



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA



Universidade Federal
de Campina Grande

EMANUELA KARLA DE FREITAS APOLINÁRIO



Centro de Engenharia
Elétrica e Informática

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ANÁLISE COMPARATIVA DE METODOLOGIAS DE MIGRAÇÃO DO
MERCADO CATIVO PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA ELÉTRICA



Departamento de
Engenharia Elétrica



Campina Grande, 2018

EMANUELA KARLA DE FREITAS APOLINÁRIO

ANÁLISE COMPARATIVA DE METODOLOGIAS DE MIGRAÇÃO DO MERCADO
CATIVO PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA ELÉTRICA

*Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica
da Universidade Federal de Campina Grande
como parte dos requisitos necessários para a
obtenção do grau de Bacharel em Ciências no
Domínio da Engenharia Elétrica.*

Área de Concentração: Energia

Orientador:

Professor Leimar de Oliveira, M. Sc.

Campina Grande, 2018

EMANUELA KARLA DE FREITAS APOLINÁRIO

ANÁLISE COMPARATIVA DE METODOLOGIAS DE MIGRAÇÃO DO MERCADO
CATIVO PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA ELÉTRICA

*Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica
da Universidade Federal de Campina Grande
como parte dos requisitos necessários para a
obtenção do grau de Bacharel em Ciências no
Domínio da Engenharia Elétrica.*

Área de Concentração: Energia

Aprovado em / /

Professor Avaliador
Universidade Federal de Campina Grande
Avaliador, UFCG

Professor Leimar de Oliveira, M. Sc.
Universidade Federal de Campina Grande
Orientador, UFCG

Dedico este trabalho aos meus pais, Inácia e Carlos, a quem devo tudo o que sou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que é Pai, que em seu gigante amor me proporcionou muita saúde, força, coragem e sempre colocou as melhores pessoas ao meu lado na vida e durante o curso, deixando a trajetória de graduação muito mais leve.

Agradeço muito aos meus pais, Inácia e Carlos, por todo amor, carinho, exemplo, ensinamentos, abraços, investimento, confiança. E aos meus irmãos, Ester e Rodrigo, por todo o amor, apoio e exemplo durante toda a vida. Somos um. A vocês todo o meu amor.

Agradeço também, aos meus sobrinhos, Lis Renata e Luís Emanuel, por serem sempre minha mais linda inspiração diária. Titia ama além da conta. E a Carol, minha cunhada e madrinha, por todo o amor e oração em cada momento.

Agradeço a toda minha família de sangue e da missão, que sempre rezou e torceu muito por mim, estamos juntos sempre.

Agradeço a Jhamily, por somar infinitamente nos meus dias, me apoiar da maneira mais linda e nunca deixar de confiar no meu potencial. Te amo.

Agradeço a todos os melhores amigos que ganhei na vida e também durante o curso, Neto, Nayara, Michele, Paula, Núbia, Kauana, Sofia, Rayanna, Elainy, Sarah, Vitória, Jacque, Edu, Marcelo, por sempre me apoiarem, a cada instante, sem vocês não teria sido tão especial. Amo vocês. E agradeço a todos os amigos do DCE e da AIESEC, que me ensinaram e contribuíram tanto para a pessoa e profissional que sou hoje.

Agradeço de coração a todos/as que compõem o Departamento de Engenharia Elétrica da UFCG. Principalmente ao professor Ubirajara, por toda confiança, motivação e por seus ensinamentos em aula, os quais inspiraram este trabalho.

Em especial, gostaria de expressar minha imensa gratidão ao professor Leimar, que me acolheu mesmo diante das dificuldades e me acompanhou como um verdadeiro educador desde então. Tenho certeza que poder contar com a sua orientação, a sua experiência e os seus ensinamentos foi peça chave no desenvolver deste trabalho, sou fã desde sempre.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos/as que contribuíram de alguma forma para a minha vida e para a conclusão desse ciclo, muito obrigada!

Existe uma força mais poderosa que a eletricidade, o vapor e a energia atômica: a vontade.
(Albert Einstein)

RESUMO

O Setor Elétrico Brasileiro (SEB) foi palco de importantes mudanças por todo o século XX culminando na abertura do mesmo para a livre comercialização no ano de 1995, resultado da crise institucional ocorrida no início da década de 90. Esse cenário de livre concorrência, diante de um longo processo de transição, impulsionou o que depois seria nomeado Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (RE-SEB), lançado pelo Governo Federal com o objetivo de unir o capital público e privado num mesmo ambiente de comercialização. Neste novo cenário econômico, reformulam-se novas atribuições aos agentes institucionais e surgem novos agentes econômicos, bem como surge uma nova organização do mercado de energia, agora, em dois ambientes de contratação - regulado e livre - aliados ainda ao mercado de curto prazo. Tais ambientes comportam variadas transações de tarifas e contratos, nos quais incluem direitos e deveres de cada agente do SEB bem como esclarecem os riscos e as oportunidades que os agentes têm em cada ambiente. Este trabalho busca apresentar a estrutura atual do SEB, incluindo seus agentes e estrutura física do sistema elétrico administrado pelo mesmo; e especificamente apresentar como se dá a comercialização de energia elétrica no Brasil, desde seus ambientes de contratação, transações e custos associados às mesmas até os riscos e oportunidades de migrar entre os ambientes. Conhecidos os procedimentos frente ao ambiente livre e regulado (cativo) de energia, é construída uma análise comparativa de três metodologias propostas em estudos de migração do consumidor cativo para o mercado livre na condição de consumidor especial, a fim de encontrar a metodologia que mais satisfaça aos critérios considerados relevantes para uma migração consciente, positiva e segura.

Palavras-chave: Comercialização. Energia Elétrica. Metodologia. Migração. SEB.

ABSTRACT

The Brazilian Electricity Sector (*Setor Elétrico Brasileiro*, or SEB) was the scene of important changes throughout the 20th century, culminating in its opening for free trade in 1995, a result of the institutional crisis that occurred in the early 1990's. Facing a long transition process, this scenario of free competition boosted what would after be called Project of Restructuration of the Brazilian Electricity Sector (*Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro*, or RE-SEB), launched by the Federal Government with the objective of uniting public and private capital in the same commercialization environment. In this new scenario economic reform, new attributions to institutional agents were reformulated and new economic agents emerged, as well as a new organization of the energy market, now in two contracting environments – regulated and free – allied to the short-term market. These environments involve a variety of taxes and contract transactions, which include the rights and duties of each SEB agent as well as clarify the risks and opportunities that the agents have in each environment. In this light, this work aims to present the current structure of the SEB, including its agents and physical structure of the electric system administered by it; and specifically to present how the commercialization of electric energy in Brazil is formed, from its contracting environments, transactions and associated costs, to the risks and opportunities to migrate between the environments. Once the procedures for the free and regulated environment (captive) of energy are known, a comparative analysis of three methodologies proposed in studies of migration from the captive consumer to the free market as a special consumer have been constructed, in order to find the methodology that satisfies the most the criteria considered relevant to a conscious, positive and secure migration.

Keywords: Commercialization. Electric Energy. Methodology. Migration. SEB.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Comparação entre o modelo antigo e o modelo de livre mercado no Brasil.	23
Figura 2 – Fluxograma da atual governança do SEB.	25
Figura 3 – Capacidade instalada no SIN 2017/2022.	30
Figura 4 – SIN e seus submercados.	35
Figura 5 – Capacidade instalada no SIN atual.	36
Figura 6 – Evolução do número de consumidores livres (livres e especiais).	40
Figura 7 – Processo financeiro no MCP.	41
Figura 8 – PLD apresentado para cada submercado.	43
Figura 9 – Contratos no ACR.	49
Figura 10 – Contratos no ACL.	52
Figura 11 – Quadro de oportunidades e riscos de migração para o ACL.	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos consumidores livres e especiais.....	34
Tabela 2 – Percentuais de descontos vigentes e sua influência nas tarifas.....	47
Tabela 3 – Conceitos de avaliação das metodologias de migração.....	65
Tabela 4 – Avaliação da metodologia 1..	66
Tabela 5 – Avaliação da metodologia 2.	67
Tabela 6 – Avaliação da metodologia 3.	68
Tabela 7 – Resultados da análise comparativa das metodologias.	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRACE	Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres
ABRADEE	Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica
ABRAGE	Associação Brasileira de Empresas Geradoras de Energia Elétrica
ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional de Petróleo
AP	Autoprodutores
AT	Alta Tensão
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BT	Baixa Tensão
CCC	Conta de Consumo de Combustíveis
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CCEAL	Contrato de Comercialização de Energia no Ambiente Livre
CCEAR	Contrato de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado
CCEN	Contrato de Cotas de Energia Nuclear
CDE	Conta de Desenvolvimento Energético
CEMAR	Companhia de Energia Elétrica do Estado do Maranhão
CER	Contrato de Energia de Reserva
CFURH	Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos
CHESF	Companhia Hidrelétrica do São Francisco
CME	Custo Marginal de Expansão
CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CMO	Custo Marginal de Operação
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONUER	Contrato de Uso da Energia de Reserva

CUSD	Contrato de Uso do Sistema de Distribuição
C&L	<i>Coopers & Lybrand</i>
EER	Encargo de Energia de Reserva
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ESS	Encargos de Serviço do Sistema
FFE	Fundo Federal de Eletrificação
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IUEE	Imposto Único de Energia Elétrica
MAE	Mercado Atacadista de Energia Elétrica
MCP	Mercado de Curto Prazo
MCSD	Mecanismo de Compensação de Sobras e Défcits
MME	Ministério de Minas e Energia
MRE	Mecanismo de Realocação de Energia
OIS	Operador Independente do Sistema
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PASEP	Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PDE	Plano Decenal de Expansão de Energia
PEE	Programa de Eficiência Energética
PIE	Produtor Independente de Energia
PIS	Programa de Integração Social
PLD	Preço de Liquidação de Diferenças
PND	Plano Nacional de Desestatização
PROCEL	Programa Nacional de Conservação de Energia
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RAP	Receita Anual Permitida
RE-SEB	Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro
RGR	Reserva Global de Reversão
SCL	Sistema de Contabilização e Liquidação
SEB	Sistema Elétrico Brasileiro
SIN	Sistema Interligado Nacional

UC	Unidade Consumidora
TE	Tarifa de Energia
TFSEE	Taxa de Fiscalização dos Serviços de Energia Elétrica
TIR	Taxa Interna de Retorno
TUSD	Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição
TUST	Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão
VPL	Valor Presente Líquido

LISTA DE SÍMBOLOS E UNIDADES

kV	Quilovolt, unidade de tensão (1.000 V)
kW	Quilowatt, unidade de potência (1.000 W)
MW	Megawatt, unidade de potência (1.000 kW)
kWh	Quilowatt-hora, unidade de energia (1.000 Wh)
MW-m	Megawatt-médio, unidade de energia (8.760 MWh em base anual)
R\$	Preço em reais
R\$/MWh	Preço em reais por unidade de energia
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1	Introdução.....	16
1.1	Motivação	17
1.2	Objetivos.....	18
1.3	Organização do Trabalho.....	18
2	O atual Setor Elétrico Brasileiro.....	20
2.1	Breve histórico.....	20
2.2	Agentes Institucionais.....	24
2.2.1	Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)	25
2.2.2	Ministério de Minas e Energia (MME).....	26
2.2.3	Empresa de Pesquisa Energética (EPE)	26
2.2.4	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE).....	26
2.2.5	Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).....	27
2.2.6	Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)	27
2.2.7	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)	28
2.3	Agentes Econômicos e Operacionais.....	28
2.3.1	Geradores	29
2.3.2	Agentes de Transmissão.....	30
2.3.3	Distribuidores	31
2.3.4	Comercializadores.....	31
2.3.5	Consumidores.....	32
2.4	Estrutura Física	34
3	Comercialização de Energia Elétrica.....	37
3.1	Ambientes de Contratação	37
3.1.1	Ambiente de Contratação Regulada.....	37
3.1.2	Ambiente de Contratação Livre	39
3.1.3	Mercado de Curto Prazo.....	41
3.2	Composição Tarifária e Estrutura de Preços.....	43
3.3	Obrigações e Direitos do Consumidor.....	47
3.4	Contratos.....	49
3.5	Estudo de Migração: Riscos e Oportunidades	53
4	Análise Comparativa	54
4.1	Exposição das Metodologias de Migração	54

4.1.1	Metodologia 1	54
4.1.2	Metodologia 2	57
4.1.3	Metodologia 3	59
4.2	Cr�terios de Avalia�o das Metodologias de Migra�o	61
4.3	An�lise das Metodologias de Migra�o	65
4.4	An�lise dos Conceitos e Conclus�o Final	68
5	Considera�es Finais	71
	Refer�ncias	73

1 INTRODUÇÃO

A eletricidade desde sua descoberta vem transformando drasticamente todas as atividades da humanidade. Com sua versatilidade, a energia elétrica passou a estar presente em quase tudo que o ser humano atua, culminando na capacidade de consumir energia ser, hoje, um dos maiores indicadores de desenvolvimento de um país.

No Brasil, o setor elétrico ao longo das últimas décadas foi palco de muitas mudanças em seu funcionamento. Com o Estado detentor de toda responsabilidade, o setor passou mais de trinta anos praticamente sem nenhuma alteração, porém, na década de 80, advinda de diversos fatores, como má gestão pública, crise financeira na União, dentre outros, iniciou-se uma queda no modelo estatal vigente provocando os governantes a pensarem em novas alternativas para o setor.

Nesse contexto, na década seguinte tem início a reforma do setor elétrico brasileiro, sendo marcada por uma série de medidas institucionais e regulatórias, como a criação do Plano Nacional de Desestatização (PND) em 1995, que tinha como objetivo a privatização de empresas estatais, começando pelas que compunham o setor elétrico. E a criação da Lei 9.648/98 que influenciou diversas privatizações de distribuidoras de energia elétrica pelo país (SILVA, 2017).

Diante de toda a reforma do setor elétrico brasileiro e todo o processo de desestatização desencadeado na década de 90, surge no ano de 1995, através da aprovação da Lei nº 9.074, o chamado mercado livre de energia elétrica. Um modelo de mercado que além de buscar a horizontalização das empresas de energia elétrica, vem com o intuito de provocar a competitividade e consequentemente, um maior investimento no setor elétrico brasileiro.

Ao longo dos anos, criou-se então uma estrutura alternativa no setor que combinava capital público e capital privado num ambiente de competição. Tal estrutura foi resultado do Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (RE-SEB) concluído no ano de 2004, que abriu a geração e comercialização de energia para a produção, venda e compra independente, incentivando a competição nesses setores; porém, a transmissão e distribuição continuaram ainda a ser reguladas pelo Estado, consideradas como monopólios naturais.

Diante de tais mudanças, com a necessidade de se regular o novo sistema, surgiram alguns órgãos essenciais compondo essa estrutura alternativa, são eles: o Operador Nacional do Sistema (ONS), responsável por operar o Sistema Interligado Nacional (SIN); a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), responsável por toda a regulamentação de tarifas, fiscalização e do acesso ao sistema de transmissão de energia elétrica; e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), a grande responsável por todos os processos que envolvem o novo ambiente de comercialização, ambiente esse que passou a ser dividido em dois tipos distintos, o Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e o Ambiente de Contratação Livre (ACL) (ITO, 2016).

O novo modelo de mercado contemplando a comercialização livre de energia deu ao consumidor a liberdade de escolha na compra de energia elétrica que mais lhe convém. Dessa maneira, o mercado livre de energia foi/vem ganhando espaço na economia brasileira por ser uma forma segura e confiável de comprar energia elétrica através de um preço negociável. Os chamados consumidores livres compram a energia diretamente dos geradores ou comercializadores, por meio de contratos bilaterais com condições pertinentes livremente negociadas. Cada consumidor precisa pagar uma fatura referente ao serviço de distribuição para a concessionária local na forma de tarifa regulada, pois a entrega da energia comprada é feita através das linhas de distribuição da concessionária; e uma ou mais faturas referentes à compra da energia (preço negociado de contrato).

Com todo o cenário da livre comercialização de energia sendo incentivado no Brasil, várias análises foram surgindo a fim de mostrar a viabilidade dos consumidores migrarem do mercado cativo para o mercado livre de energia elétrica. Como foi o caso da Aritana Thiêza, do Guilherme Durante e do Vinícius Almeida, que desenvolveram estudos acerca dessa viabilidade para consumidores específicos. No decorrer do trabalho serão aprofundados conceitos de forma comparativa acerca desses estudos, bem como da estrutura atual do mercado brasileiro de energia elétrica.

