

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA



Universidade Federal  
de Campina Grande

AQUILES ALVES OLIVEIRA QUINTANS



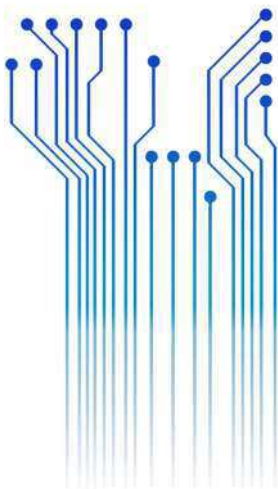
Centro de Engenharia  
Elétrica e Informática

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ADESÃO AO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE E MERCADO DE DERIVATIVOS



Departamento de  
Engenharia Elétrica



Campina Grande  
2019

AQUILES ALVES OLIVEIRA QUINTANS

ADESÃO AO AMBIENTE LIVRE DE CONTRATAÇÃO E MERCADO DE DERIVATIVOS

*Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Coordenação do Curso de Graduação em  
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: Sistemas de Potência

Orientador:  
Professor Leimar de Oliveira.

Campina Grande  
2019

AQUILES ALVES OLIVEIRA QUINTANS

ADESÃO AO AMBIENTE LIVRE DE CONTRATAÇÃO E MERCADO DE DERIVATIVOS

*Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Coordenação do Curso de Graduação em  
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: Sistemas de Potência

Aprovado em 11 / 02 / 2019

---

**Professor Roberto Siqueira.**  
Universidade Federal de Campina Grande  
Avaliador

---

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

Dedico esta obra aos meus pais.

## AGRADECIMENTOS

Aminha família, pela educação exemplar que me deram, ao apoio incondicional e por fazerem todos os esforços possíveis para realização deste sonho. Ao meu grande irmão Jesus que está nos momentos adversos e prósperos.

Ao meu orientador Leimar de Oliveira. Aos amigos Tchai Oliveira e Adail Paz.

Aos Pseudomitos, grupo de estudo no qual participei durante toda a graduação, realizando várias reuniões para discutir resoluções de questões, tirar dúvidas e conversar sobre diversos assuntos da universidade, principalmente nas vésperas de avaliações.

Aos meus amigos do HpToshiba, “todos os momentos com vocês valeram a pena”. Aos amigos que a vida me fez reencontrar na aurora das eras.

A Luísa Mendonça e Robson Leandro, amigos de coração que me salvaram duas vezes nos 49 minutos do segundo tempo, e na prorrogação.

## RESUMO

Este documento busca abordar principais temas em volta da modernização do mercado de energia elétrica no Brasil. Assim como o Setor Elétrico Brasileiro, os ambientes de comercialização se reformularam nos últimos anos permitindo maior flexibilidade e otimização nos custos de energia. Além do panorama geral do mercado de energia, o trabalho demonstra os procedimentos fundamentais para adesão no Ambiente de Contratação Livre, modalidades, agentes e contratos. Por fim há uma introdução do estudo ao mercado de derivativos no mercado livre, como forma de incentivar a atenção sobre esse instrumento do mercado financeiro que anda em expansão, e permite uma otimização nas estratégias de redução de custos e ampliação nos lucros por meio de operações de “*hedge*” e especulação.

**Palavras-chave:** Setor Elétrico Brasileiro, Mercado de Energia Elétrica, Ambiente Livre de Contratação, Derivativos.

## ABSTRACT

This document intends to address the main issues surrounding the modernization of the electricity market in Brazil. Like the Brazilian Electric Sector, the commercialization environments have been reformulated in recent years, allowing greater flexibility and optimization of energy costs. In addition to the general picture of the energy market, the work demonstrates the fundamental procedures for joining the Free Contracting Environment, modalities, agents and contracts. Finally, there is an introduction to the study of the derivatives market in the free market, as a way of encouraging attention to this financial market instrument that is expanding, and allows an optimization in the strategies of cost reduction and increase in profits through operations of hedge and speculation.

**Keywords:** Brazilian Electric Sector, Electric Energy Market, Free Contracting Environment, Derivatives.

# LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: ÓRGÃOS DE ASSISTÊNCIA DIRETA E IMEDIATA AO MINISTRO.....                          | 14 |
| Figura 2: ÓRGÃO ESPECÍFICS SINGULARES.....  | 15 |
| Figura 3: ENTIDADES VINCULADAS.....   | 15 |
| Figura 4: CADEIA DE PRODUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO.....   | 16 |
| Figura 5: ANNELOGRAMA.....  | 18 |
| Figura 6: ESTRUTURA INSTITUCIONAL DO STOR ELÉTRICO BRASILEIRO.....                          | 19 |
| Figura 7: CONTABILIZAÇÃO DA ENERGIA – SITUAÇÃO DE DÉFICIT NA GERAÇÃO.....                   | 26 |
| Figura 8: CONTABILIZAÇÃO DE ENERGIA – SITUAÇÃO DE DÉFICIT DE CONSUMO.....                   | 26 |
| Figura 9: CURVA DE DEMANDA HORÁRIA NO PERÍODO DE 24 HORAS – 18H 15/08/2018.....             | 28 |
| Figura 10: MAPA DE SUBMERCADOS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.....                            | 28 |
| Figura 11: MODELO ESTOCÁSTICO DO PROGRAMA NEWAVE.....                                       | 31 |
| Figura 12: REQUISITOS PARA ENQUADRAMENTO DE ACORDO COM A LESGILAÇÃO.....                    | 34 |
| Figura 13: GRÁFICO DO PLD DA PESADA MÉDIA DO SUBMERCADO SUDESTE ATÉ 02/2019.....            | 39 |
| Figura 14: GRÁFICO DO PLD DA PESADA MÉDIA DO SUBMERCADO SUDESTE de 01/2008 ATÉ 02/2019..... | 39 |
| Figura 15: GRÁFICO DO PLD DA PESADA MÉDIA DO SUBMERCADO SUDESTE de 01/2016 ATÉ 02/2019..... | 40 |



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|       |  |
|-------|--|
| ACL   | Ambiente de Contratação Livre              |
| ACR   | Ambiente de Contratação Regulada           |
| ANEEL | Agência Nacional de Energia Elétrica       |
| CCEE  | Câmara de Comercialização de Energia       |
| CMO   | Custos Marginais de Operação               |
| CNPE  | Comitê Nacional de Pesquisa Energética     |
| EPE   | Empresa de Pesquisa Energética             |
| GWh   | Giga Watts hora                            |
| KW    | Quilo Watts                                |
| MW    | Mega Watts                                 |
| MME   | Ministério de Minas e Energia              |
| MUSD  | Montante de Uso do Sistema de Distribuição |
| ONS   | Operador Nacional do Sistema               |
| PCHs  | Pequenas Centrais Hidrelétricas            |
| PdC   | Procedimentos de Comercialização           |
| PLD   | Preço de Liquidação das Diferenças         |
| SEB   | Setor Elétrico Brasileiro                  |
| SIN   | Sistema Interligado Nacional               |
| SGP   | Sistema de Gestão de Ativos                |
| SMF   | Sistema de Monitoramento para Faturamento  |
| TUSD  | Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição   |
| TUST  | Tarifa de Usos do Sistema de Transmissão   |
| UFCG  | Universidade Federal de Campina Grande     |

# SUMÁRIO

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Introdução.....   | 11 |
| 1.1   | Objetivos.....  | 12 |
| 1.2   | Estrutura.....  | 12 |
| 2     | Estrutura Organizacional do Setor Elétrico Brasileiro ..... | 13 |
| 3     | CCEE e os Ambientes de Comercialização.....                 | 21 |
| 3.1   | Categorias dos Agentes.....                                 | 22 |
| 3.2   | Ambiente de Contratação Regulada.....                       | 23 |
| 3.3   | Ambiente de Contratação Livre .....                         | 24 |
| 3.3.1 | Preço da Liquidação das Diferenças.....                     | 25 |
| 4     | Processo de Adesão ao Mercado Livre.....                    | 33 |
| 4.1   | Requisitos de acordo com a Legislação .....                 | 33 |
| 4.1.1 | Consumidor Livre.....                                       | 34 |
| 4.1.2 | Consumidor Especial.....                                    | 34 |
| 4.1.3 | Consumidor Parcialmente Livre.....                          | 35 |
| 4.1.4 | Comunhão de Cargas.....                                     | 35 |
| 4.1.5 | Varejista.....  | 35 |
| 4.2   | Denúncia do Contrato .....                                  | 36 |
| 4.3   | Termos de Adesão.....                                       | 36 |
| 4.4   | Habilitação Comercial .....                                 | 37 |
| 4.5   | Habilitação Técnica .....                                   | 37 |
| 4.5.1 | Adequação ao SMF .....                                      | 37 |
| 4.5.2 | Modelagem de Ativos.....                                    | 38 |
| 4.6   | Mercado de Derivativos da Energia Elétrica.....             | 38 |
| 4.7   | Contratos a termo.....                                      | 42 |
| 4.8   | SWAPS.....  | 43 |
| 4.9   | Contratos Futuros.....                                      | 44 |
| 4.10  | Contratos de Opção.....                                     | 44 |
| 4.11  | Risco de Contratação .....                                  | 45 |
| 5     | Conclusão .....   | 47 |
| 6     | Referências .....   | 48 |

# 1 INTRODUÇÃO

A partir do marco regulatório da reestruturação do setor elétrico brasileiro na década de 90, após ser incluído no Programa Nacional de Desestatização, ocorreu uma série de mudanças visando a melhoria na eficiência do setor através da competição, privada, além de retirar do Estado, esgotado financeiramente, a obrigatoriedade de investir. Tais mudanças, permitiram que em 2004 fossem criados dois mercados de comercialização de energia: o Ambiente de Contratação Livre e o Ambiente de Contratação Regulado.

O mercado livre de energia elétrica tem ampliado cada vez mais sua representatividade no SIN (Sistema Interligado Nacional). No intuito de encontrar melhores posições risco-retorno, o Ambiente de Contratação Livre tem se tornado mais atrativo, para migração, devido aos custos dos contratos celebrados serem dependentes do preço de liquidação das diferenças (PLD). O crescimento auspicioso na migração de empresas para o ACL tem sua maior parcela de adesão ocorrida entre os chamados agentes especiais, empresas com demanda entre 500 kW e 3 MW.

