores com

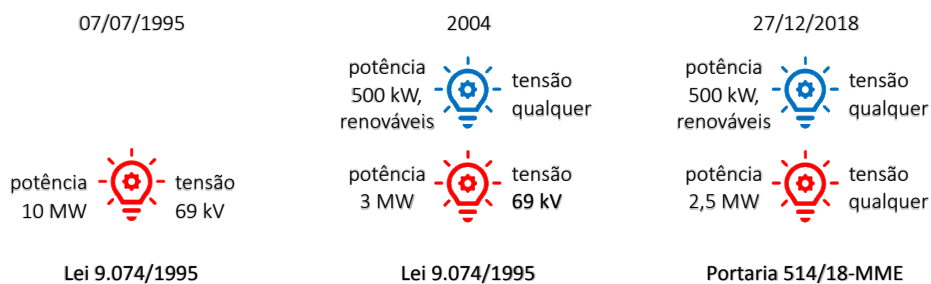
¹¹ Consumidor especial é o agente da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, da categoria de comercialização, que adquire energia elétrica proveniente de empreendimentos de geração enquadrados no § 5º do art. 26 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, para unidade consumidora ou unidades consumidoras reunidas por comunhão de interesses de fato ou de direito cuja carga seja maior ou igual a 500 kW e que não satisfaçam, individualmente, os requisitos dispostos nos arts. 15 e 16 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995.

carga igual ou superior a 2.500 kW, atendidos em qualquer tensão, poderão optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional. § 2º A partir de 1º de janeiro de 2020, os consumidores com carga igual ou superior a 2.000 kW, atendidos em qualquer tensão, poderão optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional. Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação. (MME, 2018).

A Portaria n.º 514, de 27 de dezembro de 2018, diminui os limites de carga para contratação de energia elétrica por parte dos consumidores livres, um ganho de 500 kW reduzindo a faixa de potência exigida para o ano de 2019. Dos atuais consumidores com 3.000 kW, passou-se a exigir 2.500 kW atendidos a qualquer tensão e, portanto, a qualquer consumidor brasileiro está permitido optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário, gerador ou autorizado de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional. Está previsto, também, um cronograma de mudanças ainda maior de forma escalonada para 2020, visando reduzir a potência para 2.000 kW atendidos também em qualquer tensão (MME, 2018).

A Figura 5, explica os parâmetros de potência e tensão que ocorreram ao longo dos anos na legislação brasileira para os consumidores livres de energia elétrica.

Figura 5 - Evolução dos parâmetros de potência e tensão para consumidores livres
Modificações de potência e tensão para mercado livre de energia elétrica



Fonte: Adaptado da Lei n.º 9.074 de 07 julho de 1995 (BRASIL, 1995).

A Portaria n.º 514, de 27 de dezembro de 2018, diminui os limites de carga para contratação de energia elétrica por parte dos consumidores livres, dos atuais parâmetros de potência de 3.000 kW passa a exigir 2.500 kW atendidos a qualquer tensão, podendo optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional. O cronograma se estende mais e em 2020 está prevista redução gradual de potência para 2.000 kW atendidos também em qualquer tensão (MME, 2018).

Segundo o atual diretor-geral da Agência (ANEEL), André Pepitone, “a ampliação do mercado livre busca maior eficiência e competitividade no setor, possibilita, também, a valorização das decisões individuais do consumidor, escolha que implica maior protagonismo e empoderamento. Sua realização, de maneira gradual, minimiza os impactos para os envolvidos” (ANEEL, 2018).

A Figura 6 explica o ponto de vista dos limites mínimos de tensão, quando do momento da abertura do mercado livre, o grupo de consumidores hora atendidos foram os de média e alta tensão, beneficiando, portanto, indústrias e comércios (Grupo A).

Figura 6 - Identificação de grupos consumidores de energia elétrica



Fonte: Adaptado da Resolução Normativa n.º 414/2010.

No ambiente de contratação livre (ACL), as transações comerciais ocorrem livremente entre consumidores e geradores e a energia elétrica é negociada por contratos bilaterais registrados na CCEE. Os geradores ou vendedores são figuras jurídicas com uma unidade ou “planta” conectada à rede da transmissora ou distribuidora em uma tensão igual ou superior a 69 kV e os consumidores livres devem atender a uma demanda contratada igual ou superior a 2.500 kW ou em caso especial acima de 500 kW de fontes renováveis (NERY, 2012).

A Resolução Normativa n.º 414, de 9 de setembro de 2010, Art. 2, item XVII e a Lei n.º 9.074, de 7 de julho de 1995 no art. 15 e no art. 16, reforça que consumidor livre é aquele que, atendido em qualquer tensão, tenha exercido a opção de compra de energia elétrica conforme as condições estabelecidas. Esses consumidores têm liberdade de negociar com os agentes

vendedores volumes de energia elétrica, prazos, preços, garantias financeiras, dentre outros itens de um contrato de compra e venda de energia elétrica (NEVES; PAZZINI, 2012).

Na Figura 7 pode-se compreender o ACL através do desenho esquemático. A comercialização de energia elétrica no ambiente de contratação livre se dá através da compra e venda de energia elétrica. Nesta composição pode-se observar de um lado os compradores e do outro os vendedores que se relacionam através de contratos bilaterais. Neste ambiente de livre contratação é possível ao consumidor escolher qualquer comercializador de energia elétrica o qual irá atendê-lo e isso sem que haja a intervenção governamental.

Figura 7 - Fluxograma do ACL



Fonte: Adaptado da CCEE (2019).

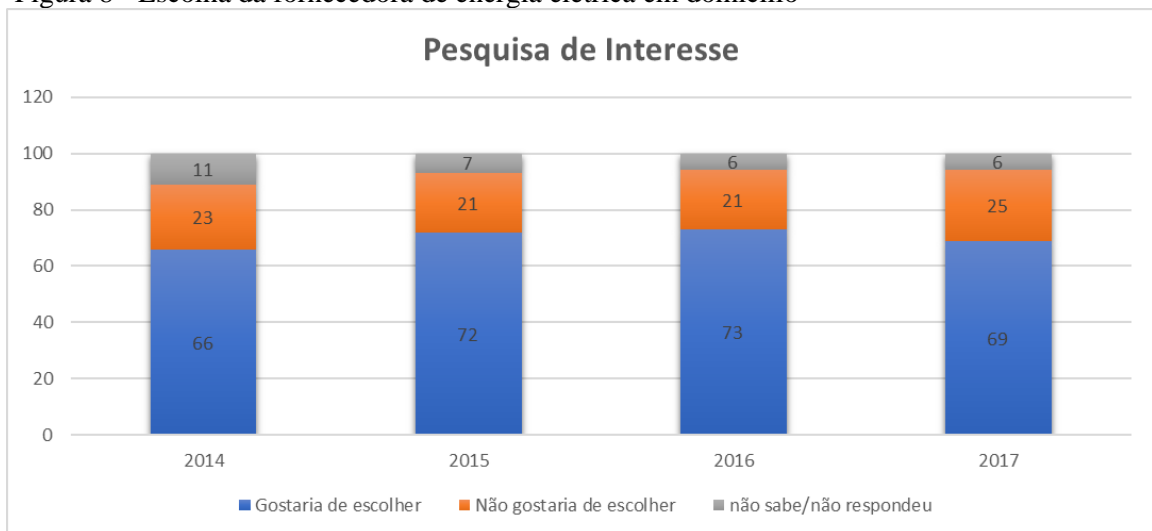
Diferentemente das estatísticas de alguns países que já avançaram neste tema, os consumidores livres no Brasil representam uma parcela pequena da comercialização de energia elétrica, um percentual ainda tímido cujos reflexos estão relacionados com as limitações impostas na legislação e na falta de incentivos governamentais aos investidores de olhares voltados nas possíveis oportunidades de negócios (NERY, 2012).

O menor parâmetro da demanda do consumidor livre atualmente no Brasil é de 500 kW e tensão mínima de 2,3 kV cuja contratação, necessariamente, seja de fontes incentivadas, a saber: energia solar, eólica, biomassa, pequenas centrais elétricas (PCH) e outras renováveis. No entanto, tais características excluem uma grande parcela da população, os chamados consumidores cativos que são aqueles que compram energia elétrica, sem seletividade da

escolha, das concessionárias locais incluindo-se todos os consumidores do “Grupo B” – baixa tensão¹².

Na Figura 8, estão descritas informações a respeito de uma pesquisa apontada pelo IBOPE INTELIGÊNCIA em 2018. Os dados demonstram o interesse da sociedade brasileira na possibilidade de o consumidor escolher qual fornecedor firmará contrato de compra e venda de energia elétrica. Os dados revelados apontam que 69% do universo amostral da população brasileira pesquisada gostariam de escolher a operadora de energia elétrica no domicílio em vez da aceitação imposta. A pesquisa aponta ainda que mais da metade da população deseja fazer suas próprias escolhas. Além do mais, indica que o maior percentual dos entrevistados está entre a população que cursou ensino superior (84%), aqueles que recebem mais de cinco salários mínimos (82%), os que possuem entre 25 e 34 anos (81%) e moradores das regiões norte e centro oeste (80%).

Figura 8 - Escolha da fornecedora de energia elétrica em domicílio

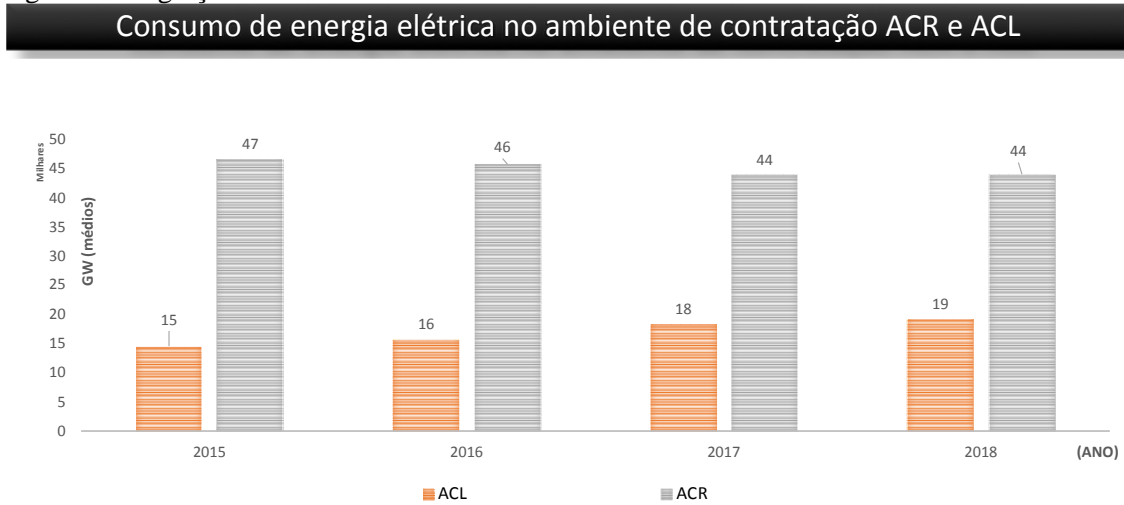


Fonte: Adaptado do IBOPE (2017).

No livro “20 anos do mercado brasileiro de energia” elaborado pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), e conforme pode ser visto na Figura 8, a pesquisa revela a crescente da evolução quantitativa do mercado livre de energia elétrica. Evidenciou-se nos dados que houve uma migração de consumidores do ACR para o ACL, em média, de 31% entre os anos de 2015 a 2018, conforme pode ser visto na Figura 9, confirmando a pesquisa IBOPE e a preferência atual dos consumidores brasileiros na mudança da forma de escolha de compra de energia elétrica (CCEE, 2019, p. 159).

¹² Grupo B de consumidores de energia elétrica é o grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV, conforme Resolução Normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010.

Figura 9 - Migração de consumidores entre os anos 2015 – 2018



Fonte: Adaptado da CCEE (2019, p. 159).

Segundo a Lei n.º 9.074 de 7 de julho de 1995, art. 15 e 16, §3º, destaca-se que “após oito anos da publicação desta Lei, o poder concedente (MME/ANEEL) poderá diminuir os limites de carga e tensão conforme preconiza o art. 16”, que assim descreve o poder concedente: “[...] é de livre escolha dos novos consumidores, cuja carga seja igual ou maior que 3.000 kW, atendidos em qualquer tensão, o fornecedor com quem contratará sua compra de energia elétrica.” (BRASIL, 1995).

Com a possibilidade de ampliar o mercado livre de energia elétrica brasileira, tramitam duas discussões em forma de projeto de Lei sobre o tema do mercado livre de energia elétrica, intitulada como “portabilidade da conta de luz¹³”. O primeiro, é o Projeto de Lei n.º 1.917, de 11 de junho de 2015 dos autores Marcelo Squassoni (PRB/SP), Antônio Carlos Mendes Thame (PSDB/SP), Rodrigo de Castro (PSDB/MG), Augusto Carvalho (SD/DF), Odorico Monteiro (PT/CE) e Pedro Vilela (PSDB/AL), que se encontra tramitando na Câmara dos Deputados (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2015).

No Senado Federal o mesmo assunto está sendo discutido sob o Projeto de Lei n.º 232/2016 de autoria do Cássio Cunha Lima (PSDB/PB), que dispõe sobre o modelo comercial do setor elétrico, a portabilidade da conta de luz e as concessões de geração de energia elétrica. Segundo a Ouvidoria do Senado, em resposta ao e-mail em 19/02/2019 enviado pelo autor desta dissertação, “a matéria encontra-se com a relatoria da Comissão de Serviços de Infraestrutura

¹³ Portabilidade da conta de luz termo utilizado quando da possibilidade do consumidor escolher o fornecedor com o qual firmará contrato de compra de energia elétrica discutindo as vantagens e desvantagens deste procedimento, bem como as justificativas para os consumidores cogitarem adotar a portabilidade (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2015).

na qual emitirá parecer”. Portanto, a matéria ainda está longe de ser concluída (SENADO FEDERAL, 2018).

Os dois projetos de Lei tiveram como base parte das notas técnicas geradas através das consultas públicas de n.º 21, n.º 33 e n.º 63 do Ministério de Minas e Energia (MME). Foram vários quesitos propostos publicamente no site do MME para que os agentes do setor e profissionais liberais contribuíssem com suas experiências até o seu fechamento. O debate aborda assuntos envolvendo temas do mercado livre como: tarifação, usinas cotistas, comercialização de energia elétrica, contratos legados, expansão da oferta, subsídios e estratégia de ampliação do mercado livre de energia elétrica (MME, 2018).

2.3 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Os países europeus, outros países desenvolvidos e em desenvolvimento alcançaram o amadurecimento de mercados liberalizados através das reformas padrões e/ou híbridas. Novos arranjos institucionais adotados pelos países tinham a intenção de garantir a segurança energética, eficiência do setor elétrico e melhores relações estado consumidor e comercializador.

Na busca de dados para iniciar a pesquisa, Portugal foi o primeiro país focado e estudado. Neste, foi possível encontrar dados abertos e de característica relevantes de mercado liberalizado. O país oferecia dados com experiência na liberalização de mais de 8 anos.

No modelo do Brasil, percebe-se que a discussão sobre o tema é incipiente embora, o consumidor e mercado brasileiro sinalize a favor da livre comercialização de energia elétrica conforme mostrado anteriormente através da pesquisa. Não obstante, encontra-se detalhado na legislação brasileira a possibilidade para evolução do tema cujo poder concedente é delegado ao MME/ANEEL com autoridade para alterar, a qualquer instante, os parâmetros mínimos de potência e tensão através de decretos e resoluções em prol de um mercado mais liberalizado.

3 MODELO E COMPOSIÇÃO

Num sistema moderno de geração, transmissão e distribuição de eletricidade a energia elétrica gerada pode ser injetada na rede através de conexões em qualquer ponto de um Sistema Elétrico de Potência (SEP) de um país. Essa possibilidade permite a livre comercialização, ou seja, o consumidor pode comprar energia elétrica de qualquer gerador ainda que estejam distantes do ponto de vista geográfico ou elétrico. No Brasil esse sistema recebe o nome de Sistema Interligado Nacional (SIN), o qual permite o abastecimento de energia elétrica em todo o país. Nos países selecionados na pesquisa também há interconexões em todo o SEP que viabilizam a compra de energia elétrica de geradores distantes: os países investigados foram: Portugal, Espanha, França, Alemanha, Reino Unido e Chile. O presente capítulo trata dos sistemas elétricos do Brasil e de países selecionados, com o propósito situar o leitor nos aspectos básicos da concepção dos SEP em discussão. Na seção 3.1 é discutida a estrutura do SEP brasileiro antes e depois do início do livre comércio de energia elétrica. É abordado desde a geração até a distribuição, perpassando pelo entendimento da estrutura tarifária, da livre comercialização de energia elétrica e seus parâmetros mandatórios. A discussão feita na seção 3.1 é reproduzida na 3.2, porém dando destaque aos SEP e mercado de energia elétrica dos países supracitados. Na seção 3.3 é evidenciado um modelo de reforma do setor elétrico sugerido pelo Banco Mundial para os países e entendimento do modelo brasileiro em comparação com os modelos usados por alguns países desenvolvidos. Para finalizar, a seção 3.4 faz as considerações parciais do capítulo abordado.

3.1 O MERCADO BRASILEIRO

De acordo com os argumentos de Greiner (1994), “um conhecimento mínimo da história é sempre indispensável para que possamos situar as raízes dos problemas com que nos defrontamos nos dias de hoje”. Assim faz-se necessário o detalhamento de alguns pontos desde a geração de energia elétrica ao último ponto das unidades consumidoras.

Antes de março de 1994, o setor elétrico brasileiro vivia sob o regime de remuneração garantida, significava dizer que, a metodologia adotada garantia a remuneração das concessionárias pelos custos e serviços prestados. Na prática existia um fundo financeiro regulador que garantia às distribuidoras a retirada de verba quando a rentabilidade era inferior ao previsto, porém, com a garantia do ressarcimento das diferenças financeiras. Com o tempo o modelo se mostrou ineficiente e estagnado. Como o pagamento da rentabilidade era certo,

ainda que algumas empresas não fossem tão eficientes, não havia incentivo para a evolução do modelo tarifário vigente (OLIVEIRA; SALOMÃO, 2017).

A mudança para um novo modelo se deu com a Lei n.º 8.631, de 4 de março de 1993 que extinguiu o modelo anterior que garantia a uniformização tarifária e a remuneração garantida. Na sequência, foi criada a Lei n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, cuja ideia garantia o equilíbrio econômico-financeiro às concessões de distribuição de energia elétrica. Para tanto, a regulamentação do setor estabeleceu a separação dos contratos de compra e venda de energia elétrica e uso dos sistemas de transmissão e distribuição.

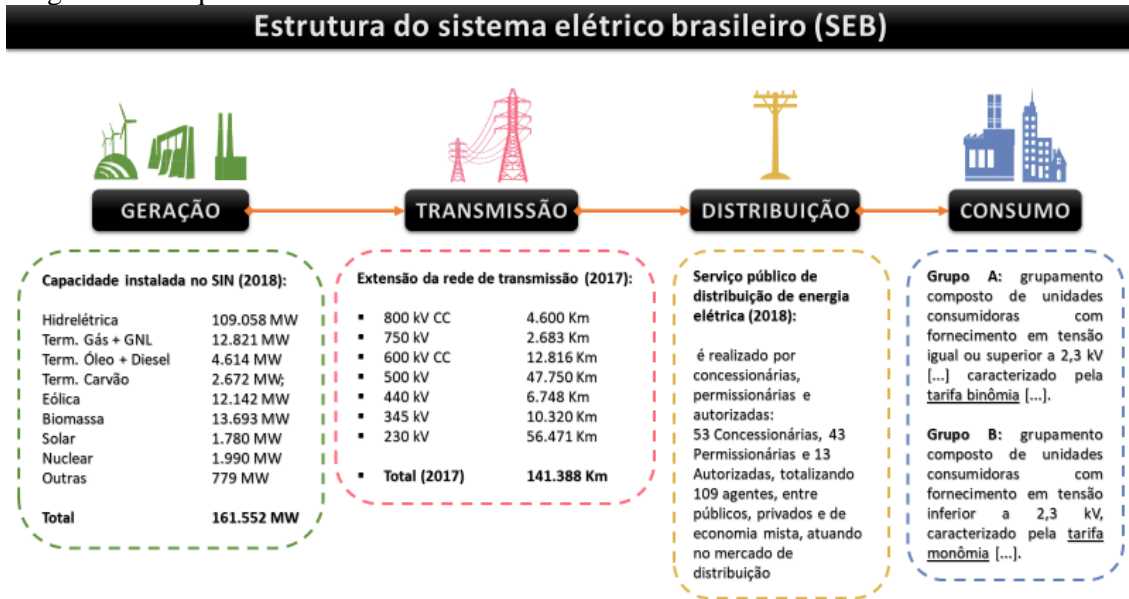
A política tarifária exposta no art. 9º da Lei n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 estabelece que “a tarifa do serviço público concedido será fixada pelo preço da proposta vencedora da licitação e preservada pelas regras de revisão previstas nesta Lei, no edital e no contrato”. De forma melhorada, o valor da tarifa condicionou-se aos números de consumidores, extensão da rede, tamanho mercadológico, encargos setoriais, tributos federais, estaduais e municipais.