1.1 MOTIVAÇÃO

À medida que o mercado livre de energia elétrica foi ganhando seu espaço, vários consumidores de energia de grande e médio porte voltaram o seu olhar para o

mesmo, com o intuito de diminuir seus custos e aprimorar seus negócios, ressaltando que o consumo de energia está entre os maiores custos de uma empresa.

No ambiente de contratação livre as empresas assumem total responsabilidade no que diz respeito aos contratos de compra e venda de energia elétrica. Nesse contexto, surgiram várias pesquisas e estudos de caso utilizando empresas como exemplo e avaliando a migração das mesmas do ambiente de contratação regulado para o livre.

Levando em consideração tais estudos, é possível perceber que variadas são as estratégias de análise utilizadas pelos pesquisadores, deixando os consumidores muitas vezes confusos em qual seria a melhor estratégia para a realidade do seu negócio.

Diante dessas constatações surge a maior motivação para esse trabalho no qual, além da busca em contribuir para o aumento do conhecimento acerca da comercialização livre de energia elétrica no Brasil, incluindo seus benefícios e riscos; pretende auxiliar cada agente consumidor bem como profissionais do mercado livre de energia elétrica a avaliar e escolher a estratégia mais eficiente para calcular a viabilidade de migração por cada tipo de consumidor.

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos gerais desse trabalho consistem em desenvolver uma análise comparativa acerca de três metodologias de cálculo para a viabilidade de um consumidor migrar do mercado cativo para o mercado livre de energia elétrica, apontando ao final como identificar a melhor metodologia para cada tipo de consumidor.

Como objetivos específicos têm-se apresentar um breve histórico do setor elétrico brasileiro e detalhar toda a sua estrutura atual, incluindo seus agentes institucionais e econômicos, bem como descrever de maneira detalhada as principais características da comercialização de energia elétrica no Brasil atual.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em cinco capítulos.

No Capítulo 1 é exposta a Introdução, destacando a motivação e os objetivos da realização desse trabalho, bem como essa estrutura na qual o mesmo é apresentado.

No Capítulo 2 aborda-se toda a estrutura do setor elétrico brasileiro atual, expondo um breve histórico do setor, seguido da descrição de seus agentes econômicos e institucionais, e ao final, detalhando a sua estrutura física atual.

No Capítulo 3 é descrito os principais conceitos envolvendo a comercialização de energia elétrica, especificando seus ambientes de contratação, a composição tarifária que é aplicada nas transações, bem como a estrutura dos preços a serem cobrados. Logo em seguida são expostas as obrigações e os deveres do agente consumidor, e concluindo o capítulo, são descritos os contratos que compõe os processos de venda e compra de energia elétrica, seguido de um estudo de migração expondo riscos e oportunidades da mesma.

No Capítulo 4 apresenta-se toda a análise comparativa utilizada como metodologia para esse trabalho. Sendo expostas as metodologias de migração a serem comparadas, seguido da especificação dos critérios a serem avaliados e da comparação em si, culminando com os resultados da análise.

Por fim, no Capítulo 5 são expostas algumas considerações finais e conclusões acerca de toda a realização deste trabalho, bem como sugestões para trabalhos futuros.

2 O ATUAL SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

No decorrer deste Capítulo serão apresentados alguns conceitos acerca do atual Setor Elétrico Brasileiro (SEB) destacando os fatos históricos que resultaram no modelo atual do mesmo, seus agentes, bem como dados do sistema elétrico que ele coordena.

2.1 BREVE HISTÓRICO

O surgimento do modelo atual do SEB pode ser explicado através de uma pequena análise acerca do setor no decorrer do século passado até a crise de energia no Brasil ocorrida em 2001. Ao final do século 19 a eletricidade como fonte de energia não era tão utilizada, ao passo que a atividade econômica do país era em sua maioria agrária. Nesse contexto, o Brasil não possuía uma lei específica voltada para o setor elétrico, resultando em uma regulação dos serviços desse setor sendo feita, quase sempre, por meio de contratos assinados entre os empreendedores e os próprios municípios, declarando uma participação tímida da União no mesmo.

Essa participação federal veio a mudar à medida que foi publicada a Constituição de 1934, na qual a União passou a outorgar todas as fases da indústria de energia elétrica até então, mais especificamente, geração, transmissão, distribuição e comercialização. Assim, o Estado constituído não só da União, mas também dos estados-membros e dos municípios, passou a ser denominado, além de regulador, um Estado empreendedor.

Na década seguinte, em 1945, ocorreu o primeiro sinal da chamada dissociação entre geração e distribuição no setor, que foi a origem da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf). Tal dissociação explica-se na construção de grandes usinas de geração e do sistema de transmissão dessa energia gerada passar a ser assumida pela União; e os estados-membros, salvo exceções, assumirem a distribuição.

Posteriormente, na década de 50, o Estado, que até então dispunha de investimentos privados para expansão do SEB, devido as altas tarifas das empresas privadas, passou a ter que aplicar seu próprio investimento. Assim, em 1952, o mesmo fundou o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que em

1954, através da Lei nº 2.308 foi designado para administrar o Fundo Federal de Eletrificação (FFE) e o Imposto Único de Energia Elétrica (IUEE).

Nesse contexto, as décadas seguintes, de 1960 e 1970, foram marcadas por um processo de crescimento tendo como base iniciativas estatais. Destacando-se a criação da Eletrobrás no ano de 1962, e o empréstimo compulsório em 1964, refletindo o Estado como órgão ativo na expansão da oferta de energia no setor, no qual a Eletrobrás passou a centralizar todo o planejamento, financiamento e a expansão dessa oferta (TOLMASQUIM, 2015).

Ainda na década de 70, o modelo estatal instituiu o imposto único, a equalização tarifária e a receita garantida, três mecanismos que juntos constituíam uma base sólida para o modelo no aspecto financeiro da expansão do SEB. No entanto, essa base funcionou até o fim da mesma década, na qual a União passou a usar as tarifas como instrumento de política monetária, resultando na crise de 1980, marcada ainda pela interrupção no fluxo de financiamento no setor elétrico e agravada pelas ineficiências oriundas da receita garantida das concessionárias.

Dentre as medidas para solucionar a crise, em 1985, com o intuito de impulsionar o racionamento da produção e consumo de energia elétrica, a fim de reduzir custos, investimentos e prejuízos no setor, o Estado criou o Programa Nacional de Conservação de Energia (PROCEL). Porém, não foi suficiente para que a crise financeira deixasse o Estado capaz de continuar financiando a expansão do SEB.

Todo esse contexto impulsionou o surgimento de um movimento de autocrítica que afirmava a ineficiência do modelo estatal vigente frente às novas demandas econômicas e sociais; e incentivava o Estado a ser apenas regulador da atividade econômica, deixando a iniciativa privada assumir a atividade empresarial. Movimento esse que impulsionou, em 1992, o Plano Nacional de Desestatização (PND) que na prática consistia em privatizar empresas estatais (SILVA, 2017).

Com toda a influência do PND, em 1995, por meio da aprovação das Leis nº 8.987 e nº 9.704, o SEB iniciou uma grande reestruturação orientada a viabilizar o regime de competição no setor por meio de privatizações, a fim de equilibrar o déficit fiscal através da venda de ativos; restaurar o fluxo de investimentos e aumentar a eficiência das empresas do setor. Tais Leis propiciaram o surgimento de dois novos agentes do SEB:

- Consumidor livre: caracterizado pela liberdade em adquirir energia elétrica diretamente de fornecedores autorizados, e possuir limites amplos de tensão e demanda gradativamente;
- Produtor Independente de Energia Elétrica (PIE): que, através de autorizações, poderia gerar e vender toda ou parte da sua energia elétrica por sua responsabilidade (TOLMASQUIM, 2015).

No ano seguinte, em 1996, o governo, na corrida para tornar o SEB mais competitivo e desverticalizado, limitando seu papel ao planejamento, regulação e fiscalização do setor, representado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) contratou o consórcio *Coopers & Lybrand* (C&L) a fim de realizar o Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (RE-SEB). E no mesmo ano, fundou a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia regida especialmente e vinculada ao MME, com atribuições em regular e fiscalizar as atividades do setor.

Em 1997, foi apresentado o resultado do projeto RE-SEB que, como previsto, desenhou um novo arranjo institucional e regulatório no setor elétrico do Brasil tendo como principais diretrizes a livre comercialização da energia elétrica no SEB; desmembramento de ativos de geração e transmissão, desvinculando a contratação da transmissão da comercialização de energia; criação de um Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE), a fim de operacionalizar a compra e venda de energia negociada de maneira livre; bem como criação de um Operador Independente do Sistema (OIS). A implementação de tais diretrizes só veio a acontecer no ano seguinte, através da Lei 9.648/98, na qual instituiu o MAE e o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), bem como o estabelecimento de contratos livres de compra e venda nos segmentos do setor cabendo à ANEEL estabelecer as tarifas e as condições de contratação (OLIVEIRA, 2018).

Dessa maneira, pode-se designar, como exposto na Figura 1, que o ano marco da reestruturação do SEB foi 1995, sendo considerado um verdadeiro “divisor de águas” diante das leis aprovadas nesse período. Assim a Figura 1 expõe uma breve comparação entre o modelo de livre mercado no setor, iniciado em 1995 e reformulado em 2003, e o modelo antigo.

Figura 1 - Comparação entre o modelo antigo e o modelo de livre mercado no Brasil.

Modelo Antigo (até 1995)	Modelo de Livre Mercado (1995 a 2003)
Financiamento através de recursos públicos	Financiamento através de recursos públicos (BNDES) e privados
Empresas verticalizadas	Empresas divididas por atividade: geração, transmissão, distribuição e comercialização
Empresas predominantemente estatais	Abertura e ênfase na privatização das empresas.
Monopólis - Competição inexistente	Competição no setor de geração e comercialização
Consumidores Cativos	Consumidores Livres e Cativos
Tarifas reguladas em todos os segmentos	Preços livremente negociados na geração e comercialização
Mercado regulado	Mercado livre
Planejamento Determinativo - Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos (GCPS)	Planejamento Indicativo pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)
Sobras/Déficits do balanço energético rateados entre compradores	Sobras/Déficits do balanço energético liquidados no Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE

Fonte: (MAE, 2002 apud SILVA, 2017).

Porém, em meio a transição ocorrendo no SEB a pleno vapor, o setor ainda passou por uma grave crise de racionamento no ano de 2001, que eclodiu a partir da falta de investimentos em geração, causada por uma superestimação do lastro dos contratos iniciais; a ausência de coordenação institucional entre os órgãos setoriais; a falta de um modelo regulatório juridicamente consistente e robusto, que estimulasse o investimento privado; aliado a falta de planejamento estrutural e restrição ao investimento das empresas estatais.

Contexto esse que impulsionou a aprovação em 26 de abril de 2002, da Lei nº 10.438, na qual trouxe ao SEB aspectos novos como: a criação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) e as metas para universalização dos serviços públicos de energia elétrica. E que mostrou a falência da privatização desenfreada, originando a necessidade de organizar o setor de maneira alternativa, combinando os capitais públicos e privados em um ambiente competitivo. Resultando logo em 2004, na promulgação da Lei 10.848, denominada Lei do Novo Modelo do Setor Elétrico, com intuítos principais de criar um marco regulatório estável, garantia da segurança do suprimento de energia elétrica aos consumidores e a promoção

da modicidade tarifária, bem como promover a inserção social no SEB, principalmente através dos programas de universalização do atendimento (VIZONI, 2007).

O novo modelo foi marcado por realizar importantes mudanças tanto na comercialização de energia no Brasil, dentre elas destacam-se a criação do Ambiente de Contratação Regulada (ACR), que prevê a compra pelas distribuidoras, por meio de licitações, de toda a energia elétrica que for necessária para fornecimento aos seus consumidores cativos; e do Ambiente de Contratação Livre (ACL), que compreende a compra de energia elétrica por agentes “não regulados” (produtores independentes, autoprodutores, consumidores livres e comercializadores de energia elétrica).

Bem como de profundas modificações institucionais, com a reorganização das competências e criação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), substituindo o MAE; a retomada do planejamento setorial, a partir da contratação regulada de energia por meio de leilões, da horizontalização das atividades de geração, transmissão e distribuição, aliada a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), responsável pelo planejamento energético a médio e longo prazo do setor; o monitoramento permanente da segurança no suprimento e das condições de atendimento, feito, pelo então criado, Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), coordenado pelo MME, e do aperfeiçoamento da governança do ONS, garantindo as decisões operativas que priorizem essa segurança; retomada dos programas de universalização e garantia da segurança jurídica e estabilidade regulatória, premissa para atrair investimentos, reduzir riscos e expandir o mercado.

Também no novo modelo percebe-se o relevante papel das associações representativas de cada segmento setorial como Associação Brasileira de Empresas Geradoras de Energia Elétrica (ABRAGE), Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE) e Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres (ABRACE), dentre outras; deixando o setor bem mais democrático (SILVA, 2017).

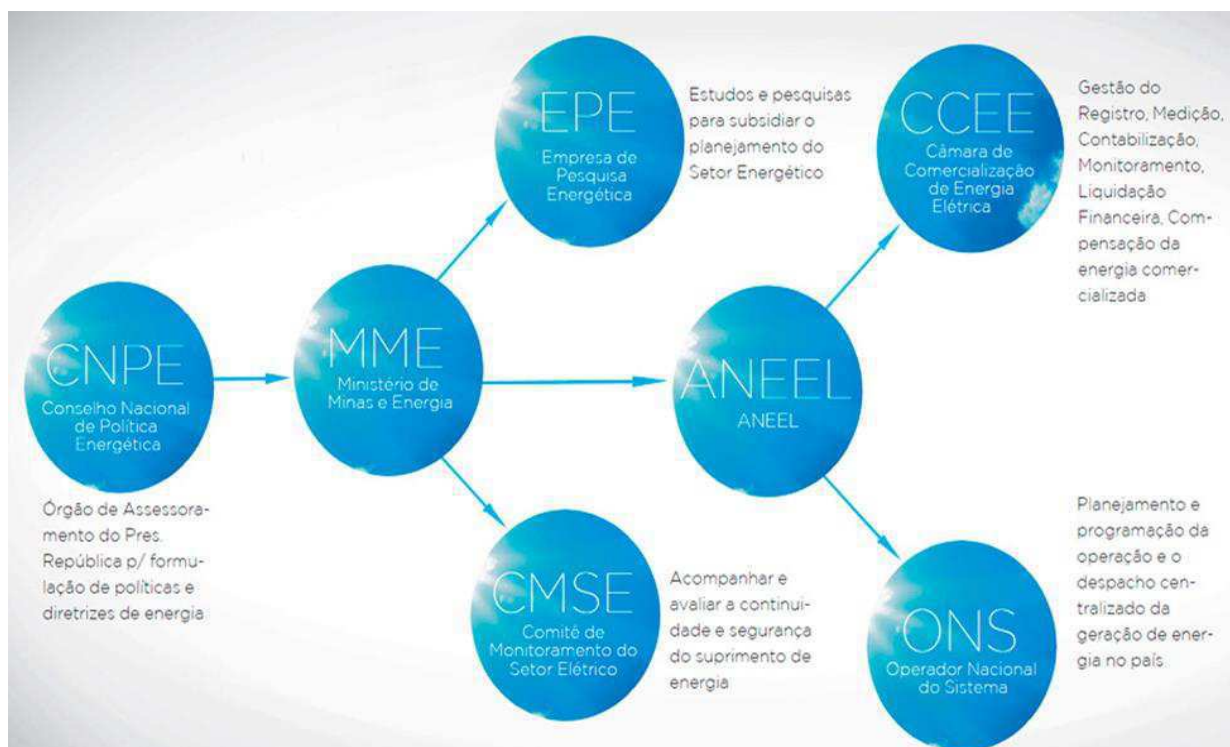
2.2 AGENTES INSTITUCIONAIS

Atualmente, o SEB objetivando assegurar um funcionamento eficiente do setor no alcance dos seus três objetivos principais com a instalação do novo modelo sendo eles a modicidade tarifária, a segurança no suprimento e à universalização do acesso,

une um complexo conjunto de agentes institucionais que possuem responsabilidades e competências muito bem definidas. Tais agentes podem ser observados na Figura 2.

A seguir é feita uma exposição desses agentes no que diz respeito às suas classificações, estruturas, competências, atribuições e relações.

Figura 2 - Fluxograma da atual Governança do SEB.



Fonte: (CCEE, 2017).

2.2.1 CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA (CNPE)

O CNPE foi criado em agosto de 1997, com o intuito de propor políticas e diretrizes relacionadas ao setor energético do Brasil, assessorando a presidência da República quanto à política nacional de energia, bem como na garantia da confiabilidade e qualidade do fornecimento de energia elétrica ao País.