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) é meio seguro e eficaz que possibilita a operação de compra e venda de energia elétrica, atua desde a medição da energia gerada e consumida até a liquidação financeira de contratos bilaterais. Além de viabilizar esses contratos, promove discussões voltadas à evolução do mercado. Tem a responsabilidade de implantar e divulgar regras e procedimentos de comercialização, fazer gestão de contratos nos dois ambientes (ACR e ACL), manter registros de dados da energia gerada e consumida, realizar leilões de compra e venda de energia no ACR, realizar leilões de energia de reserva, apurar infrações cometidas pelos agentes do mercado e servir como fórum para discussões e ideias .

Comprar energia diretamente de geradores, além de reduzir custos, fixa a um valor que não dependerá dos aumentos naturais das tarifas do mercado cativo, ou seja, das distribuidoras, torna o sistema mais competitivo e eficiente.

Nos últimos anos a ANEEL vêm criando novas normas e resolução, para incentivo da migração para o ACL e também o consumo por fontes renováveis, e os Consumidores Especiais podem adquirir Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) ou de fontes incentivadas (eólica, biomassa ou solar). Caso uma unidade consumidora não tenha demanda suficiente para operar

sozinha no ACL, ela pode realizar comunhão com outras unidades desde que totalize um Montante de Uso do Sistema de Distribuição (MUSD) maior ou igual a 0,5 MW. Cada unidade deve ser do tipo consumidor especial e possuir um MUSD maior ou igual a 30 kW (0,03 MW).

## 1.1 OBJETIVOS

Buscará retratar a atual estrutura do Setor Elétrico Brasileiro e da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica com seus ambientes de contratação. Buscará esboçar a dinâmica do PLD, em função da natureza da indústria de eletricidade, da disponibilidade de água dos reservatórios e o nível de precipitação pluviométrico.

Um dos focos do projeto é elucidar os procedimentos para adesão no Ambiente de Contratação Livre para empresas de médio a grande porte, até por meio de comunhão de unidades consumidoras para alcance de um MUSD mínimo de 500 kW.

Por fim, esse trabalho tenta introduzir no estudo do mercado energia, o instrumento do mercado financeiro chamado de derivativos, facilitando a entrada de investidores ao mesmo tempo que garante aos atuais agentes competitividade e garantia frente a sazonalidade do Setor Elétrico Brasileiro.

## 1.2 ESTRUTURA

Esse trabalho está dividido em seções:

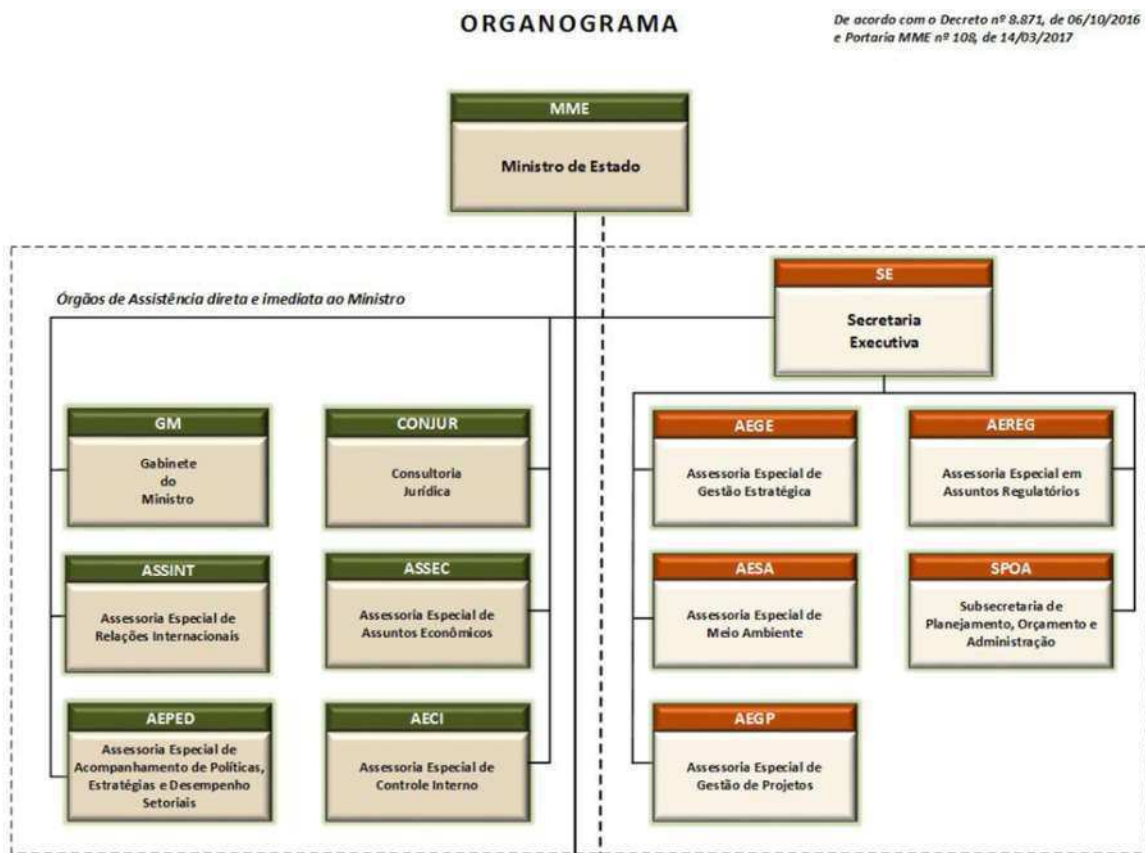
- No Capítulo 1 é descrito a introdução e objetivos desse trabalho;
- No Capítulo 2 é abordada toda a estrutura organizacional do Setor Elétrico Brasileiro;
- No Capítulo 3 se aprofunda no mercado de energia elétrica e os ambientes de contratação;
- No Capítulo 4 é abordado os procedimentos para adesão e a introdução do instrumento de contratos derivativos no mercado de energia;
- No Capítulo 5 é dada uma conclusão aos temas abordados.

## 2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Após várias reformulações institucionais a estrutura do Setor Elétrico Brasileiro (SEB) adaptou-se frente a mudanças coletivas nacionais, como o aumento de demanda de consumo quando se alavancou industrialização do país na chamada “internacionalização econômica brasileira” na década de 50, crises energéticas internacionais como as crises do petróleo na década de 70, novas políticas econômicas adotadas pelo Governo, aumento da dívida externa no início da década de 80, e até quando os níveis de inflação avançaram na década de 90.

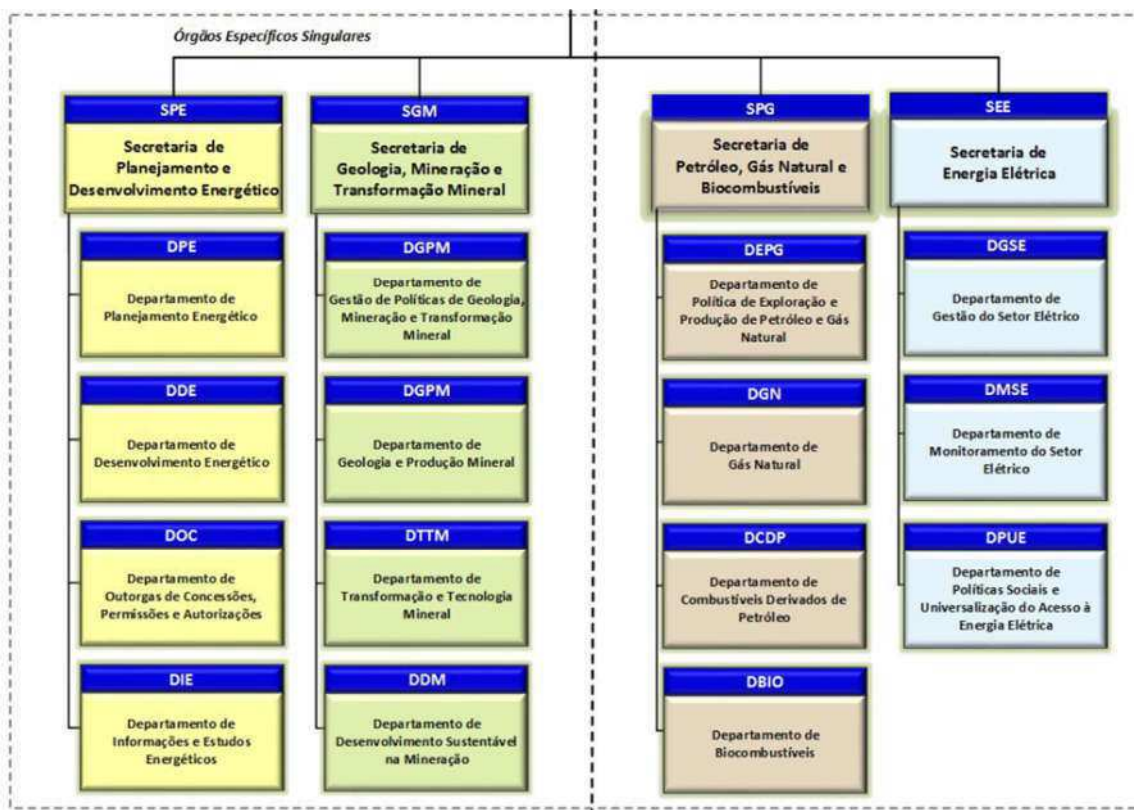
Em 22 de julho de 1960, o **Ministério de Minas e Energia** (MME) foi criado pela lei nº 3.782, pelo presidente Juscelino Kubitschek. O atual Ministro de Minas e Energia é o almirante Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior. A estrutura organizacional do ministério é constituída por: Órgãos de Assistência direta e imediata ao Ministro, Órgãos Específicos Singulares, Autarquias, Sociedades de Economia Mista e Empresas Públicas. Essa estrutura é esboçada pelo organograma na figura abaixo:

FIGURA 1: ÓRGÃOS DE ASSISTÊNCIA DIRETA E IMEDIATA AO MINISTRO.