Neste contexto e a fim de atingir esse objetivo, foi adotado o sistema nodal¹⁴ para o cálculo das tarifas àqueles que usam o sistema elétrico de transmissão regulado através da Resolução ANEEL n.º 281, de 01 de outubro de 1999 e melhorada pelas Resoluções da ANEEL n.º 282, de 01 de outubro de 1999, n.º 117, de 03 de dezembro de 2004 e n.º 118, de 03 de dezembro de 2004.

Como pode ser visto na Figura 10, uma vez gerada a energia elétrica é necessário escoar o insumo por linhas de transmissão e distribuição até a última ponta do consumidor final. O sistema tem uma capacidade instalada de 161 GW que são distribuídos por 141,3 mil quilômetros de cabos de transmissão, chegando às concessionárias e permissionárias incumbidas de atender às demandas dos Grupos A e B de consumidores.

¹⁴ A metodologia aprovada pela ANEEL para cálculo do uso do sistema elétrico, baseia-se no conceito de tarifas nodais. Segundo esta metodologia o usuário paga os custos pelo uso da rede referente a sua localização no sistema elétrico. Detalhes sobre o método Nodal bem como um programa para cálculo dos encargos de cada agente do sistema, podem ser encontrados em (ANEEL, 2006).

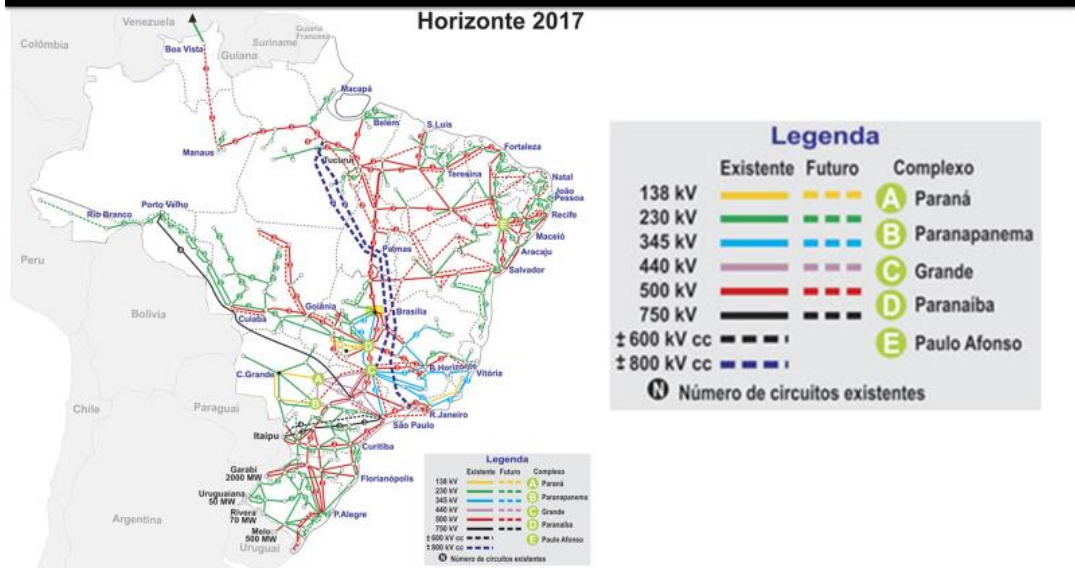
Figura 10 - Esquema do sistema elétrico brasileiro



Fonte: Adaptado da ANEEL e ONS (2018).

O SIN é uma malha que possibilita enviar e receber energia elétrica em qualquer ponto do País. A maior contribuição de abastecimento de energia elétrica dá-se por usinas hidrelétricas distribuídas em dezesseis bacias hidrográficas nas diferentes regiões brasileira. Na Figura 11, vê-se a “interconexão dos sistemas elétricos e, por meio desta propiciam a transferência de energia elétrica entre subsistemas permitindo a obtenção de ganhos sinérgicos e explora a diversidade entre os regimes hidrológicos das bacias” (ONS, 2019). Um caso particular acontece na região norte do País que ainda está em processo de interligação ao SIN.

Figura 11 - Linhas de transmissão no território brasileiro
sistema elétrico brasileiro - SIN



Fonte: Adaptado da ONS (2019).

Na Resolução n.º 281, de 1º de outubro de 1999, a redação estabelece que é “assegurado aos consumidores livres o acesso às redes de transmissão e distribuição dos concessionários e permissionários [...]”, e graças a essa possibilidade de acesso é possível aumentar a competitividade entre os geradores frente à necessidade dos consumidores entregando preços mais módicos de energia elétrica e na democrática escolha de qualquer fornecedor de energia por parte do consumidor.

Entretanto, utilizar-se deste tráfego elétrico requer ao consumidor seu enquadramento na legislação tarifária, sendo necessário pagar pelo seu uso. A referida resolução submete o setor de comercialização de energia elétrica na direção de um mercado mais competitivo, quer aos agentes da geração como aos agentes de comercialização.

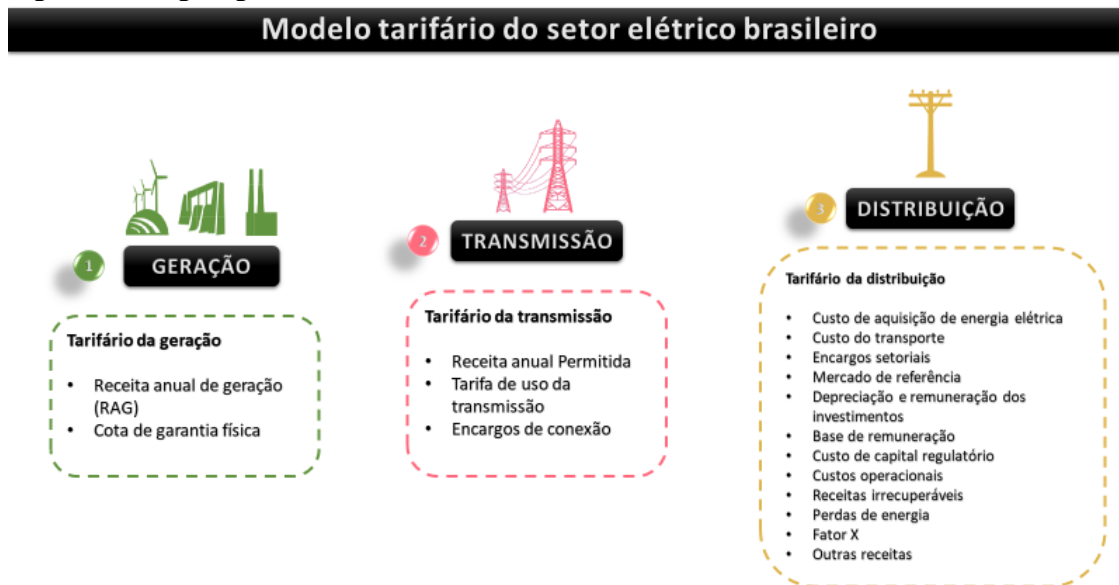
Dessa forma, independentemente da localização, a comercialização de energia elétrica se dá em qualquer posição do consumidor e comercializador, bastando, apenas, estarem conectados ao SIN.

A Resolução da ANEEL n.º 559, de 27 de junho de 2013 e n.º 281/1999, e a Resolução Normativa n.º 414, de 9 de setembro de 2010, que regulam as condições gerais de contratação de acesso, estabelecem aos usuários da rede de transmissão e distribuição de energia elétrica o dever de pagar custos da tarifa conforme os critérios regulados de tarifação do sistema de transmissão e distribuição denominada de TUST e TUSD, respectivamente.

No entendimento do Ministério de Minas e Energia (2019), “a tarifa de energia elétrica é a composição de valores calculados que representam cada parcela dos investimentos e operações técnicas realizadas pelos agentes da cadeia de produção e da estrutura necessária para que a energia elétrica possa ser utilizada pelo consumidor”, ou seja, a composição tarifária corresponde a todas as parcelas de custos que compõem toda a cadeia desde a geração até a distribuição de energia elétrica.

A ANEEL também comunga com o mesmo entendimento como pode ser visto na Figura 12, “a tarifa visa assegurar aos prestadores dos serviços receita suficiente para cobrir custos operacionais eficientes e remunerar investimentos necessários para expandir a capacidade e garantir o atendimento com qualidade”. Por ser um serviço essencial para a população é fundamental que se tenha como pré-requisitos a segurança do abastecimento, disponibilidade do insumo, garantia de preços igualitários e não discriminatórios dentro da modicidade tarifária. Essas tarifas remuneram o serviço de forma adequada viabilizando e mantendo um bom serviço de transporte de energia elétrica.

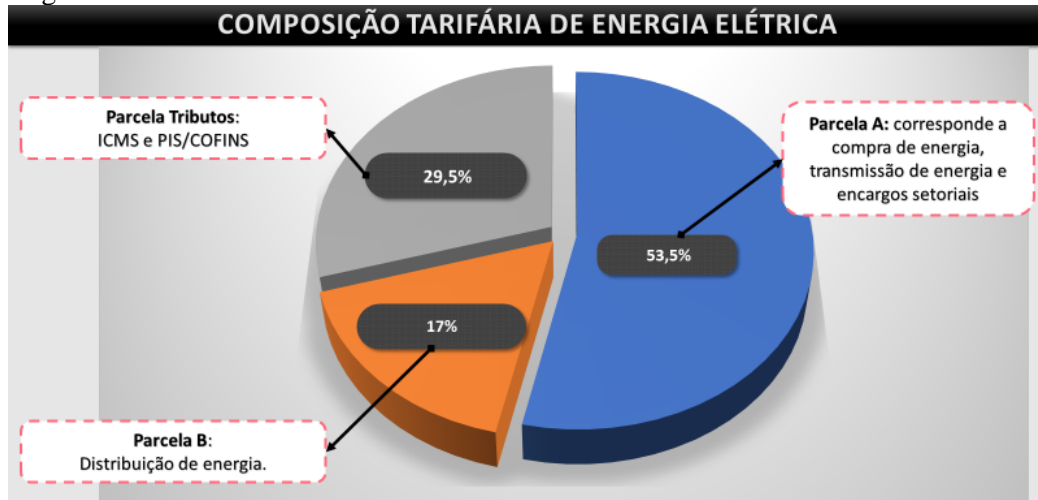
Figura 12 - Organograma tarifário do setor elétrico brasileiro



Fonte: Adaptado da ANEEL.

Como pode ser visto na Figura 13, o peso das parcelas na composição da energia elétrica pode ser resumido em três partes, a saber: parcela A, parcela B e tributos. O maior percentual corresponde à aquisição da energia elétrica, distribuição deste insumo e encargos, correspondendo a 53,5%, 29,5% que fica a cargo de recolhimento dos tributos governamentais nas esferas federal, estadual e municipal e a menor parte 17% correspondente à distribuição pelas concessionárias e permissionárias ao consumidor final.

Figura 13 - Pesos dos custos das distribuidoras brasileiras



Fonte: Adaptado da ANEEL (2018).

Na Tabela 5, é apresentado o *ranking* de tarifas vigente no submercado nordeste. A concessionária localizada na cidade de Salvador/Ba, companhia de energia elétrica do Estado da Bahia (Coelba), posiciona-se em terceiro lugar em relação a tarifa convencional entre as concessionárias do nordeste. No entanto, tratando-se de tarifa de ponta ela está na sétima posição. Essas oscilações de preços das concessionárias dizem respeito às suas características de custo que são particularizadas com o seu perfil de funcionamento.

Tabela 5 - Valores tarifários no submercado Nordeste – Grupo B

Valor da tarifa em Salvador/BA

Ranking de Tarifa Residencial - R\$/kWh

Tipo de Concessão

Distribuidora

Região

Tarifa média (seleção) - R\$/kWh

0,540

* Ponderado pelo Mercado 2018

Distribuidora	UF	Ranking	Tarifa Convencional	Tarifa Branca - Ponta	Tarifa Branca - Intermediária	Tarifa Branca - Fora ponta	Resolução Homologatória	Início de vigência
Cercos	SE	1	0,744	1,597	1,085	0,574	2390/2018	29/04/18
Cemar	MA	2	0,656	1,403	0,884	0,529	2438/2018	28/08/18
Sulgipe	SE	3	0,643	1,358	0,851	0,505	2395/2018	22/05/18
Cepisa	PI	4	0,624	1,322	0,837	0,525	2490/2018	02/12/18
EPB	PB	5	0,572	1,214	0,760	0,469	2439/2018	28/08/18
Ceal	AL	6	0,551	1,151	0,745	0,465	2448/2018	28/09/18
Celpe	PE	7	0,522	1,098	0,695	0,441	2388/2018	29/04/18
EPQ	PB	8	0,520	1,057	0,659	0,425	2512/2019	04/02/19
Coelba	BA	9	0,519	1,134	0,710	0,419	2382/2018	22/04/18
ESE	SE	10	0,514	1,077	0,673	0,416	2387/2018	22/04/18
Enel CE	CE	11	0,492	0,970	0,597	0,378	2383/2018	22/04/18
Cosern	RN	12	0,481	1,026	0,642	0,405	2386/2018	22/04/18

Fonte: Adaptado de ANEEL (2018).

3.2 MERCADO LIVRE DE PAÍSES SELECIONADOS

Nessa sessão são apresentados os modelos dos sistemas elétricos de países como Portugal, Espanha, França, Alemanha, Reino Unido e Chile. Além da compreensão dos sistemas elétricos abordados é possível compará-los ao atual sistema elétrico brasileiro evidenciando as diferenças e semelhanças nos aspectos legais, de potência e tensão mandatório assim como, perceber os tempos e movimentos da abertura do livre comércio de energia elétrica dos países selecionados e brasileiro.

3.2.1 Portugal

De acordo com a ERSE e seus estatutos, suas responsabilidades e abrangência englobam desde o planejamento do setor a curto e longo prazos, desenvolvimento de políticas públicas e tecnológicas, segurança no fornecimento da energia elétrica, controle da garantia igualitária e qualitativa do insumo até o consumidor final e, ainda, dentro deste contexto, garantir a modicidade tarifária.

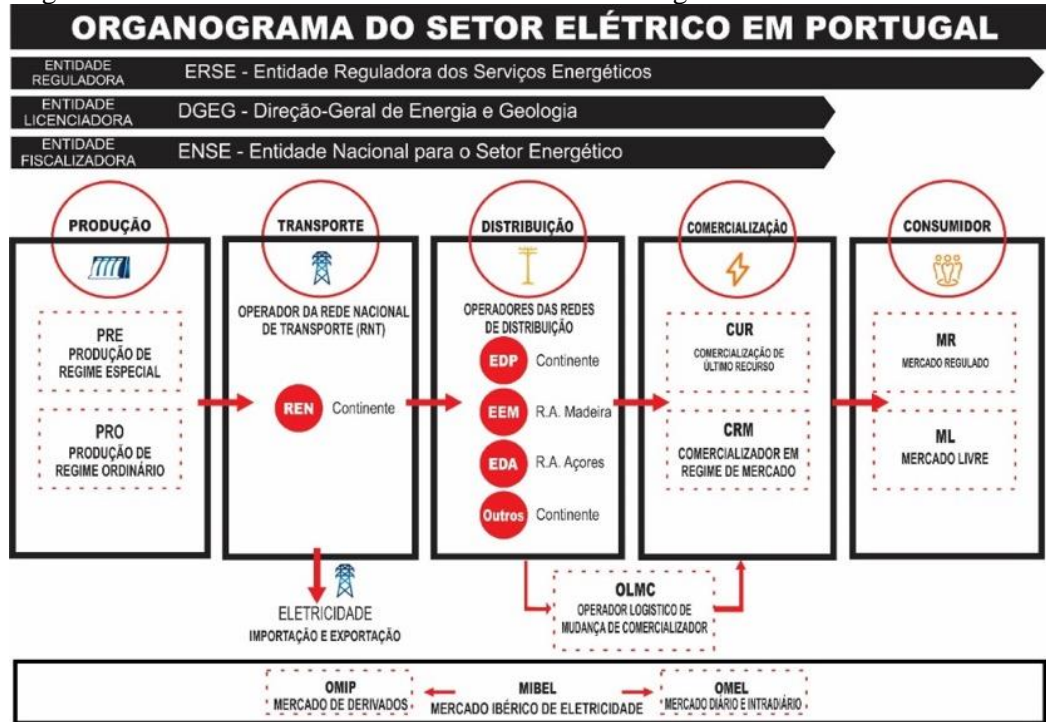
Destaca-se também a importante responsabilidade de reger o mercado livre de energia elétrica. Após um período de onze anos de mudanças gradativas, o setor liberalizado contribuiu sobremaneira para novos arranjos institucionais no continente português. Na sequência, a abertura total do mercado livre de energia elétrica se deu a partir de 2006, permitindo a qualquer consumidor escolher o fornecedor com o qual contrataria a sua energia elétrica sem que houvesse a intervenção governamental e sem limites mandatórios de potência e tensão.

Não menos importante, o operador das redes energéticas nacionais (REN) é o operador responsável pelo gerenciamento da transmissão de eletricidade na rede nacional de transporte de eletricidade (RNT) em muito alta tensão (MAT)¹⁵ e gestão técnica global do sistema elétrico nacional e gás. É “a única entidade de transporte de eletricidade em Portugal, no âmbito de um contrato de concessão estabelecido com o Estado Português.” (REN, 2019). No site da REN que pode ser consultado na bibliografia, é possível verificar o mapa de toda extensão da rede elétrica de Portugal, localização das subestações e centros eletroprodutores de potência superior a 20 MVA bem como a sua disposição em relação à Portugal Continental.

¹⁵ Muito alta tensão (MAT), são tensões de 150kV, 220 kV e 400kV aplicadas para transmitir a energia elétrica após sua geração até os pontos de distribuição conforme explica o Decreto-Lei no. 29/2006.

A produção de energia elétrica gerada por variadas fontes é injetada na RNT e conduzida a rede nacional de distribuição (RND), que por sua vez chega ao ponto final dos consumidores. Na Figura 14, é possível observar toda a cadeia de valor do sistema elétrico português.

Figura 14 - Cadeia de valor do sistema elétrico de Portugal



Fonte: Adaptado de Portugal Energia (2018).

Uma particularidade se dá para as fontes renováveis cuja produção é injetada diretamente nas redes de distribuição de média e alta tensão devido à tecnologia associada à produção da fonte.

Assim como em alguns países, o uso das linhas de transmissão de energia elétrica requer a adoção de um sistema tarifário na qual garantam a gestão financeira do sistema. Os custos gerados pelo uso são repassados àqueles que estejam conectados à rede e usufruam dela. A participação privada e governamental nas tarifas visa garantir o fornecimento da energia elétrica com segurança, periodicidade e a ter o insumo atendido sem interrupções.

Dentro deste contexto, para que o sistema de transmissão e distribuição sejam custeados dentro do conceito do equilíbrio financeiro, faz-se necessário constar na composição de preço do kWh da energia elétrica todos os itens necessários para garantir e honrar os custos inerentes ao sistema bem como remunerar o investidor para que outros possam também investir e desenvolver cada vez mais o setor elétrico nacional.