O Conselho é presidido pelo Ministro de Minas e Energia, sendo a maioria de seus membros Ministros do Governo Federal; além de um representante dos estados-membros e Distrito Federal; um representante da sociedade civil e da universidade brasileira, ambos especialistas em matéria de energia; o presidente da EPE e o secretário executivo do MME.

2.2.2 MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME)

O Ministério de Minas e Energia é o principal órgão regulador do SEB, o mesmo atua em nome do governo federal e tem como principal função o estabelecimento das políticas, diretrizes e regulamentação do setor energético brasileiro, segundo os direcionamentos do CNPE.

As atuais competências do MME no que diz respeito ao setor de energia elétrica no Brasil estão definidas na Lei nº 10.848/2004, dentre elas principalmente, elaborar o plano de outorgas/concessões do serviço público e definir os direcionamentos para os procedimentos licitatórios destinados à contratação de concessionárias para os segmentos de energia, bem como promover tais licitações e celebrar os contratos de concessão aprovados, ou suspendê-los quando necessário.

O MME conta ainda, com entidades subordinadas, como a Eletrobrás e a EPE, a fim de compartilhar suas atribuições.

2.2.3 EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE)

Fundada em 2003, na forma de empresa pública federal, a EPE é uma empresa responsável pela elaboração de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético brasileiro, incluindo estudos da matriz energética de longo prazo e estudos de planejamento integrados dos recursos energéticos, que junto a outros estudos subsidiam o planejamento e a implantação das ações do MME, no que diz respeito à política energética nacional. Dentre os estudos desenvolvidos pela EPE, destaca-se o Plano Decenal de Energia (PDE).

2.2.4 COMITÊ DE MONITORAMENTO DO SETOR ELÉTRICO (CMSE)

O Comitê de Monitoramento do Sistema Elétrico (CMSE), criado pela Lei nº 10.848/2004, tem como principais atribuições realizar o monitoramento permanente da evolução do mercado consumidor, os desenvolvimentos de programas e obras, as atividades de geração, transmissão, distribuição, comercialização, importação e exportação de energia elétrica; avaliando as condições de atendimento em horizontes predeterminados, buscando soluções e encaminhando-as ao CNPE.

O Comitê é presidido e coordenado pelo ministro do MME, além de composto por representantes do MME, titulares da ANEEL, da Agência Nacional de Petróleo (ANP), da CCEE, da EPE e do ONS (TOLMASQUIM, 2015).

2.2.5 AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL)

Associada ao MME, a ANEEL é uma autarquia em regime especial, criada pela Lei 9.427 de 26 de Dezembro de 1996. Sua principal atribuição é regular e fiscalizar os segmentos de energia elétrica, segundo os direcionamentos do Estado. Porém, a mesma possui autonomia de gestão não sendo submissa hierárquica a nenhum órgão público, justificando ser considerada uma agência reguladora independente.

Com o novo modelo, foram atribuídas novas competências a ANEEL, sendo a mesma hoje responsável por, principalmente:

- Regular e fiscalizar concessões para as atividades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, administrando as tarifas de energia elétrica;
- Promulgar regulamentos para o SEB, além de estabelecer, unida a distribuidora, metas a serem periodicamente alcançadas, visando à universalização do uso da energia elétrica; além de, implementar e regulamentar a exploração das fontes de energia elétrica e o aproveitamento dos potenciais hidráulicos (ANEEL, 2018).

2.2.6 OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS)

O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), criado pela Lei nº 9.648 em 26 de agosto de 1998, foi instituído como uma pessoa jurídica de direito privado, sob a forma de associação civil sem fins lucrativos. O mesmo é o órgão responsável pela coordenação e controle eficiente da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN), a fim de promover um sistema otimizado, de baixo custo e universal; bem como pelo planejamento da operação dos sistemas isolados do país; sob a fiscalização e regulação da ANEEL.

O ONS é composto pelas empresas de geração, transmissão, distribuição, consumidores livres, além de outros agentes privados como importadores e exportadores de energia. Também participam o MME e representantes dos Conselhos de Consumidores (ONS, 2018).

2.2.7 CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE)

A existência de um Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE), considerado elemento fundamental do modelo setorial parcialmente implantado a partir de 1998, tinha como objetivos básicos a promoção de competitividade na geração e a instituição de um mercado para operações de curto prazo de energia elétrica.

A Lei nº 10.848/2004 autorizou a criação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) para suceder o MAE. A nova entidade é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, que opera sob autorização do Poder Concedente e submetida à regulação e fiscalização da ANEEL. A mesma foi criada com o intuito de viabilizar a comercialização de energia elétrica no SIN, tanto no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) quanto no Ambiente de Contratação Livre (ACL).

Entre outras atribuições a CCEE é responsável por promover os leilões de compra e venda de energia designados pela ANEEL; pela administração dos contratos de compra e venda de energia celebrados entre os agentes do setor para fins de liquidação financeira das diferenças entre valores medidos e contratados, apurando também o Preço de Liquidação de Diferenças (PLD) por submercado do mercado de curto prazo bem como contabilizando o montante de energia comercializado no mesmo; por registrar os montantes de potência e energia objeto de contratos bilaterais celebrados no Ambiente de Contratação Livre (ACL); por apurar o descumprimento de limites de contratação de energia elétrica e outras infrações, bem como, por delegação da ANEEL, nos termos da convenção de comercialização, aplicar as respectivas penalidades aos agentes envolvidos (CCEE, 2018).

Vale ressaltar que o custeio administrativo e operacional da Câmara decorre de contribuições de seus agentes e de cobranças de emolumentos sobre as operações realizadas. Dessa maneira, todos os agentes, após sua adesão à CCEE, têm direitos e obrigações estabelecidos pela chamada Convenção de Comercialização de Energia Elétrica. Além disso, a CCEE ainda é responsável por gerenciar o Encargo de Serviço do Sistema (ESS), que é pago pelos agentes consumidores aos agentes geradores.

2.3 AGENTES ECONÔMICOS E OPERACIONAIS

Junto aos agentes institucionais, participando do mesmo objetivo do novo modelo do SEB em horizontalizar os processos e incentivar a competitividade no setor,

se encontram os chamados agentes econômicos ou operacionais, formados pelos consumidores de energia elétrica e os titulares de concessão à exploração das atividades econômicas de geração, transmissão, distribuição ou comercialização de energia.

Os agentes de transmissão e distribuição atuam em mercados em que a competição diminui sua eficiência econômica, e, por esse motivo, são denominados “monopólios naturais”, sendo o regime de monopólio de interesse social, porém, nesse caso, pela a essência dos serviços de eletricidade, atrai uma série de regras de ordem pública, inclusive a fixação de tarifas pela ANEEL. Já os agentes de geração e comercialização são considerados competitivos, razão pela qual a regulação nos mesmos incide com menos força, principalmente com relação aos preços. Com relação aos consumidores, os mesmos são considerados agentes econômicos por afetação, já que toda atividade econômica no setor os atinge direta ou indiretamente (ITO, 2016).

A seguir, tais agentes serão descritos e detalhados.

2.3.1 GERADORES

O serviço de geração (ou produção) de energia elétrica é definido pelo Decreto nº 41.019/1957 como a transformação de qualquer outra forma de energia em energia elétrica, seja qual for sua origem. A função de produzir energia elétrica fica a cargo dos agentes geradores.

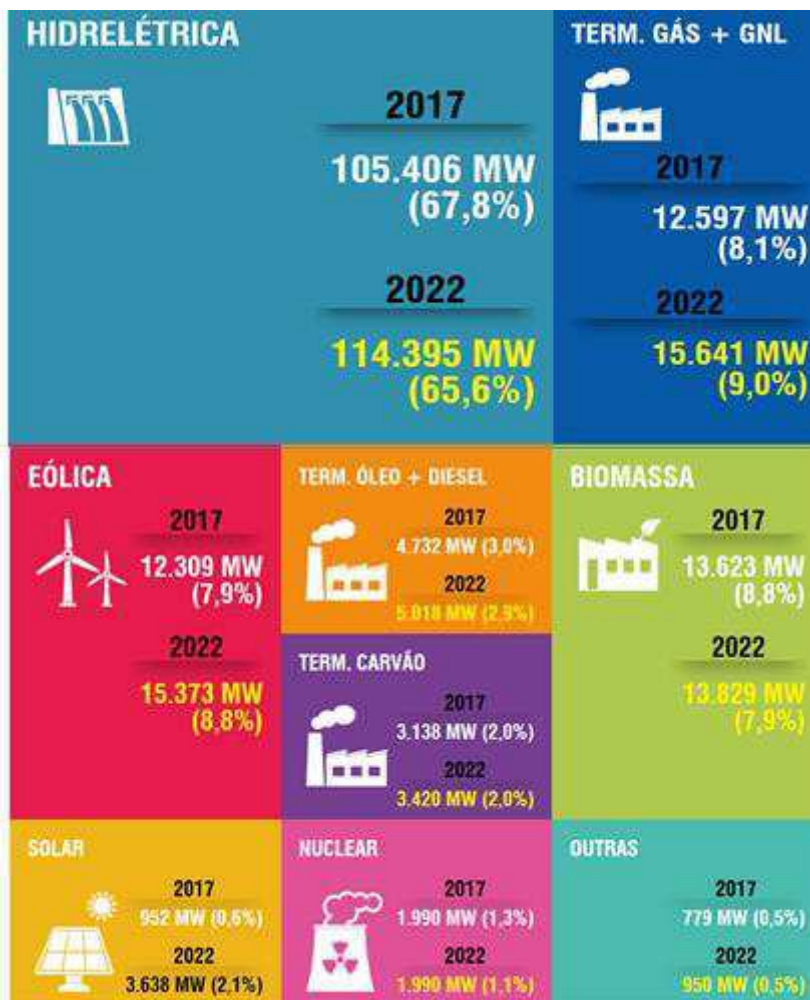
Os mesmos podem ser classificados em:

- **Concessionárias de serviço público de geração:** Agente titular de concessão ou permissão federal para prestar serviço público de energia elétrica, no serviço de produção de energia elétrica.
- **Produtor Independente de Energia Elétrica (PIE):** Pessoa física, jurídica ou consórcio de concessionárias para produzir e vender energia elétrica dentro do setor, assumindo todos os riscos.
- **Autoprodutores (AP):** Titular de concessão, permissão ou autorização para produzir energia elétrica para seu uso exclusivo, podendo comercializar o excedente de sua produção se autorizado pela ANEEL.

Tais agentes, independente de qual a sua classificação, tem a liberdade de comercializar em qualquer dos ambientes de contratação mantendo a competitividade de mercado e assim auxiliando na modicidade da tarifa de energia elétrica. A seguir, na

figura 3, está relacionada a capacidade instalada no SIN em 2017 e a previsão para 2022, segundo a ONS.

Figura 3 - Capacidade Instalada no SIN 2017/2022.



Fonte: (ONS, 2018).

2.3.2 AGENTES DE TRANSMISSÃO

Os agentes de transmissão têm como papel o transporte de energia elétrica, sendo assim de sua responsabilidade gerir as redes de transmissão, as quais consistem em vias de uso aberto, possuindo o uso livre por qualquer outro agente do SEB, sendo cobrada para tal uma tarifa pelo uso do sistema de transmissão (TUST), na qual é a fonte da receita do transmissor, mais conhecida como Receita Anual Permitida (RAP).

A atividade de transmissão é um processo fortemente regulado, por se enquadrar como monopólio natural. As concessionárias celebram contratos de concessão de

serviço público de transmissão com o Estado, este representado pela ANEEL. Tais contratos constituem obrigações e direitos dos agentes, incluindo informar periodicamente dados do sistema de transmissão a ONS (TOLMASQUIM, 2015).

2.3.3 DISTRIBUIDORES

A atividade de distribuição, assim como a transmissão, também é responsável por transportar energia elétrica, porém tendo como objetivo entregar a energia advinda do sistema de transmissão até os consumidores finais em determinada região, sendo eles residenciais, comerciais ou industriais.

Os agentes de distribuição são empresas públicas ou privadas que através dos leilões de energia realizados no ACR, adquirem concessões por meio de contratos firmados com o Estado, e assim, operam e exploram comercialmente a rede de distribuição vendendo energia aos consumidores com tarifas reguladas pela ANEEL (chamados consumidores cativos). Tais contratos são registrados na CCEE e contêm regras a respeito de tarifas; quantidade de energia a ser contratada, com base em homologação do MME; garantia do atendimento integral e de qualidade prestado aos consumidores, assim como penalidades para o caso de descumprimento.

Além disso, as distribuidoras, assim como as transmissoras, têm como obrigação legal permitir o livre acesso à sua rede aos agentes do setor, e dessa maneira possuem receita através da cobrança de tarifas de fornecimento de energia elétrica e de uso do sistema de distribuição (TUSD) (DURANTE, 2016).

2.3.4 COMERCIALIZADORES

Os agentes comercializadores de energia são pessoas jurídicas constituídas exclusivamente para esse fim. Os mesmos, sob autorização explícita da ANEEL, exercem atividade de compra e venda de energia elétrica na CCEE, bem como podem representar agentes compradores e vendedores nessa comercialização. Tais agentes atuam no intuito de minimizar a percepção de riscos e penalidades por parte de geradores e consumidores, comprando energia no ACL e revendendo a mesma a consumidores livres ou a outros comercializadores, por meio de contratos bilaterais; ou a distribuidoras, no âmbito do ACR, assumindo todo o risco de crédito do consumidor e

o risco de desempenho do produtor, além de prover liquidez ao mercado. (ABRACE, 2017 apud SILVA, 2017).

2.3.5 CONSUMIDORES

O consumo é a ponta final da cadeia de suprimento de energia elétrica. A ANEEL tem como uma de suas principais competências o atendimento das necessidades dos consumidores. Segundo Tolmasquim (2015), no contexto do novo modelo do SEB, os consumidores podem ser classificados conforme o ambiente de contratação em que se encontrem, ou seja, entre o ACR e o ACL. Dessa maneira, o mercado consumidor de energia elétrica no Brasil se divide entre os consumidores cativos, potencialmente livres, consumidores livres e especiais. Tais consumidores serão detalhados a seguir.

- Consumidores Cativos

Os consumidores ditos “cativos” se encontram no ACR e firmam contratos de adesão com o distribuidor que opera na região, sem negociação livre de cláusulas contratuais, incluindo o preço pago, sendo os mesmos submetidos às tarifas estabelecidas pela ANEEL. Assim, o sistema de comercialização no mercado cativo é verticalizado, sem a possibilidade de negociação direta entre o consumidor final e o gerador. Dentro da definição de consumidores cativos, a legislação ainda criou a categoria de “consumidores de baixa renda”, que pela sua vulnerabilidade, recebem isenções tarifárias (OLIVEIRA, 2018).

- Consumidores Potencialmente Livres

No novo modelo, o consumidor potencialmente livre é aquele que, a despeito de cumprir as condições já referidas, opta por ser atendido de forma regulada. Distribuidores que atendem consumidores potencialmente livres devem especificar os montantes necessários a seu suprimento, quando da realização de leilões de energia elétrica.

- Consumidores Livres

Os consumidores livres atuam no ACL e são caracterizados como consumidores de grande porte nos quais possuem carga igual ou superior a 3MW e tensão de 69kV ou superior, a depender da data de conexão do consumidor ao SIN, como mostra a Tabela 1; e exercem a liberdade de comprar energia de qualquer agente gerador ou comercializador do país, negociando preços, prazos, volume e outras condições contratuais. Porém, ainda pagará as parcelas de demanda contratada e consumida (em horário de ponta ou fora ponta), bem como a TUSD para a concessionária, negociando apenas as Tarifas de Energia (TEs).

As concessionárias não podem vender energia a consumidores livres. Estes se quiserem comprar energia das concessionárias devem voltar à condição cativo. Deste modo, o sistema de comercialização livre de energia se estrutura desverticalizado, no qual o consumidor livre pode adquirir energia direto dos agentes de geração.

- Consumidores Especiais

O consumidor especial pode ser uma unidade ou um conjunto de unidades consumidoras em área contígua ou de mesmo Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) e é qualificado por possuir uma demanda contratada entre 500 kW e 3 MW (na vigência atual, consumidores com demanda acima de 3MW podem ser considerados especiais devido a data de ligação a rede), bem como, tensão mínima de 2,3kV, como pode-se observar na Tabela 1.

Apesar do consumidor especial não ser necessariamente um consumidor livre fica aberta a sua participação no mercado livre de energia, desde que seu fornecimento de energia elétrica seja advindo de fontes incentivadas sendo elas: fotovoltaica, eólica, biomassa de até 30MW e hidrelétrica pequena de até 1MW, tendo ainda direito a desconto na TUST e TUSD; e de fontes convencionais especiais, provenientes também de fonte fotovoltaica, biomassa ou eólica, porém com potência injetada na rede de 30MW até 50MW, ou hidrelétricas com potência entre 1MW e 50MW não caracterizados como PCH, sem descontos tarifários (TOLMASQUIM, 2015).