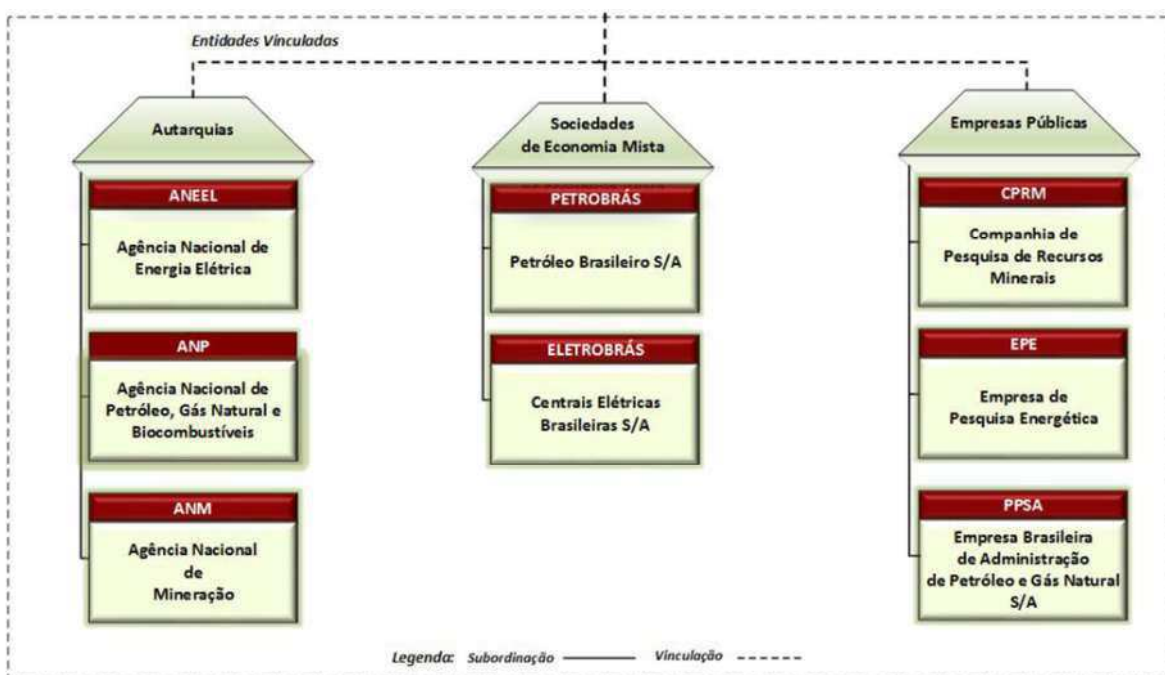
Fonte: Ministério de Minas e Energia, (2017).

FIGURA 2: ÓRGÃO ESPECÍFICS SINGULARES



Fonte: Ministério de Minas e Energia, (2017).

FIGURA 3: ENTIDADES VINCULADAS



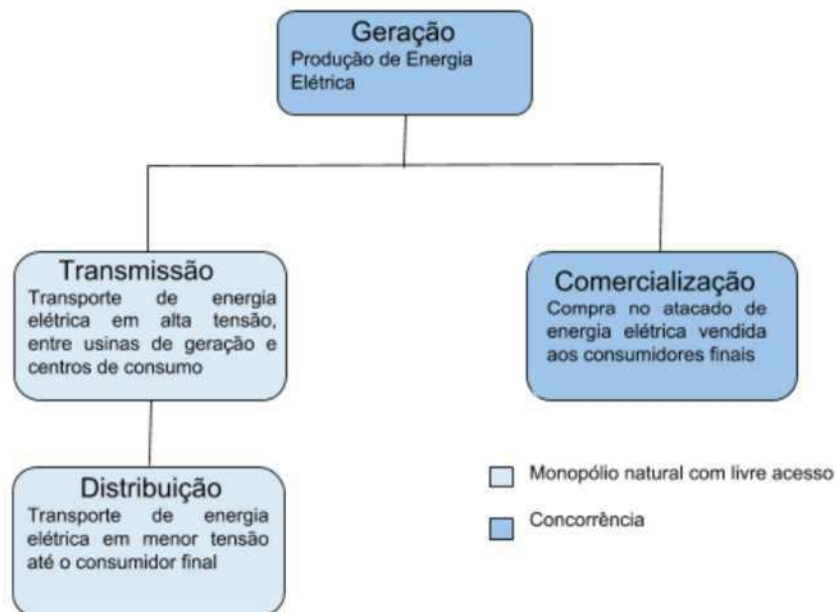
Fonte: Ministério de Minas e Energia, (2017).

No final da década de 80, diante de um contexto econômico caótico, sufocado, o Setor Elétrico Brasileiro se encontra falido, com o país imerso em uma altíssima inflação instalada e uma dívida externa colossal, se criou a Revisão Institucional do Setor Elétrico (REWISE). No início do ano de 1990 foi criado o Programa Nacional de Desestatização (PND), por meio da lei nº 8.031, após provada sua eficácia para o setor de telecomunicações.

O MME coordenou o projeto de reestruturação do setor elétrico brasileiro conhecido como RE-SEB (entre 1993 e 1998). As principais conclusões do projeto foram a necessidade de desverticalização das empresas de energia elétrica; incentivar a competição na geração e comercialização, e manter sob regulação os setores de distribuição e transmissão, considerados como monopólios naturais, sob regulação do Estado. Atualmente atua na formulação e implementação de políticas para o setor energético, de acordo com as diretrizes do CNPE.

Em 1993, depois de todas as discussões relativas ao futuro setor elétrico nacional, foi promulgada a lei nº 8.631, conhecida como “Lei Eliseu” (Eliseu Resende era o presidente da Eletrobrás na época), que estabelece a fixação das tarifas e extingue o regime de remuneração garantida entre outros regimes.

FIGURA 4: CADEIA DE PRODUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO



Fonte: Adaptado de Albuquerque (2009).



Através do projeto RE-SEB, agentes institucionais foram criados para estruturar e regular o setor. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) foi instituída pela lei 9.427, de 1996, que previa regular e fiscalizar todos os segmentos do setor elétrico, a fim de manter qualidade de serviços aos consumidores finais, estabelecer tarifas e universalizar o atendimento, bem como, promover licitações destinadas à contratação de energia elétrica.

Criado pela lei nº 9.478 de 1997, o **Conselho Nacional de Políticas Energéticas** (CNPE) foi oficialmente formulado no decreto nº 3.520 de 2000, destinado a promover o aproveitamento racional dos recursos energéticos do país, com princípios como: preservação do interesse nacional, promoção do desenvolvimento sustentado, proteção dos interesses do consumidor, proteção do meio ambiente, garantia do fornecimento de derivados do petróleo, incremento da utilização, promoção da livre concorrência, entre outros.

O CNPE está diretamente vinculado à Presidência da República e conta com a participação de alguns Ministérios e representantes da sociedade civil, universidades e outros.

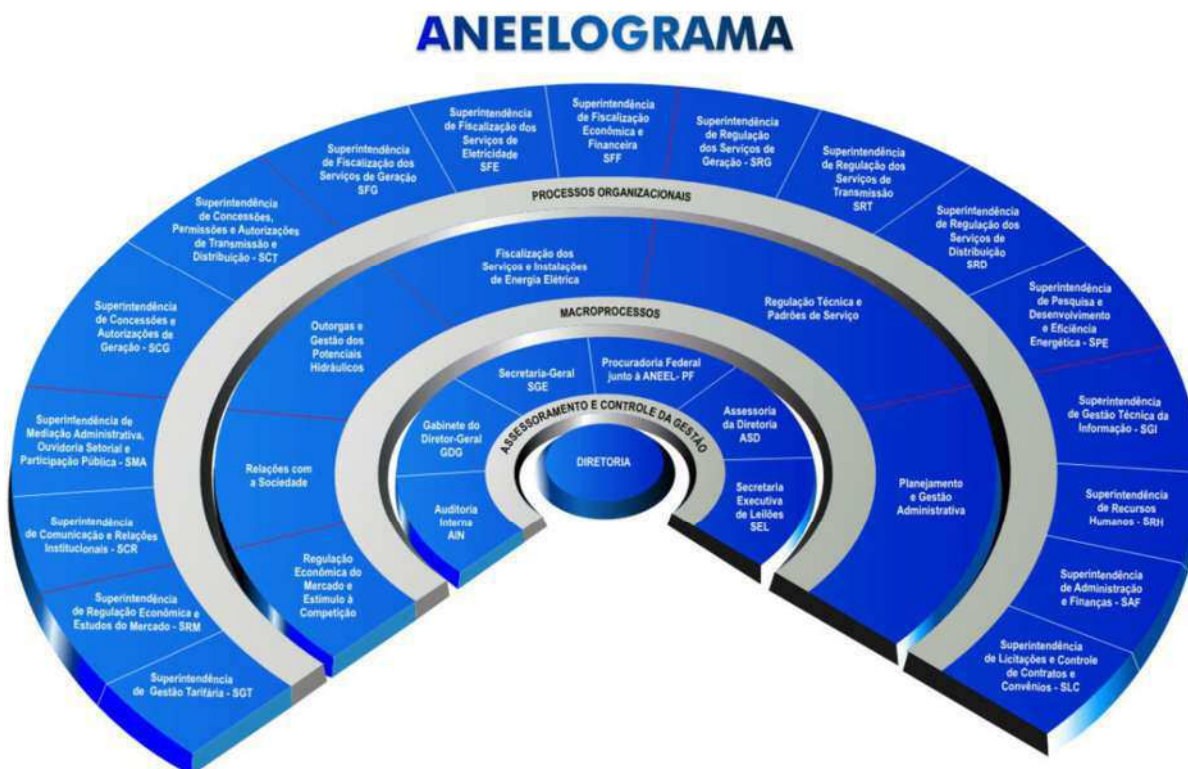
Integram o CNPE:

- I - Ministro de Estado de Minas e Energia (Presidente do conselho);
- II - Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia;
- III - Ministro de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- IV - Ministro de Estado da Fazenda;
- V - Ministro de Estado do Meio Ambiente;
- VI - Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- VII - Ministro Chefe da Casa Civil da Presidência da República;
- VIII - Ministro de Estado da Integração Nacional;
- IX - Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- X - Representante dos Estados e do Distrito Federal;
- XI - Representante da sociedade civil especialista em matéria de energia;
- XII - um representante de universidade brasileira, especialista em matéria de energia;
- XIII - Presidente da Empresa de Pesquisa Energética - EPE;
- XIV - Secretário-Executivo do Ministério de Minas e Energia. (MME, 2019)

Do Ministério de Minas e Energia , tem-se a **Agência Nacional de Energia Elétrica**, (ANEEL) instituída a lei nº 9.427, de 1996, que regula e fiscaliza todos os segmentos do setor elétrico, a fim de manter a qualidade do serviços aos consumidores finais, estabelecer as tarifas e universalizar o atendimento, bem como, promover as licitações destinadas à contratação destinadas a energia elétrica.

A ANEEL conta com uma estrutura em dois níveis hierárquicos, configuração que proporciona mais agilidade e eficiência a suas decisões. A Diretoria Colegiada é composta por um diretor-geral e quatro diretores - entre eles, o diretor-ouvidor. Os diretores são nomeados pelo/a presidente da República, após aprovação do Senado Federal, para mandatos não coincidentes de quatro anos.