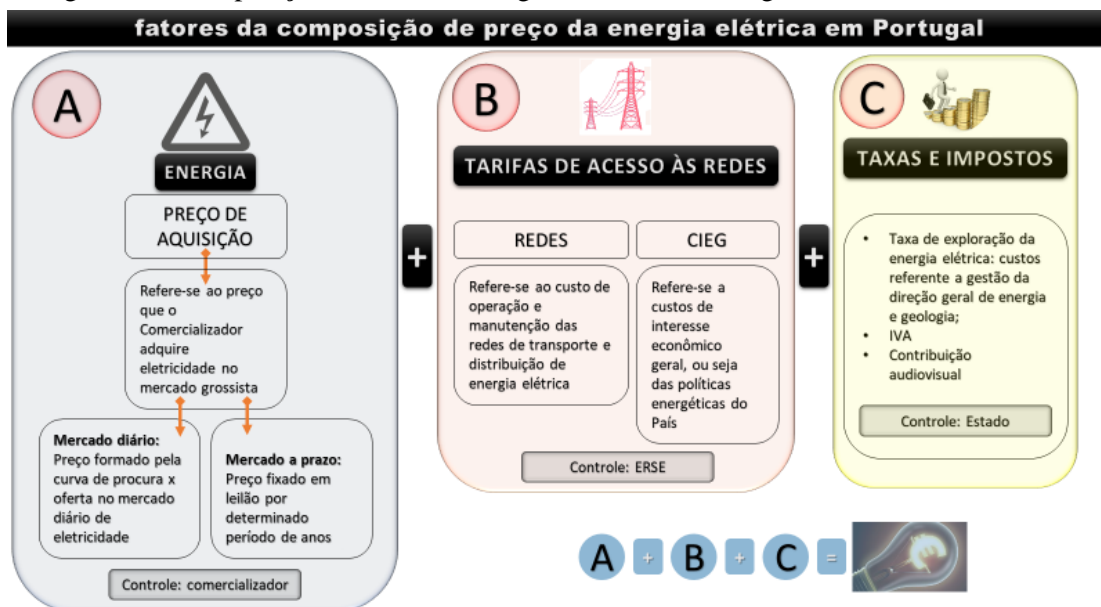
A produção de eletricidade está aberta à concorrência e tem dois regimes legais: (i) produção em regime ordinário (PRO), relativa à produção de eletricidade com base em fontes tradicionais não renováveis e em grandes

centros eletro produtores hídricos, e (ii) produção em regime especial (PRE), relativa à cogeração e à produção elétrica a partir da utilização de fontes de energia renováveis. (REN, 2019, p. 388).

As empresas investidoras e ganhadoras de leilões, desde a geração e transmissão, fixam seus preços e prazos estabelecidos contratualmente, podendo, desta forma, comercializar suas disponibilidades de energia elétrica. O retorno do investimento se dá através de cobranças tarifárias pagas pelos consumidores optantes pelo consumo de energia regulada ou não regulada.

Nesse contexto, é possível verificar na Figura 15, o conceito da composição das tarifas de energia elétrica no sistema português constituído por três parcelas a saber: uma é a da energia elétrica onde vê-se que das três é a única parte em que o comercializador tem o controle sob os custos e precificação com a vantagem da não intervenção governamental com contratos negociados entre fornecedor e consumidor. As demais, intervenção e controle, ficam a cargo da ERSE e do Estado. Na soma das três parcelas se compõe o preço da energia elétrica repassadas ao consumidor final e, dessa forma, remunera e equilibra todo o custo do sistema da geração até o ponto de entrega da energia elétrica.

Figura 15 - Composição tarifária de energia elétrica em Portugal



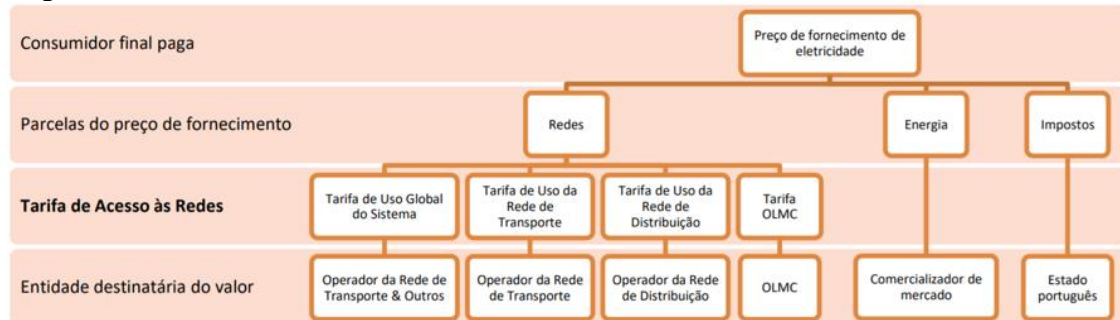
Fonte: Adaptado da ERSE (2018).

A Diretiva de n.º 5/2019, aprovada pela ERSE, contém um pacote de diretrizes a serem seguidas pelo setor elétrico português, que regula as tarifas de energia elétrica aplicadas em todo o ano de 2019. Todos aqueles que utilizam do sistema elétrico nacional (SEN) devem

pagar pelo acesso às redes e utilização da infraestrutura, sendo assim, os custos de acesso à rede estão incluídos nas tarifas de venda a cliente finais.

Na Figura 16 é possível compreender com mais detalhes a estrutura tarifária do mercado livre de energia aprovada pela Diretiva n.º 5/2019, válida para todo o ano de 2019.

Figura 16 - Estrutura tarifária no mercado liberalizado




Nota: No caso da tarifa de Uso Global do Sistema é de salientar que algumas parcelas são entregues pelo Operador da Rede de Transporte a outras entidades, nomeadamente os CIEGs. Sublinha-se também que existem outros impostos que não são identificados nesta figura e que se aplicam ao longo da cadeia de valor do setor elétrico.

Fonte: Relatório sobre estrutura tarifária do setor elétrico em 2019 (ERSE).

Dentro do contexto da Diretiva n.º 5/2019, os valores praticados atualmente no mercado livre de energia em Portugal para o ano de 2019 estão definidos e em prática. A Figura 17, revela o preço da energia elétrica em Portugal para o mercado livre de energia elétrica fornecido pelo simulador de energia no site da ERSE com base em dados de entrada de tensão e potência de 20,7 kVA e 3.000 kWh, respectivamente, este permite a qualquer consumidor e em tempo real consultar preços de energia elétrica e fornecedores sem custo.

Figura 17 - Simulado para preço de energia elétrica do mercado livre em Portugal

Preço de energia elétrica no mercado livre de Portugal	
 <p>Tipo de simulação: Fatura de consumidor empresarial Período de consumo: 1 Mês Potência contratada: 20,7 kVA</p>	<p>Contagem: Simple Consumo: 3000 kWh Os seus Preços (s/IVA): -</p>
Segmento Residencial e empresas	Pagamento Débito Direto, Multibanco
Tipo de fornecimento Eletricidade	Contratação Presencial
Duração do Contrato 24 meses	Faturação Fatura eletrónica, Fatura em papel
Data de Início e Fim da Oferta 2019/02/26 - válido até nova campanha	Meios de atendimento Por escrito, Telefónico, Eletrónico
Tarifa Social Não inclui o desconto da tarifa social.	Energia 100% renovável Não
Preços eletricidade (s/IVA)	
Potência contratada	0,8814 €/dia
Energia	0,1473 €/kWh

Fonte: Simulador da ERSE com modificações (2018).

3.2.2 Reino Unido

O *Electricity act* de 1879 foi o ponto de partida e base regulatória no Reino Unido para a definição e aplicação do modelo competitivo na geração, transmissão e comercialização de energia elétrica. Além disso, criou um sistema regulatório independente. O governo planejou a estrutura do setor nas atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. A transmissão e distribuição de energia elétrica ficaram inseridas num ambiente regulado enquanto as atividades de geração e comercialização ficaram em um regime de livre mercado que engloba a Inglaterra e o País de Gales de forma que os consumidores domésticos e não domésticos tornaram-se livres desde 1999 (GOV.UK, 1879).

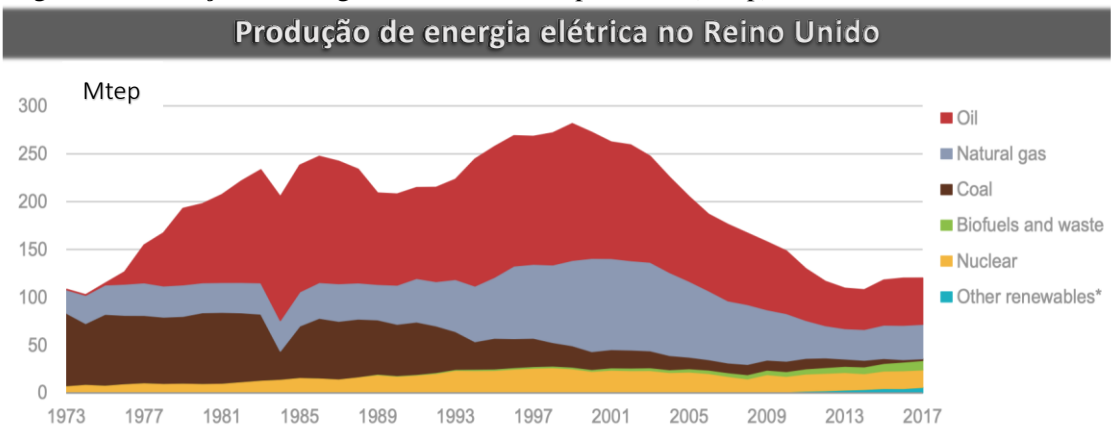
Sabe-se que o setor de eletricidade e regulação são dinâmicos e a Lei *Electricity Act* impulsionou ainda mais o setor elétrico em 2002. Das atualizações inseridas, duas modificações foram importantes na direção da efficientização do sistema elétrico do Reino Unido. Nasceram a *Office of Gas and Electricity Markets* (OFGEM), responsável pela fusão e gerenciamento do gás e eletricidade, assim como a *New Electricity Trading Arrangements* (NETA) foi responsável pela substituição e gerenciamento de todo mercado atacadista, iniciando sua gênese no processo de abertura da comercialização no varejo de eletricidade (CPFL, 2015).

Na geração, são usadas quatro principais fontes de energia para produzir eletricidade: carvão, gás, energia renovável ou energia nuclear em usinas geradoras. Os vendedores comercializam o insumo para a indústria de aço e ferrovias no mercado atacadista assim como para fornecedores de varejista.

Pode-se destacar na Figura 18, que em 1999 houve um pico de produção de 282 Mtep¹⁶ e nos anos subsequentes registrou-se uma queda de produção de 57% até 2017 chegando a 120 Mtep capitaneado principalmente pelas fontes de combustíveis fósseis de petróleo e gás. A produção de petróleo caiu 39% entre os anos de 1999 e 2017 assim como a produção do gás em 45% no mesmo intervalo de tempo. Houve também redução na produção doméstica de carvão no Reino Unido durante as últimas quatro décadas, cuja dependência geral de importação de energia elétrica caiu de 50% em 2013 para 38% no mesmo ano. Muitas minas de carvão foram fechadas e neste período de acordo com as novas diretrizes de metas de redução de emissões de CO₂ no Reino Unido (IEA-UK, 2019).

¹⁶ A única unidade de energia reconhecida legalmente em nível internacional é a Joule, que corresponde ao trabalho realizado pela força de um Newton que move um metro no ponto de aplicação na direção da força (na prática, é o trabalho entregue levantar uma maçã por metro). Os economistas usam uma unidade mais compreensível e com mais voluntarismo: a tonelada equivalente de petróleo (Tep), cujo valor calorífico foi definido por convenção em 42 GJ (giga joules) (HANSEN, 2017).

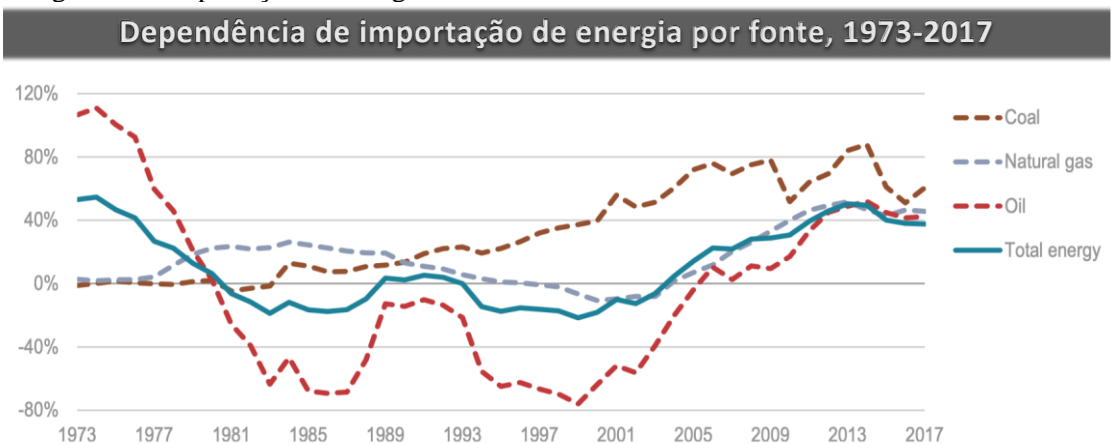
Figura 18 - Geração de energia no Reino Unido por fonte (Mtep)



Fonte: Adaptado do IEA (2019).

A redução na produção de energia elétrica total fez com que o Reino Unido importasse cada vez mais energia. Na Figura 19 observa-se que entre os anos 2007 e 2017 dobraram as importações de petróleo e gás, as quais foram estabilizadas entre os períodos de 2014 a 2017, justificando a alta dependência de importação da energia elétrica.

Figura 19 - Importação de energia no Reino Unido



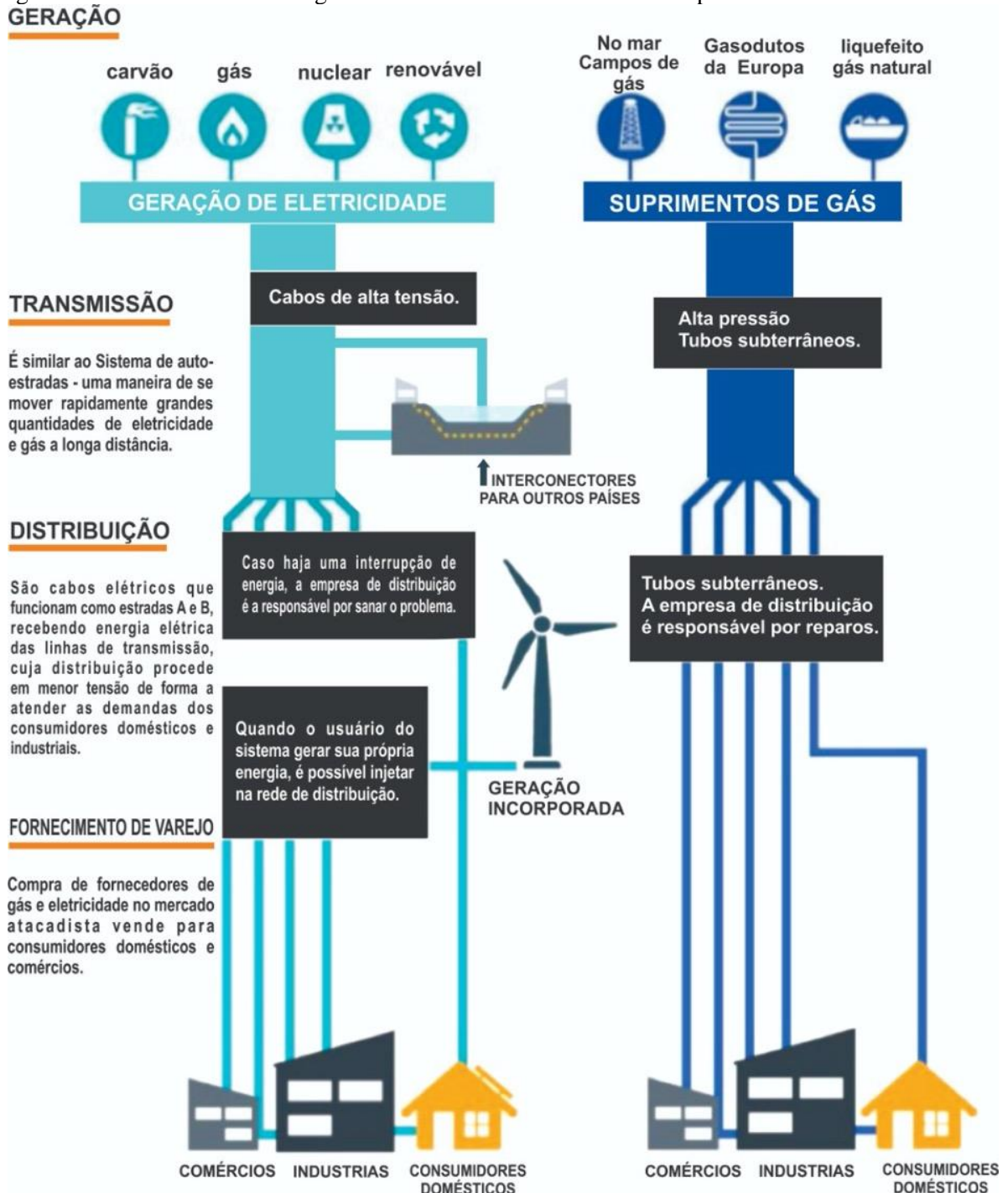
Fonte: Adaptado do IEA (2019).

A transmissão de energia elétrica é feita em todo o Reino Unido por linhas de alta tensão e é gerenciada por empresas de transmissão regionais, enquanto o sistema, como um todo, é operado por um único Operador de Sistema. Os gasodutos subterrâneos de alta pressão desempenham um papel equivalente na transmissão de gás. O Sistema Nacional de Transmissão, que pertence e é operado pela *National Grid Gas*, transporta gás sob alta pressão de terminais de entrada para redes de distribuição de gás ou diretamente para centrais elétricas.

Na Figura 20 é possível entender como foi planejado o sistema elétrico do Reino Unido, na geração, transmissão e distribuição. Todo o sistema elétrico é gerenciado pelo único

operador, OFGEM, o qual controla desde a geração até a chegada de energia elétrica na última ponta do consumo final. Há permissão do governo no sentido que o consumidor doméstico e comércios, assim como pequenas indústrias, gerem suas próprias energias injetando o excedente produzido, conforme é mostrado na figura.

Figura 20 - Como a rede de energia britânica alimenta residências e empresas



Fonte: OFGEM (2019).

De acordo com Hansen e Percebois (2017, p.388) “os consumidores britânicos que optaram por um novo fornecedor de eletricidade apropriaram apenas 37% a 55% dos lucros que poderiam obter, e apenas 14% a 18% dos clientes escolheram o fornecedor que oferece o preço mais baixo, enquanto 25% a 31% mudaram para um fornecedor mais caro”.