Tabela 1 – Classificação dos consumidores livre e especiais.

	Demanda Mínima	Tensão mínima de fornecimento	Data de ligação do consumidor
Consumidores Livres	3 MW	69 kV	Até 07/07/1995
		Qualquer	A partir de 07/07/1995
Consumidores Especiais	500 kW	2,3 kV	Qualquer
	Somatórios das UCs de 500 kW	2,3 kV	Qualquer

Fonte: Própria autora.

2.4 ESTRUTURA FÍSICA

O SEB é composto, para fins de planejamento e operação, por dois grandes blocos: O Sistema Interligado Nacional (SIN), que abrange quase a totalidade o território nacional e os Sistemas Isolados, localizados principalmente na região Norte, como pode ser observado na Figura 4. O SIN, por sua vez, compreende atualmente quatro subsistemas designados Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e Norte, compreendendo os centros de carga destas regiões. A integração dos subsistemas isolados Acre, Rondônia e Manaus ao SIN já são configurados como novos subsistemas no Plano Decenal de Energia.

Figura 4 - SIN e seus submercados.

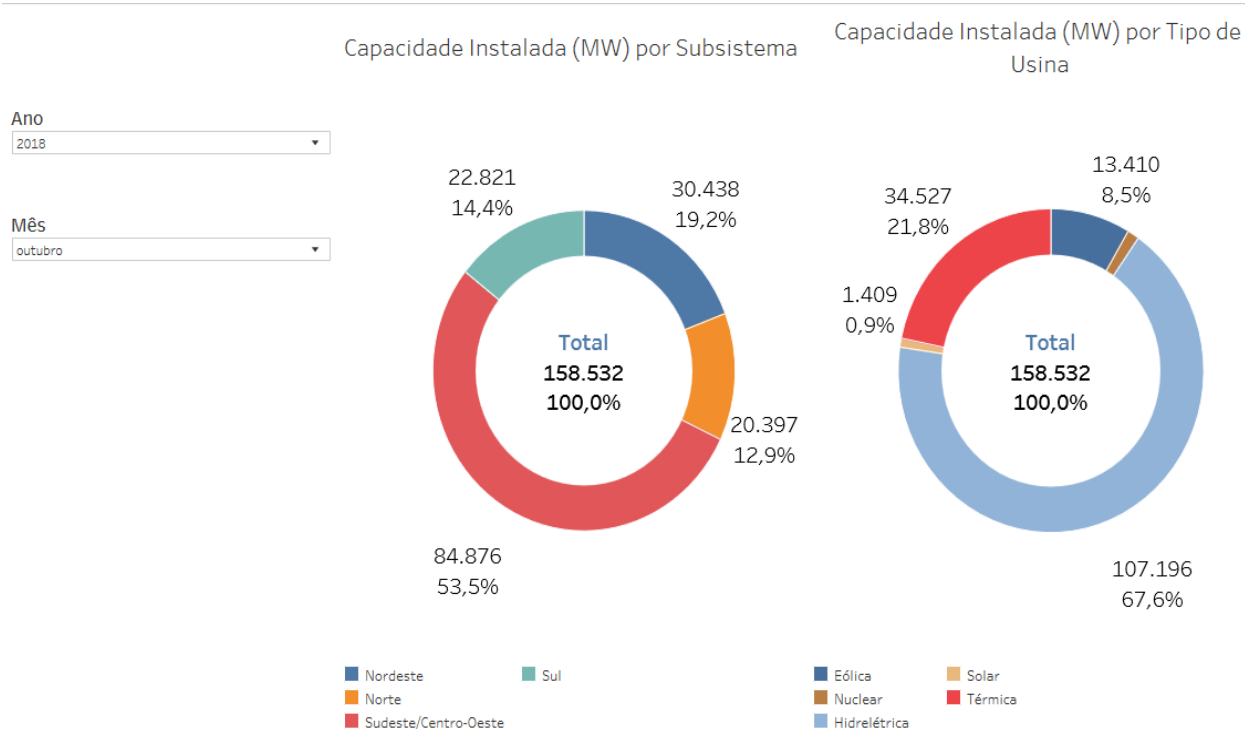


Fonte: (CCEE, 2016).

A interconexão dos sistemas elétricos, por meio da malha de transmissão, propicia a transferência de energia entre subsistemas, permite a obtenção de ganhos sinérgicos e explora a diversidade entre os regimes hidrológicos das bacias. A integração dos recursos de geração e transmissão permite o atendimento ao mercado com segurança e eficiência econômica.

A capacidade instalada de geração do SIN é composta, principalmente, por usinas hidrelétricas distribuídas em bacias hidrográficas nas cinco regiões do país. Nos últimos anos, a instalação de usinas eólicas, principalmente nas regiões Nordeste e Sul, apresentou um forte crescimento, aumentando a importância dessa geração para o atendimento do mercado. As usinas térmicas, em geral localizadas junto aos principais centros de carga, desempenham papel estratégico importante, nas quais contribuem para a segurança do SIN. Tais usinas são despachadas em função das condições hidrológicas vigentes, permitindo a gestão dos estoques de água armazenada nos reservatórios das usinas hidrelétricas, para assegurar o atendimento futuro. Os sistemas de transmissão integram as diferentes fontes de produção de energia e possibilitam o suprimento do mercado consumidor. Na Figura 5 é exposta a capacidade instalada no SIN mensurada no último mês de Outubro.

Figura 5 - Capacidade instalada no SIN atual.



Fonte: (CCEE, 2018).

O ONS assumiu, a partir de 1º de maio de 2017, as atribuições de previsão de carga e de planejamento da operação dos Sistemas Isolados. Para receber as novas funções, o estatuto do ONS foi modificado, visto que suas atribuições eram direcionadas ao SIN. Atualmente, existem 237 localidades isoladas no Brasil. A maior parte está na região Norte, nos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Amapá e Pará. A ilha de Fernando de Noronha, em Pernambuco, e algumas localidades de Mato Grosso completam a lista. Entre as capitais, Boa Vista (RR) é a única que ainda é atendida por um sistema isolado. O consumo nessas localidades é baixo e representa menos de 1% da carga total do país. A demanda por energia dessas regiões é suprida, principalmente, por térmicas a óleo diesel.

Com as novas funções, o ONS tem até o dia 15 de setembro de cada ano para elaborar o Plano Anual de Operação dos Sistemas Isolados e enviá-lo à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), para fins de consolidação do Plano Anual de Custos (PAC) da Conta de Consumo de Combustíveis (CCC), que, posteriormente, é enviado à ANEEL (ONS, 2018).

3 COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A comercialização no atual SEB, à medida que o novo modelo foi implementado na busca de incentivar a competitividade no setor, passou a atuar em dois ambientes de contratação: o Ambiente de Contratação Regulada (ACR), no qual comporta os distribuidores, os consumidores cativos e potencialmente livres, atendidos exclusivamente pelo distribuidor local, com tarifas e condições de fornecimento reguladas pela ANEEL; e o Ambiente de Contratação Livre (ACL), no qual comporta os consumidores livres e especiais, aptos a comprar energia de qualquer fornecedor, com exceção dos distribuidores; e os comercializadores, que podem comprar energia de qualquer fornecedor e vendê-la a qualquer comprador, exceto aos consumidores cativos.

A criação dos dois ambientes de contratação trouxe maior transparência à atuação das distribuidoras, inclusive na obrigatoriedade de licitação pela menor tarifa. A coexistência de ambientes tem como benefício adicional fornecer uma referência de preços para os consumidores livres. Além destes, existe um tipo de ambiente complementar aos já citados, o designado Mercado de Curto Prazo (MCP), no qual são contabilizadas e liquidadas as diferenças entre os montantes gerados, contratados e consumidos. A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) zela pelo bom funcionamento destes três ambientes. (CCEE, 2018).

A seguir serão descritos os procedimentos, atribuições e relações que envolvem a CCEE, aprofundando os ambientes de contratação, o mercado de curto prazo bem como a composição tarifária em ambos os ambientes, preços, direitos e deveres dos consumidores, além dos riscos e oportunidades que tem na migração entre as duas esferas de mercado.

3.1 AMBIENTES DE CONTRATAÇÃO

3.1.1 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO REGULADA

O ACR, mais conhecido como mercado cativo de energia elétrica, é caracterizado por realizar a compra e venda de energia elétrica entre os agentes

geradores de energia elétrica ou importadores, e as distribuidoras, que por meio de leilões adquirem um montante de energia elétrica para os consumidores cativos de sua área de concessão.

Tais leilões devem ser providenciados anualmente pelo MME, junto à ANEEL, no qual o órgão estabelece a data dos leilões a serem realizados pela CCEE, por delegação da ANEEL, e determina o chamado preço-teto (R\$/MWh), que deve constar no respectivo edital de licitação. Os agentes geradores ou importadores que oferecerem os maiores descontos frente ao preço-teto são os vencedores do leilão, que findado, há a celebração dos respectivos Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado (CCEARs) entre tais agentes e as distribuidoras (OLIVEIRA, 2018).

Os leilões de energia elétrica são ferramentas de mercado que visam aumentar a eficiência no ato de contrato de energia elétrica e são classificados em algumas categorias, as quais são organizadas para otimizar o suprimento de energia elétrica segundo as necessidades atuais e futuras do mercado. Os leilões realizados atualmente pela CCEE são divididos em:

- **Leilão de Energia Nova:** Tem o intuito de atender o aumento de carga das distribuidoras contando com a venda de energia advinda de geradoras que ainda serão construídas. Os mesmos podem ser do tipo A-5 ou A-3 (usinas que começam a operar em até cinco anos ou em até três anos, respectivamente);
- **Leilão de Energia Existente:** Instituído para contratar energia gerada por usinas já existentes e que estejam operando. Como os investimentos já foram amortizados, os mesmos possuem um custo mais baixo;
- **Leilão de Fontes Alternativas:** Fundado com o objetivo de atender a expansão do mercado e incentivar a participação de fontes alternativas de energia, como: eólica, biomassa, fotovoltaica e energia proveniente de PCHs;
- **Leilão de Ajuste:** Instituído para ajustar a contratação de energia pelas distribuidoras, concertando eventuais desvios advindos da previsão feita pelas distribuidoras em leilões anteriores e a como o mercado se comporta;
- **Leilões de Energia de Reserva:** A contratação deste tipo de energia busca aumentar a confiabilidade no suprimento de energia elétrica no SIN, com energia advinda de usinas contratadas especialmente para este fim, sejam empreendimentos já existentes ou novos.

- **Leilão Estruturante:** Destinados à compra de energia proveniente de projetos de geração indicados por resolução do CNPE e realizados diretamente pela ANEEL. Tais leilões se referem a empresas titulares de licitação e implantação, visando seu caráter estratégico em assegurar a otimização da modicidade tarifária junto à confiabilidade do SEB (CCEE, 2018).

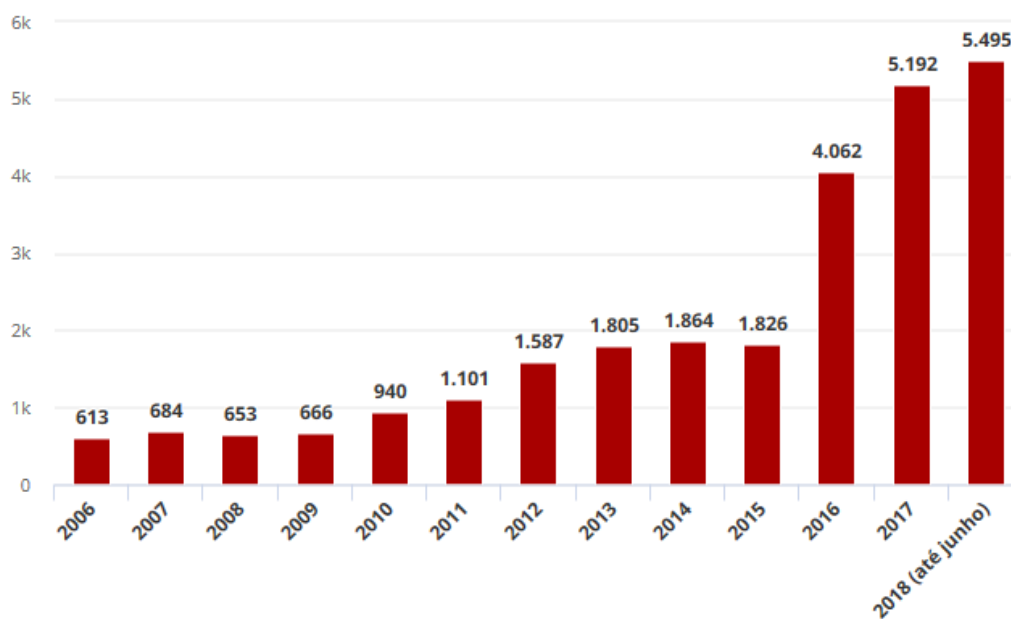
Os fluxos financeiros decorrentes da contratação regulada ocorrem diretamente entre as partes, sem interferência do Estado ou da CCEE, cujas funções são registrar os contratos e proceder à contabilização, bem como à liquidação de diferenças no mercado de curto prazo (TOLMASQUIM, 2015).

Nesse ambiente, as distribuidoras deverão informar anualmente ao MME os requisitos de demanda relacionados aos cinco anos subsequentes, sendo obrigadas a garantir o atendimento total de sua demanda, mediante a contratação de 100% da energia elétrica necessária segundo os contratos de compra e venda de energia elétrica registrados na CCEE. Caso ocorra subcontratação ou sobrecontratação, para minimizar suas consequências, foi criado, sob regulamentação específica da CCEE, o Mecanismo de Compensação de Sobras e Déficits (MCSD), no qual as sobras de energia contratadas pelas distribuidoras e declaradas como disponíveis ao MCSD são repassadas aquelas distribuidoras que não alcançaram 100% de cobertura do seu mercado.

3.1.2 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE

O Ambiente de Contratação Livre (ACL) é o ambiente que propõe a negociação dos contratos de compra e venda de energia elétrica de maneira totalmente livre e direta entre os agentes de geração, comercialização, importadores e exportadores de energia; e os consumidores livres e especiais; focando nos melhores preços, prazos, serviços associados à comercialização e flexibilidades contratuais. Tais contratos livremente negociados são caracterizados como bilaterais e designados como Contratos de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Livre (CCEAL). O número de consumidores livres vem aumentando gradativamente nos últimos anos, com uma evolução significativa a partir de 2015 até o presente ano, como pode ser confirmado na Figura 6, levando a considerar que neste mesmo ano (2015) o Brasil passou a ser assolado por uma grave crise econômica, elevando os preços da energia e impulsionando aos consumidores buscarem novas alternativas de comercialização.

Figura 6 - Evolução do número de consumidores livres (livres e especiais).



Fonte: (CCEE, 2018).

Os contratos realizados no ACL devem obrigatoriamente ser registrados junto à CCEE e são caracterizados pela definição de um montante de energia a ser disponibilizado pelo gerador em certo período, geralmente de um ano. Este montante pode ser dividido ao longo dos meses de acordo com as características de consumo, nos quais os agentes de comercialização bem como os consumidores livres e especiais são obrigados a comprovar contratação de 100% (cem por cento) de seus requisitos de consumo final, podendo registrar contratos com prazos distintos e fazer composição de qualquer vendedor.

Porém, para o caso de sobrecontratação, com a predominância de contratos no ACL serem de médio e curto prazo, emitindo sinais de um mercado insuficiente para expansão do mesmo; passaram a ser promovidas algumas alterações regulatórias por meio da portaria MME nº 455, em 2012, Lei 12.783/2013, e a Resolução Normativa da ANEEL nº 611, em 2014, para exigir o registro de contratos na CCEE antes do início da entrega da energia, e a possibilidade da cessão (venda) dos excedentes de energia elétrica contratados e não utilizados pelo consumidor livre ou especial no ACL, respectivamente (BRASIL, 2018).