FIGURA 5: ANNELOGRAMA



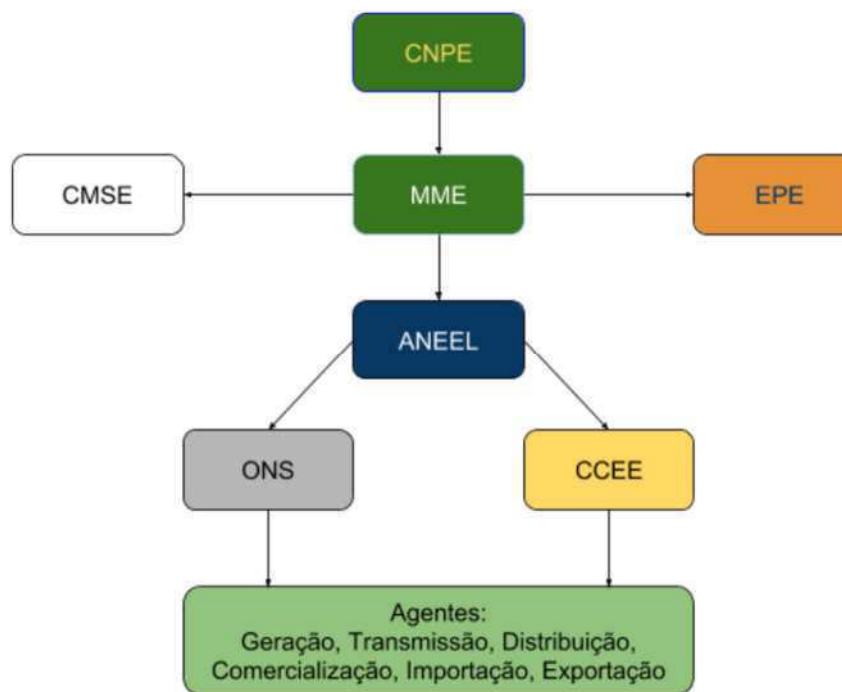
Fonte: ANEEL (2012).

No ano de 2004, a nova estrutura institucional do setor permitiu a definição e regulamentação de novos órgãos, integrantes fundamentais do SEB:

- **Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)** pelo decreto nº 6.177, regulamentada pelo decreto nº 5.177, como associação civil de direito privado, sem fins lucrativos, sob fiscalização da ANEEL, e é a organização sucessora do Mercado Atacadista de Energia (MAE). Tem o papel de viabilizar a comercialização de contratos, realização da liquidação do mercado de curto prazo, entre outros.;
- **Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE)**, pelo decreto nº 6.175, com o objetivo de avaliar permanentemente a segurança do suprimento de energia elétrica no país. De acordo com o decreto nº 5.175, de 9 de agosto de 2004, o CMSE será presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia e terá a seguinte composição:

- I - Quatro representantes do Ministério de Minas e Energia; e
- II - Os titulares dos órgãos a seguir indicados:
  - Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL;
  - Agência Nacional do Petróleo - ANP;
  - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE;
  - Empresa de Pesquisa Energética - EPE; e
  - Operador Nacional do Sistema Elétrico - NOS
- **Empresa de Pesquisa Energética (EPE)**, pelo decreto nº 6.184, responsável pelo planejamento do setor elétrico ao longo prazo, realiza estudos e pesquisas para definição da matriz Energética e subsidia o planejamento da expansão do setor elétrico (geração e transmissão). A EPE possui a Assembleia Geral como órgão máximo da empresa, com poderes para deliberar sobre todos os órgãos relativos ao seu objetivo, inclusive quanto à sua competência para alterar o capital social e o estatuto social da empresa, bem como eleger e destituir seus conselheiros a qualquer tempo. A Assembleia Geral é composta por um único acionista, a União, representada pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional; (Fonte: Estatuto Social da EPE)
- **Operador Nacional do Sistema (ONS)**, oficialmente regulamentado no decreto nº 5.081, responsável pela coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN) e pelo planejamento da operação dos sistemas isolados do país, sob fiscalização e regulação da ANEEL. A Diretoria do ONS é integrada por um Diretor Geral e quatro Diretores (TI, Planejamento, Operação e Assuntos Corporativos), eleitos pela Assembleia Geral, sendo três membros indicados pelo MME e dois pelos agentes.

FIGURA 6: ESTRUTURA INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO



Fonte: próprio autor.

Em 2004, a comercialização de energia elétrica também passou a contar com dois ambientes de negociação:

- Ambiente de Contratação Regulada, o ACR, com agentes de geração e distribuição de energia;
- Ambiente de Contratação Livre, o ACL, com agentes geradores, distribuidores, comercializadores, importadores e exportadores, além de consumidores livres e especiais.

Por meio do exemplo a seguir, pode se observar a atuação individual e conjunta de cada órgão. O exemplo se trata da construção de uma grande usina hidrelétrica:

- O CNPE recomenda a construção de uma grande usina numa determinada localidade;
- A EPE realiza estudos técnicos para verificar a viabilidade da construção dessa usina;
- O MME fica responsável por traçar diretrizes para um leilão, que determinará qual empreendedor terá o direito de construção dessa usina;
- A ANEEL define os detalhes das regras do leilão, e nesse caso, delega sua realização para a CCEE;
- A CCEE capacita os interessados no leilão sobre seu funcionamento e em seguida realiza esse leilão;
- A usina leiloadada é incluída no planejamento pelo ONS;
- O empreendedor que venceu o leilão se torna Agente na CCEE e fica responsável por construir, manter e comercializar a energia da usina;
- O CMSE acompanha o cronograma de obras e ocorrências que envolvam usinas e Linhas de Transmissão.

### 3 CCEE E OS AMBIENTES DE COMERCIALIZAÇÃO

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica é responsável por manter o registro de contratos dos ambientes de contratação, ACR e ACL, e realizar os Leilões de Energia Elétrica, desde que delegados pela ANEEL.

Para manter o controle e calcular a liquidação do consumo e geração de energia dos agentes, a CCEE realiza medições dos montantes de energia. Assim também pode apurar e divulgar o Preço de Liquidação das Diferenças - PLD do Mercado a Curto Prazo, contabilizando para todos os agentes. Além de estruturar, gerir e liquidar, as contas do ACR, as Bandeiras, a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), a conta Reserva Global de Reversão (RGR), as Contas de Consumo de Combustível, e os montantes de energia de reserva.

Também está sob sua responsabilidade, desenvolver e aplicar as regras e procedimentos de comercialização. Em casos de conduta indevida provida dos agentes, pode apurar e gerar penalidades para eles, por meio de um constante monitoramento.

A CCEE possui uma Assembleia Geral, que é um órgão deliberativo superior formado por todos os Agentes das categorias de Geração, Distribuição e Comercialização. Na qual todas as decisões relevantes, com relação à CCEE, devem passar por votação na Assembleia. Dessa forma, cada Agente possui um nº de votos para participar dessas decisões, votando contra ou a favor. Os votos são calculados no processo de contabilização da CCEE, com base em um histórico de energia comercializada do Agente.

Todos os Agentes associados pagam à CCEE uma contribuição mensal, proporcional ao seu número de votos em Assembleia Geral. A CCEE calcula um orçamento anual, que é dividido em 12 parcelas e rateado entre os Agentes de acordo com esses votos. Essa contribuição à CCEE não é o pagamento pela prestação de um serviço. Desta forma, a CCEE não emite nota fiscal. Caso algum Agente não esteja em dia com suas obrigações junto à CCEE, o mesmo poderá participar das Assembleias Gerais, mas não terá direito a voto. Caso o Agente não cumpra com o pagamento, isto caracteriza descumprimento de obrigações, podendo ser desligado da CCEE, e sub incidência de multa de 2%, juros de mora pro rata die de 1% e atualização monetária mensal do débito com base no índice IGP-M.

Seu Conselho de Administração, é um órgão colegiado, responsável por realizar a gestão da empresa. É constituído por 5 executivos eleitos pela Assembleia Geral: 1 presidente

do Conselho, indicado pelo MME, 1 membro indicado por cada categoria (Geração, Distribuição e Comercialização) e 1 membro indicado pelo conjunto de Agentes.

Também possui um Conselho Fiscal responsável por fiscalizar os atos da administração, verificando o cumprimento de seus deveres legais e estatutários. A Superintendência é responsável por conduzir as atividades operacionais da CCEE, dando suporte ao Conselho de Administração.

O principal instrumento legal que trata da comercialização de energia é o decreto 5.163/04, que garante a modicidade tarifária, que remunerem o vendedor de forma adequada e que não onerem o consumidor de forma excessiva. Uma das medidas tomadas para o cumprimento dessa premissa, foi dividir a comercialização de energia em dois ambientes: o ACL e o ACR.

### 3.1 CATEGORIAS DOS AGENTES

Na atividade de geração, todos os agentes podem vender energia tanto no Ambiente de Contratação Regulada - ACR como no Ambiente de Contratação Livre - ACL. Os agentes da categoria Geração são organizados por classes:

- Concessionário de Serviço Público de Geração: Agente titular de concessão para exploração de ativo de geração a título de serviço público, outorgada pelo Poder Concedente;
- Produtor Independente de Energia Elétrica: Agente individual, ou participante de consórcio, que recebe concessão, permissão ou autorização do Poder Concedente para produzir energia destinada à comercialização por sua conta e risco;
- Autoprodutor: Agente com concessão, permissão ou autorização para produzir energia destinada a seu uso exclusivo, podendo comercializar essa energia, de acordo com critérios estabelecidos pela ANEEL.

Na categoria de Distribuição, estão presentes Distribuidores que adquiram acima de 500 GWh/ano ou que comercializem menor quantidade de energia, mas que não adquiriram de uma distribuidora que seja Agente da CCEE. Os Agentes dessa categoria são as empresas concessionárias distribuidoras de energia elétrica, que realizam o atendimento da demanda de energia aos consumidores com tarifas e condições de fornecimento reguladas pela ANEEL.