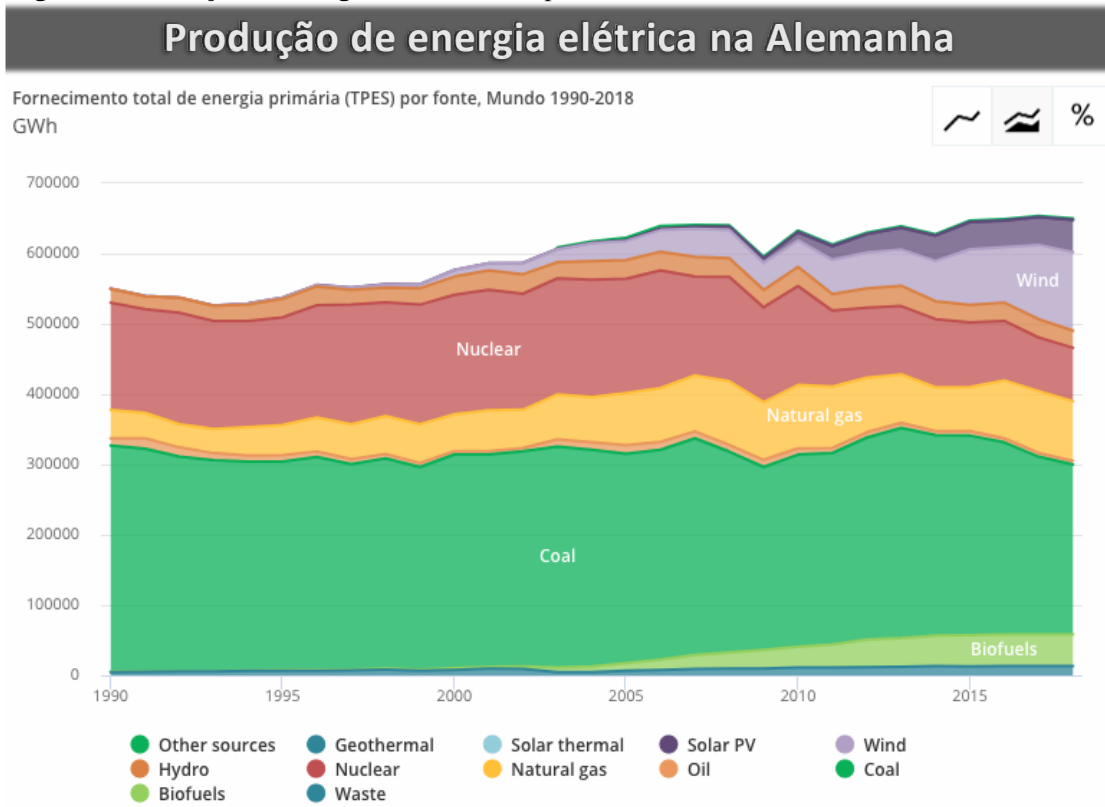
3.2.3 Alemanha

A Lei sobre fornecimento de eletricidade e gás na Alemanha denominada de *Energy Economics Act* trata sobre a eletricidade e o aprovisionamento de gás, que foi o marco regulatório para liberalização do setor elétrico na Alemanha. Trata-se da estrutura geral dos mercados de eletricidade e gás e é direcionado para liberalização e desregulamentação dos mercados alemães de eletricidade e gás. As atividades de transmissão e distribuição foram inseridas num ambiente regulado enquanto as atividades de geração e comercialização, num ambiente competitivo e, portanto, de cenário que abrigam todos geradores de energia elétrica em regime de livre concorrência (ENWG, 1998).

O período de transição do mercado regulado para o mercado de livre comércio se deu entre os anos de 1997 a 2004. Dessa forma, todos os geradores negociam seus suprimentos de energia elétrica no ambiente de livre mercado e no varejo com grandes quantidades do insumo, assim como utilizam, para a transmissão de eletricidade o mercado opera com cerca de oitocentos operadores na distribuição de eletricidade (CPFL, 2015).

De acordo com a Figura 21, pode-se observar a variação da produção primária de energia elétrica até o ano de 2018. Das fontes para a geração de eletricidade, o carvão é a mais representativa e atinge o percentual de 37,2% (241,5 TWh) em relação a toda matriz elétrica. No entanto, entre os anos de 1990 a 2018 o consumo caiu de 321,5 TWh para 241,5 TWh, respectivamente, representando uma redução de 24,88% no consumo deste tipo de fonte. Já a energia nuclear em 1990 representava 152,5 TWh e caiu para 76,0 TWh em 2018, com significativa redução de 76,5 TWh e 50,16%. O gás natural representa 13,1% (85,0 TWh) e aumentou 40,5 TWh desde o ano de 1990. As chamadas fontes limpas e renováveis, cresceram 227,1 TWh desde 1990 representando um aumento bastante significativo de 273,5%.

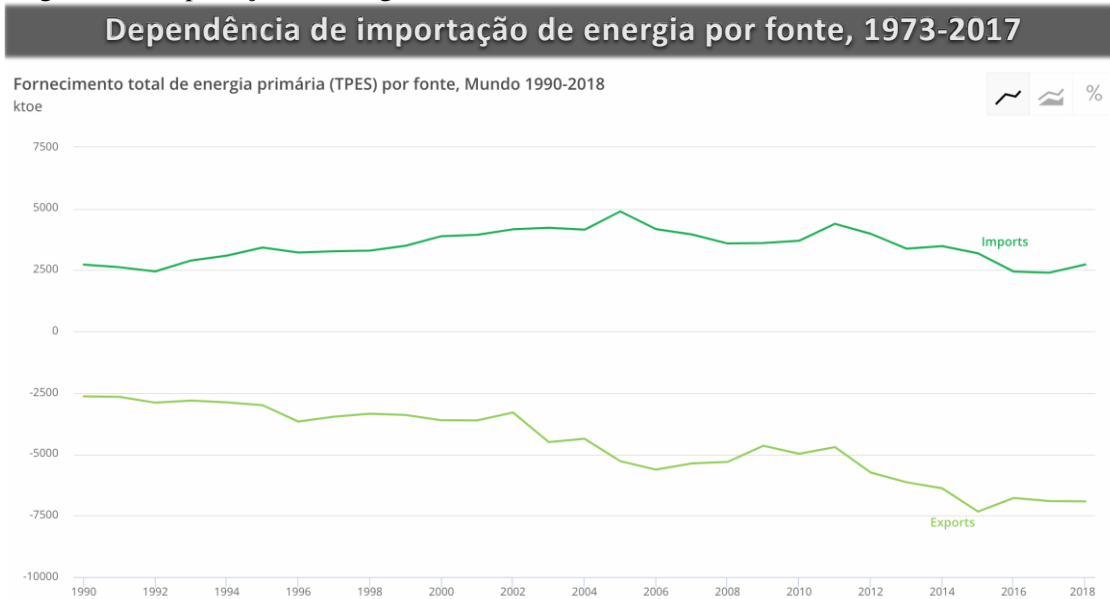
Figura 21 - Geração de energia na Alemanha por fonte



Fonte: Adaptado do IEA-Alemanha (2019).

Conforme pode ser visto na Figura 22, a evidente redução do consumo de combustíveis fósseis e da energia nuclear é verificada em função do comprometimento do Governo Alemão em atingir a meta de redução de até 95% na emissão de CO₂ até 2050 no País. Para alcançar tais metas, há incentivos oferecidos pelo governo aos consumidores através da Lei das Energias Renováveis, conhecida como *Erneuerbare-Energien-Gesetz* (EEG) de forma a remunerar os consumidores dos quais produzem energia elétrica através de painéis solares fotovoltaicos ou pequenas plantas de *Combined Heat and Power* (CHP) possibilitando consumo próprio, e caso haja excedente na geração, poderá ser injetado nas linhas de distribuição. Dessa forma, além do incentivo ao crescimento deste tipo de fonte, o governo alemão participa fortemente no livre comércio de energia elétrica (ALEMANHA, 2019).

Figura 22 - Importação de energia na Alemanha



Fonte: Adaptado do IEA-Alemanha (2019).

3.2.4 França

Por ser um país membro da U.E., a França também seguiu as regras das diretivas do Conselho e Parlamento Europeu, diretiva 96/92/EC e diretiva 2003/54/EC. Nessas, estabelecem as condições gerais para garantir a criação de um mercado interno único de eletricidade na Europa.

Em 2004, o mercado atacadista de eletricidade francês lançou o mercado futuro de energia (*Powernext futures*), adiante, em julho de 2007, lançou o mercado diário e contínuo de eletricidade (*Powernext intraday and continuous*) (CPFL, 2015).

Em 2010, foi submetida ao parlamento francês a Lei *NOME*¹⁷ a qual reorganizava o mercado de eletricidade. A Lei instituiu, dentre outras coisas, a permissão para cada consumidor escolher entre ofertas competitivas e inovadoras, em particular em termos de eficiência energética e demanda de serviços, fornecidas por diferentes fornecedores (Hansen e Percebois, 2017).

¹⁷ A Lei chamada NOME, referente à nova organização do mercado de eletricidade. Os princípios estabelecidos antes do debate parlamentar são os seguintes: garantir o acesso regulamentado à produção de eletricidade nuclear da EDF para os fornecedores de eletricidade nas mesmas condições econômicas que a EDF; permitir que cada consumidor tenha a oportunidade de escolher entre ofertas competitivas e inovadoras, em particular em termos de eficiência energética e demanda de serviços, fornecidas por diferentes fornecedores; fortalecer a segurança do suprimento na França, forçando todos os fornecedores a terem, direta ou indiretamente, recursos suficientes de produção ou desconexão para abastecer seus clientes o tempo todo. (PIERRE; HANSEN, 2018, p. 368).

A *Commission de Régulation de L'énergie* (CRE) é um órgão administrativo independente e regula o mercado elétrico. Sua principal função é garantir o adequado funcionamento do mercado de energia elétrica e, de forma eficiente, coibir as práticas discriminatórias, evitar subsídios cruzados ou restrições sobre a concorrência, além de estar encarregado do estudo e da sugestão de tarifas reguladas.

Na Figura 23, é mostrada a sequência de abertura de mercado liberalizado na França. Apesar da possibilidade do consumidor doméstico e industrial poder escolher o fornecedor de energia elétrica no varejo ainda existe uma pequena empresa estatal EDF que detém 95% do mercado, isso implica dizer que ainda existe uma grande quantidade de consumidores cativos que consomem energia a preços regulados.

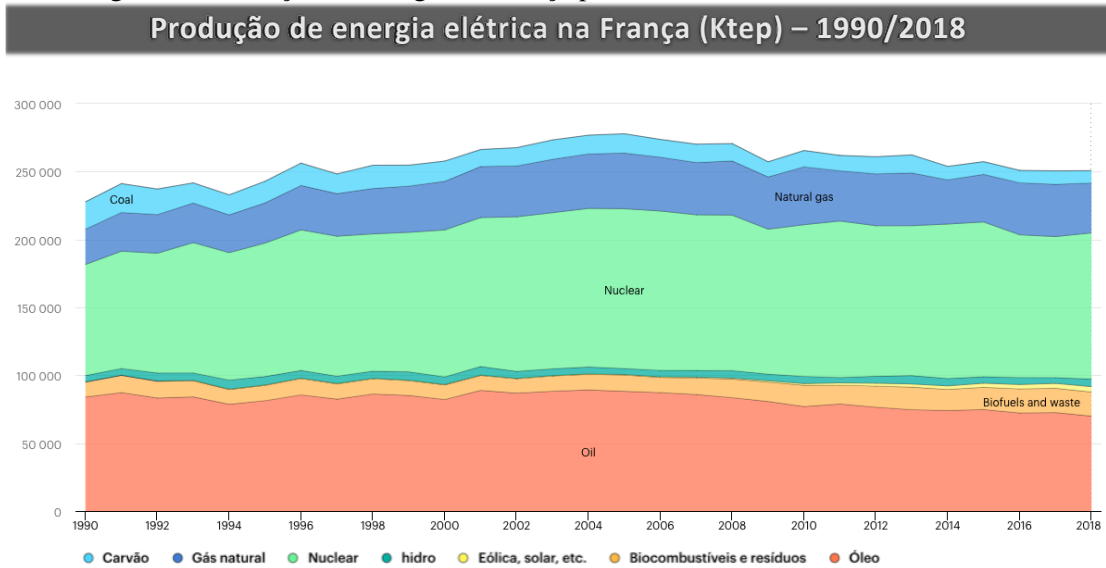
Figura 23 - Evolução de mercado liberalizado na França

Abertura de mercado liberalizado na França			
Item	Primeira Diretiva de Energia Pacote de Eletricidade 96/92/CE 19 de dezembro de 1996	Segunda Diretiva Energética Pacote Energético 2003/54/CE 26 de junho de 2003	Diretiva Terceira eletricidade do pacote energético 2009/72 / CE - 13 de julho de 2009
abertura de mercado	Abertura parcial e progressiva. Critérios quantitativos - 3 etapas: 26% em 1999; 30% em 2000 e 35% em 2003 Grandes consumidores (100 GWh / ano) imediatamente elegíveis	Abertura total Critérios qualitativos - 2 etapas: 01/07/2004: clientes não residenciais; 01/01/2007, todos os consumidores	Bom desempenho de mercado

Fonte: Adaptado de Hansen e Percebois (2017).

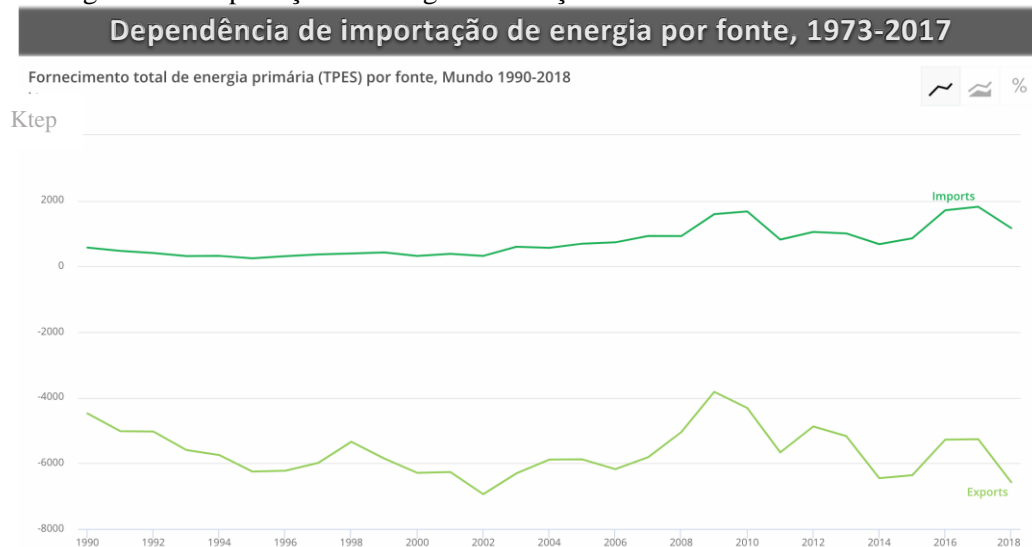
Na Figura 24, observa-se a variação da produção primária de energia elétrica até o ano de 2018. Das fontes que geram eletricidade, a nuclear é a mais representativa, atingindo o percentual de 42,9% (107,6 Mtep) em relação a toda matriz elétrica. No entanto, entre os anos de 1990 a 2018 o consumo desta fonte aumentou de 35,9% (81,8 Mtep) para 42,9 % (107,6 Mtep), portanto um incremento de 7% (25,8 Mtep). A segunda maior fonte de energia na França é proveniente do petróleo e representa 27,9% (70 Mtep) da matriz reduzindo seu consumo desde 1990 em 9% (14,03 Mtep). Uma particularidade importante na matriz energética é a evolução das fontes limpas e renováveis. A energia solar e Eólica, por exemplo, começou a ser produzida a partir de 2006 com incremento gradativo em relação a matriz elétrica de 1,6% (4 Mtep) até 2018 e somado a hidro alcançam 3,8 % (9,6 Mtep) do total e de acordo com a nova política energética da França haverá diminuição do uso de combustíveis fósseis para geração, descomissionamento de usinas nucleares e aumento gradativo de investimentos em energias renováveis.

Figura 24 - Geração de energia na França por fonte



A dependência de importação de energia elétrica na França aumentou a partir de 2005 e isso se deve à diminuição gradativa da produção de energia conforme demonstrado nas Figuras 24 e 25.

Figura 25 - Importação de energia na França



3.2.5 Espanha

Desde o ano de 1997, a Espanha deu início ao processo contínuo de liberalização e desregulamentação do seu setor elétrico. Atualmente, as atividades de transmissão e distribuição são reguladas e as atividades de geração e comercialização operam em regime competitivo e de ampla concorrência. “A atividade de geração opera em dois espaços. Em um

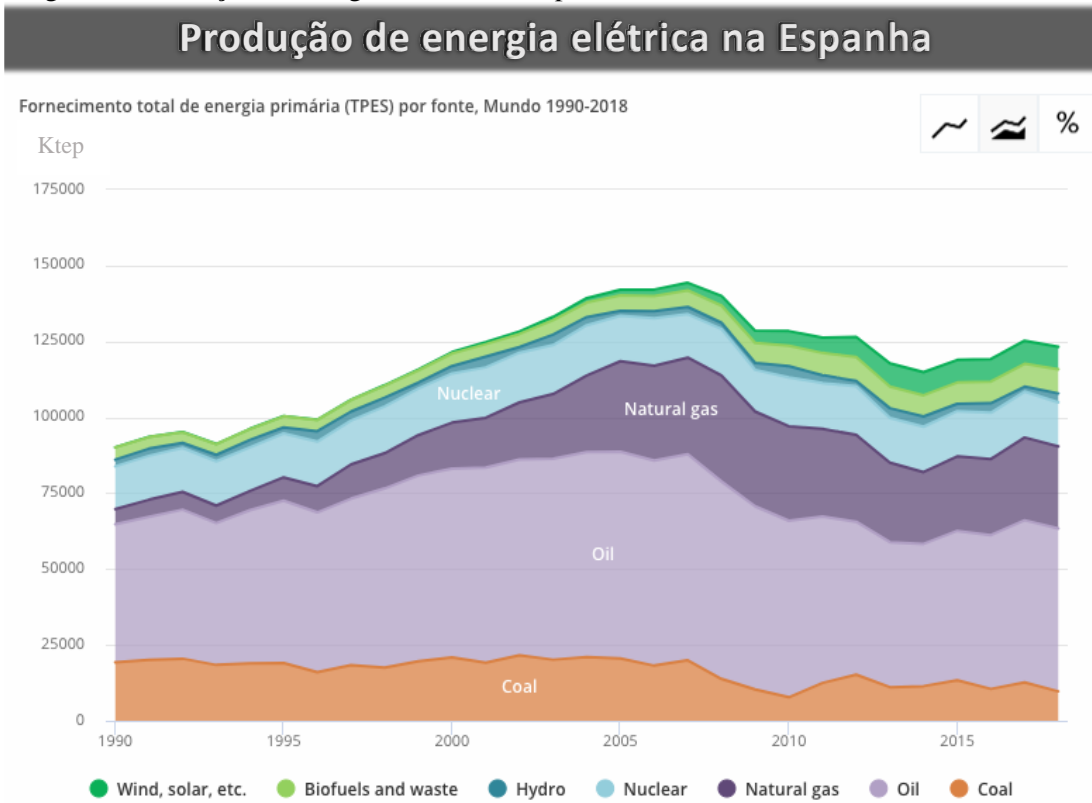
deles, o Regime Especial, encontram-se todas as usinas de geração de potência menor que 50MW. As demais geradoras se enquadram no Regime Ordinário.” (CPFL, 2015, p. 142).

Os consumidores são atendidos pelos comercializadores os quais vendem energia para todos os clientes, que por sua vez contratam a energia elétrica dos produtores e esses têm contratos de acesso às redes de transmissão e distribuição e vendem energia para os usuários finais. Existem, basicamente, dois tipos de consumidores, os que contratam o fornecimento de energia elétrica com os comercializadores e os consumidores diretos, que contratam energia diretamente no mercado de produção (CPFL, 2015).

A Espanha possui uma diversificada e confiável matriz energética. Tem grande potencial na produção do gás natural liquefeito permitindo uma maior segurança na produção de energia através desta fonte. A Espanha também faz parte da política de baixo carbono e, em longo prazo, pretende reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Com o rápido aumento no suprimento de energia em 2009 em torno de 70%, em 2014 fez com que a Espanha ficasse menos dependente de importação de energia elétrica melhorando as condições do país na busca da descarbonização da matriz elétrica (IEA-Espanha, 2015).