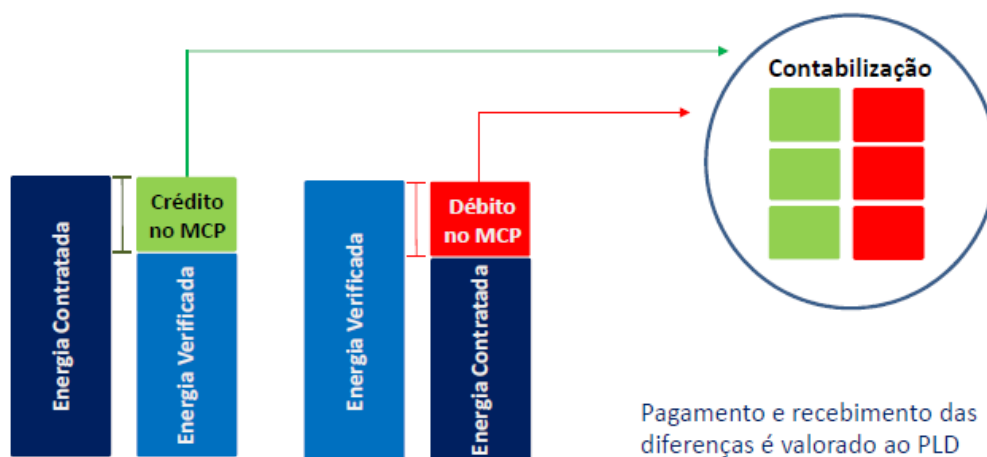
Essas medidas incentivam o ACL a produzir sinais para a expansão da capacidade instalada de geração de energia elétrica no SIN, mitigar as perdas

financeiras dos consumidores desse ambiente com eventuais sobras contratuais de energia e aumentar a liquidez no ACL (TOLMASQUIM, 2015).

3.1.3 MERCADO DE CURTO PRAZO

Como já citado, todos os contratos de comercialização de energia celebrados nos dois ambientes de contratação devem ser registrados na CCEE, na qual realiza a medição dos montantes efetivamente produzidos/consumidos por cada agente. As diferenças apuradas através dessa medição são contabilizadas para posterior liquidação financeira no Mercado de Curto Prazo (MCP), ou Mercado *Spot*; e valoradas ao Preço de Liquidação das Diferenças (PLD). Ao fim são calculados os montantes a serem negociados no MCP, as diferenças positivas implicam em crédito e as negativas, em débito, como pode ser observado na figura 7 (CCEE, 2018).

Figura 7 - Processo financeiro no MCP.



Fonte: (CCEE, 2016).

O processo de contabilização na CCEE equivale à apuração dos pagamentos/recebimentos de cada agente relacionado à energia transacionada no MCP. Esta etapa é realizada com base nas Regras de Comercialização, considerando as exposições no MCP, o recebimento/pagamento de Encargos de Serviço de Sistema (ESS), o Mecanismo de Realocação de Energia (MRE) e a consolidação dos resultados financeiros a serem liquidados, incluindo eventuais ajustes. A contabilização ainda prevê o cálculo dos descontos nas Tarifas de Uso dos Sistemas de Distribuição (TUSD)

e Tarifas de Uso dos Sistemas de Transmissão (TUST) aplicáveis a todos os agentes envolvidos na comercialização de energia oriunda de fontes incentivadas (CCEE, 2018).

Portanto, como já citado, o PLD, é um mecanismo utilizado para a quitação (liquidação) das operações no MCP, de tal modo que ele é o preço a ser utilizado nas transações não assistidas por contratos. Na liquidação financeira acontecem todos os pagamentos dos débitos e créditos relacionados à compra e venda de energia elétrica no MCP, conforme levantamento do processo de contabilização (OLIVEIRA, 2008).

Nos processos de contabilização e liquidação as transações são feitas de modo que ao fim de um dado período operacional, com base mensal, o sistema calcula se cada agente encontra-se em situação de devedor ou credor com relação ao MCP. Este é um processo multilateral no qual as transações são realizadas entre o sistema e o conjunto de agentes, de modo que não é possível identificar as partes. O MCP e toda a sua sinalização econômica é considerado muito importante para o bom funcionamento do mercado de energia como um todo, no qual representa o “comprador e o vendedor de última instância” influenciando todos os demais preços do mercado de energia elétrica.

- **Preço de Liquidação das Diferenças (PLD)**

O PLD é calculado semanalmente pela CCEE para cada nível de carga, o mesmo reflete o Custo Marginal de Operação (CMO), utilizado como uma aproximação do preço de equilíbrio do mercado, definido como o acréscimo ao custo mínimo de operação do sistema para se atender a um acréscimo unitário no consumo e medido em R\$/MWh. A única diferença entre o PLD e o CMO é que o primeiro possui preços regulados, máximo e mínimo, e não considera restrições de transmissão dentro de cada submercado, fazendo com que se considere um preço único nos mesmos.

O PLD, calculado com base nos valores de CMO, no qual, como já citado, é encontrado por meio de modelos matemáticos em que são levadas em consideração as condições hidrológicas, a demanda de energia, os preços de combustível, o custo de déficit, a entrada de novos projetos e a disponibilidade de equipamentos de geração e transmissão. Tais cálculos têm como objetivo encontrar uma solução ótima entre o uso ou armazenamento da água nas usinas hidrelétricas ou a utilização dos combustíveis nas termelétricas. O PLD, para cada submercado, vigente nas primeiras semanas de dezembro de 2018 pode ser observados na Figura 8.

O processo completo de cálculo do PLD consiste na utilização dos modelos computacionais NEWAVE e DECOMP, os quais produzem como resultado o CMO de cada submercado, respectivamente em base mensal e semanal (CCEE, 2018).

Figura 8 - PLD apresentado para cada submercado.

PLD				
Preços válidos de: 01/12/2018 a 07/12/2018				
	SE/CO	S	NE	N
Pesada	59,43	59,43	59,43	59,43
Média	59,43	59,43	59,43	59,43
Leve	58,36	58,36	58,68	58,36
Valores em R\$/MWh				

PLD				
Preços válidos de: 08/12/2018 a 14/12/2018				
	SE/CO	S	NE	N
Pesada	66,41	66,41	66,41	66,41
Média	66,41	66,41	66,41	66,41
Leve	65,65	65,65	66,41	65,65
Valores em R\$/MWh				

Fonte: (CCEE, 2018).

3.2 COMPOSIÇÃO TARIFÁRIA E ESTRUTURA DE PREÇOS

No ACR, a tarifa de energia elétrica é o preço definido pela ANEEL que deve ser pago pelos consumidores cativos de energia elétrica. As tarifas podem ser calculadas para uma distribuidora ou para uma transmissora. A tarifa calculada para as distribuidoras são as tarifas de distribuição, que é o preço cobrado ao consumidor final, e as tarifas de uso dos sistemas elétricos de distribuição (TUSD). Já a tarifa calculada para as transmissoras é a tarifa de uso dos sistemas elétricos de transmissão (TUST).

A tarifa de energia paga pelo consumidor pode ser dividida em três tarifas distintas: a Tarifa referente à energia elétrica consumida pelo usuário (Tarifa de Energia), a TUST e a TUSD. Para composição destas tarifas são considerados três custos distintos, são eles: **Custo da geração de energia** - Refere-se ao valor pago pela distribuidora à geradora na aquisição da energia elétrica. **Custo do transporte da energia** - É dividido em duas etapas, o transporte da energia da geradora até a distribuidora (transmissão) e o transporte da energia da distribuidora até o consumidor (distribuição). O gerenciamento destes custos é regulado pela ANEEL. **Encargos setoriais e tributos** - Os encargos setoriais são custos instituídos por lei, suportados pela distribuidora e repassados ao consumidor final. São encargos setoriais:

- Conta de Desenvolvimento Energético (CDE);
- Programa de Incentivo à Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA);
- Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH);
- Encargos de Serviços do Sistema (ESS) e de Energia de Reserva (EER);
- Taxa de Fiscalização dos Serviços de Energia Elétrica (TFSEE);
- Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Programa de Eficiência Energética (PEE);
- Contribuição ao Operador Nacional do Sistema (ONS);
- Conta de Consumo de Combustíveis (CCC);
- Reserva Global de Reversão (RGR).

No que diz respeito às modalidades tarifárias no Brasil, os consumidores são classificados em dois grandes grupos, o Grupo A (consumidores atendidos em alta tensão) e o Grupo B (consumidores atendidos em baixa tensão). Cada um destes grupos será explicado abaixo, juntamente com seus subgrupos e diferenças tarifárias.

Baixa tensão (BT): São aqueles consumidores atendidos em tensão abaixo de 2,3kV. É composto tipicamente por residências, comércios e imóveis rurais. O Grupo B é subdividido em mais quatro subgrupos, que apresentam tarifas distintas:

- Subgrupo B1 – residencial e residencial de baixa renda;
- Subgrupo B2 – rural e cooperativa de eletrificação rural;
- Subgrupo B3 – demais classes;
- Subgrupo B4 – iluminação pública.

Os consumidores de BT apresentam tarifas aplicáveis apenas ao consumo, sendo o valor de sua conta calculado multiplicando a tarifa em reais pelo consumo em kWh. Além disso, tais consumidores possuem um custo referente a um consumo mínimo que, mesmo se não for atingido naquele mês, deve ser pago à concessionária pela disponibilidade do sistema. Esse custo varia de acordo com o tipo de ligação do cliente, para clientes monofásicos esse custo é equivalente ao consumo de 30 kWh, para clientes bifásicos o custo é equivalente a 50 kWh, e para clientes trifásicos 100 kWh.

Alta tensão: Os consumidores atendidos com tensão acima de 2,3 kV são classificados no Grupo A. Esses consumidores são tipicamente indústrias e grandes complexos comerciais. O Grupo A pode ser subdividido em 6 subgrupos:

- Subgrupo A1 para o nível de tensão de 230 kV ou mais;
- Subgrupo A2 para o nível de tensão de 88 a 138 kV;
- Subgrupo A3 para o nível de tensão de 69 kV;

- Subgrupo A3a para o nível de tensão de 30 a 44 kV;
- Subgrupo A4 para o nível de tensão de 2,3 a 25 kV;
- Subgrupo AS para sistema subterrâneo.

Além destes subgrupos, os consumidores ainda possuem outras estruturas de tarifa de energia distintas. São elas:

- **Horo-sazonal azul:** aplicada às UCs dos subgrupos A3a, A4 e AS. Caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica e de demanda de potência, de acordo com as horas de utilização do dia. A fatura será composta pelas parcelas de consumo, demanda e ultrapassagem, e nesta modalidade os cálculos de demanda e ultrapassagem de demanda são realizados de maneira diferente (a parcela de consumo é calculada da mesma maneira que para a tarifa horo-sazonal verde). A parcela referente à demanda contratada será calculada pela soma dos produtos das tarifas de demanda na ponta e fora de ponta pelas demandas contratadas na ponta e fora de ponta. De maneira análoga a parcela de ultrapassagem é calculada pela soma dos produtos das tarifas de ultrapassagem na ponta e fora de ponta pelas ultrapassagens de demanda na ponta e fora de ponta.
- **Horo-sazonal verde:** aplicada às unidades consumidoras do Grupo A, caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica, de acordo com as horas de utilização do dia, assim como de uma única tarifa de demanda de potência. Nesta modalidade o consumidor também possui três parcelas distintas, cada uma referente ao consumo, à demanda contratada e à ultrapassagem de demanda. As parcelas referentes à demanda e à ultrapassagem de demanda se comportam de maneira semelhante à descrita na modalidade de tarifa convencional, no entanto a parcela de consumo é calculada pela multiplicação do consumo no horário fora ponta pela tarifa de consumo no mesmo horário acrescido da multiplicação do consumo no horário de ponta pela tarifa de consumo no mesmo horário (PROCEL, 2011).
- **Convencional Monômnia:** aplicada às unidades consumidoras do Grupo B, caracterizada por tarifas de consumo de energia elétrica, independentemente das horas de utilização do dia;
- **Branca:** aplicada às unidades consumidoras do Grupo B, exceto para o subgrupo B4 e para as subclasses Baixa Renda do subgrupo B1, caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica, de acordo com as horas de utilização do dia (ANEEL, 2018).

Já no mercado livre, a energia é valorizada pelo mercado, não se tratando mais de tarifas determinadas pelo regulador. Tratando-se dos preços de energia praticados no ACL, os mesmos são impactados de acordo com o tipo de contrato, os quais incluem prazos, flexibilidades e tendências de mercado. De uma forma geral, quanto mais detalhado o contrato, mais caro é o preço da energia contratada. Em geral, três tipos de contratos são praticados: longo, médio e curto prazo.

Os contratos de longo prazo são influenciados pelos custos calculados para a expansão do setor, conhecido como Custo Marginal de Expansão (CME), e também do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE). O mesmo é um documento voltado para a sociedade, com informações acerca das perspectivas de expansão do setor de energia em dez anos, sob a ótica do governo. Portanto, tais contratos são mais conservadores e mais caros. Geralmente são negociados com prazos acima de dois anos e com preços acima do PLD dos meses vigentes. Esse tipo de contrato mantém os agentes protegidos contra os reajustes tarifários por parte das distribuidoras, assim como das incertezas do mercado *spot* (DURANTE, 2016).

Os contratos de médio prazo, além de serem influenciados pelo PDE e pelo CME, consideram os preços praticados nos leilões, como os leilões de energia existente, os quais estimam os valores praticados no futuro para o CMO. Tais contratos variam de seis meses a dois anos e são mais baratos que os de longo prazo. Os contratos de curto prazo são ainda mais baratos, no entanto sofrem grande influência do PLD mês a mês. Para a determinação do custo de aquisição da energia no ACL não basta firmar apenas o contrato de compra e venda, mas faz-se ainda necessário celebrar os contratos que permitem o uso do sistema de distribuição, o uso do sistema de transmissão e os custos devido aos encargos cobrados pela CCEE. Além disso, para a migração para o ACL, é necessário o investimento no sistema de medição e faturamento da CCEE.

As tarifas TUSD e TUST são conhecidas como “tarifa fio”, regulamentada pela ANEEL, são relativas ao uso do sistema de transmissão e distribuição. Caso a UC esteja conectada diretamente ao SIN, esta paga apenas pela TUST. Ressaltando apenas que o consumidor livre ou especial, bem como geradores, como já foi citado, contam com descontos nas “tarifas fio” caso trabalhem com energia incentivada, como mostra a Tabela 2. Dentre os encargos cobrados pela CCEE, vale ressaltar o ESS. Estes encargos são pagos por todos os agentes com medição de consumo registrada, na proporção de seu consumo. Os ESS são expressos em R\$/MWh e são pagos aos geradores térmicos por atenderem a demanda fora da programação (CCEE, 2018).

Tabela 2 - Percentuais de descontos vigentes e sua influência nas tarifas.

TIPO DE CONSUMIDOR	PERCENTUAL DE DESCONTO APLICADO À TARIFA			TARIFA PARA APLICAÇÃO DOS DESCONTOS	NORMA LEGAL
	TUSD R\$/kW	TUSD R\$/MWh	TE R\$/MWh		
Geração - Fonte Incentivada	50% a 100%			TUSD Geração	Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996; Resolução Normativa nº 77, de 18 de agosto de 2004; Decreto 7.891, de 23 de janeiro de 2013.
Consumidor Livre - Fonte Incentivada	0% a 100%	0%	0%	Modalidade Azul: TUSD Demanda (R\$/kW)	
	0% a 100%	0% a 100%	0%	Modalidade Verde: TUSD Demanda (R\$/kW) E TUSD Energia Ponta (R\$/MWh) Deduzindo-se a TUSD Energia Fora Ponta (R\$/MWh)	

Fonte: (SILVA, 2017).

3.3 OBRIGAÇÕES E DIREITOS DO CONSUMIDOR

As obrigações e direitos do consumidor cativo são sempre muito abordadas e divulgadas pelos agentes de distribuição em grandes mídias, em resumo as mesmas são definidas na sua relação com a respectiva distribuidora, cabendo ao consumidor obedecer as regras estabelecidas de pagamento, comunicação e comportamento; e cabendo a distribuidora garantir o fornecimento seguro de energia elétrica bem como o melhor atendimento ao cliente.

Já as obrigações e direitos do consumidor livre e especial, por não serem tão abordadas, este trabalho a seguir busca descrevê-las de maneira mais detalhada.

- **A Garantia de Fornecimento de Energia Elétrica:** Com o contrato regularizado, o direito de receber a energia comprada, ter crédito de energia e contabilização da CCEE, está garantido, independente de o produtor ou vendedor fornecer, ou não, a energia ao SIN. Em situações de não fornecimento por parte do vendedor, existirá uma operação a ser liquidada pelo mesmo, na qual o cliente livre fica absolvido de quaisquer participações.
- **Direito de retorno ao Mercado Cativo:** Desde que o consumidor informe a distribuidora local com antecedência mínima de cinco anos, no

caso de consumidor livre; e cento e oitenta dias, para o consumidor especial. Tal período pode ser reduzido de acordo com a negociação entre as partes envolvidas, a extensão do período está vetada. Tal direito foi incluído pela Lei nº 10.848/04.