Fazem parte da categoria de Comercialização os agentes importadores, exportadores e comercializadores de energia elétrica, além dos consumidores livres e dos consumidores especiais, segundo as definições a seguir:

- Agentes Importadores/Exportadores que intercambiem energia maior ou igual a 50 MW: Os Agente Importadores detém autorização do Poder Concedente para realizar importação de energia elétrica para abastecimento do mercado nacional e os Agentes Exportadores são quem detém autorização do Poder Concedente para realizar exportação de energia elétrica para abastecimento dos países vizinhos;
- Comercializadores com comercialização anual maior ou igual a 500 GWh: É o Agente que compra energia no Ambiente de Contratação Livre, podendo vendê-la à outros comercializadores, à categoria de geração e aos consumidores livres e especiais, no próprio ACL, ou aos distribuidores, por meio de leilões autorizados para esta classe no ACR;
- Consumidor Livre;
- Consumidor Especial;
- Varejista: Agente responsável por unidades consumidores ou geradoras perante a CCEE. As unidades mencionadas, que estão sob responsabilidade do Varejista não precisam aderir a CCEE, logo tudo o que se refere à estes representados (como, por exemplo, adesão contabilização, penalidades e, até mesmo, a liquidação financeira), será realizada por meio do Agente Varejista;

### 3.2 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO REGULADA

No ACR, os Agentes de Distribuição, através de leilões públicos promovidos pelo Poder Concedente ANEEL e operacionalizados pela CCEE, adquirem a energia elétrica para atender seu mercado (consumidores cativos). O mercado regulado participa na média de 75% de todo o consumo do país.

Os Consumidores cativos não possuem o direito de negociar o preço das tarifas de energia consumida. A Tarifa Regulada é composta:

- Fornecimento:
  - Tarifa de Energia (TE);
  - Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD).
- Custos de encargos e iluminação pública;
- Tributos:
  - PIS (Programa de Integração Social);
  - PASEP (Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público);
  - CONFINS (Contribuição Social para o Financiamento da Seguridade Social);
  - ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços).

As cláusulas contratuais já são pré-estabelecidas, de acordo com o leilão que participarem. Os leilões são realizados pelo critério de menor tarifa, ou seja, vencem o leilão

os empreendedores que oferecerem o menor preço. Com isso a tarifa repassada ao consumidor é a menor possível, garantindo a modicidade tarifária.

Existem alguns tipos de leilão, por exemplo: o leilão de energia nova, leilão de energia existente e o leilão de ajustes. Os leilões de energia nova acontecem de 3 a 7 anos antes do ano “A”, que representa o ano de início de suprimento, ou na nomenclatura do setor, por exemplo, “A-7”, esse número de anos corresponde ao tempo necessário para construção da usina, e as Distribuidoras informam, com antecedência, a previsão de demanda lá para o ano “A”.

Os leilões de energia existente, são para contratar energia de usinas que já foram construídas, a acontecem no próprio ano “A” até 5 anos antes. Tem o objetivo de repor eventuais contratos das Distribuidoras que estiverem para terminar. Para o consumidor cativo, o Distribuidor é o fornecedor compulsório, com tarifa regulada, isonômica para uma mesma classe (A1, A2, A3 e A4). O preço é o resultante de um mix de contratos de longo prazo, com contratação de até 103% da carga e repasse de riscos de diferenças de preço entre submercados, do adicional de geração térmica quando despachada e do efeito da variação cambial nas tarifas de Itaipu.

### 3.3 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE

O Mercado Livre é um ambiente de negociação, onde consumidores "livres" podem comprar energia alternativamente ao suprimento da concessionária local. Neste ambiente o consumidor negocia o preço a sua energia diretamente com os agentes geradores e comercializadores. Desta forma, o cliente livre pode escolher qual será o seu fornecedor de energia. No ACL, só podem atuar como compradores: os consumidores livres e os especiais (que já podem escolher o seu fornecedor) e também os próprios vendedores.

Os contratos bilaterais são uma flexibilidade maior de negociação onde as cláusulas são livremente acordadas entre as partes, precisa detalhar algumas informações como período de entrega, condições de pagamento, preço, garantia de pagamento. Os custos no ACL se resumem no preço acordado no contrato, a tributação deve ser feito de acordo com o convênio de cada estado, consultando a secretaria da fazenda e os encargos, que são os valores a pagar de Ressarcimento dos Agentes de Geração dos custos incorridos na manutenção da confiabilidade, estabilidade e segurança do sistema. O agente, ao aderir à CCEE, já terá o pagamento da contribuição associativa.



Os contratos são livremente negociados, com cláusulas contratuais firmadas entre as partes (por exemplo a vigência, o preço, o volume de energia, entre outros). Há uma série de informações exigidas pela CCEE, que devem estar contidas nos contratos, como vigência, volumes contratados e contrapartes. Assim, pode-se registrar esses dados no Sistema da CCEE, chamado CliqCCEE, e dar condições para a CCEE fazer as devidas contabilizações e liquidações. Essa contabilização é feita para todos os agentes, comparando diversos parâmetros, dentre eles a quantidade de energia contratada total e a quantidade de energia medida total de cada um deles.

O Ambiente de Contratação Livre, caracteriza-se também como um mercado a curto prazo, com uma regra fundamental de liquidar as diferenças entre a energia apurada e contratada. Os Agentes Geradores, produtores independentes de energia, autoprodutores, comercializadores e importadores de energia negociam livremente com consumidores livres e especiais, a contratação de energia elétrica por meio de contratos bilaterais.

Esse modelo de mercado, chamado de mercado spot, ou mercado à vista, realiza a entrega do produto negociado (instrumento financeiro ou commodities), no ato da transação. Caso um agente consuma mais ou menos energia do que foi estipulado no contrato bilateral, esta diferença de energia será negociada ao preço da energia, no ambiente de curto prazo, ou seja pelo PLD. Desta forma, o agente fica exposto às condições físicas e econômicas do preço, naquele dado momento.

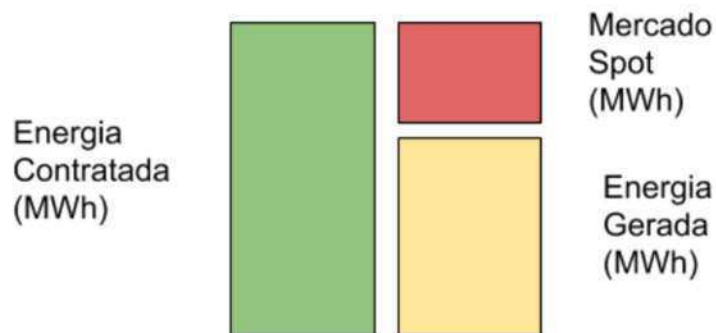
### 3.3.1 PREÇO DA LIQUIDAÇÃO DAS DIFERENÇAS

É preciso contabilizar essas diferenças entre energia medida e contratada, para verificar se algum Agente precisa pagar ou receber dinheiro por conta dessas diferenças, o que caracteriza o Mercado de Curto Prazo.

Assim, o Mercado de Curto Prazo pode ser definido como o segmento da CCEE onde são contabilizadas as diferenças entre os montantes de energia elétrica contratados pelos agentes e os montantes de geração e de consumo efetivamente verificados e atribuídos aos respectivos agentes. No Mercado de Curto Prazo não existem contratos, ocorrendo a contratação multilateral, conforme as Regras de Comercialização.

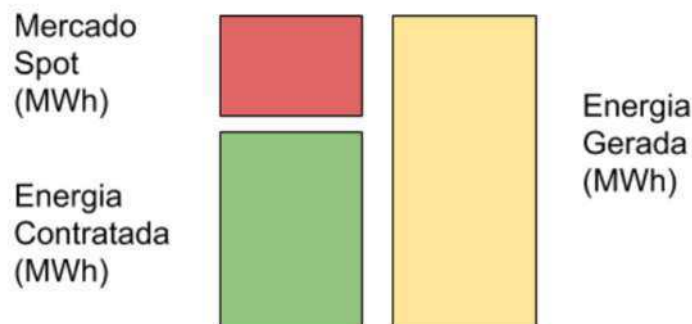
O preço desta energia não contratada, dessa diferença, é denominado Preço da Liquidação das Diferenças (PLD). Ele é calculado pela CCEE, seguindo uma série de diretrizes, depois da contabilização da energia contratada e produzida.

FIGURA 7: CONTABILIZAÇÃO DA ENERGIA – SITUAÇÃO DE DÉFICIT NA GERAÇÃO



Fonte: próprio autor.

FIGURA 8: CONTABILIZAÇÃO DE ENERGIA – SITUAÇÃO DE DÉFICIT DE CONSUMO.



Fonte: próprio autor.

O planejamento da operação é feito pelo ONS com base nas previsões de disponibilidade de geração, vazões afluentes e carga do sistema. Em razão da predominância hidráulica da matriz energética brasileira, a CCEE utiliza modelos matemáticos para o cálculo do PLD, que têm por objetivo encontrar uma solução ótima de equilíbrio entre o benefício presente do uso da água e o benefício futuro de seu armazenamento, medido em termos da economia esperada dos combustíveis das usinas termelétricas.

A máxima utilização da energia hidrelétrica disponível em cada período é a premissa mais econômica, do ponto de vista imediato, pois minimiza os custos de combustível. No entanto, essa premissa resulta em maiores riscos de déficits futuros. Por sua vez, a máxima confiabilidade de fornecimento é obtida conservando o nível dos reservatórios o mais elevado possível, o que significa utilizar mais geração térmica e, portanto, aumento dos custos de operação.

Com base nas condições hidrológicas, na demanda de energia, nos preços de combustível, no custo de déficit, na entrada de novos projetos e na disponibilidade de

equipamentos de geração e transmissão, o modelo de precificação obtém o despacho (geração) ótimo para o período em estudo, definido a geração hidráulica e a geração térmica para cada submercado. Como resultado desse processo são obtidos os Custos Marginais de Operação (CMO) para o período estudado, para cada patamar de carga e para cada submercado.

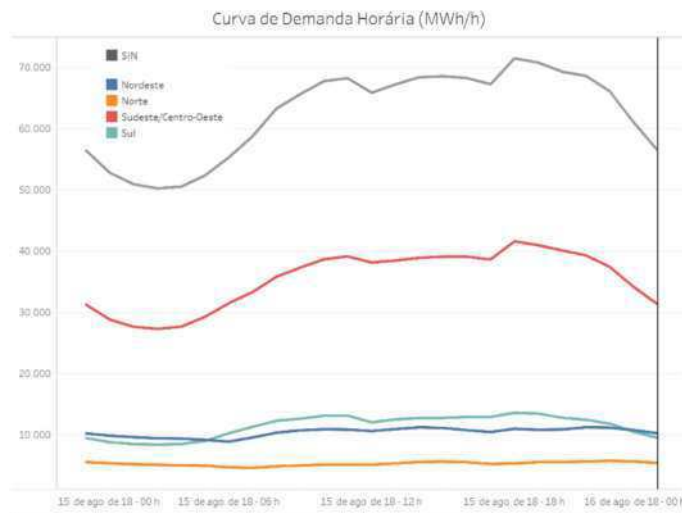
O cálculo do PLD é feito para cada semana, patamar de carga e submercado. A semana operativa começa no sábado às 00:00 h e termina na sexta-feira às 24:00 h, e o PLD calculado vigorará nesse intervalo de tempo. O Patamar de carga é o período de tempo em que as características de consumo de energia elétrica tendem a ser semelhantes. No SIN, as horas são agregadas em 3 patamares de carga: leve, médio e pesado.