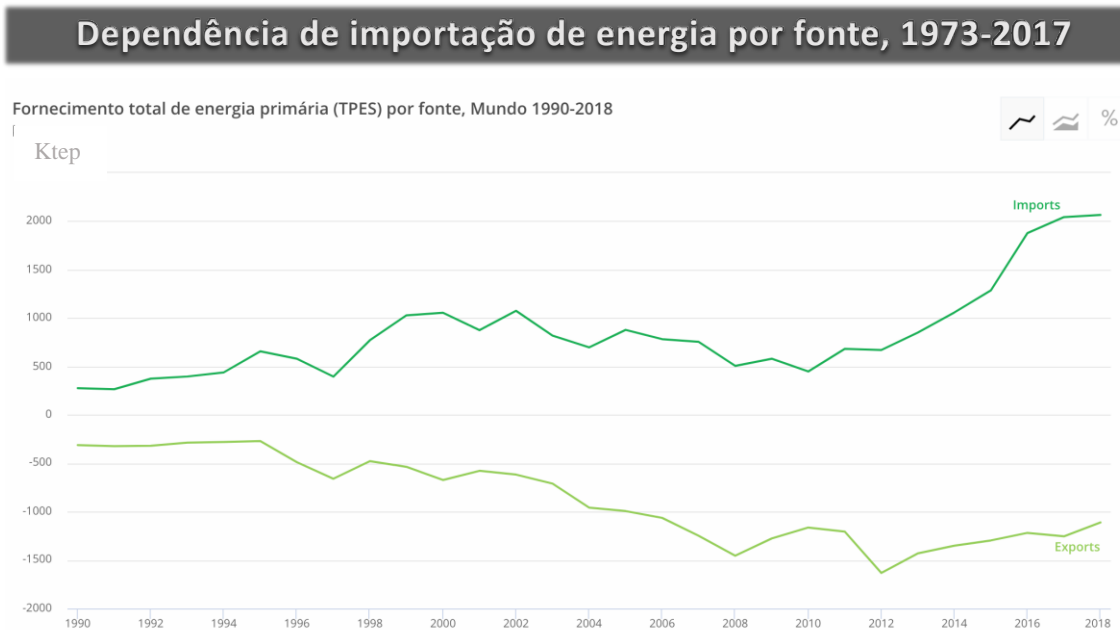
Na Figura 26 pode-se observar a variação da produção primária de energia elétrica até o ano de 2018. Das fontes para a geração de eletricidade, o petróleo é o mais representativo atingindo neste ano a produção de 53,62 Mtep caindo 6,9% em relação a toda matriz elétrica. Já entre os anos 1990 e 2018, o consumo aumentou de 46,5 Mtep para 53,6 Mtep havendo a partir de 2006 uma considerável redução na produção de energia elétrica em toda a matriz. Essa crise energética obrigou o governo espanhol a importar mais energia elétrica para atender ao abastecimento interno conforme pode ser observado na Figura 27.

Figura 26 - Geração de energia na Alemanha por fonte



Fonte: Adaptado do IEA-França (2019).

Figura 27 - Geração de energia na Espanha por fonte



Fonte: Adaptado do IEA-França (2019).

3.2.6 Chile

Dos países da América Latina e Caribe, o Chile liderou a implantação do guia de reformas *textbook* em seu setor elétrico. Na Tabela 6, é possível verificar os ganhos de “performance” do setor elétrico do País. Com a total liberalização do setor elétrico a partir de 1992, o Chile alcançou bons resultados na eficiência e boa relação Estado e mercado. A exemplo, alcançou altos índices de produtividade com funcionários observados na tabela per capita por empregado, reduziu de 22% a 5% as perdas de energia elétrica através de controles a roubos do insumo, aumentou 148,15% em vinte anos a capacidade instalada e 98% a mais em novas linhas de transmissão. Tais indicadores marcam definitivamente a presença participativa da iniciativa privada em alto nível de confiança e investimentos aplicados no país e no setor (KESSIDES, 2012).

Tabela 6 - “Performance” após implantação de reforma do setor elétrico – CHILE

Análise de dados pós reforma do setor elétrico no CHILE											
PAÍS	ANO DE INÍCIO DA REFORMA DO SETOR ELÉTRICO	COMPRIMENTO DA LINHA DE TRANSMISSÃO				CAPACIDADE INSTALADA				PERDAS DE ELETRICIDADE	
		1982	2002	20 anos		1982	2002	20 anos		1982	2002
CHILE	1982	4.310 km	8.555 km	4.245 km	98,49%	2,7 Gw	6,7 Gw	4,0 Gw	148,15%	22%	5%
PERCAPTA POR EMPREGADO (RENDIMENTO LABORAL)											
CHILECTRA					ENDESA						
1987	2002	15 anos			1991	2002	11 anos				
1,4 GWh/funcionario	13,8 GWh/funcionario	12,4 GWh/funcionario		885,71%	6,3 GWh/funcionario	34,3 GWh/funcionario	28,0 GWh/funcionario		444,44%		

Fonte: Adaptado de Kessides (2012).

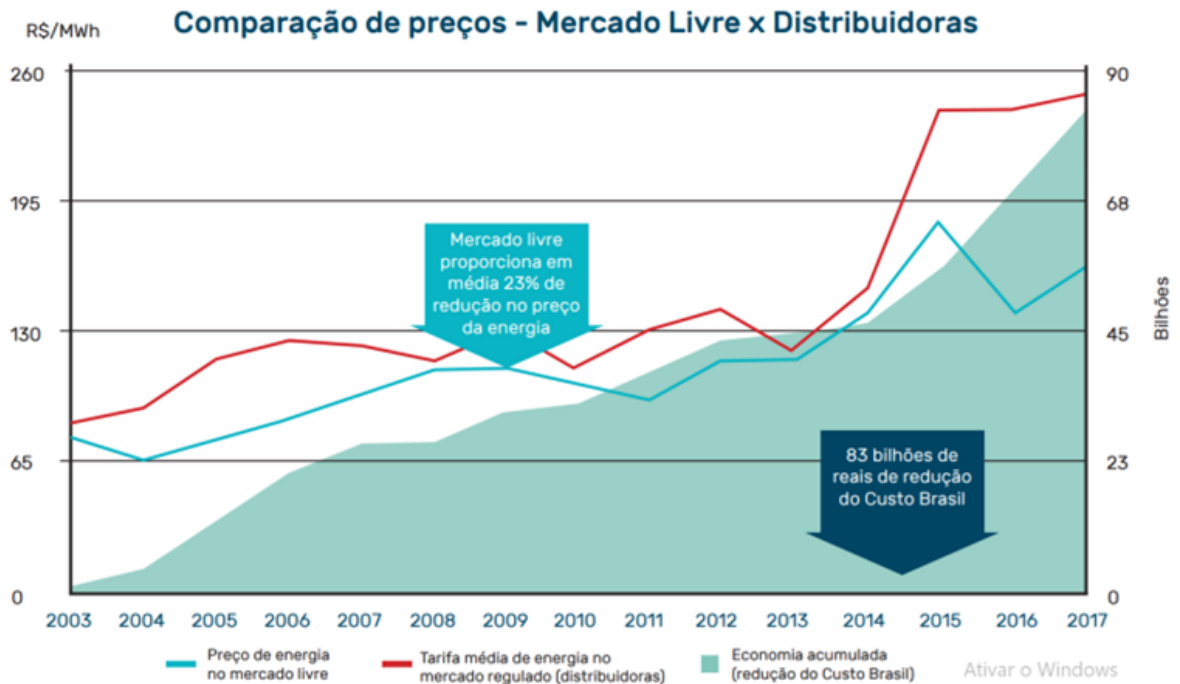
O estudo de Kessides (2012), *The Impacts of Electricity Sector Reforms in Developing Countries* (ERDOGDU, 2011), revela que “o nível de renda e outras características específicas de cada país são determinantes mais importantes da eficiência industrial de que o processo de reforma [...]”. Percebe-se que de acordo com as características de cada país, o nível de desenvolvimento político e social per capita de eletricidade, dentre outras, produziram os resultados na performance do setor elétrico que variam de acordo com o grau de implantação das reformas padrão *textbook* ou híbridos, das características intrínsecas de cada país e dos interesses políticos.

3.3 DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS DE MERCADOS LIBERALIZADOS

Ainda que os parâmetros mandatórios de potência e tensão vigentes no Brasil atendam, exclusivamente, a indústrias e comércios, deixando de fora os consumidores cativos, conforme enfatizado na Figura 2, mesmo que o poder concedente (MME/ANEEL) pudesse modificar tais parâmetros a partir da Resolução Normativa nº 109, de 26 de outubro 2004 e conforme preconiza a Lei n.º 9.074, de 07 de julho de 1995 em seu Art. 15 e 16, § 3º não o fez. É possível observar na Figura 28 um comparativo de preços de energia entre o mercado livre e tarifa média no mercado regulado no período compreendido entre os anos de 2003 e 2017.

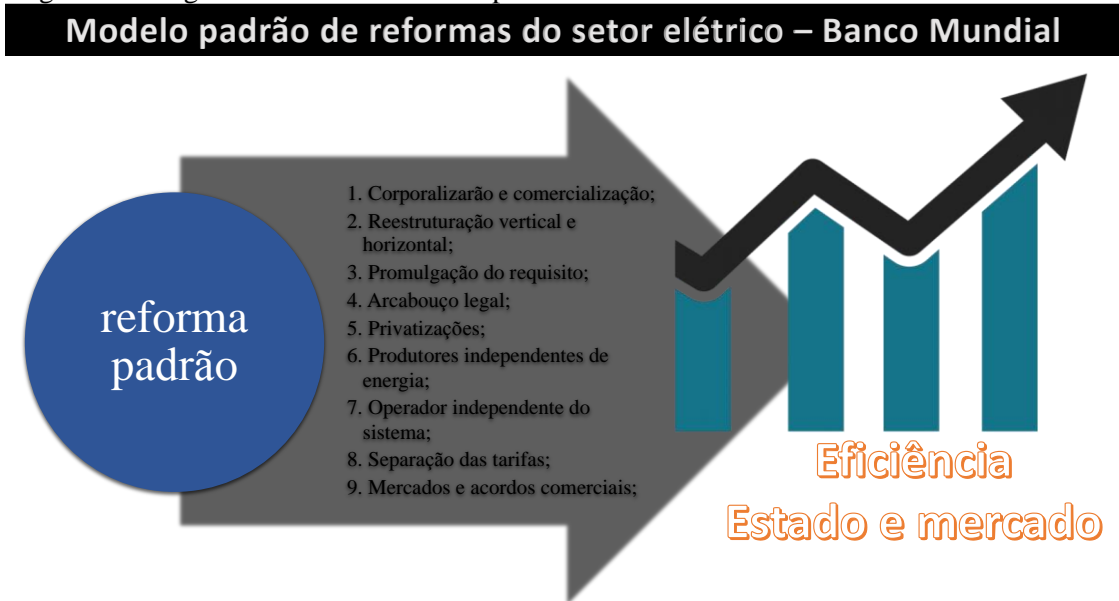
O livro sobre mercado livre feito pela ABRACEEL (2018) mostra o resultado de pesquisa comparativa de preços do kWh praticados nos mercados regulado e livre; em média identificou-se uma redução 23% para os preços dos consumidores de classificação tipo A que compraram livremente sua energia elétrica em comparação aos consumidores que escolheram a concessionária local para aquisição do mesmo insumo. Saliente-se que atingiram este benefício apenas as grandes indústrias e comércios com tensão igual ou superior a 2,3 kVA, estando excluídos destes dados os consumidores cativos regidos por concessionárias e permissionárias locais com tensão inferior a 2,3 kVA.

Figura 28 - Evolução econômica do mercado livre no Brasil entre 2003 e 2017



Na Figura 29, é mostrado um programa de reformas padrão usados em muitos países. Tem-se como princípio ações com argumentos liberais sugeridas às instituições de países desenvolvidos e em desenvolvimento, na certeza de que, ora implementadas na sua totalidade, apontaram resultados assertivos de eficiência do sistema obtendo melhor relação Estado e mercado.

Figura 29 - Sugestão do Banco Mundial para as reformas do setor elétrico



Fonte: Adaptado de Kessides (2012).

O conjunto dessas ações, preconizado pelo Banco Mundial, fornece uma cartilha modelo que elenca sugestões cuja construção teve como embasamento as demandas da indústria de eletricidade pesquisadas em todo o mundo (KESSIDES, 2012).

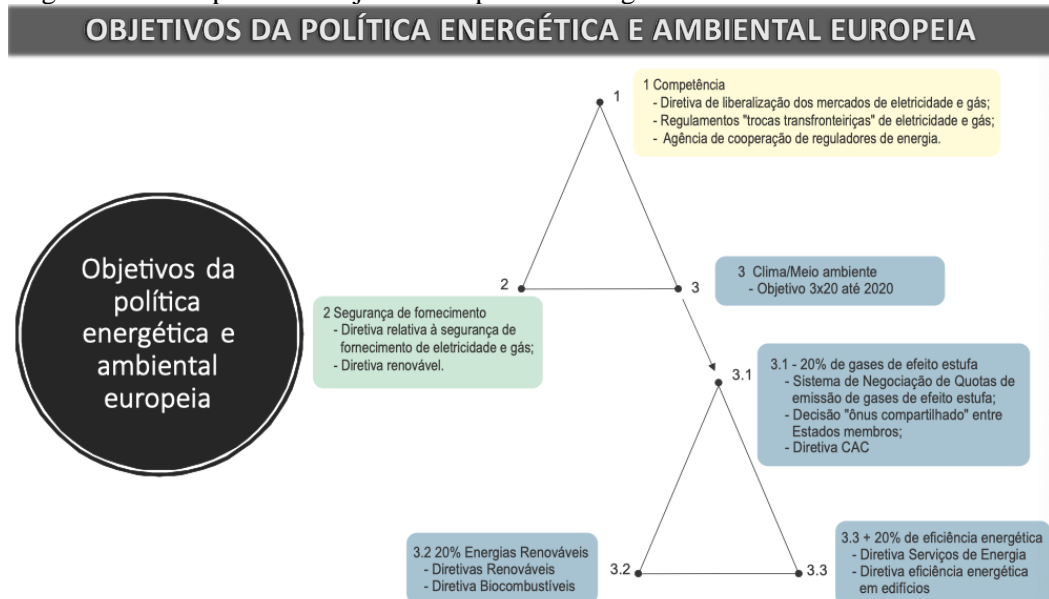
No entanto, foi observado na pesquisa de Kessides (2012, p. 81), que as configurações sugeridas “progrediram mais na maioria dos países europeus, nos EUA, no Canadá, na Austrália e em partes da América Latina. Eles têm sido lentos e instáveis na Europa Ocidental e na Ásia e altamente problemáticos na África”. Muitos países adotaram modelos padrão, no entanto, outros adotaram formas híbridas, resultado de combinações de ações elencadas no modelo e outras necessidades específicas de cada País. Desta maneira, observou-se que tais reformas variaram entre os países devido e em função de seus interesses internos e *status quo*. Quando a implantação se deu em países desenvolvidos os resultados foram mais eficientes e eficazes do que países em desenvolvimento que adotaram outros tipos de reformas como, por exemplo, modelos de reformas híbridas (KESSIDES, 2012).

As ações de privatizações nos países que adotaram as reformas do setor elétrico foram denominadas de "desregulamentação", ocorrendo desenvolvimento independente do produtor, modificações estruturais, dentre outros. Em tese, tais mudanças se desenvolveram com base em mudança política e ideológica, como o Reino Unido, ou políticas e reguladoras na União. As implementações práticas foram diferentes nos países e até contraditórias (JOSKOW, 2008).

No entanto, a falta de dados físicos dos ganhos reais para o consumidor doméstico não ficou evidenciada nas pesquisas feitas. Além do mais, quando da investigação dos mais variados bancos de artigos disponíveis, a exemplo do *Science Direct*, não foram encontradas informações que comprovassem a veracidade dos ganhos aos consumidores. Os autores de *papers*, artigos, dissertações e teses pesquisados sempre direcionavam para os avanços de melhores arranjos institucionais, desenvolvimento de arcabouços legais e competitividade entre os *players* e investidores do setor elétrico dos países sem apresentação de dados estatísticos de ganhos aos consumidores domésticos.

Foi nos anos 80 que quase a totalidade dos países praticava modelos elétricos com características semelhantes, monopólio natural com estrutura verticalmente integrada evidenciando o total domínio governamental no tocante a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Como pode ser visto na Figura 30, a U.E. buscou como pilar três importantes decisões que não poderiam faltar nas reformas do setor elétrico, que são: competência na elaboração das Leis do arcabouço legal; segurança no abastecimento para proteger o abastecimento garantido para todos; e clima e meio ambiente que introduziu as políticas de baixo carbono na utilização gradativa de redução de combustíveis fósseis.

Figura 30 - Europa e seus objetivos de política energética e ambiental



Fonte: Adaptado de Hansen e Percebois (2017).

O governo do Reino Unido foi o pioneiro nas reformas de seu setor elétrico em relação a outros países. Neste período ocorreram privatizações do mercado da eletricidade, liberalizando a competição e o acesso das redes a entrantes. A abertura de mercados se deu a partir de 1991 e tornou-se totalmente liberalizado em 1997 passando por 6 anos de período de transição e avaliação dos resultados das reformas implantadas.

Os pilares fundamentais da reestruturação do mercado de energia estão na capacidade de garantir a segurança do suprimento focados na eficiência energética, mantendo o governo no total controle das políticas públicas e controles de demandas.

O Reino Unido é assinante e ativo do protocolo de Kyoto e com isto suas metas de redução de poluentes fez com que o governo modificasse suas políticas e a sua matriz energética. Com a publicação do livro *White paper* (GOV.UK, 2019), o novo posicionamento político é a descarbonização de sua matriz energética atual vital para cumprir as metas e a diminuição do consumo de combustíveis fósseis na redução de emissão de 60% do dióxido de carbono até 2050.

Outra meta estabelecida pelo Reino Unido é a diminuição gradativa da energia nuclear. Em 2002 essa fonte representava 23% da matriz e apenas uma única usina estava prevista para 2025. Para os veículos a combustão, a meta é aumentar a frota de veículos elétricos abastecidos por fontes solares e de energias limpas (IEA, 2019).

Nos próximos anos ocorrerão mais propostas de novos arranjos no setor elétrico apontando maior intensificação na participação da matriz energética de fontes limpas e renováveis, buscando atender ao compromisso assumido pelo governo no tocante a diminuição de gases provenientes de fontes de combustíveis fósseis. Desde 2016, “o Reino Unido simplificou suas políticas de energia e clima em relação aos esforços para fortalecer a inovação, a produtividade e a competitividade da indústria.” (IEA-UK, 2019).

3.4 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Anterior ao início das reformas do setor elétrico, a forma da estrutura do mercado de energia elétrica como se apresentava era de uma organização verticalmente integrada que poderia se beneficiar ou não de ser considerada monopólio legal nacional, regional ou local. A evolução política levou a grandes modificações cujo objetivo, seja por razões ideológicas ou por razões mais práticas e circunstanciais, consistia em multiplicar os atores e com isso descentralizar decisões, estabelecendo mecanismos de mercado e competição, na antiga

economia elétrica, centralizado e planejado. Fundamentalmente, o compromisso dessas reformas era considerar que a concorrência levaria ao aumento da eficiência produtiva e alocativa do setor.

Portugal foi o primeiro país a ser pesquisado. A escolha desse, se deu em função de alguns aspectos relevantes para a pesquisa. Primeiro, a experiência de um mercado experimentado de 13 anos de transição entre mercado regulado e de livre comércio que mais adiante culminou, em 2006, com a permissibilidade de todo consumidor doméstico tornar-se livre e com decisão de escolha de seu comercializador de energia elétrica. Segundo, por ter acesso às informações que ajudaram no embasamento e desenvolvimento deste trabalho proporcionando grandes revelações iniciais, o que direcionou o trabalho para informações de outros países da Europa que adotaram mercados liberalizados de energia elétrica.

Na busca de mais dados, foi ampliado o universo da pesquisa em países como Espanha, França, Alemanha, Reino Unido e Chile com dados importantes e disponíveis, os quais permitiram fazer comparações e perceber a similaridade quanto aos modelos de reformas aplicados.

Os leilões de venda de energia protagonizados pelo governo brasileiro apontam uma redução de preços de energia elétrica para a parcela do consumidor industrial e comercial em leilões de comercialização. No entanto, o arranjo do setor elétrico brasileiro em comparação a alguns países difere em muitos aspectos, sendo o principal deles a restrição do consumidor doméstico na participação do mercado livre de energia elétrica impedindo-o em escolher e contratar o comercializador de energia elétrica restando, apenas, aceitar a imposição das permissionárias e concessionárias locais com relação ao preço unitário do kWh.