- **Direito de livre acesso aos sistemas de distribuição e transmissão:** O acesso aos sistemas de transmissão e distribuição de concessionária e permissionária fica assegurado através da Lei nº 9.074/95. Para tal, o usuário, deve ressarcir as concessionárias devido à compensação do custo de transporte envolvido. Para que possua acesso ao sistema de transmissão e/ou distribuição, o consumidor terá que solicitar permissão ao ONS ou à concessionária responsável pelas instalações no ponto de acesso solicitado, bem como a distribuidora, respectivamente.
- **Obrigatoriedade de fornecer garantias de pagamentos:** O consumidor livre deve fornecer garantia de pagamento para os contratos citados no tópico anterior. Podem ser usados como garantia de pagamento os Títulos do Tesouro Nacional, a Carta de Fiança Bancária bem como o Contrato de Constituição de Garantia.
- **Obrigatoriedade de ser agente da CCEE:** Todos os consumidores devem ser agentes e estar em conformidade com as regras da CCEE. É comum que consumidores sejam representados por consultorias ou outros agentes que já possuem habilidades com os trâmites mensais e as contabilizações. A determinação de consumo e de lastro de energia é realizada apenas nos sistemas da CCEE, logo, todos os direitos e deveres do consumidor livre estarão descritos nos registros desta Câmara.
- **Dever de ter lastro suficiente de energia para consumo:** Lastro refere-se à quantidade de energia adquirida pelo consumidor no mercado livre de energia. Este valor deve ser 100% ou mais da quantidade de energia consumida pela empresa em certo período. Caso ao final do período, o consumidor não tenha realizado a compra (que pode ter sido feita de forma antecipada) este deverá recompor o seu lastro no MCP, desde que tenha média móvel positiva nos últimos doze meses. A não conformidade a este item pode gerar penalidades e até mesmo o desligamento da empresa do quadro de associados da CCEE (ANEEL, 2018).

3.4 CONTRATOS

No mercado de energia elétrica existem vários tipos de contratos, dependendo do ambiente de comercialização em que foi tramitado o negócio. Cada tipo contratual apresenta características próprias e segue regras específicas para ser contabilizado e liquidado no MCP. A seguir são detalhados os contratos que tramitam em cada ambiente de contratação.

Se tratando de contratos no ACR, os leilões de compra de energia elétrica realizados pela CCEE, por delegação da ANEEL, ocupam papel essencial. Os compradores (agentes de geração) e vendedores (distribuidoras) de energia participantes desses leilões formalizam suas relações comerciais por meio de contratos registrados no âmbito do ACR. Lembrando que os leilões estruturantes definidos pelo CNPE são realizados diretamente pela ANEEL (ITO, 2016).

Os contratos desse ambiente, expostos na Figura 9, têm regulação específica para aspectos como preço da energia, submercado de registro do contrato e vigência de suprimento, os quais não são passíveis de alterações bilaterais por parte dos agentes. Apesar de não ser contratada em leilões, a energia gerada pela usina binacional de Itaipu e a energia associada ao PROINFA também são enquadradas no ACR, pois sua contratação é regulada, com condições específicas definidas pela ANEEL (SILVA, 2017).

Figura 9 - Contratos no ACR.



Fonte: (CCEE, 2018).

Tais contratos que circulam no ACR são definidos a seguir.

- **Contratos de Geração Distribuída:** São contratos de compra e venda de energia precedidos de chamada pública promovida pelo agente distribuidor. A energia elétrica na qual é objeto desse tipo de contratação provém de empreendimentos de agentes concessionários conectados diretamente no sistema elétrico de distribuição do comprador – com exceção da energia proveniente de empreendimentos indicados no art. 14 do Decreto nº 5.163/2004.
- **Contratos de Ajuste:** São contratos bilaterais padronizados, que resultam de processos licitatórios específicos, com o objetivo de complementar o atendimento integral das cargas dos distribuidores, até o limite de 1% dessa carga, com prazo de suprimento de até dois anos.
- **Contratos do PROINFA:** Coordenado pelo MME e gerenciado pela Eletrobrás, o PROINFA surgiu com o objetivo de diversificar a matriz energética nacional, garantindo maior confiabilidade e segurança ao abastecimento. Os contratos do mesmo representam os montantes comercializados pela Eletrobrás na CCEE, tendo como vendedoras as usinas participantes do Programa e como compradores os distribuidores de energia, consumidores livres e/ou especiais bem como autoprodutores adquirentes da quota-parte deste programa.
- **Contratos de Itaipu:** A energia produzida pela usina de Itaipu é comercializada no âmbito da CCEE pela Eletrobrás por meio de contratos registrados no SCL para representar os efeitos da energia comercializada pela usina Itaipu Binacional e destinada aos agentes detentores de quotas-parte da usina (distribuidoras).
- **Contrato da Energia de Reserva (CER):** O mecanismo de contratação da energia de reserva foi criado para aumentar a segurança no fornecimento de energia elétrica do SIN, com energia proveniente de usinas especialmente contratadas para esta finalidade, novas ou existentes. A energia de reserva é contabilizada e liquidada exclusivamente no MCP da CCEE. Sua contratação é viabilizada por meio dos Leilões de Energia de Reserva. Esta modalidade

de contratação é formalizada por meio de dois contratos: o CER e o CONUER.

- **Contratos de Uso de Energia de Reserva (CONUER):** São celebrados entre a CCEE e os agentes de consumo do ACR e do ACL, distribuidores, autoprodutores na parcela consumida do SIN e consumidores livres e especiais, em decorrência dos Contratos de Energia de Reserva (CER).
- **Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado (CCEAR):** é um contrato bilateral de compra e venda de energia elétrica, celebrado entre o agente vendedor e o agente de distribuição no âmbito do ACR, como decorrência dos leilões de energia elétrica proveniente de empresas de geração existentes e novas. Após a assinatura, os CCEARs são registrados pela CCEE no Sistema de Contabilização e Liquidação (SCL), para que possam ser considerados no processo de contabilização e liquidação financeira (CCEE, 2018).
- **Contratos de cotas de garantia física:** São contratos que geradoras hidrelétricas e distribuidoras assinam para participarem do regime de cotas de garantia física. Esse regime foi criado pela nº Lei 12.783, de 11 de janeiro de 2013, com o intuito de negociar a energia dos geradores que tiveram a concessão vencida.
- **Contratos de cotas de energia nuclear (CCEN):** Nesse caso ocorre uma contratação compulsória, com fundamento em lei. A partir de janeiro de 2013, a energia produzida pelas Centrais Nucleares Angra I e II também será adquirida compulsoriamente pelos concessionários de distribuição de energia elétrica por meio de quotas, da mesma maneira que a energia do PROINFA e de Itaipu Binacional (ANEEL, 2018).

Como já foi citado, no ACL, os geradores, comercializadores, importadores e exportadores de energia, bem como os consumidores livres e especiais tem a prerrogativa para negociar a compra de energia, estabelecendo volumes, preços e prazos de suprimento. Essas operações são garantidas por meio de CCEALs, nos quais devem ser obrigatórios, registrados na CCEE, responsável por realizar a liquidação financeira das diferenças entre os montantes contratados e os verdadeiramente consumidos (CCEE, 2018).

Figura 10 - Contratos no ACL.



Fonte: (CCEE, 2018).

Como pode ser observado na Figura 10, além dos CCEALs, ainda atuam no ambiente livre os:

- **Contratos de Comercialização de Energia Incentivada (CCEI):** na qual a energia incentivada é originada de fontes incentivadas. Esse tipo de energia recebe o nome de incentivada devido aos descontos nas Tarifas de Uso do Sistema de Distribuição e Transmissão (“fio”), com valores entre 50%, 80% e 100%, conforme a fonte e segundo determinação da ANEEL regulamentada pela Resolução Normativa nº 341 de 02 de dezembro de 2008.
- **Contratos de Cessão de Excedentes:** É uma estratégia bastante interessante para consumidores livres e especiais que ficam com o balanço energético positivo, ou seja, tem mais contratos de compra do que consumo em um determinado mês, portanto tiveram sobras de energia. Essas sobras podem ser negociadas no mercado. Assim que é formalizada proposta de compra e venda de energia, a empresa ou seu representante na CCEE deverá criar um registro de cessão no contrato “vendido” para o agente comprador, que deve também ser agente do Mercado Livre de Energia (TOLMASQUIM, 2015).

3.5 ESTUDO DE MIGRAÇÃO: RISCOS E OPORTUNIDADES

O mercado livre de energia elétrica se tornou bem atrativo principalmente pela ideia de liberdade proposta ao consumidor cativo migrando para esse mercado, porém, é importante ressaltar que dentre muitas oportunidades existem certos riscos que devem ser considerados pelo consumidor cativo antes de tomar qualquer decisão positiva de migração. Tais riscos e oportunidades serão detalhados a seguir dentre os aspectos da migração.

A partir do momento em que a empresa passa a realizar a compra de energia elétrica livremente, esta passa a ter os benefícios bem como passa a ter de administrar os riscos envolvidos nesta tomada de decisão. No mercado cativo a contratação e, portanto, o preço e montante de energia são negociados pela concessionária “em nome” da empresa, visto que essa pagará o valor determinado pela ANEEL para todos os consumidores do mercado regulado. Desta forma, a compra realizada de forma simplificada que ocorre com o pagamento de uma única fatura pode ter seu “preço” cobrado, que é pagar muito mais do que poderia ou muito mais que o concorrente, que terá custos de produção mais baratos que sua empresa (DURANTE, 2016).

Figura 11 - Quadro de oportunidades e riscos de migração para o ACL.

OPORTUNIDADES	RISCOS
<p>Livre negociação, gerando competitividade àqueles que souberem aproveitar bons momentos de compra de energia e comprando energia no seu perfil de necessidade.</p>	<p>Exposição à volatilidade de preços em curto prazo, podendo gerar prejuízos inesperados a empresa.</p>
<p>Controle de custos, sabendo exatamente o valor que será pago pela energia durante o tempo de contrato firmado.</p>	<p>Sobre ou subcontratação de energia, pois o consumidor passa a ser responsável pela determinação do volume de energia que será contratado e pelo seu consumo, que pode ser incerto e encontrar preços mais caros em alguns momentos.</p>
<p>Possibilidade de vender seus excedentes de energia a preços de mercado que podem ser muito maiores que o preço pago em contrato de compra.</p>	

Fonte: Própria autora.

4 ANÁLISE COMPARATIVA

Com todos os conhecimentos acerca do atual SEB bem como dos procedimentos que envolvem a comercialização de energia elétrica, percebe-se a importância de se estudar diversos fatores antes de migrar entre os ambientes de contratação do mercado de energia. Visando auxiliar o consumidor e/ou seus representantes nesse estudo, no decorrer deste Capítulo será apresentada uma análise comparativa de três metodologias sugeridas em estudos de viabilidade de migração do ambiente regulado para o livre na condição de consumidor especial.

Tal análise busca avaliar as metodologias no que diz respeito aos critérios considerados mínimos para uma análise eficiente de viabilidade de migração.

4.1 EXPOSIÇÃO DAS METODOLOGIAS DE MIGRAÇÃO

4.1.1 METODOLOGIA 1

A primeira metodologia escolhida foi apresentada pelo Guilherme Durante em 2016. O mesmo estuda o perfil de um consumidor cativo, localizado no estado brasileiro do Rio Grande do Sul, cliente da Distribuidora Rio Grande Energia S/A (RGE), que possui uma demanda de energia inferior a 500kW e estuda a viabilidade desse consumidor migrar para o mercado livre de energia elétrica na categoria de consumidor especial.

Antes de iniciar o estudo de viabilidade, a metodologia expõe o processo de migração de maneira bem detalhada e o define em seis etapas, são elas: carta denúncia, previsão de consumo, cotação com fornecedores, assinatura do contrato e por fim, registro na CCEE. Dessa maneira, após a exposição das etapas de migração, ele dá a início ao seu estudo e a apresentação da metodologia, descrevendo que o consumidor é classificado com relação a seu perfil de consumo como A4 Industrial, utilizando uma tensão de 13,8kV e tendo uma atual demanda contratada de 310kW. Os dados expostos que caracterizam tal consumidor se encaixam na modalidade tarifária verde, a qual é considerada em toda a metodologia.

Como o consumidor em estudo, para realizar a migração, precisa de uma maior demanda, então é necessário declarar o aumento da sua demanda contratada. De maneira usual para efetuar tal aumento, é realizada apenas uma solicitação de aumento na demanda “fora ponta” junto à concessionária, ao passo que a demanda na “ponta” possui um valor superior ao período “fora ponta”.

Após a descrição do perfil geral de consumo da unidade consumidora (UC), e os passos iniciais para a migração, é sugerido realizar uma análise das faturas do consumidor em questão nos últimos doze meses, e em seguida compará-las com uma simulação caso o consumidor estivesse no mercado livre no mesmo período. Dessa maneira, são expostos os dados de demanda contratada e consumida, bem como do consumo de cada mês, sendo o último tanto ativo quanto reativo excedente, e nos horários de “ponta” e “fora ponta”.

Ainda na análise das faturas, a metodologia destaca o fato de se ter atenção no que diz respeito à sazonalidade do consumo e da demanda, bem de suas causas, a fim de identificar custos fixos ou variáveis, e estar ciente, ou até mensurar a participação de tais custos no custo final.

Posteriormente ele realiza o cálculo da tarifa detalhada, iniciando com a exposição de como é calculada o preço médio por consumo de energia a ser cobrado pela distribuidora a qual o consumidor pertence. No cálculo são utilizados os valores da tarifa base aplicada pela concessionária de distribuição bem como as alíquotas dos impostos públicos, na esfera federal (PIS/PASEP e COFINS) e estadual (ICMS). A metodologia 1 destaca que para cada distribuidora pode existir uma maneira diferente de cálculo.

Logo em seguida a metodologia expõe o preço dos impostos públicos já citados e calculados tendo como base o preço médio, porém ele não detalha como foram realizados os cálculos do preço de tais impostos, limitando a metodologia a consumidores caracterizados com os mesmos valores utilizados no estudo. E então, o mesmo relembra a modalidade tarifária do consumidor destacando que na modalidade verde ocorre a cobrança das tarifas de uma demanda única, de cada período de consumo bem como da TUSD e da TE (Tarifa de Energia).

Logo após, a metodologia mostra o cálculo resultando no custo total por mês do consumidor em questão no mercado cativo, detalhando a aplicação das tarifas em cada demanda e consumo, e a soma final do consumo com os impostos. Ele ainda sugere que, por não ter sofrimento com grandes variações no preço do PLD bem como um consumo

muito alto, o consumidor escolheria a modalidade a longo prazo. Assim, o mesmo tem uma garantia maior do preço da fatura de energia ser bem parecido com o planejado.

A metodologia ainda sugere que para se obter uma previsão o mais realista possível, é definido também que o consumidor opta por contratar 100 do seu consumo previsto no contrato à longo prazo, evitando-se assim repentinas variações no MCP em períodos de altos PLD.

Posteriormente, iniciando a análise de consumo para entrar no mercado livre de energia, o autor afirma que a mesma é feita a partir da grandeza MW-médio (MW-m), o qual é definido como o consumo em MWh de cada mês dividido pelas horas daquele mês, especificamente. E ainda, que no contrato entre o consumidor e o fornecedor no mercado livre é possível se definir uma flexibilidade de consumo, o que seria uma vantagem para minimizar a chance do consumidor precisar ir ao MCP.

Diante disso, na metodologia a metodologia adotou de maneira fictícia uma flexibilidade para o consumidor de 15% para mais e para menos no seu consumo. O mesmo ainda destaca que outro ponto muito importante para a migração é a adequação do quadro medidor de consumo junto à UC. Para o estudo ele adota um valor de R\$ 30.000,00 para essa adequação, e indica na metodologia que tal serviço deve ser feito por uma empresa terceirizada. A metodologia ainda destaca o valor a ser incluído nas faturas mensais dos custos referentes aos trâmites junto a CCEE e a gestão de energia terceirizada.

Em seguida, é aplicada a segunda parte da metodologia que consiste em calcular o custo de energia se o consumidor estivesse no mercado livre. Dessa maneira, utilizando a vantagem em que o consumidor especial conta com descontos na TUSD, advindo da compra de energia incentivada, o Durante estuda na metodologia dois casos com energia incentivada, porém variando os descontos na TUSD, um aplicando o desconto de 50% e o outro de 100%.

O autor na metodologia supôs o preço da energia no estudo de migração para cada consumidor, resultando na tarifa base a ser utilizada. Em seguida, calculou-se o preço médio utilizando a mesma equação do cálculo como consumidor cativo, e logo após, baseado nas mesmas tarifas utilizadas como consumidor cativo, porém agora aplicando o desconto escolhido, se 50% ou 100%, especificamente; calculou-se o custo total sem impostos.