O patamar leve ocorre nas primeiras horas do dia, considerando a iluminação pública e atividades industriais com regime de trabalho de 24 horas. Ao amanhecer tem início o consumo com atividades, prestação de serviço e incremento na atividade industrial, levando ao patamar médio. A partir das 18 horas, essas atividades continuam, porém, há início de consumo da iluminação pública e aumento do consumo residencial, com isso chega-se ao patamar pesado, o que caracteriza o pico de consumo de energia no SIN. A partir das 21 horas volta ao patamar médio.

O Sistema Interligado Nacional possui 4 submercados: Norte, Nordeste, Sudeste/Centro-Oeste, e Sul. O submercado Norte apresenta maior produção de energia do que consumo durante o ano e essa característica deve ser ampliada, tendo em vista o potencial de aproveitamento hídrico da região. Devido a isso, durante 9 meses do ano configura-se como exportador de energia. O submercado Nordeste possui geração de energia menor do que o consumo, portanto é considerado importador de energia. Além disso, diversas indústrias têm se instalado nessa região, aumentando ainda mais a demanda de energia deste submercado.

O submercado Sudeste/Centro-Oeste é o maior polo consumidor do país, e apresenta índices de geração de energia mais baixos do que os de consumo. Isto se deve em grande parte por ser o maior polo industrial e comercial do país, o que garante elevada demanda de energia elétrica, e na maior parte do ano é considerado importador de energia. Entretanto, as usinas deste submercado possuem grandes reservatórios de água, o que permite realizar o seu armazenamento nos períodos de chuva, com finalidade de usar a água armazenada nesse período.

FIGURA 9: CURVA DE DEMANDA HORÁRIA NO PERÍODO DE 24 HORAS - 18H DE 15/08/2018 ÀS 18H 16/08/2018.



O submercado Sul apresenta índices de produção e consumo de energia muito próximos, porém apresenta um regime de chuvas complementar às demais regiões do país, dessa forma importa ou recebe energia, de acordo a relação de chuvas X armazenamento da submercado Sudeste/Centro-oeste.

O atendimento à carga do SIN, também se considera a geração de energia de Itaipu. A usina de Itaipu é a maior usina hidrelétrica do mundo em geração de energia. Com 20 unidades geradoras e 14.000 MW de potência instalada.

FIGURA 10: MAPA DE SUBMERCADOS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.



Fonte: curso “Primeiros Passos sobre o Setor Elétrico e a CCEE”, do Portal de Aprendizado.

O PLD é um valor determinado semanalmente para cada patamar de carga com base no Custo Marginal de Operação, limitado por um preço máximo e mínimo vigentes para cada período de apuração e para cada Submercado. Os intervalos de duração de cada patamar são determinados para cada mês de apuração pelo ONS e informados à CCEE, para que sejam considerados no CliqCCEE. Os preços são fornecidos em R\$/MWh para cada submercado, ligado à rede básica do SIN. Ele é decomposto, ainda, por patamar de carga (leve, médio e pesado). Após realizar todos os processamentos de contabilização, geram-se valores financeiros à pagar ou à receber, para cada um dos Agentes, de acordo com suas operações no mês de apuração, e os resultados são divulgados aos Agentes pela CCEE, por meio de relatórios.

O processo de Liquidação Financeira do Mercado de Curto Prazo consiste no acerto de contas dos Agentes devedores e credores. É estabelecido um dia específico, no qual os devedores devem pagar o valor devido ao Agente de Custódia, que é um banco com função de realizar a liquidação. Após a arrecadação dos valores devidos, esses recursos são utilizados para realizar o pagamento aos credores, o que geralmente ocorre um dia após o pagamento realizado pelos devedores.

No resultado da contabilização, os valores de pagamentos e recebimentos devem ser exatamente iguais. Desta forma, se ocorrer inadimplência, haverá um rateio dessa inadimplência entre todos os Agentes Credores. Para dar mais segurança ao processo de Liquidação Financeira é exigido dos Agentes com posição devedora o aporte de uma garantia financeira. Caso o Agente não aporte a garantia apurada, ele sofrerá as consequências da legislação vigente.

Outro mecanismo de mitigação de risco é a penalidade, que pode ser por insuficiência de lastro de venda, ou seja, pela venda de energia acima do que é capaz de entregar, onde compara-se num determinado período de tempo, o total de contratos de venda, com o total de “lastro”, que representa para esses Agentes, por exemplo, a sua geração mais contratos de compra. Ou penalidade por insuficiência de lastro de consumo, onde o consumo acima da compra de energia. Nas duas situações, se os agentes não possuírem 100% de lastro para suas vendas ou para seus consumos, incorrerão no pagamento de uma penalidade.

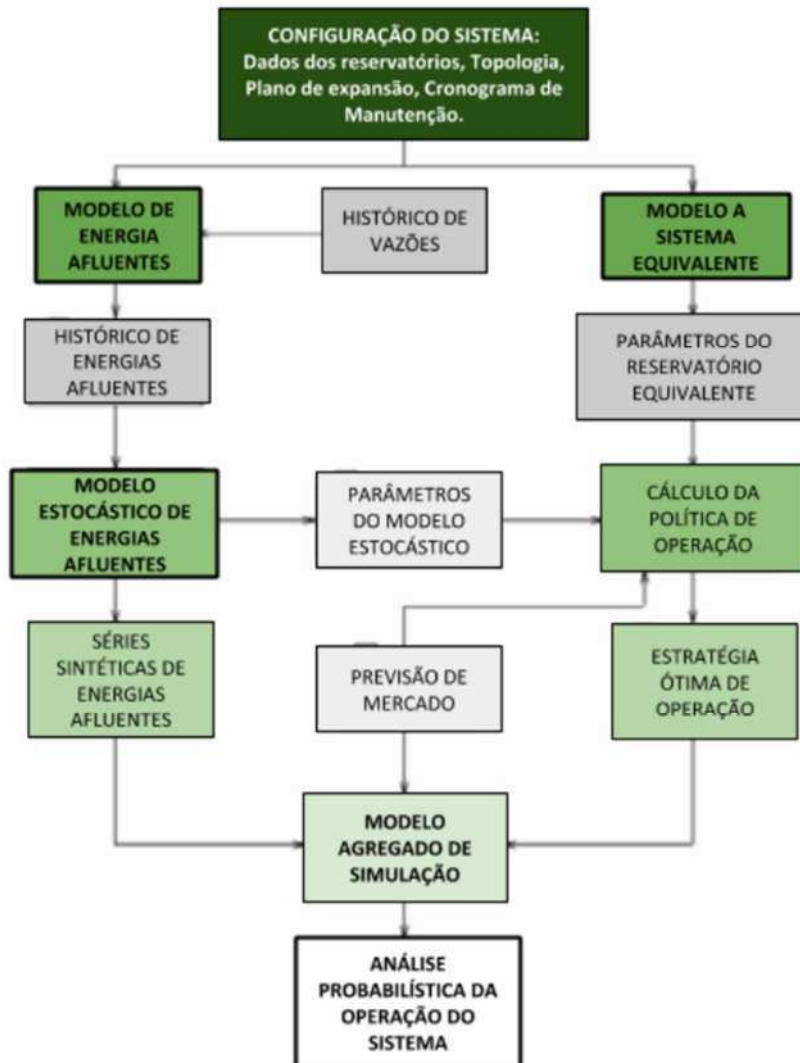
O PLD se limita aos valores mínimo e máximo em relação ao CMO. Para se atingir o PLD mínimo, deve-se calcular uma estimativa do custo variável da operação da usina de Itaipu, considerando o rateio da energia cedida do Paraguai ao Brasil. O valor desse rateio é uma média geométrica, realizada diariamente a partir das cotações de fechamento do dólar americano

(PTAX), e publicadas pelo Banco Central. O PLD máximo se equivale ao menor valor do PLD máximo, obtido no ano anterior, com suas devidas correções e ao preço da usina termelétrica de valor estrutural mais elevado, com capacidade instalada superior a 65 MW e que esteja incluída no Programa Mensal de Operação Eletromagnética (PMO) (Gunn, 2008).

O cálculo do preço baseia-se no despacho “ex-ante”, ou seja, é apurado com base em informações previstas, anteriores à operação real do sistema, considerando-se os valores de disponibilidades declaradas de geração e o consumo previsto de cada submercado. O processo completo de cálculo do PLD consiste na utilização dos modelos computacionais NEWAVE e DECOMP, os quais produzem como resultado o Custo Marginal de Operação de cada submercado, respectivamente em base mensal e semanal.

Pelo fato de realizar projeções de médio prazo, o modelo matemático que alimenta o sistema é reduzido, por meio de programação dinâmica dual, a fim de se obter uma quantidade razoável de projeções. Outra característica técnica que enfraquece o modelo do NEWAVE é a forma de simplificar os dados de reservatório, pois ele agrega os reservatórios de cada região em um único reservatório de energia (GUN, 2008).

FIGURA 11: MODELO ESTOCÁSTICO DO PROGRAMA NEWAVE.



Fonte: (CEPEL, 2012).

O sistema NEWAVE é composto por quatro módulos computacionais que calculam os subsistemas equivalentes de energia, geram séries sintéticas de energias afluentes, determinam a política de operação hidrotérmica de menor custo e simulam a operação do sistema, ao longo do período de planejamento.

O NEWDESP é um módulo do programa NEWAVE, cujo objeto é a consulta destas funções de custo, geradas pelo NEWAVE. Assim, o sistema é capaz de gerar relatórios, contendo os valores da água para aquele mês e, também, informar qual o despacho ótimo para aquela data em estudo. Como resultante deste processo, é gerado o CMO por patamar de carga, para cada submercado do SIN.

O DECOMP é um modelo de otimização para gerar previsões em curto prazo. Ele utiliza as saídas geradas pelo NEWAVE, como as funções de custo. Desta forma, é capaz de

produzir o despacho, que minimiza o custo ao longo do período de planejamento (CCEE,2014). O DECOMP trabalha com curto prazo de operação e isso possibilita o uso da árvore completa, trabalhando cada uma das usinas de maneira individualizada.