4 ANÁLISE DE PREÇOS DE MERCADOS LIBERALIZADOS

Um dos indicadores importantes para análise de benefícios no setor elétrico é o preço do kWh vendido aos consumidores. A variação unitária do preço da eletricidade depende de vários fatores que afetam o insumo, a exemplo, podemos citar as mudanças que ocorrem no arcabouço legal no setor, interferências geopolíticas externas, investimentos em novas fontes de energia (tipicamente mais caras do que as já estabelecidas) para modificação do perfil da matriz energética, políticas públicas de incentivos às mudanças para fontes mais limpas de produção de eletricidade e escassez de uma ou mais fontes de energia.

A análise de preços, objeto principal do presente capítulo, inicia-se na seção 4.1 com a descrição de cenário de preços do kWh e período de mudanças entre mercado regulado e de livre comércio entre os anos de 1992 a 2018 de Portugal. São dados que permitem ao leitor avaliar o comportamento dos preços do kWh num cenário modificações do setor elétrico: de mercado regulado ao livre comércio para todos os consumidores de todas as potências e tensões.

Discussão similar àquela feita para Portugal na seção 4.1 é feita em seções subsequentes para outros países: a seção 4.2 para a Espanha, 4.3 para a França, 4.4 para o Reino Unido e 4.5 para a Alemanha.

Para finalizar o capítulo na seção 4.6 é feito as considerações parciais das seções apresentadas.

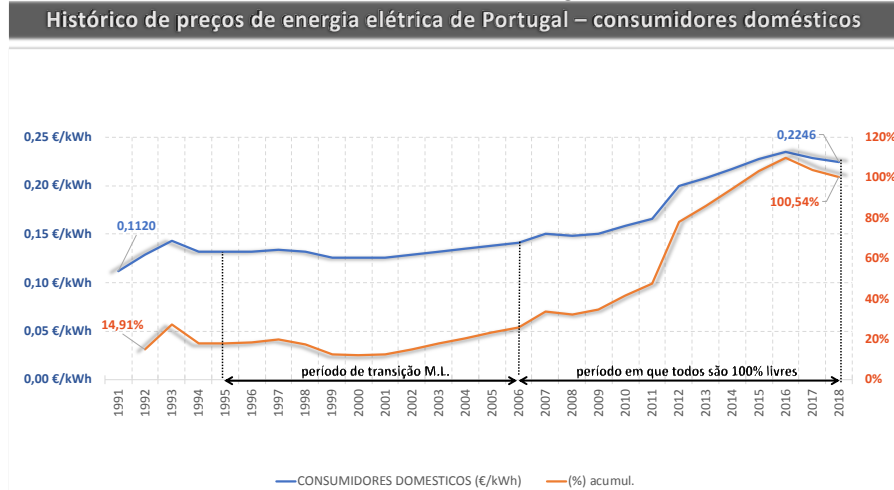
4.1 CENÁRIO 1: PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA EM PORTUGAL

Portugal passou por doze anos (1995-2006) na transição entre o mercado regulado de energia elétrica para o mercado definitivamente livre de energia, por igual período de 12 anos (2006-2018). Experimentou a livre concorrência e a seletividade de o consumidor escolher o seu comercializador de energia negociando livremente.

A Figura 31, ilustra uma pesquisa histórica dos valores médios do kWh da energia elétrica de Portugal continental para os consumidores domésticos. A curva azul e contínua representada no gráfico representa a evolução da série histórica referente aos preços do insumo. A curva na cor laranja mostra a mesma evolução dos preços de energia elétrica em percentual acumulado entre os anos de 1992 a 2018. A primeira informação destacada no gráfico é o ano em que o país abre o mercado de livre concorrência de energia elétrica, o período de transição deste mercado até o ano da completa liberdade de escolha dos fornecedores de energia elétrica.

Na sequência, observa-se o período de aumento acumulado de 85,63% ocorrido entre os anos de 1991 a 2018.

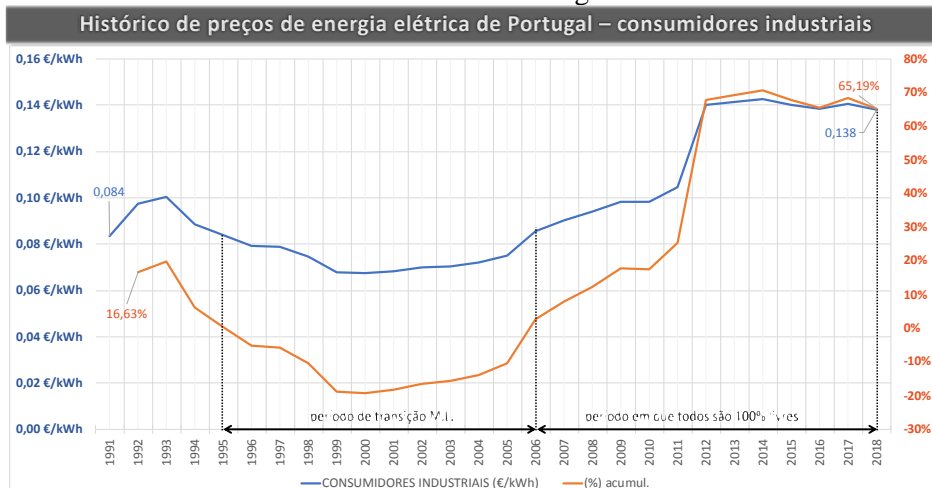
Figura 31 - Evolução dos preços do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos de Portugal



Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

A Figura 32, obedecendo ao mesmo critério anterior, apresenta os dados sobre os consumidores industriais. No entanto, é possível observar características similares quanto às variações dos preços unitários do insumo durante o período analisado. O percentual acumulado de aumento para a indústria foi menor que os consumidores domésticos.

Figura 32 - Evolução dos preços do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais de Portugal

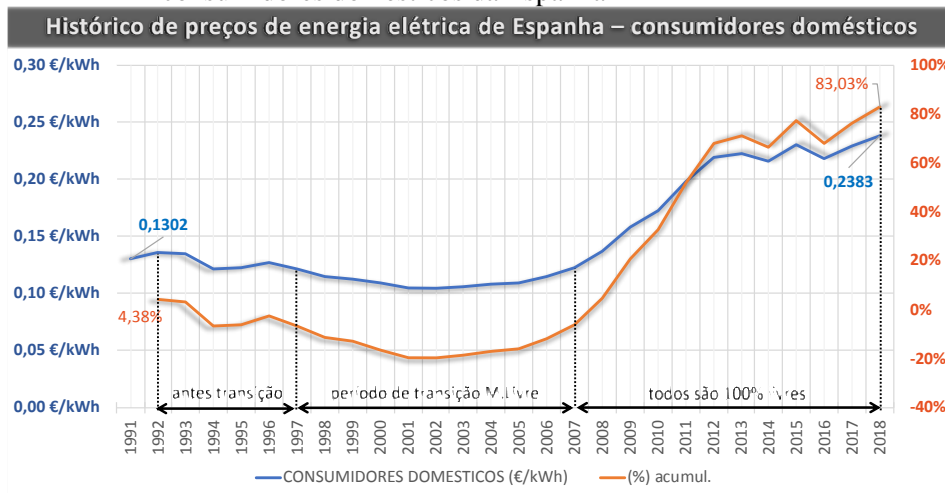


Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

4.2 CENÁRIO 2: HISTÓRICO DO PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA ESPANHA

Na Espanha os preços históricos de energia elétrica por kWh dos consumidores domésticos se comportam de acordo com a Figura 33. Após um período de transição do mercado regulado para o mercado livre (1997 a 2007), observa-se que não houve redução nos preços do insumo. Assim como Portugal, a diminuição dos preços só ocorre dentro do período da transição do mercado regulado para o mercado livre de energia elétrica.

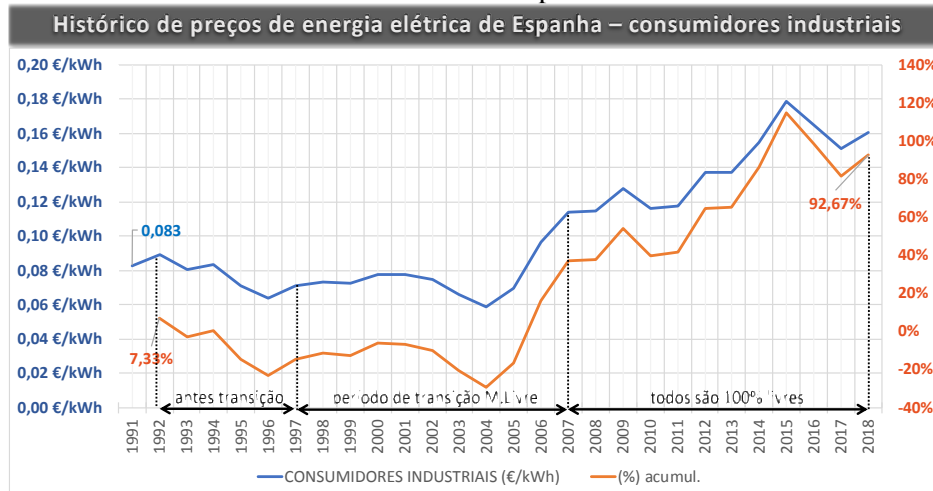
Figura 33 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos da Espanha



Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

Na Figura 34 são apresentadas informações referentes a dados dos consumidores industriais. Os preços unitários de energia elétrica são diminuídos 5 anos que antecedem ao início da fase de transição de energia elétrica na Espanha, porém, é de se notar que ainda dentro do período de transição é onde ocorrem diminuições de preços do insumo, similar a Portugal.

Figura 34 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais da Espanha

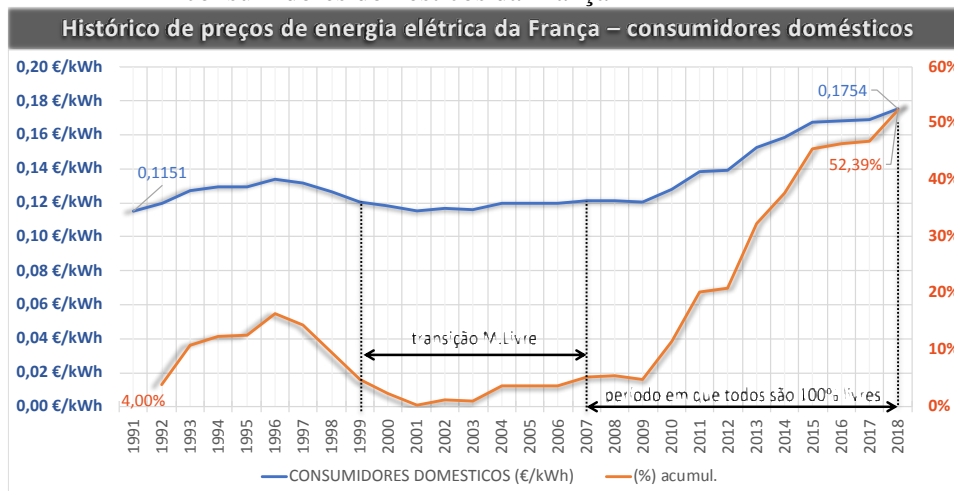


Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

4.3 CENÁRIO 3: HISTÓRICO DO PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA NA FRANÇA

Observando a evolução dos preços da energia elétrica da Figura 35, na França, pôde-se analisar dois comportamentos distintos: a) no período que compreende o início até o fim da transição do mercado regulado para o mercado livre ocorreram reduções no preço do insumo; b) no período pós-transição como indicado no gráfico, constantes aumentos do insumo podem ser verificados e com perspectiva de tendência de alta.

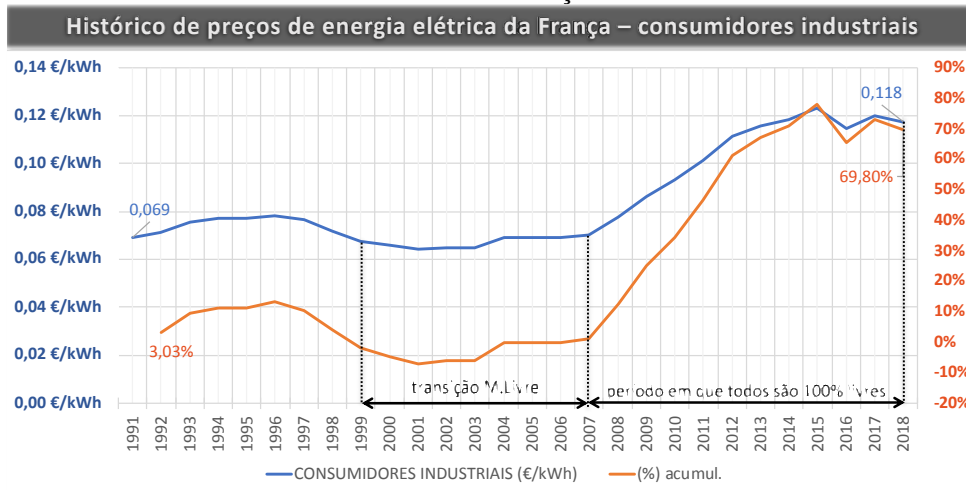
Figura 35 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos da França



Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

Utilizando o mesmo critério de análise dos gráficos anteriores, a Figura 36, descreve a tendência dos preços de energia elétrica na França. Em média os preços do kWh evidenciam a tendência de crescimento dos preços ao longo do período acumulando o percentual de 69,80% entre os anos de 1992 a 2018.

Figura 36 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais da França



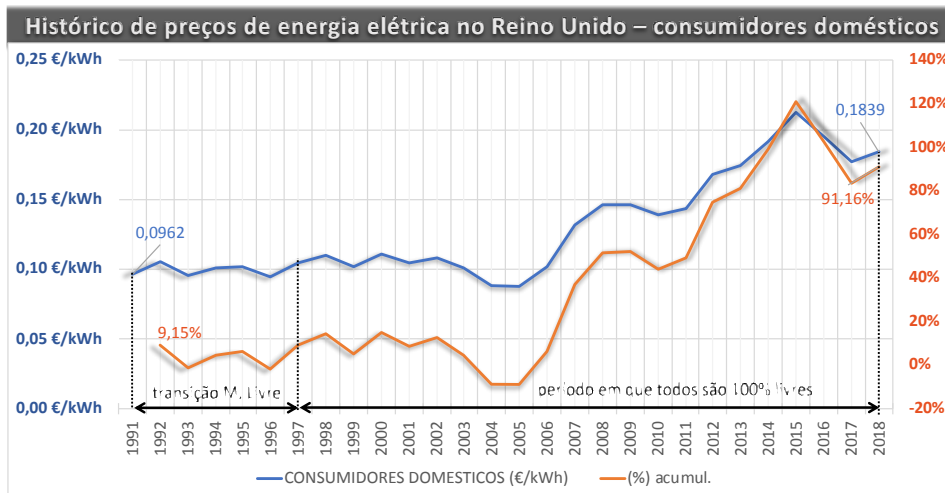
Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

4.4 CENÁRIO 4: HISTÓRICO DO PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA NO REINO UNIDO

Na Figura 37, a pesquisa feita no Reino Unido para os consumidores domésticos não difere dos países mostrados anteriormente no que se refere aos preços de energia elétrica crescente. Verificou-se o aumento do percentual acumulado de 91,16% entre os anos de 1992 a 2018. Nos anos 2000, o benefício de preços mais baixos concedidos ao consumidor foram os primeiros indicadores de melhora social, bem como dos resultados substanciais na performance do setor com preços menores de energia elétrica. No entanto, nos anos subsequentes existiu a forte retomada de alta no preço da eletricidade conforme o que diz Newbery (2006), mercados atacadistas da Inglaterra e do País de Gales parecem ter se tornado muito mais competitivos desde o final dos anos 90, aumentando a eficiência e transmitindo aos consumidores os benefícios da liberalização.

Na opinião de Joskow (2008), as reformas seguiram a arquitetura básica do modelo padrão proposto pelo Banco Mundial e levaram a melhorias significativas de desempenho em várias dimensões.

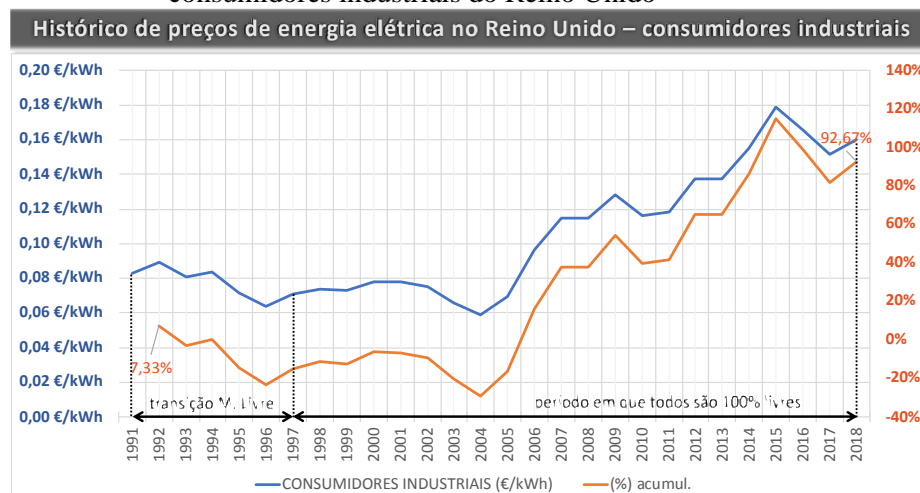
Figura 37 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos do Reino Unido



Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

Não muito diferente, a Figura 38 informa sobre os dados históricos do consumidor industrial do Reino Unido, distintos em duas fases, a era de transição do mercado regulado para a era da livre comercialização de energia elétrica. É no período de transição no qual se observa reduções no preço de energia elétrica e ao contrário, a faixa compreendida do mercado livre propriamente dito, onde é possível fazer a leitura dos aumentos escalares desse insumo.

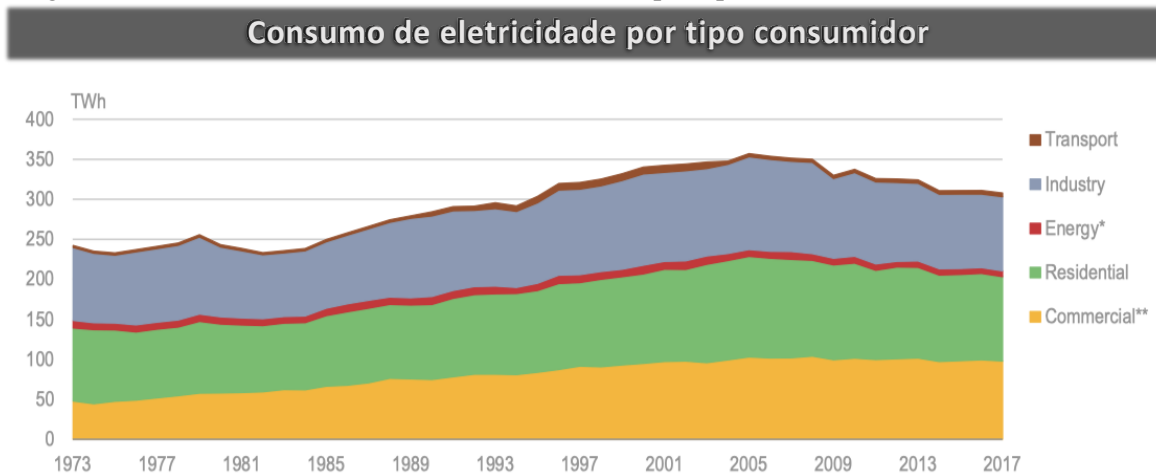
Figura 38 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais do Reino Unido



Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

De acordo com a informação do IEA-UK (2019) na Figura 39, a provável queda da demanda de 12% da energia elétrica foi devido a maior eficiência energética dos aparelhos residenciais e diminuição do consumo das indústrias no Reino Unido levando a uma economia de 307,9 TWh entre os anos de 2007 e 2017. Já o que ocorreu na indústria foi a redução de 18%, passando de 113 TWh em 2007 para 93 TWh em 2017 obtendo, assim, um ganho econômico de 400,9 TWh entre os períodos assinalados.