Logo depois, análogo ao cálculo como consumidor cativo, foram calculados os valores dos impostos. Porém, antes de se calcular o custo total da energia, no Mercado

Livre se faz necessário calcular o preço da energia contratada, sendo multiplicado todo o consumo mensal pelo preço médio da energia, ou seja, o preço por kWh. E ao fim, na metodologia se calcula o custo final somando-se o valor da energia sem impostos com os impostos e a energia contratada. Para então ser realizada a comparação do custo total por mês para o consumidor como cativo e livre.

No entanto, a metodologia afirma que apenas as informações dos custos não são suficientemente apropriadas para descrever um resultado financeiro e o impacto que essa mudança causaria para a vida financeira do consumidor em questão. Dessa maneira, a mesma sugere a utilização de três parâmetros muito aplicados em avaliação de investimentos bem como define cada um, são eles: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e *Payback*. E na mesma é definido cada um bem como a sua aplicação, porém a desvantagem é não explicar detalhadamente como são calculados.

Ao fim a metodologia ainda mostra a projeção futura para o consumidor em um período de cinco anos, realizando o mesmo cálculo para migração, sendo útil para quem deseja migrar para o mercado livre, mas ainda não tem os requisitos necessários.

4.1.2 METODOLOGIA 2

A segunda metodologia escolhida foi proposta pela Aritana Thiêza em 2017. Na qual inicia explicando que a maneira de ser realizada a migração é pelo levantamento do perfil de consumo do consumidor na situação de cativo, escolhendo a partir daí, a melhor demanda e tarifa que devem ser contratadas, enquanto cativo.

A mesma inicialmente faz uma análise tarifária, afirmando que antes de tudo, deve-se identificar a melhor demanda em período de ponta e fora ponta, modalidade tarifária verde ou azul, classe de tensão, data de conexão e contratos de fornecimento de energia. Ressaltando que se o consumidor possui geração própria precisa informar sua geração instalada.

A metodologia também indica utilizar as faturas dos últimos doze meses, justificando que assim, se torna possível aproximar-se ao máximo da realidade média de consumo do cliente. E ainda expõe a possibilidade de se perceber a necessidade de contratação de novas demandas, além de explicar como esses estudos são feitos.

Além de ressaltar o perfil do cliente antes dos cálculos de migração, a metodologia ainda define alguns conceitos a serem usados no decorrer do estudo de migração, sendo muito útil para garantir a compreensão de todo o cálculo apresentado.

Em seguida considera apenas quatro etapas do estudo de migração. Não citando as outras etapas da migração em si.

Logo após, a metodologia exemplifica seus conceitos no estudo de migração para três consumidores localizados no estado brasileiro do Maranhão, clientes da CEMAR, destacando em tabelas de maneira clara todas as tarifas atuais aplicadas pela distribuidora. Os consumidores se enquadram na modalidade tarifária verde, porém a metodologia não esclarece se têm como objetivo se tornarem consumidores especiais, no entanto, ressalta que os mesmos pertencem ao Subgrupo A4, no qual ficam sujeitos a tarifa horo-sazonal verde ou azul. Tais dados tarifários são aplicados na simulação da condição atual e futura do cliente.

A metodologia também considera demandas de ultrapassagem para os consumidores, e ainda expõe a tarifa de ultrapassagem horo-sazonal verde ou azul para cada um que possua.

Posteriormente, foram realizados os cálculos para definir a melhor tarifa na nova condição de contratação do cliente ou, na manutenção da tarifa atual, expondo ao fim em uma tabela os resultados da análise de enquadramento tarifário. Nesses cálculos a demanda de ultrapassagem é nula, e a tabela se mostra bem eficiente e comparativa, porém não ficou claro o preço médio de consumo.

Uma característica da metodologia foi não considerar nos cálculos os impostos públicos PIS, COFINS e ICMS. E considerar uma tolerância de 5% de ultrapassagem de demanda para certo consumidor sem penalidades.

Diante do melhor enquadramento tarifário para o cliente, a metodologia sugere o início da análise de migração, no caso considerando a tarifa verde. Inicialmente, explica a composição tarifária na condição de consumidor cativo e livre, estando o primeiro sujeito ao pagamento da TUSD e TE, explicando bem o que cada tributo. E o segundo, sujeito a pagar apenas pelo preço da energia adquirida mais a TUSD (incluindo demanda, encargos e energia reativa).

A metodologia esclarece a demanda e a energia reativa, expondo que são cobradas igualmente nas duas condições e que a cobrança por energia reativa ocorre quando se tem um fator de potência inferior a 0,92. E ainda explica que o consumidor

livre fica sujeito a encargos pelas perdas na rede básica, o ESS e custos de P&D. Caracterizando uma metodologia bem detalhada e descritiva.

Posteriormente ocorre a simulação de cada consumidor em estudo no mercado cativo e livre a fim de determinar a tarifa de fio para cada um, estimando-se a demanda em ponta e fora ponta, aplicando para o primeiro a tarifa horo-sazonal verde, para o segundo e terceiro a tarifa horo-sazonal azul, porém no último considerando a utilização de energia incentivada, resultando em um desconto na TUSD de 50%. Agora foi utilizada demanda de ultrapassagem, porém as demandas estimadas são maiores para que não seja necessário pagamento pela ultrapassagem, objetivando encontrar a melhor condição do cliente para que fosse possível a realização do cálculo de maneira eficiente.

A metodologia ainda afirma que é necessário calcular a TE para a condição de cativo e livre. Porém, não explica o cálculo da tarifa média ou tarifa de fio, mas afirma, ao fim, que a tarifa de fio expõe a melhor condição para o cliente livre.

Posteriormente, mostrando os detalhes, expõe um fluxograma de migração a fim de sumarizar o processo de migração do consumidor cativo para o Mercado Livre de energia elétrica. E conclui que no ACL o consumidor pode ter economia significativa em sua fatura de energia elétrica, levando em consideração, claro, a volatilidade dos preços de energia do mercado e os contratos que são firmados com a comercializadora.

4.1.3 METODOLOGIA 3

A terceira metodologia escolhida foi proposta por Vinícius de Oliveira no ano atual, no qual o mesmo expõe o estudo de migração de um consumidor potencialmente livre, pertencente ao Grupo A, na classe A4 e com nível de tensão de 13,8kV; no sentido de atingir critérios necessários para migrar para o mercado livre de energia elétrica. A metodologia considera os consumidores atendidos pela Distribuidora Energisa Paraíba.

A metodologia considera que o consumidor está enquadrado na melhor condição tarifária no mercado cativo, ou seja, obtém o menor valor na fatura de energia da distribuidora. Tal análise foi utilizada com o objetivo de considerar o cliente cativo sem penalidades por ultrapassagem de demanda e/ou reativos, a fim ainda, de tornar a análise mais objetiva.

Em seguida é apresentado um fluxograma para o estudo de migração no mercado cativo. Logo após, é exposto que a análise do enquadramento tarifário e a decisão de melhor tarifa e demanda para o cliente compreendem a obtenção do menor valor da fatura de energia elétrica do consumidor no mercado cativo, face as opções de contratação que o mesmo tenha disponíveis. E as duas últimas etapas compreendem o cálculo da fatura em si.

Posteriormente a metodologia estima os valores médios de consumo e demanda, na ponta e fora ponta, do cliente e realiza cada etapa do fluxograma de migração apresentado para o mesmo. Ressaltando a utilização das tarifas da Distribuidora Energisa para obtenção dos resultados referentes ao enquadramento tarifário. A metodologia sugere o estudo das duas modalidades tarifárias, verde e azul, nas quais para o consumidor estudado como exemplo, a tarifa verde produziu a menor fatura para o cliente. Porém, nesse caso, a azul seria mais vantajosa a medida que a demanda na ponta fosse menor.

Nessa metodologia sente-se falta da explicação de porque o consumidor precisa pagar por demanda e consumo. Porém, de maneira positiva, explica a estimativa de preços de energia, advinda de pesquisa na literatura e em *sites* de comercializadores; e ainda detalha que o consumidor estudado se enquadra nos consumidores especiais, ou seja, possui uma demanda menor que 3MW e por isso só pode adquirir energia de fonte incentivada, o que pode gerar um desconto na TUSD.

A metodologia apresenta a inclusão dos tributos públicos nas faturas, e expõe a TUSD de demanda e TUSD que ela chama de independente, na qual não esclarece se associa a TE. O desconto advindo da utilização de fonte incentivada é aplicado na TUSD de demanda. A mesma ainda apresenta os contratos a serem firmados pelo consumidor na condição de especial a fim de garantir seu fornecimento, dentre eles o CCEAL e o CUSD.

A metodologia apresenta os cálculos da fatura do consumidor especial com e sem 50% de desconto na TUSD, porém não apresenta o preço médio da energia. Ao fim, compara as duas simulações, no mercado cativo e livre, e no caso exemplificado, o mercado livre dá uma maior vantagem ao consumidor. Porém, a metodologia destaca que é importante atentar aos valores dos diferentes contratos firmados, ressaltando que sem o desconto da TUSD, o consumidor acaba tendo prejuízo, devido principalmente ao valor da demanda contratada no período de ponta. E ainda, atentar para os valores

referentes ao uso do sistema de distribuição e impostos, e não só para o preço da energia elétrica.

4.2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS METODOLOGIAS DE MIGRAÇÃO

Para que um consumidor cativo interessado em migrar para o Mercado Livre de Energia Elétrica possa escolher quais passos seguir para realizar essa migração é recomendável e muito importante, fazer um estudo sobre cada metodologia utilizada atualmente para a mesma, para que assim, possa adquirir um maior conhecimento sobre todo o processo de migração, determinar qual se adequa ao seu perfil de consumidor bem como as vantagens e desvantagens de utilizar cada metodologia.

De maneira geral, o uso correto das metodologias de migração implica positivamente em realizar um processo otimizado, objetivo, confiável e conseqüentemente, com custo reduzido, além de facilitar e agilizar ainda mais no resultado da migração.

Para efetuar a análise comparativa proposta, primeiramente foram organizados os dados e todas as informações adquiridas sobre os assuntos em torno Mercado de Elétrica no Brasil, bem como caracterizar as duas esferas principais de mercado, o Ambiente de Contratação Regulada e o Ambiente de Contratação Livre, assim como, foram reunidos os conceitos e principais características a respeito dos métodos de migração escolhidos, tendo como base os dados e as pesquisas elaboradas.

Utilizando-se então, dos estudos realizados e do conhecimento adquirido, esta parte do trabalho tem como objetivo destacar os critérios de análise utilizados para avaliar as metodologias de migração escolhidas, apresentando uma descrição simples e objetiva sobre cada uma delas, bem como, destacar os resultados obtidos na avaliação de cada um dos métodos separadamente de acordo com os requisitos pré-estabelecidos.

Em geral, não existe uma metodologia que possa ser dita como a melhor para todas as situações, principalmente quando se trata de uma movimentação de mercado relativamente nova dentre os consumidores. A escolha do método de migração depende diretamente das características e dos requisitos de cada cliente. A empresa consumidora, ou o seu representante especializado, precisa, portanto, analisar e entender as suas

necessidades para poder escolher a melhor metodologia a ser aplicada para o seu processo de migração.

Cada consumidor deve avaliar os requisitos que se adaptam melhor com a sua realidade para que então, possa estudar e escolher a melhor metodologia para avaliar sua migração. O processo de escolha, entretanto, é uma das decisões mais delicadas de se fazer devido a vários motivos. Entre esses motivos, de acordo com a Interenergia (2018), podemos destacar: A inexperiência do mercado em migração do mercado regulado para o mercado livre; a dificuldade em entender as tarifas em cada mercado e como as mesmas são calculadas; elevados valores financeiros envolvidos; a dificuldade em avaliar a usabilidade e a produtividade das metodologias; decisão corporativa que persiste por um longo período de tempo; alto risco de erro, dado que as metodologias existentes ainda são pouco aplicadas; contínuas fusões e aquisições; bem como bombardeio da mídia e das partes interessadas em cada ambiente em atrair os consumidores.

Para reduzir essa dificuldade, a análise de metodologias atuais de migração auxilia os consumidores, ou seus representantes, a conhecerem, interpretarem e avaliarem os mais diversos métodos que vêm sendo apresentados nos últimos anos. Ressaltando que alguns passos de migração são determinados por Lei, e por isso são obedecidos em todas as metodologias apresentadas.

Com base nisso, é fundamental que os consumidores se utilizem de requisitos para melhor analisar as metodologias e ter uma base mais específica para escolher aquela que melhor se encaixa nas suas necessidades e particularidades, contribuindo cada vez mais na busca pelo mercado mais promissor, e conseqüentemente, para o desenvolvimento da empresa.

Existe uma série de variáveis para poder avaliar os métodos a serem utilizados na migração do ambiente regulado para o mercado livre de energia elétrica. Nesta análise as variáveis a serem utilizadas são:

- Abrangência de consumidores;
- Abrangência de perfil de consumo do cliente;
- Objetividade e clareza;
- Confiabilidade;
- Tarifa da distribuidora;

- Análise tarifária;
- Desconto a ser utilizado;
- Custo final do consumidor.

Para melhor se compreenderem os requisitos das metodologias escolhidas, cada uma dessas categorias foi estudada e analisada de maneira separada, definindo, de forma sucinta, seu principal conceito, bem como alguns exemplos de seus respectivos requisitos. Requisitos estes, que ainda servirão de base para a análise que será realizada *a posteriori*.

- **Abrangência de consumidores:** O primeiro passo que se faz necessário em uma metodologia de migração é especificar quais tipos de consumidores que o método trabalha, ou seja, que o consumidor cativo quer ou pode se tornar. Ou seja, se a metodologia trabalha para os consumidores cativos passarem a ser consumidor livre ou consumidor especial, e ainda se este conseguirá utilizar o desconto nas tarifas de uso dos sistemas de distribuição e transmissão de 50% ou 100%. Quanto mais exemplos de tipos de consumidores estudados na metodologia melhor sua abrangência para ser usada.
- **Abrangência de perfil de consumo do cliente:** Identificado o tipo de consumidor, é preciso definir em qual subgrupo cada consumidor cativo trabalhado no método está, ou seja, qual perfil de consumo do mesmo, qual a sua demanda contratada, tanto no período de ponta quanto no período de fora ponta, se possui ultrapassagem de demanda, qual data de ligação e qual tensão de atendimento utilizada, para saber se equivale ao caso da sua empresa. A abrangência se dá a medida que a metodologia utilizar o máximo de exemplos de consumidores diferentes.
- **Objetividade e clareza:** Sabe-se que nem todo consumidor possui conhecimento aprofundado no âmbito dos trâmites dentro do setor elétrico, principalmente de cálculos tarifários, os quais são imprescindíveis no estudo de migração. Dessa maneira é muito importante que o método de migração seja claro e objetivo, tendo uma linguagem acessível para que mesmo sem

conhecimento amplo no assunto, o consumidor consiga compreender como realizar o estudo de sua migração para o mercado livre.

- **Confiabilidade:** Quando se busca uma metodologia de análise de migração procura-se encontrar uma metodologia que entregue os maiores respaldos do seu resultado quanto ao cálculo do saldo positivo com a migração. Dessa maneira, quanto mais a metodologia utilizar cálculos comparativos que comprovem seu resultado, mais confiável ela é e mais certeza o consumidor ao utilizá-la terá se deve ou não realizar a migração.
- **Tarifa da distribuidora:** Essa variável é colocada ao passo que como o consumidor livre tem a liberdade de comprar energia elétrica de qualquer fornecedor desde que o mesmo esteja conectado ao SIN, logo, dependendo da distribuidora ao qual o método utiliza suas tarifas para trabalhar, o consumidor pode ter um saldo positivo ou não, se migrar para o mercado livre. Dessa maneira, seria muito importante ele perceber qual distribuidora o método utiliza e qual seria mais interessante pra ele no que diz respeito ao menor custo com tarifas de transporte e fornecimento de energia elétrica.
- **Análise tarifária:** É muito importante que na metodologia de estudo de migração esteja apresentada a análise tarifária do consumidor a fim de se encontrar o melhor enquadramento tarifário para o mesmo e sua melhor condição como cativo, deixando o cálculo para a migração bem mais objetivo. Bem importante também, é apresentar no cálculo a inclusão de todas as tarifas e impostos envolvidos no processo de migração para o mercado livre, ou seja presente nos dois mercados, cativo e livre.
- **Desconto a ser utilizado:** Essa variável foi escolhida para atender aos consumidores especiais, ou seja, que buscam adquirir energia de fonte incentivada e possuem demanda entre 500kW e 3 MW, a depender da data de conexão, possuem também tensão de alimentação maior que (ou igual a) 69kV. Os mesmos, por adquirirem energia de fonte incentivada, têm acesso a um desconto nas tarifas de uso dos sistemas de transmissão e distribuição que pode ser de 50% e 100%. Dessa maneira, é importante escolher uma metodologia que trabalhe com o nível de desconto que você, como consumidor, também deseja adquirir.