## 4 PROCESSO DE ADESÃO AO MERCADO LIVRE

Quando uma empresa que compra sua energia no Ambiente de Contratação Regulado, migra para o ACL, possui uma maior liberdade na negociação diretamente com o fornecedor de energia, e tem uma possibilidade de adequação da compra de energia ao processo produtivo.

No Ambiente Livre de Contratação, em posse de relatórios de previsão orçamentária, é possível realizar o gerenciamento da energia elétrica como "matéria prima", ou insumo no processo de produção, além de poder alocar montante de consumo de energia entre diferentes unidades industriais. Encontra-se nesse ambiente, relações de preços mais competitivos, e mais adequado ao perfil da carga do que os regimes de bandeiras tarifárias do mercado cativo.

O prazo máximo para conclusão da adesão é de 6 meses, e o prazo para conclusão de cada atividade de responsabilidade da CCEE é de 5 dias úteis. O status de adesão pode ser acompanhado Sistema de Gestão de Processos (SGPCCEE).

As principais informações para realização de cada processo de adesão, são disponibilizadas no portal da CCEE, e podem ser consultados nos PDCs (Procedimentos de Comercialização) 1.1 e 1.2.

Após as conclusões da habilitação técnica e da habilitação comercial, o Conselho de Administração (CA) delibera a adesão e a ata da reunião é divulgada no site da CCEE.

### 4.1 REQUISITOS DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO

Para operar como Consumidor Livre ou Especial é necessário aderir à CCEE e se tornar um agente, ou está representado por um Agente Varejista.

Consumidor é qualquer pessoa física ou jurídica que solicitar à Distribuidora a qual se pretende conectar, o fornecimento de energia elétrica, e assuma a responsabilidade pelo pagamento das faturas e demais obrigações fixadas em regulamentos pela ANEEL. O mercado atual é dividido entre consumidores livres, que têm direito de escolher seu fornecedor, e consumidores cativos, que estão vinculados à Distribuidora a qual estão conectados.

FIGURA 12: REQUISITOS PARA ENQUADRAMENTO DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO.

|                     | Demanda Mínima | Tensão Mínima de Fornecimento | Data de Ligação do Consumidor |
|---------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Consumidor Livre    | 3 MW           | 69 kV                         | Até 07/07/95                  |
|                     |                | -                             | Após 07/07/95                 |
| Consumidor Especial | 500 kW         | 2,3 kV                        | -                             |

Fonte: Adaptado do curso “Primeiros Passos do Consumidor Livre e Especial” do Portal de Aprendizado CCEE.

#### 4.1.1 CONSUMIDOR LIVRE

De acordo com o decreto 5.163/04, para se tornar um agente Consumidor Livre é composto pelas unidades consumidoras com carga maior ou igual a 3 MW atendidas em tensão maior ou igual a 69kV (em geral as unidades consumidoras do subgrupo a3, a2 E a1). Também são livres para escolher seu fornecedor novas unidades instaladas após 07 de julho de 1995 com qualquer nível de tensão, demanda maior ou igual a 3000 kW. Estes consumidores podem comprar energia de qualquer agente de geração ou comercialização de energia. De acordo com a legislação, consumidor livre é aquele que, atendido em qualquer tensão, tenha exercido a opção de compra de energia elétrica, conforme as condições previstas na Lei nº 9.074/1995.

#### 4.1.2 CONSUMIDOR ESPECIAL

Conforme disposto na Resolução nº 247/2006 da ANEEL, Consumidor Especial é o consumidor responsável por unidades consumidoras ou conjunto de unidades consumidoras do Grupo "A", integrante(s) do mesmo submercado no SIN, reunidas por comunhão de interesses de fato ou de direito, cuja carga seja maior ou igual a 500 kW, e tensão mínima de fornecimento de 2,3 kV.

Os atuais critérios de migração para o mercado livre foram estabelecidos em 1998, pela Lei no 9.648/1998, que criou dois grupos de consumidores aptos a escolher seu fornecedor de energia elétrica.

Podem escolher seu fornecedor, mas seu leque de escolha está restrito à energia oriunda das chamadas fontes incentivadas, a saber: PCH's, Usinas de Biomassa, Usinas Eólicas e

Sistemas de Cogeração Qualificada. Essas fontes, podem incidir descontos na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD) ou na Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão (TUST).

#### 4.1.3 CONSUMIDOR PARCIALMENTE LIVRE

Para o Consumidor Livre, é possível adequar o consumo de energia nos dois mercados, livre e regulado, dividindo parte de sua demanda para o ACL com no mínimo 500 kW contratando um fornecedor especial, e a outra parte para o ACR fornecido pela Distribuidora local, liquidando parte da demanda pelas tarifas nominais do mercado cativo podendo ser chamado de Consumidor Parcialmente Livre, desde que atenda a requisitos da resolução vigente REN nº 376/2009.

#### 4.1.4 COMUNHÃO DE CARGAS

Caso uma unidade consumidora não tenha demanda suficiente para operar sozinha no ACL, ela pode realizar comunhão com outras unidades, desde que totalize um MUSD, que é o Montante de Uso do Sistema de Distribuição apto para iniciar o processo de habilitação técnica e comercial maior ou igual a 0,5 MW, ou 500 kW. Cada unidade deve ser do tipo "consumidor especial" e possuir um MUSD maior ou igual a 0,03MW ou 30 kW.

Legalmente, a Comunhão de Fato é criada a partir da soma de MUSD de unidades consumidoras situadas em área contígua e CNPJs diferentes. A Comunhão de Direito, é feita por unidades consumidoras de mesma raiz de CNPJ e situadas no mesmo submercado.

#### 4.1.5 VAREJISTA

O Agente Varejista terá total responsabilidade pelo representado para todos os efeitos perante a CCEE, como Adesão, Contabilização, Penalidades e Liquidação Financeira. Nessa situação o consumidor não será agente CCEE

O consumidor pode também ser representado por uma Comercializadora ou uma Consultoria, por um processo chamado Representação, mas não exime o consumidor de suas responsabilidades perante a CCEE, podendo ser um Consumidor Livre, Especial ou Parcialmente Livre.

## 4.2 DENÚNCIA DO CONTRATO

Uma empresa que se enquadra nas condições necessárias para migração no Ambiente de Contrata, é necessário, após a decisão de migração, informar a distribuidora que a unidade consumidora não contratará mais energia no ambiente regulado.

Isso é realizado através da *Carta Denúncia*, que deve atentar aos prazos previstos no atual contrato de fornecimento, o tempo de antecedência necessário para avisar a distribuidora sobre a migração. O consumidor deve verificar a *data fim* do contrato com a distribuidora local e a cláusulas contratuais estabelecidas, uma vez que a rescisão contratual antecipada desse contrato pode gerar multas. Multas e valores devem ser antecipadamente estudados, em caso de atraso no processo do consumidor para se tornar um Agente do ACL, e precisar ser suprido pela energia do ACR.

O consumidor terá a migração efetivada em um determinado mês, e a partir desta data ele pertencerá ao mercado livre. Neste mês, o consumidor precisará ter em mãos, o contrato de suprimento para seu consumo, sendo sujeito, caso contrário, a sanções pela não contratação.

O prazo regulatório para o participante do mercado livre retornar para o mercado cativo é de 5 anos, cabendo a Distribuidora analisar o possível retorno anterior ao prazo.

## 4.3 TERMOS DE ADESÃO

Devem ser enviados o Termo de Adesão e o Termo de Convenção Arbitral, disponível no anexo de Procedimentos de Comercialização (PdC) “1.1 Adesão”, no portal online da CCEE. o comprovante de pagamento e emolumento, assinados por ambas as partes em documentos legais, com firma reconhecida, e acompanhados de carta ou ofício de encaminhamento à CCEE, que após o recebimento e confirmação, cria um cadastro e libera acesso a alguns sistemas com conteúdo exclusivo como o *Espaço do Agente*.

Os Procedimentos de Comercialização definem os aspectos relacionados à operacionalização dos processos, como prazos, requisitos formais e validações necessárias.

Na sessão *Conteúdo Exclusivo* dará mais acesso operacional para o Agente, como sistemas, relatórios, boletins, comunicados operacionais, resultados, e notícias referentes a novidades da CCEE.

## 4.4 HABILITAÇÃO COMERCIAL

O candidato a Agente deverá inserir o restante da documentação digitalizada da Adesão no Sistema de Gestão de Processo (SGP), onde o processo será realizado e acompanhado (toda documentação está disponível no *PdC Módulo 1 - submódulo 1.1*). Também deverá indicar quais usuários terão acesso aos sistemas da CCEE.

Caso a empresa ser representada por um Agente, deve ser enviado ao SGP o Termo de Representação Operacional (*PdC Módulo 1 - submódulo 1.2*).

A CCEE divulga a conclusão da análise de documentação enviada em até 5 dias úteis pelo SGP.

Uma premissa para adesão da CCEE, é a abertura de uma conta bancária no banco custodiante, e deve estar no mesmo CNPJ do Termo de Adesão encaminhado a CCEE. Atualmente o banco custodiante é o Bradesco, na agência Trianon – USP.

## 4.5 HABILITAÇÃO TÉCNICA

### 4.5.1 ADEQUAÇÃO AO SMF

A CCEE como responsável pela contabilização e liquidação das diferenças do Mercado a Curto Prazo, precisa saber o que acontece fisicamente e comercialmente.

O Sistema de Medição para Faturamento (SMF) viabiliza a contabilização de energia de um Agente. É composto pelos equipamentos, instalações e plataformas que compõe esse sistema, como medidores (principal e de retaguarda) e link de comunicação, que geram os dados de consumo ou de geração que serão tratados no processo de contabilização.

Os equipamentos e instalações devem estar de acordo com o *Módulo 12 dos Procedimentos de Rede - submódulo 12.2* do ONS, ou no *Módulo 5 do PRDIST*.

O Agente conectado, distribuidora ou transmissora, deve solicitar o Parecer de Localização e o Mapeamento do Ponto de Medição via SGP. O representante SCDE (Sistema de Coleta de Dados de Energia) e o representante CCEE, devem solicitar uma descrição sucinta do empreendimento, o diagrama unifilar e o parecer de acesso, obtido pela ONS ou pela distribuidora local, dependendo do caso.

No Diagrama Unifilar, é o documento emitido pelo consumidor, e é um arquivo no formato PDF ou DWG, onde está contido informações técnicas essenciais para instalação do SMF, como a posição do ponto de medição, do ponto de conexão da concessionária, e o ponto de ligação com a Rede Básica, o detalhamento dos TPs e TCs, relações de transformação disponíveis e níveis de grandezas elétricas.