Figura 39 - Consumo de eletricidade no Reino Unido por tipo

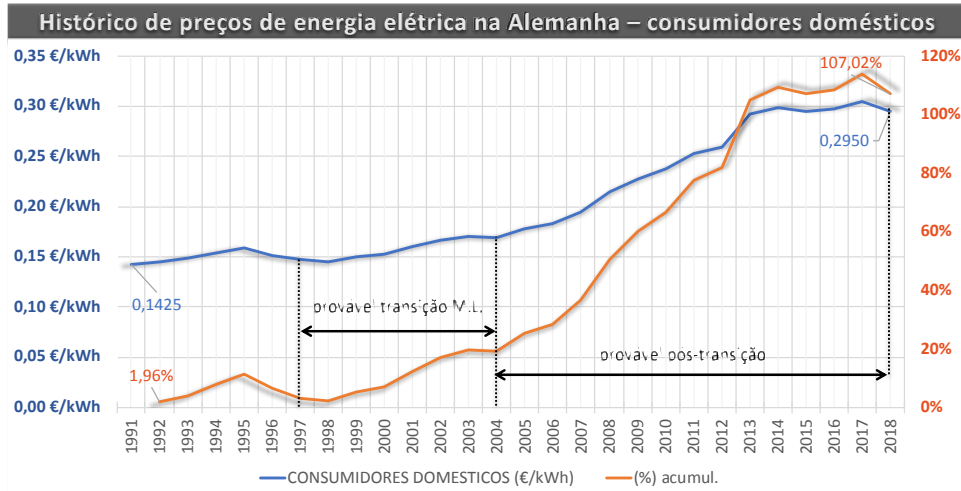


Fonte: Adaptado do IEA-UK (2019).

4.5 CENÁRIO 5: HISTÓRICO DO PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA NA ALEMANHA

Na Figura 40, vê-se o histórico de preços do kWh de energia elétrica da Alemanha dos consumidores domésticos ocorrido entre os períodos de 1991 a 2018. Na faixa compreendida entre os anos de 1997 a 2004, observa-se o período de transição entre o mercado regulado e o livre registrado por reduções no valor unitário do insumo. No entanto, a partir do ano de 1998 houve aumentos graduais e crescente até o fim do registro em 2018 acumulando, assim, o percentual de 107,02% entre os anos 1992 a 2018.

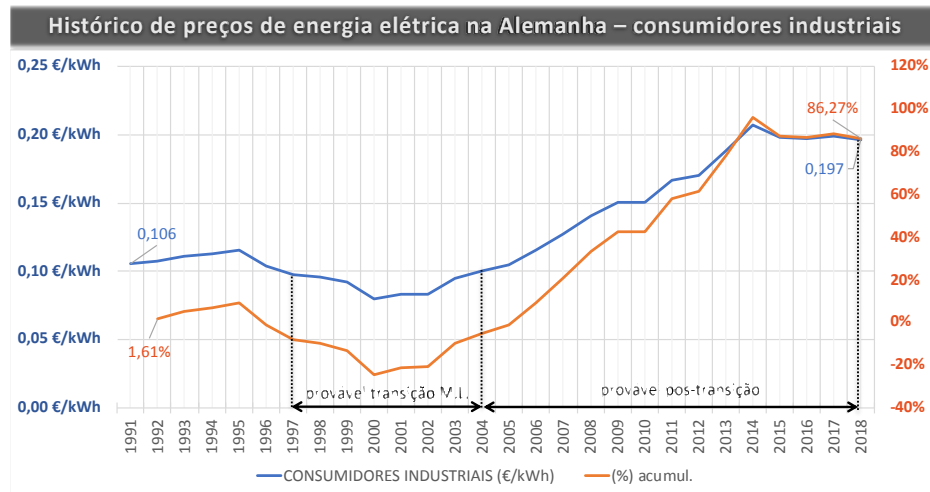
Figura 40 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores domésticos da Alemanha



Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

Já na Figura 41, a análise são os consumidores industriais que tiveram aumentos acumulados menores que os domésticos.

Figura 41 - Evolução do preço do kWh e percentual acumulado de energia elétrica dos consumidores industriais da Alemanha



Fonte: Adaptado da PORDATA (2018).

4.6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Ocorrido o período de mudanças no arcabouço legal do setor de energia em mercado liberalizado de alguns países europeus, o período transitório e adaptativo teve como foco a total liberalização do setor de eletricidade e garantia da segurança energética aos cidadãos europeus.

Em Portugal a duração do período de transição do mercado regulado para o de livre comércio se deu em 12 anos (1995-2006) atingindo a livre comercialização de energia elétrica a partir de 2006. As mudanças de um modelo regulado para o de livre comércio de eletricidade permite atualmente a todos os consumidores a contratação de seus fornecedores de energia elétrica disponíveis no país. No entanto, o aumento dos preços da eletricidade ocorridos entre os anos de 1995 a 2018 não justificou o ganho social econômico esperado aos consumidores domésticos.

Já a Espanha levou um período curto de 6 anos (1992-1997) e por fazer parte do grupo europeu da política de baixo carbono também está em processo de modificação da sua matriz elétrica. Tal fato é observado na seção 3.1.5 a partir do ano de 2014 onde houve aumentos consideráveis no suprimento de energia elétrica, principalmente das fontes limpas e renováveis, desta forma, tornou a Espanha menos dependente de importação de eletricidade barateando seus custos de produção e conseqüentemente contribuindo para a redução do preço final do insumo. Outro fato importante é que, apesar dos preços do kWh terem um aumento significativo ao longo do período retro assinalado, a Espanha é o país que mantém o menor preço de venda do kWh em relação aos países europeus selecionados nesta pesquisa.

Dentre os países selecionados, a França se destaca em relação a radicalização nas mudanças de sua matriz elétrica. As duas maiores fontes de geração de energia são as nucleares e as provenientes do petróleo conforme apontado na seção 3.1.4. No processo de descarbonizar a matriz elétrica, ou seja, a diminuição destas duas fontes de energia e a evolução dos investimentos nas fontes limpas e renováveis é possível compreender a possível afetação no aumento de preços do kWh a partir de 2009 onde a matriz elétrica começa a passar por aceleradas modificações.

No Reino Unido foram necessários 7 anos (1991-1997) para as mudanças disruptivas nas reformas do setor elétrico. As ações a qual levaram o Reino Unido a abrir mercados de eletricidade permitiu a livre comercialização de energia e impulsionaram investimentos em fontes limpas e renováveis e redução das fontes provenientes de combustíveis fósseis fato observado entre os anos de 1999 a 2017 conforme seção 3.1.2, houve uma acentuada diminuição na produção de petróleo, gás e carvão mineral forçando o governo a importar mais

energia e acelerar os investimentos em outras fontes limpas, aumentando o custo país. O interesse pela segurança energética e pela descarbonização trouxe ao país consequências com custos adicionais fato que possibilitou para o aumento dos preços do kWh da energia elétrica.

Na Alemanha o período transitório foi de 7 anos (1997-2004) e a partir de 2004 todos os consumidores tornaram-se livres. Com claras intensões do governo alemão na redução do consumo de combustíveis fósseis e da energia nuclear, conforme exposto no capítulo 3, a matriz elétrica do país encontra-se em processo de mudança com foco em energia limpas e renováveis que podem ser verificadas na seção 3.1.3. A meta de redução em 95% nas emissões de CO² até 2050 submete o governo a fazer novos investimentos para reduzir as fontes de combustíveis fósseis e aumentos das fontes limpas e renováveis. Tais modificações da matriz elétrica podem ter refletido no aumento do preço da energia elétrica a partir de 2004 conforme pode ser visto na figura 40.

No processo de redução de fontes provenientes de combustíveis fósseis e aumentos das fontes limpas e renováveis na matriz dos países selecionados são possíveis afetações reflexo nos aumentos preços do kWh desde o período de implantação das reformas até os dias atuais a análise das curvas ratificam esta crescente elevação dos preços do kWh nos países estudados.

Em média, os países estudados, levaram 8,3 anos para passar de um modelo regulado a um modelo de mercado liberalizado. Aplicaram modelos padrões de reformas no setor elétrico e ora diversificando com modelos híbridos e de acordo com os interesses institucionais e tecnológicos.

Por vezes, alguns países adotaram reformas mais arrojadas, já em outros aplicaram modificações bem mais aplicadas e experimentadas. Nos países em desenvolvimento as reformas híbridas foram as mais adotadas e de acordo com os interesses do país e características próprias.

Nos exemplos específicos de Portugal, Espanha, Alemanha, França e no Reino Unido destaca-se a primeira fase anterior aos anos 90 caracterizada pela evidência do monopólio verticalizado com gestão forte e atuante do governo na gestão da cadeia, geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. A segunda fase ocorre após os anos 90 até o ano em que os consumidores de energia elétrica são efetivamente livres, podendo decidir quanto à escolha do seu fornecedor de energia elétrica. É nessa fase que ocorre a transição do mercado livre de energia até sua concretização com a total comercialização de livre energia elétrica. A terceira fase se dá a partir da conclusão da completa implantação do mercado livre até os dias atuais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Anterior a 1995, o setor elétrico brasileiro mantinha uma arquitetura verticalizada de monopólio estatal. Apenas existia o ambiente regulamentado e impedia-se que novos entrantes pudessem competir na geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Em 2004 os avanços da livre comercialização de eletricidade progrediram de fato, permitindo aos consumidores brasileiros com demanda acima de 3 MW comprar energia elétrica dos geradores de qualquer fonte ou então, demandas de 0,5 MW de geradores de energia elétrica de fontes renováveis e limpas. Já o setor elétrico português, desde 2006 liberalizou todo o mercado de energia elétrica e até os dias atuais mantém a cultura liberalista de mercados competitivos onde há permissão de novos entrantes e de constantes modificações no arcabouço legal. Os dados de Portugal estão disponíveis em vários *sites* de entidades governamentais que disponibilizam a qualquer pesquisador acessar. Por esse motivo, existe no capítulo 2 a discussão de arquiteturas estruturantes e de livre comercialização de energia. Em um estágio avançado de mercado liberalizado, o governo português, a partir de 2006, reestruturou seu sistema elétrico permitindo o *status* totalmente competitivo de eletricidade. Dentre outras medidas, permitiu ao consumidor fazer suas próprias escolhas na compra do insumo. No Brasil, as discussões acontecem até os dias atuais. Envolve governo, agentes do setor e consumidores que sinalizam a favor da liberalização do setor elétrico brasileiro, conforme evidenciado na pesquisa do IBOPE¹⁸ da Figura 16.

Países europeus já praticam seus mercados totalmente liberalizados, alguns começaram na década de 90 e outros na década de 2010. Isso permitiu ao consumidor final a liberdade e o direito de escolher com qual fornecedor de energia ele deve contratar sem que, com isso, haja intervenção governamental. No Brasil, houve poucos avanços neste sentido, no entanto, a potência mandatória mínima exigida antes de 3 MW em julho de 2019, reduziu para 2,5 MW, o que foi ratificado pela Portaria nº 514 de 27 de dezembro de 2019, do Ministério de Minas e Energia. As mudanças ainda continuam, para janeiro de 2020 novo parâmetro mandatório diminuiu para potência mínima de 2 MW, isso implica que provavelmente haverá mais consumidores cativos migrando do Ambiente de Contratação Regulado para o Ambiente de Contratação Livre, conforme visto nas pesquisas realizadas no desenvolvimento dessa dissertação acerca do desejo do consumidor brasileiro. Além do mais, tramitam na Câmara dos Deputados e no Senado Federal dois projetos de Lei nos quais se discutem a respeito do tema:

¹⁸ A pesquisa de interesse IBOPE INTELIGÊNCIA está localizada no capítulo 2, seção 2.2, Figura 6.

livre comercialização de energia elétrica, elevando o mercado brasileiro de energia elétrica a um universo de economia mais liberal e competitiva.

Nos países onde ocorreram mudanças do mercado regulado para o mercado de livre concorrência, a expectativa governamental era vender aos cidadãos o fim dos monopólios públicos de produção e distribuição de eletricidade como a forma ideal de reduzir o custo para os consumidores, no entanto ao longo de 28 anos de dados pesquisados de países europeus como Portugal, Espanha, França, Alemanha e Reino Unido o preço do kWh revelado obtiveram constantes aumentos até o ano de 2018 com seus mercados liberalizados experimentados e amadurecidos.

O aumento dos preços de energia elétrica quando diz respeito às decisões dos consumidores e, pelo fato de suas decisões e escolhas de fornecedores serem as mais variadas com enfoques e interesses diferentes custos maiores do kWh, podem ser adotados, pois suas deliberações não são garantia da decisão lógica apenas por custos menores da energia elétrica.

O Chile, que foi um dos primeiros países a acreditar nas reformas para o seu setor elétrico com a implantação das reformas de um mercado mais liberalizado, alcançou resultados positivos. A abertura do mercado de eletricidade de estrutura liberal e competitiva beneficiou-se de melhora nos índices de produtividade, ganhos na redução das perdas elétricas combatendo os desvios ilícitos do insumo e aumentou consideravelmente a capacidade instalada de geração e de linhas de transmissão chegando a obter aumento de 98% de antes.

Para o crescimento do tema abordado e como sugestões para pesquisas futuras, podem-se elencar as seguintes ações:

- a) Ampliar a abrangência da pesquisa de países que adotaram reformas do setor elétrico, com base nos fundamentos econômicos da livre concorrência do setor elétrico a nível residencial de clientes devendo servir de base para o amadurecimento desta e outras pesquisas;
- b) Estudar com base em índices de naturezas financeiras, econômicas, técnicas e sociais o desempenho dos modelos de liberalização de mercado de energia elétrica já realizados em diversos países;

REFERÊNCIAS

- ALEMANHA. **Lei alemã para a expansão de energias renováveis.** Regula a entrada preferencial de eletricidade de fontes renováveis na rede elétrica e garante a seus produtores tarifas fixas de entrada. Disponível em:
https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl100s0305.pdf#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl100s0305.pdf%27%5D__1571166462164. Acesso em: 20 jul. 2019.
- ABRACEEL – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS COMERCIALIZADORES DE ENERGIA ELÉTRICA. **Tudo que você precisa saber sobre a reforma do setor elétrico: a energia do futuro.** Disponível em:
http://www.abraceel.com.br/archives/files/ABRACEEL_FOLDER2018SINGLE_V15.pdf. Acesso em: 6 abr. 2019.
- _____. **Energia livre: como a liberdade de escolha no setor elétrico pode mudar o Brasil.** 2014. (Livro da campanha A Energia da Democracia é livre). Disponível em:
http://www.abraceel.com.br/archives/files/Livro_Energia_Livre.pdf. Acesso em: 16 jul. 2018
- ANEEL. **Efeitos dos reajustes tarifários.** Disponível em:
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZDFmMzIzM2QtM2EyNi00YjkyLWIxNDMtYTU4NTI0NWlyNTI5IiwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOiR9>. Acesso em: 2 maio 2019.
- _____. **Sistema NODAL de tarifação TUST.** Disponível em: <http://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- _____. **Resolução Normativa nº. 109, de 26 de outubro de 2004.** Institui a Convenção de Comercialização de Energia Elétrica. Disponível em:
<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2004109.pdf> Acesso em: 13 mar. 2019.
- _____. **Resolução Normativa nº. 414 de 9 de setembro de 2010. Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.** Disponível em:
<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14486448/bren2010414.pdf/3bd33297-26f9-4ddf-94c3-f01d76d6f14a?version=1.0>. Acesso em: 16 fev.2019.
- _____. **Resolução no 281, de 1º de outubro de 1999. Estabelece as condições gerais de contratação do acesso, compreendendo o uso e a conexão, aos sistemas de transmissão de energia elétrica.** Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/RES1999281.PDF>. Acesso em: 12 mar. 2019.
- _____. **Resolução no. 282, de 01 de outubro de 1999. Estabelece as tarifas de uso das instalações de transmissão de energia elétrica, componentes da Rede Básica do Sistema Elétrico Interligado.** Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/res1999282.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- _____. **Resolução nº. 117, de 03 de outubro de 1999. Altera a sistemática de cálculo das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão - TUST, atendendo ao disposto no inciso XVIII, art. 3º, da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, incluído pelo art. 9º da Lei nº**

10.848, de 15 de março de 2004. Disponível em:

<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2004117.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2019.

_____. **O sistema interligado nacional. Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.** Disponível em: <http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>. Acesso: 12 mar. 2019.

_____. **Resolução 281, de 1º de outubro de 1999:** Estabelece as condições gerais de contratação do acesso, compreendendo o uso e a conexão, aos sistemas de transmissão de energia elétrica. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/bres1999281.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2019.

_____. **Resolução Normativa no. 559. De 27 de junho de 2013:** Estabelece o procedimento de cálculo das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão – TUST. Disponível em:

<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2013/040/resultado/ren2013559.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2019.

_____. **Resolução Normativa nº 479, de 3 de abril de 2012:** Altera a Resolução Normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010, que estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/entendendo-a-tarifa>. Acesso em: 13 mar. 2019.

_____. **Entendendo a tarifa.** Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/entendendo-a-tarifa>. Acesso em: 13 mar. 2019.

_____. **Cálculo tarifário e metodologias.** Disponível em:

<http://www.aneel.gov.br/calculo-tarifario-e-metodologia>. Acesso em: 19 mar. 2019.

_____. **Como é composta a tarifa.** Disponível em: http://www.aneel.gov.br/conteudo-educativo/-/asset_publisher/vE6ahPFxsWHt/content/composicao-da-tarifa/654800?inheritRedirect=false. Acesso em: 19 mar. 2019.

_____. **Ranking das tarifas residenciais.** Disponível em:

<<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWwQzYjk0ZDYtMzBhNi00MmI1LTlmMWItNmIwOWZhNDdlMjgwIiwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOjR9>>. Acesso em: 18 mar. 2019.

_____. **Resolução Normativa no. 414 de 9 de setembro de 2010. Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.** Art. 15 3 16. Disponível em:

<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14486448/bren2010414.pdf/3bd33297-26f9-4ddf-94c3-f01d76d6f14a?version=1.0>. Acesso em: 18 jun. 2018.

_____. **Nota técnica no 15/2013. Cálculo da revisão tarifária extraordinária das tarifas de distribuição nos termos da Resolução Normativa da ANEEL nº 521, de 11 de dezembro de 2012 e do Decreto 7.891, de 23 de janeiro de 2013.** Disponível em:

<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/nreh20131429.pdf>. Acesso em: 6 maio 2019.

AZEVEDO, Alice Helena de; MATTOS, Lenilson Veiga. **Estrutura tarifária da transmissão de energia elétrica no Brasil.** São Paulo: Makenzie, 2012.

BESANT, Jones, J.E. (Ed.) **Reforming the Policies for Electric Power in Developing Countries**. Washington, DC: World Bank, 1993. Disponível em: <https://pdf.sciencedirectassets.com>. Acesso em: 11 ago. 2019.

BRASIL. **Lei n. 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074cons.html. Acesso em: 18 jun. 2018.

_____. **Lei nº. 10.848, de 15 de março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nos 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.848.htm. Acesso em: 13 mar. 2019.

_____. **Decreto nº. 5.163 de julho de 2004. Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5163.htm Acesso em: 13 mar. 2019.

_____. **Decreto nº. 5.177 de julho de 2004. Regulamenta os arts. 4º e 5º da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, e dispõe sobre a organização, as atribuições e o funcionamento da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5177.htm. Acesso em: 13 mar. 2019.

_____. **Lei no. 8.631, de 14 de março de 1993: Dispõe sobre a fixação dos níveis das tarifas para o serviço público de energia elétrica, extingue o regime de remuneração garantida e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L8631.htm. Acesso em: 12 mar. 2019.

_____. **Lei 10.848, de 15 de março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis n.º 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências**. Acesso em: 07/10/2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.848.htm. Acesso em: 3 jan. 2018.

_____. **Lei n. 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074cons.html. Acesso em: 18 jun. 2018.

_____. **Lei n. 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074cons.html. Acesso em: 18 jun. 2018.

_____. **Lei n. 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074cons.html. Acesso em: 18 jun. 2018.

_____. **Lei n. 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074cons.html. Acesso em: 18 jun. 2018.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE). ROCKMANN, Roberto (Organizador). **20 anos do mercado brasileiro de energia elétrica.** 1. ed. São Paulo, 2019. Disponível em: https://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_645490. Acesso em: 11 abr. 2019.