- **Custo final do consumidor:** Para qualquer desejo de se migrar para o mercado livre, é muito importante avaliar o custo dessa migração e realizar a exposição do cálculo do mesmo de maneira clara na metodologia, ao passo que o próprio cliente ou o profissional contratado para o estudo de viabilidade de migração possa compreender e aplicar a metodologia de maneira correta.

4.3 ANÁLISE DAS METODOLOGIAS DE MIGRAÇÃO

As metodologias de migração escolhidas para serem estudadas e comparadas devem possuir como foi exposto no início, uma linguagem objetiva e acessível, além de ter referências positivas e que sejam capazes de cobrir diversos consumidores. Nesse contexto, entre os estudos disponíveis foram escolhidos, então, o estudo do Guilherme Durante, da Aritana Thiêza e do Vinícius de Oliveira como objetos a serem comparados.

Desse modo, após o estudo das principais variáveis de avaliação e de cada metodologia ser conceituada e analisada separadamente, cada uma delas foi avaliada e recebeu um conceito para cada variável, podendo ser nulo, regular, bom ou ótimo de acordo com a sua respectiva definição, como pode ser visto na Tabela 3. O conceito final foi obtido, por fim, através do Conceito Geral, relacionando de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3 – Conceitos de avaliação das metodologias de migração.

Conceitos	Definição
Nulo	Não apresenta o critério
Regular	Apresenta o critério de maneira regular
Bom	Apresenta o critério de maneira boa
Ótimo	Apresenta o critério de maneira ótima

Fonte: Própria autora.

De acordo com as variáveis avaliadas e com a análise feita foi possível, então, concluir a organização das tabelas de avaliação. Cada uma dessas tabelas foi organizada de maneira individual, uma para cada metodologia, contendo os critérios de avaliação, bem como os seus respectivos conceitos.

A análise das metodologias iniciou-se com metodologia 1. Segundo observa-se na Tabela 4, essa metodologia atende de maneira regular ao primeiro critério, pois faz o estudo de migração considerando apenas dois tipos de consumidores, variando o percentual de desconto na TUSD e o preço da energia contratada.

Tabela 4 – Análise da Metodologia 1.

Critérios Avaliados	Conceitos
Abrangência de Consumidores	Regular
Abrangência de Perfil de Consumo	Nulo
Objetividade e clareza	Regular
Confiabilidade	Ótimo
Tarifa da Distribuidora	Ótimo
Análise Tarifária	Ótimo
Desconto a ser utilizado	Ótimo
Custo final do consumidor	Ótimo

Fonte: Própria autora.

A metodologia 1 não apresenta uma abrangência de perfil de consumo, na qual é o utilizado apenas clientes do subgrupo A4, na modalidade tarifária verde e com um mesmo valor de demanda.

No terceiro critério de avaliação, aponta que a metodologia em questão dispõe de maneira regular de objetividade e clareza, ao passo que expõe seus conceitos de uma maneira geral para especialistas e leigos no assunto, porém ainda deixa a desejar no esclarecimento de alguns valores finais a serem utilizados. Já no critério de confiabilidade o mesmo tem ótima avaliação no sentido de utilizar artifícios de análise de investimentos para confirmar os seus resultados finais.

No critério sobre a tarifa da distribuidora, a metodologia 1 utiliza a tarifa de maneira clara, objetiva e detalhada, tendo avaliação ótima. Avaliação semelhante ocorre com o critério sete e oito, tanto quando são especificadas e utilizadas todas as tarifas existentes no processo de migração, quanto a medida que é feito um estudo acerca dos dois descontos a serem utilizados na TUSD, respectivamente. Por fim, também obteve avaliação ótima no que diz respeito ao custo final do consumidor, ao passo que expôs o cálculo do custo final de cada fatura ao consumidor.

Partindo para a avaliação da metodologia 2, semelhante a primeira metodologia apresentada, ela obedece ao critério 1 de maneira regular ao passo que mesmo realizando o estudo de três consumidores, foram todos considerados a migrar como

consumidores especiais, e apenas um deles estudando o desconto na TUSD de 50%. Com relação a abrangência a vários tipos de perfis de consumo, a mesma recebe avaliação regular ao passo que só estuda consumidores do subgrupo A4, porém aborda os mesmos tanto na modalidade tarifária verde quanto na azul.

No que diz respeito ao terceiro critério apresentado, a metodologia recebe conceito bom, apenas pela falta de certos detalhes de cálculos que podem deixar o consumidor confuso, mas em contraponto, utiliza de artifícios bem explicativos e esclarecedores para o consumidor. Já no critério confiabilidade recebe conceito regular ao passo que se baseia apenas no cálculo da tarifa de fio mensal para cada consumidor, porém nesse caso obtendo conceito bom no último critério por considerar a tarifa de fio como cálculo de base para o custo mensal do consumidor com energia elétrica.

Por fim, na tarifa da distribuidora a metodologia 2 obtém conceito ótimo a medida que aplica todas as tarifas de maneira bem detalhada. Porém, no critério de análise tarifária recebe conceito bom, por não incluir nos cálculos os impostos federais e estaduais. Acerca do desconto a ser utilizado recebe conceito regular, por definir bem o desconto, porém exemplificar apenas um caso com 50% de desconto. Podemos verificar essas e as outras características a Tabela 5.

Tabela 5 – Análise da Metodologia 2.

Critérios Avaliados	Conceitos
Abrangência de Consumidores	Regular
Abrangência de Perfil de Consumo	Regular
Objetividade e clareza	Bom
Confiabilidade	Regular
Tarifa da Distribuidora	Ótimo
Análise Tarifária	Bom
Desconto a ser utilizado	Regular
Custo final do consumidor	Bom

Fonte: Própria autora.

A metodologia 3 obedece, conforme observa-se no quadro, aos critérios de abrangência de consumidores e de perfil de consumo de maneira regular, a medida que é utilizado no estudo apenas um cliente cativo pertencente ao subgrupo A4, com tensão de alimentação 13,8kV e apenas um valor de demanda (lembrando que ponta e fora ponta), sem utilizar demanda de ultrapassagem, com desejo de migrar para consumidor especial. Dessa forma, limitando a utilização da metodologia apenas por clientes que

desejam migrar para a categoria de consumidor especial com as mesmas características do caso estudado.

Essa metodologia no que diz respeito a objetividade e clareza tem o conceito ótimo para objetividade e clareza, ao passo que define bem e de forma sucinta os conceitos e cálculos aplicados, porém no critério de confiabilidade possui conceito bom ao passo que só calcula o custo final do consumidor, mas não se baseia em análises de investimentos. Mostrando nesse aspecto que o último conceito é ótimo, por apresentar de maneira clara o custo final do consumidor.

Como podemos observar na Tabela 6, em termos de tarifa da distribuidora, a metodologia recebe conceito ótimo por apresentar bem as tarifas da distribuidora. Porém, como na metodologia 2, em termos de análise tarifária possui conceito bom, por apresentar todas as tarifas mas não incluir os impostos públicos; e no conceito de desconto a ser utilizado, foi regular, por apresentar apenas um caso com desconto de 50% na TUSD.

Tabela 6 – Análise da Metodologia 3.

Critérios Avaliados	Conceitos
Abrangência de Consumidores	Regular
Abrangência de Perfil de Consumo	Regular
Objetividade e clareza	Ótimo
Confiabilidade	Bom
Tarifa da Distribuidora	Ótimo
Análise Tarifária	Bom
Desconto a ser utilizado	Regular
Custo final do consumidor	Ótimo

Fonte: Própria autora.

4.4 ANÁLISE DOS CONCEITOS E CONCLUSÃO FINAL

A formatação de tabelas Com a conclusão do estudo das metodologias escolhidas, os resultados das análises em separado foram reunidos em uma única representação, como pode ser observado na Tabela 7. Dessa forma, essa organização tem como objetivo tornar ainda mais acessível a visão geral do desempenho de cada metodologia em relação às demais, bem como em que divergem, se igualam e/ou complementam.

Tabela 7 – Resultados da análise comparativa das metodologias.

Parâmetro	Conceitos		
	Metodologia 1	Metodologia 2	Metodologia 3
Abrangência de Consumidores	Regular	Regular	Regular
Abrangência de Perfil de Consumo	Nulo	Regular	Regular
Objetividade e clareza	Regular	Bom	Ótimo
Confiabilidade	Ótimo	Regular	Bom
Tarifa da Distribuidora	Ótimo	Ótimo	Ótimo
Análise Tarifária	Ótimo	Bom	Bom
Desconto a ser utilizado	Ótimo	Regular	Regular
Custo final do consumidor	Ótimo	Bom	Ótimo
Conceito Geral	Bom	Regular	Bom

Fonte: Própria autora.

Analisando os dados da Tabela 7, pode-se perceber logo a diferença nos resultados da metodologia 1 em relação as demais, atingindo as melhores notas na maioria dos requisitos examinados. Porém no que diz respeito a conceito geral, percebe-se um equilíbrio, demonstrando que mesmo sendo ótimo em alguns critérios, se não chegar, se quer, a possuir outros imprescindíveis para a acessibilidade de uma metodologia, a mesma não seria primordialmente viável.

Pode-se destacar ainda o primeiro critério de avaliação, que trata acerca da Abrangência de consumidores, no qual todas as metodologias analisadas atendem a esse critério de maneira regular. Da mesma forma, no critério que diz respeito à Tarifa da Distribuidora, no qual tanto a metodologia 1, quanto a 2 e a 3, atendem de maneira ótima ao mesmo.

Em relação a metodologia 2 que obteve conceito geral regular, a mesma se destacou no atendimento de alguns dos critérios propostos, no entanto, atendeu de maneira regular o maior número de critérios e obteve apenas um conceito ótimo, se comparada com as outras metodologias.

Outra maneira de se observar o desempenho obtido pelas metodologias estudadas pode ser observada na Figura 12, na qual mostra o gráfico de barras com o resultado final da avaliação de cada metodologia de acordo com seu respectivo critério analisado.

Existe uma série de variáveis que podem ser utilizadas para avaliar uma metodologia de migração. Independente da metodologia escolhida, esses critérios mais específicos servem de base para os resultados de cada uma das análises que foram

feitas. As conclusões obtidas no caso utilizado como exemplo foram fundamentadas nas variáveis escolhidas anteriormente, se fossem outras, provavelmente as conclusões também não seriam as mesmas.

Existem outras metodologias de migração e como exposto anteriormente, inúmeras variáveis para avaliá-las. Fica a cargo de cada consumidor, então, tornar esse processo mais completo e avaliar corretamente os métodos em questão.

Nos dias atuais ainda não existe uma metodologia que se possa definir como a melhor metodologia de migração a ser usada, na verdade, a escolha da melhor metodologia deve passar de maneira obrigatória pela avaliação das necessidades de cada consumidor. Dessa maneira, é essencial que cada consumidor analise as suas necessidades e quais as funcionalidades que ele deseja em uma metodologia desse perfil, para que assim, se possa avaliá-la da maneira mais efetiva possível.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Setor Elétrico Brasileiro após toda a sua reestruturação vêm se consolidando como uma estrutura mista de agentes participantes nos dois ambientes de contratação. A comercialização de energia elétrica vem se colocando cada vez mais competitiva, porém ainda predominantemente regulada. Este trabalho de conclusão de curso buscou trazer informações acerca do setor elétrico atual no Brasil, destacando sua história, seus agentes e a estrutura de seu sistema elétrico como um todo. Destacando os procedimentos que fundamentam a comercialização de energia no Brasil, bem como relacionando os ambientes que a compõem com o objetivo de trazer uma visão panorâmica de todos os processos.

A compra e venda de energia elétrica envolve inúmeros processos nos quais os agentes precisam estar atentos em como ocorre a comercialização em cada ambiente, as tarifas que cada agente estará sujeito a pagar, bem como quais contratos os mesmos precisam atentar, quais deveres e obrigações precisam estar destacados em cada contrato e quais oportunidades e riscos surgem na migração para o ambiente livre.

No decorrer do trabalho pode ser destacado que o ACL oferece alguns riscos que são inexistentes no ambiente regulado, deixando a cargo dos próprios consumidores, ou seus representantes, a responsabilidade e o gerenciamento das ações para alcançar os seus objetivos de maneira mais eficiente. Aquele agente de consumo que prefere se prevenir atenta-se para em meio a contratação garantir nas cláusulas contratuais ações visando evitar ou minimizar sua exposição à volatilidade de preços no MCP e a possíveis penalidades advindas da CCEE, em caso de não cumprimento contratual.

Para avaliar qual melhor metodologia de migração de um consumidor do ambiente regulado face ao ambiente livre, se faz necessário compreender quais perguntas o consumidor ou seu representante possuem diante da migração e a partir delas, surgem os critérios que a metodologia precisa possuir para ser mais útil e eficiente para o consumidor que a procura. Tais critérios são utilizados na avaliação de cada metodologia estudando a presença de cada um na mesma e avaliando a sua relevância.

As metodologias utilizadas na análise comparativa se mostraram muito específicas tendo em vista que o cenário de comercialização de energia elétrica no

Brasil conta com a participação de variados tipos de consumidores, no que diz respeito ao tipo de energia utilizada, a categoria almejada no ambiente de contratação livre, bem como o grupo tarifário a que pertence.

Por outro lado, as mesmas atendem a um bom número de critérios necessários para validar uma eficiente metodologia de migração do consumidor cativo para o ACL na condição de consumidor especial, auxiliando-o na melhor escolha para sua realidade. Dessa maneira, foi exposta uma análise comparativa simples e objetiva, mas com bastante êxito no alcance dos objetivos desse trabalho.

Portanto, ao fim, pode-se concluir que todo o embasamento teórico, aliado à análise comparativa exposta neste trabalho, se mostram úteis e disponibilizam informações e conceitos muito relevantes aos consumidores que pretendem migrar para o mercado livre de energia elétrica, bem como aos profissionais que já trabalham nesse mercado. Destacando ainda que a análise comparativa pode ser usada como um primeiro passo acerca de se encontrar as melhores metodologias de migração, e que tal análise pode ser levada adiante, analisando, por exemplo, estudo de viabilidade de migração com uma maior abrangência de consumidores.

REFERÊNCIAS

- ANEEL. (2018). *Agência Nacional de Energia Elétrica*. Acesso em 15 de novembro de 2018, disponível em Aneel: <http://www.anel.gov.br/>
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988*. Organização do texto: Juarez de Oliveira.
- CCEE. (2018). *Câmara de Comercialização de Energia Elétrica*. Acesso em 17 de novembro de 2018, disponível em CCEE: <http://www.ccee.gov.br/>
- DURANTE, G. (2016). *Estudo de migração de consumidor especial para o mercado livre de energia elétrica*. Projeto de Diplomação (Graduação em Engenharia Elétrica), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Engenharia Elétrica, Porto Alegre.
- INTERENERGIA. (2018). *Gestão e representação de consumidores no mercado livre de Energia Elétrica*. Acesso em 28 de novembro de 2018, disponível em: <http://www.interenergia.com.br/>
- ITO, L. C. K. (2016). *EUm estudo sobre o mercado livre de energia elétrica no Brasil*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica e Computação), Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Elétrica e Computação, São Carlos.
- OLIVEIRA, R. T. (2008). *Novo modelo do setor elétrico nacional e estudo do mercado livre de energia elétrica*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica), Universidade de São Francisco, Departamento de Engenharia Elétrica, Campinas.
- OLIVEIRA, V. A. (2018). *Estudo do mercado de energia elétrica no ambiente de contratação livre*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica), Universidade Federal de Campina Grande, Departamento de Engenharia Elétrica, Campina Grande.

PROCEL. (2011). *Manual de Tarifação da Energia Elétrica*. Brasil.

SILVA, A. T. C. (2017). *Estudo de casos sobre a migração de consumidores do mercado cativo de energia elétrica para o mercado livre*. Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica), Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Engenharia Elétrica, São Luís.

TOLMASQUIM, M. T. (2015). *Novo modelo do setor elétrico brasileiro* - [2. ed.], Synergia, EPE, Brasília.

VIZONI, D. L. (2007). *Estudo de viabilidade técnico-econômica para migração do shopping mueller de Curitiba-PR ao mercado livre de energia*. Projeto Final de Curso (Graduação em Engenharia Industrial Elétrica - Ênfase Eletrotécnica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento de Engenharia Elétrica, Curitiba.