CÂMERA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 1.917/2015:** Dispõe sobre a portabilidade da conta de luz, as concessões de geração de energia elétrica e a comercialização de energia elétrica, altera as Leis n. 12.783, de 11 de janeiro de 2013, 10.848, de 15 de março de 2004, 10.847, de 15 de março de 2004, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, a Medida Provisória n. 2.227, de 4 de setembro de 2001, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1307190>. Acesso em: 15 jun. 2018.

CASTRO, Nivalde de; BRANDÃO, Roberto; DANTAS, Guilherme; VARDIERO, Pedro; DORADO, Paola. **Análise comparativa internacional e desenhos de mercados atacadistas de energia.** Texto de Discussão do Setor Elétrico nº. 75. GESEL - Grupo de Estudos do Setor Elétrico/UFRJ. 2017. 52 p. ISBN: 978-85-93305-27-6.

COELBA. **Tarifas grupo B.** Disponível em: <http://servicos.coelba.com.br/residencial-rural/Pages/Baixa%20Tens%C3%A3o/tarifas-grupo-b.aspx>. Acesso em: 3 maio 2019.

CPFL. **Projeto de P&D. Panorama e análise comparativa da tarifa de energia elétrica do Brasil com tarifas praticadas em países selecionados, considerando a influência do modelo institucional vigente.** Disponível em: <https://www.cpf.com.br/energias-sustentaveis/inovacao/projetos/Documents/PB3002/relatorio-IV.pdf>. Acesso em: 13 out. 2019.

DUNDAS, Burak; GUI, Omer. A Current Assessment of Effects of Electricity Market Liberalization on Electricity Consumer Rights in Turkey. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING (ICEEE), 6., 2019. **Anais [...]** 2019. DOI 10.1109/ICEEE2019.2019.00019.

ERSE. **Estrutura tarifária do setor elétrico em 2019.** Disponível em: [http://www.erse.pt/pt/electricidade/tarifaseprecos/2019/Documents/Estrutura%20Tarif%C3%A1ria%202019%20\(Dez2018\).pdf](http://www.erse.pt/pt/electricidade/tarifaseprecos/2019/Documents/Estrutura%20Tarif%C3%A1ria%202019%20(Dez2018).pdf). Acesso em: 28 mar. 2019.

_____. **Liberalização do setor.** Disponível em: <http://www.erse.pt/pt/electricidade/liberalizacaodosector/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 7 fev. 2019.

_____. **Compare os preços das ofertas comerciais de eletricidade e gás natural.** Disponível em: <https://simulador.precos.erse.pt/>. Acesso em: 14 fev. 2019.

_____. **Eletricidade.** Disponível em: <http://www.erse.pt/pt/electricidade/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 11 fev. 2019.

_____. **A ERSE.** Disponível em: <http://www.erse.pt/pt/aerse/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 26 mar. 2019.

_____. **Estrutura tarifária do setor elétrico 2019.** Disponível em: [http://www.erse.pt/pt/electricidade/tarifaseprecos/2019/Documents/Estrutura%20Tarif%C3%A1ria%202019%20\(Dez2018\).pdf](http://www.erse.pt/pt/electricidade/tarifaseprecos/2019/Documents/Estrutura%20Tarif%C3%A1ria%202019%20(Dez2018).pdf). Acesso em: 26 mar. 2019.

_____. **Simulador de preços de fornecedores de energia elétrica de Portugal.** Disponível em: <http://www.erse.pt/pt/simuladores/Paginas/Simuladores.aspx>. Acesso em: 28 mar. 2019.

_____. **Tarifas e preços.** Disponível em: <http://www.erse.pt/pt/electricidade/tarifaseprecos/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 17 jun. 2019.

EDP. **Energia de Portugal (EDP).** Disponível em: <https://www.edp.pt/particulares/>. Acesso em: 27 mar. 2019.

EMPRESA DE PESQUISAS ENERGÉTICAS (EPE). **Balço nacional energético 2018.** Ano base 2017. Disponível em: http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-419/BEN2018__Int.pdf#search=relat%C3%B3rio. Acesso em: 9 abr. 2019.

ERDOGDU, Erkan. **What happened to efficiency in electricity industries after reforms?** Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421511005945>. Acesso em: 25 jul. 2019.

G1 ECONOMIA. **Mercado livre já responde por 30% da energia consumida no Brasil; entenda como funciona.** Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/08/14/mercado-livre-ja-responde-por-30-da-energia-consumida-no-brasil-entenda-como-funciona.g1.html>. Acesso em: 11 fev. 2019.

GOV.UK. **Electricity Act 1989. Prevê privatização do setor de fornecimento de eletricidade na Grã-Bretanha, substituindo o Conselho Gerador de Eletricidade Central na Inglaterra e no País de Gales e na Escócia pelo Conselho de Eletricidade do Sul da Escócia e pelo Conselho Hidroelétrico ao norte da Escócia e o um regime de licenciamento e um regulador para a indústria, chamado Escritório de Regulação de Eletricidade (OFERTA), que se tornou o Escritório de Mercados de Gás e Eletricidade (OFGEM).** Disponível em: <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1989/29/contentes>. Acesso em: 12 ago. 2019.

GOV.UK. **White paper.** Disponível em: <https://www.gov.uk/government/collections/housing-white-paper>. Acesso: 10 out. 2019.

GERMANY. **Lei sobre fornecimento de eletricidade e gás na Alemanha**. Disponível em: https://www.gesetze-im-internet.de/enwg_2005/. Acesso: 15 out. 2019.

GRATWICK, Katharine Nawaal; ANTON, Eberhard Anton. Demise of the standard model for power sector reform and the emergence of hybrid power markets. **Energy Pol.**, v.36, n.10, p. 3948–3960, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421508003625>. Acesso: 15 jun. 2018.

GREINER, Peter. **Bases para um modelo auto regulador para o setor elétrico brasileiro**. 1994. Tese (Doutorado)- FGV/EAESP, São Paulo. 1994. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/4428/1199500_241.pdf. Acesso em: 12 mar. 2019.

HANSEN, Jean Pierre; PERCEBOIS, Jacques. **Energia: economía y políticas**. Consejo Profesional de Ingenieria Mecanica y Electricista. Fundacion Torcuato Di Tella. 2017. Kindle.

IBOPE INTELIGÊNCIA. **Brasileiro gostaria de poder escolher seu fornecedor de energia elétrica no domicílio**. 2017. Disponível em: <http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/brasileiro-gostaria-de-poder-escolher-seu-fornecedor-de-energia-eletrica-no-domicilio/>. Acesso em: 15 jun. 2018.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **Energy Policies of IEA Countries**. United Kingdom, 2019.

_____. **Energy Policies of IEA Countries**. Germany, 2013.

JOSKOW, P. L. Introduction to Electricity Sector Liberalization: Lessons Learned from Cross-Country Studies. In: SIOSHANSI, F.; PFAFFENBERGER, W. **Electricity Market Reform: An International Perspective**, 1-32. [S.l.]: 2006.

_____. Lessons learned from electricity market Liberalization. **The Energy Journal**. Special Issue: The Future of Electricity. Paper in honor of David Newbry, IAEE 2008. Disponível em: <https://economics.mit.edu/files/2093>. Acesso em: 16 jul. 2018.

KESSIDES, Ioannis N. The Impacts of Electricity Sector Reforms in Developing Countries. **The electricity Journal**, v.25, n. 6, jul. 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040619012001753>. Acesso em: 25 jul. 2019.

LIMA, Delberis Araujo; FELTRIM, Antonio Padilha. Estudo comparativo dos métodos Nodal e ZBUS para alocação de custos pelo uso do sistema de transmissão. **Revista Controle & Automação**, 2008. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/ca/v19n2/a06v19n2>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME. **Consulta Pública no. 21: mercado livre de energia elétrica, questionário sobre a expansão do mercado livre de energia elétrica, benefícios e riscos envolvidos**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas>. Acesso em: 20 jun. 2018.

_____. **Tarifa de energia elétrica.** Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/5-tarifa-de-energia-eletrica>. Acesso em: 13mar. 2019.

MIRANDA, João. Temas de Direito da Energia. **Cadernos O Direito**, n. 3, 2008.

MME. **Portaria nº 514 de 27 de dezembro de 2018.** Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/prt2018514mme.pdf>. Acesso: 15 out. 2019.

MOREIRA, Leandro Caixeta. **Um novo mercado de energia elétrica para o Brasil.** 2016. Dissertação (Mestrado em Economia do Setor Público)- Universidade de Brasília – UNB, Brasília, 2016.

NERY, Eduardo. **Mercados e regulação de energia elétrica.** Rio de Janeiro: Intercorrência, 2012.

NEWBERY, D. Electricity Liberalization in Britain and the Evolution of Market Design, **in** SIOSHANSI, F. ; PFAFFENBERGER, W. **Electricity Market Reform: An International Perspective**, El-sevier, p.109-144, 2006.

NEVES, Evelina; PAZZINI, Luiz H. A. Mercado e regulação de energia elétrica. *In*: **Fundamentos da Comercialização de Energia Elétrica no Brasil.** Rio de Janeiro: Interciência, 2012. Cap. 3. p. 57-71.

OFFICE FOR NATIONAL STATISTICS. **Retail Price Index, RPI.** Disponível em: <https://www.ons.gov.uk/search?q=Retail+Price+Index%2C+RPI>. Acesso em: 13 out. 2019.

OFGEM. **Report – State of the Market.** 2019. Disponível em: https://www.ofgem.gov.uk/system/files/docs/2019/10/2019_state_of_the_energy_market_0.pdf. Acesso em: 13 out. 2019.

OLIVEIRA, Adilson de; SALOMÃO, Luiz Alfredo. **Setor elétrico brasileiro: Estado e mercado.** Rio de Janeiro. Synergia. FGV Energia, 2017.188p.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO - ONS. **O sistema interligado nacional.** Disponível em: <http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>. Acesso em: 12 mar. 2019.

_____. **Mapas para download.** Disponível em: <http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/mapas><http://www.aneel.gov.br/distribuicao2>. Acesso em: 13 mar. 2019.

_____. **Sobre o SIN: o sistema em números.** Disponível em: <http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistema-em-numeros>. Acesso em: 13 mar. 2019.

_____. **O que é o SIN: sistema interligado nacional.** Disponível em: <http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/mapas>. Acesso em: 13 mar. 2019.

JOSKOW, P. Lessons Learned from Electricity Market Liberalization. **Energy J.**, n. 2, p. t 9–42, 2008.

PORDATA. **Preços da eletricidade para utilizadores domésticos e industriais**. Disponível em: <https://www.pordata.pt/DB/Europa/Ambiente+de+Consulta/Tabela>. Acesso em: 17 jun. 2019.

PORTUGAL ENERGIA. **Setor energético**. Disponível em: <https://www.portugalenergia.pt/setor-energetico/>. Acesso em: 27 mar. 2019.

PORTUGAL. Decreto-Lei n.º 57-A/2018. **Diário da República**, 1.ª. Série, n.º 134 de 13 de julho de 2018. Disponível em: <https://dre.pt/application/conteudo/115698415>. Acesso em: 26 mar. 2019.

_____. PARLAMENTO E CONSELHO EUROPEU. **Directiva 2003/54/CE de 26 de julho de 2003. Estabelece regras comuns para o mercado interno da eletricidade e que revoga a Diretiva 96/92/CE**. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:caeb5f68-61fd-4ea8-b3b5-00e692b1013c.0010.02/DOC_1&format=PDF. Acesso em: 11 fev. 2019.

_____. Diretiva n.º 2003/54/CE. **Estabelece regras comuns para o mercado interno da eletricidade**. Disponível em: <http://www.erse.pt/pt/legislacao/Legislacao/Attachments/1187/resF05B3BF54DFC491FA510A3CB16005E70.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2019.

_____. Decreto Lei no. 29/2006, de 15 de fevereiro: Estabelece os princípios gerais relativos à organização e funcionamento do sistema eléctrico nacional, bem como ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade, transpondo para a ordem jurídica interna os princípios da Diretiva n.º 2003/54/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Junho, que estabelece regras comuns para o mercado interno da eletricidade, e revoga a Diretiva n.º 96/92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Dezembro. **Diário da República Eletrónico de Portugal – DRE**. Disponível em: <https://dre.pt/pesquisa/-/search/683861/details/maximized>. Acesso em: 16 jun. 2018.

_____. Directiva 2003/54/Ce Del Parlamento Europeo Y Del Consejo de 26 de junio de 2003 sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se deroga la Directiva 96/92/CE. **Jornal Oficial da União Europeia**, 2003. Disponível em: <https://www.boe.es/doue/2003/176/L00037-00056.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2018.

_____. Decreto-Lei n.º 29/2006 - Diário da República n.º 33/2006, Série I-A de 2006-02-15: Estabelece os princípios gerais relativos à organização e funcionamento do sistema eléctrico nacional, bem como ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade. **Diário da República Eletrónico de Portugal – DRE**, 2006. Disponível em: https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/70115581/201612281541/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?_LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=indice. Acesso em: 16 jun. 2018.

_____. Decreto-Lei n.º 172/2006: Desenvolve os princípios gerais relativos à organização e ao funcionamento do sistema eléctrico nacional (SEN), aprovados pelo Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro, regulamentando o regime jurídico aplicável ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade. **Diário da República Eletrónico de Portugal –**

DRE, 2006. Disponível em: https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/540627/details/normal?p_p_auth=IB68pQpZ. Acesso em: 17 jun. 2018.

_____. Decreto-Lei n.º 264/2007: Altera os Decretos-Leis n.º. 240/2004, de 27 de dezembro, e 172/2006, de 23 de agosto. Conjunto de medidas destinadas à implementação de uma nova etapa na concretização e aprofundamento do Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL). **Diário da República Eletrónico de Portugal – DRE**, 2004. Disponível em: https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/540627/details/normal?p_p_auth=IB68pQpZ. Acesso em: 17 jun. 2018.

_____. Decreto-Lei n.º 104/2010: Estabelece o procedimento aplicável à extinção das tarifas reguladas de venda de eletricidade a clientes finais com consumos em muita alta tensão (MAT), alta tensão (AT), média tensão (MT) e baixa tensão especial (BTE) e procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro, e à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto). **Diário da República Eletrónico de Portugal – DRE**, 2010. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/342644/details/normal?l=1>. Acesso em: 17 jun. 2018.

_____. Decreto-Lei n.º 29/2006 - Diário da República n.º 33/2006, Série I-A de 2006-02-15: Estabelece os princípios gerais relativos à organização e funcionamento do sistema eléctrico nacional, bem como ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade. **Diário da República Eletrónico de Portugal – DRE**, 2006. Disponível em: https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/70115581/201612281541/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?_LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=indice. Acesso em: 16 jun. 2018.

_____. Decreto-Lei no 97/2002. **Diário da República**, 1ª. Série, nº 86, 25 de setembro de 2012. Disponível em: <https://dre.pt/application/conteudo/303200>. Acesso em: 26 mar. 2019.

_____. Decreto-Lei nº 212/2012. **Diário da República – I série-A**, nº 86 – 12 de abril de 2002. Disponível em: <https://dre.pt/application/conteudo/303200>. Acesso em: 26 mar. 2019.

_____. Decreto-Lei nº 84/2013. **Diário da República**, 1ª. Série, nº 120 de 25 de junho de 2013. Disponível em: <https://dre.pt/application/conteudo/497411>. Acesso em: 26 mar. 2019.

_____. Diretiva 5/2019. **Diário da República**, 2ª. Série, no 13 de 18 de janeiro de 2019. Disponível em: <https://dre.pt/application/conteudo/118010899>. Acesso em: 27 mar. 2019.

_____. **Produção**. Disponível em: www.ren.pt/pt-PT/o_que_fazemos/eletricidade/o_setor_eletrico/#5. Acesso em: 27 mar. 2019.

_____. **Mapa do setor elétrico de Portugal**. Disponível em: [https://www.ren.pt/files/2019-03/2019-03-18120110_f7664ca7-3a1a-4b25-9f46-2056eef44c33\\$72f445d4-8e31-416a-bd01-d7b980134d0f\\$739407a8-4cfa-4c7c-b8d0-787ebb2a8cf2\\$\\$storage_image\\$\\$pt\\$1.jpg](https://www.ren.pt/files/2019-03/2019-03-18120110_f7664ca7-3a1a-4b25-9f46-2056eef44c33$72f445d4-8e31-416a-bd01-d7b980134d0f$739407a8-4cfa-4c7c-b8d0-787ebb2a8cf2$$storage_image$$pt$1.jpg). Acesso em: 27 mar. 2019.

REDE ELÉTRICA NACIONAL (REN). **Operador nacional do sistema elétrico**. Disponível em: https://www.ren.pt/pt-PT/o_que_fazemos/eletricidade/. Acesso em: 26 mar. 2019.

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei PLS 232/2016**: Dispõe sobre o modelo comercial do setor elétrico, a portabilidade da conta de luz e as concessões de geração de energia elétrica, altera as Leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, nº 10.847, de 15 de março de 2004, nº 10.848, de 15 de março de 2004, e nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, e a Medida Provisória nº 2.227, de 4 de setembro de 2001, e dá outras providências. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/126049>. Acesso em: 15 jun. 2018.

TOLMASQUIM, Mauricio T. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergis; EPE, 2015c. Cap. 5, p. 102-158.

_____. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergis; EPE, 2015a. Cap. 2, p. 3-19.

_____. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergis; EPE, 2015b. Cap. 2, p. 5.

GLOSSÁRIO

A

Alta tensão (AT em Portugal) - a tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 45 kV e igual ou inferior a 110 kV.

B

Baixa tensão (BT em Portugal) - a tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV;

Baixa tensão especial (BTE) - a tensão entre fases cujo valor é igual ou inferior a 1 kV, correspondendo ao fornecimento ou entrega de eletricidade com uma potência contratada superior a 41,4 kW.

C

Comercializador de Último Recurso - A função de comercializador de último recurso foi criada para garantir o fornecimento aos consumidores de eletricidade. Desde a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 104/2010 (30 de setembro de 2010), o comercializador de último recurso apenas pode celebrar contratos de fornecimento para instalações em baixa tensão com potência contratada até 41,4 kVA (BTN), onde se incluem os consumidores domésticos e empresas de reduzida dimensão. O comercializador de último recurso está sujeito ao regime de tarifas e preços regulados.

Consumo anualizado - O consumo anualizado representa o valor de consumo que os clientes que se encontram em carteira de fornecimento no mercado livre efetuariam se permanecessem com esse fornecedor durante um período de 12 meses.

D

Domésticos - Conjunto de clientes cujas instalações de consumo estão ligadas às redes em baixa tensão, com potência contratada inferior ou igual a 41,4 kW (BTN, baixa tensão normal).

G

Grandes consumidores - Conjunto de clientes cujas instalações de consumo estão ligadas às redes de muito alta tensão (MAT) e de alta tensão (AT).

I

Industriais - Conjunto de clientes cujas instalações de consumo estão ligadas às redes de média tensão (MT).

Índice de concentração HHI - O índice de concentração de mercado HHI é calculado pela soma do quadrado das quotas de mercado de todos os agentes. Neste documento são utilizadas as quotas de mercado considerando o volume de energia fornecido por cada comercializador no ML.

Intensidade de mudança de comercializador - A intensidade de mudança de comercializador é aferida pela taxa de mudanças realizadas, considerando conjuntamente as mudanças do ML para o MR, do MR para o ML e dentro do ML, no número total de clientes a considerar (total nacional ou total de cada segmento).

M

Média tensão (MT em Portugal) - a tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1 kV e igual ou inferior a 45 kV.

Muito alta tensão (MAT em Portugal) - a tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 110 kV.

P

Pequenos negócios - Conjunto de clientes cujas instalações de consumo estão ligadas às redes em baixa tensão, com potência contratada superior a 41,4 kW (BTE, baixa tensão especial).

Produção em regime ordinário - O regime ordinário de produção de eletricidade aplica-se à produção de eletricidade com base em fontes tradicionais não renováveis e em grandes centros eletroprodutores hídricos.

Produção em regime especial - A produção em regime especial é a atividade de produção sujeita a regimes jurídicos especiais, como é o caso da produção de eletricidade através de

cogeração e de recursos endógenos, renováveis e não renováveis, a microprodução, a miniprodução e a produção sem injeção de potência na rede.