O Parecer de Localização, é um documento emitido pela CCEE, que traz a localização dos medidores, codificação para parametrização dos medidores, nível de tensão dos pontos de medição, localização dos equipamentos e conexões.

Os possíveis custos atrelados à esta adequação do sistema de medição variam de aproximadamente 30 mil reais no Nordeste, 45 mil reais no Norte e 15 mil reais no Sul, e são de responsabilidade do consumidor, de acordo com a REN nº 376/2009. É preciso estabelecer um canal de acesso, utilizando uma VPN (Virtual Private Network), da CCEE com os dados coletados pelos medidores.

Após a Solicitação do Cadastro dos Pontos de Medição, haverá a devida verificação do diagrama unifilar, capacidade do ponto, verificação de parâmetros e o acesso aos medidores, ocorrerá ou não a aprovação do Ponto de Medição, e tudo isso deve ser observado pela plataforma scdeCCEE.

#### 4.5.2 MODELAGEM DE ATIVOS

O processo de Modelagem de Ativos é a inclusão dos ativos no sistema CliqCCEE, e pode ser feito pelo próprio consumidor ou ao Representante, caso ele o consumidor possua uma representação.

Para realizar o cadastramento de uma planta consumidora no CliqCCEE, é necessária a solicitação de uma Solicitação de Modelagem de Ativo pelo sigacCEE (Sistema Integrado de Gestão de Ativos), no onde haverá o preenchimento da Declaração do Histórico de Consumo.

## 4.6 MERCADO DE DERIVATIVOS DA ENERGIA ELÉTRICA

O mercado de derivativos de energia elétrica, é o mercado de balcão, ou o meio comercial facilitado, onde as negociações de compra e venda de energia é feito por meio de contratos para datas futuras.

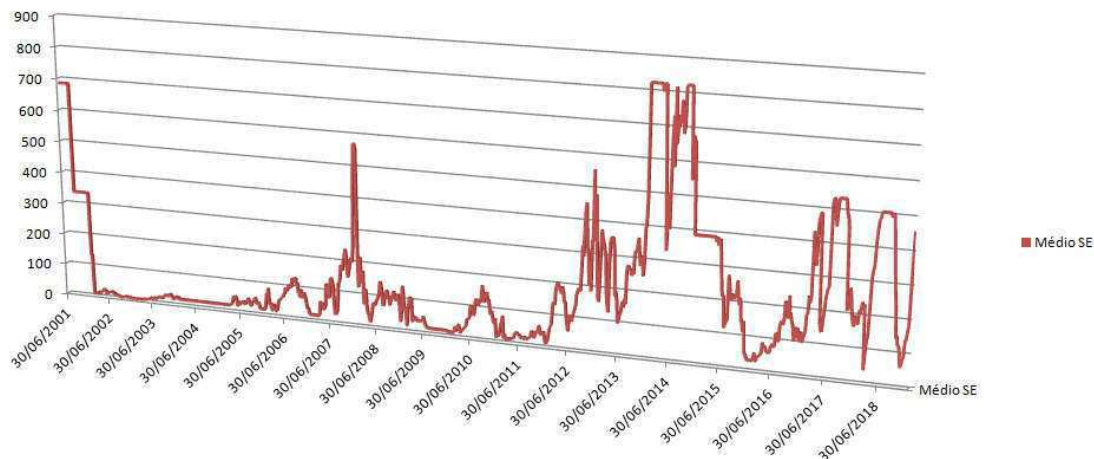
Os riscos associados à compra e venda de energia no ACL podem expor os agentes ao risco do preço do PLD, como por exemplo por mau dimensionamento do montante de energia a ser contratada.

O mercado livre de energia, é caracterizado flexível nas negociações e de uma elevada volatilidade, por diversos fatores como: aspectos entre oferta e demanda, custos de geração preços dos combustíveis, limitações de transporte, exposição à sazonalidade, entre outros.

O risco de geração é mais alto, em razão da matriz energética brasileira ser predominantemente hidráulica com uma representatividade superior 60%, e no tocante a condições climáticas, além do controle humano, os níveis dos reservatórios são diretamente relacionados ao valor do PLD, que é atualizado semanalmente.

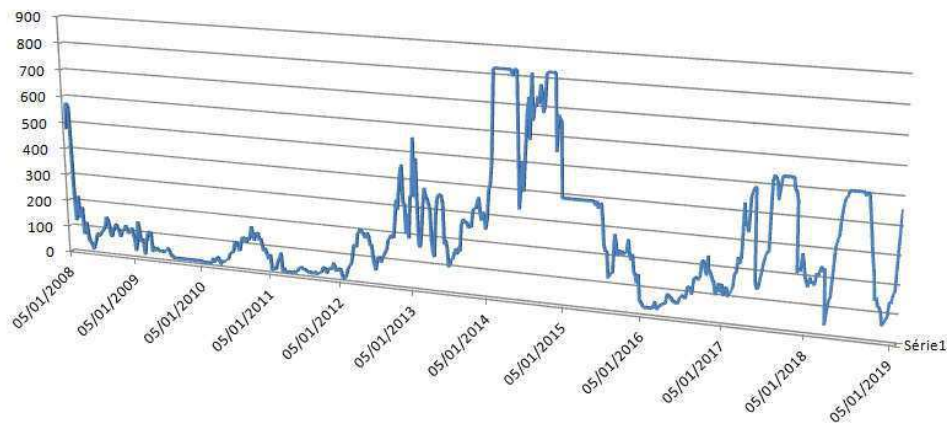
As variações no preço do PLD podem surpreender os agentes do mercado livre, como pode ser verificado no gráfico abaixo o risco presente nesse mercado.

FIGURA 13: GRÁFICO DO PLD DA PESADA MÉDIA DO SUBMERCADO SUDESTE ATÉ 02/2019.



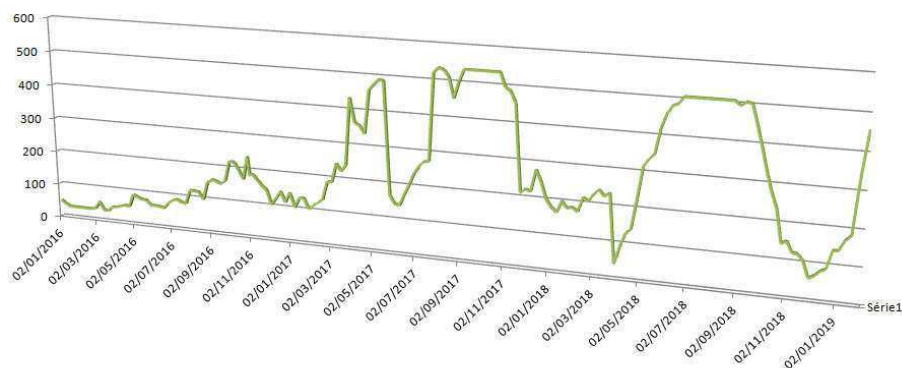
Fonte: dados extraídos do portal da CCEE, gráfico elaborado pelo próprio autor.

FIGURA 14: GRÁFICO DO PLD DA PESADA MÉDIA DO SUBMERCADO SUDESTE DE 01/2008 ATÉ 02/2019.



Fonte: dados extraídos do portal da CCEE, gráfico elaborado pelo próprio autor.

FIGURA 15: GRÁFICO DO PLD DA PESADA MÉDIA DO SUBMERCADO SUDESTE DE 01/2016 ATÉ 02/2019.



Fonte: dados extraídos do portal da CCEE, gráfico elaborado pelo próprio autor.

Por lei, os contratos devem ser cumpridos integralmente, a fim de entregar 100% da carga contratada. Assim, em caso de não cumprimento do contrato, seja de compra ou de venda, de um montante de energia, gerada ou consumida, o agente recorrerá ao mercado spot, ou seja, esse montante será precificado pelo PLD, bem como custear a multa por subdimensionamento de carga. Este agente descontratado em períodos de alta do PLD e que alcançado uma média de consumo de R\$ 412,00 por MWh, em janeiro de 2013, por exemplo, pode adquirir um déficit financeiro considerável.

Um mecanismo para mitigar os riscos de contratação livre é o derivativo. Os derivativos podem ser conceituados como contratos que possuem liquidação futura, cuja precificação do objeto do contrato se baseia no valor de outro objeto e serve como proteção contra o risco de preços voláteis no mercado spot.



Segundo Securato (2009), as operações de “*hedge*” (cerca, barreira) e de especulação são fundamentais no mercado de derivativos. A operação de hedge busca a minimização do risco financeiro e ocorre quando uma das partes tem interesse em se proteger de perdas advindas da variação de um determinado ativo, enquanto o uso de derivativos para especulação busca a maximização do lucro, ou alavancagem, visto que uma das partes espera essa variação do ativo e a utiliza como oportunidade de obter lucro, assumindo os riscos financeiros.

A operação de hedge pode ser realizada por exemplo, por uma empresa que deseja não se comprometer pela flutuação do preço de uma commodity vinculada a preços internacionais. Se o preço internacional cair 15%, a receita da empresa diminuirá proporcionalmente. Contudo, o contrato de derivativo promoverá um ganho dos mesmo 15% para a empresa. O contrário também ocorre, pois se o preço internacional subir 30%, a receita da empresa subirá na mesma proporção, porém os contratos de derivativos provocarão uma perda dos mesmos 30%, não proporcionando nenhum ganho à empresa.

Enquanto um especulador que deseja apostar R\$ 100 mil na alta de uma ação. Este investidor tem duas alternativas: comprar no mercado à vista R\$ 100 mil em ações e esperar que elas valorizem, ou alternativamente, comprar um contrato futuro de ações (um instrumento derivativo) pelo qual receberá essas ações, em data futura, pelo preço atual. O custo deste contrato futuro, como exemplo, seria apenas 5% do valor nominal (valor do derivativo calculado a partir do preço à vista dos ativos relacionados a ele). Assim, utilizando-se dos mesmos R\$ 100 mil, o especulador pode multiplicar seu resultado, obtendo um contrato com valor nominal de R\$ 2 milhões (R\$ 100 mil divididos por 5%), ou seja, alavancado sua posição em 20 vezes.

Deste modo, se as ações valorizarem 10% e o especulador tiver comprado R\$ 100 mil, no mercado à vista, auferirá lucro de R\$ 10 mil (10% de R\$ 100 mil). Todavia, se optar pelo contrato futuro, obterá lucro de R\$ 200 mil (10% de R\$ 2 milhões). Porém a alavancagem financeira funciona para os dois lados: em caso de queda de 10% no valor das ações, na opção do mercado à vista, o especulador amargará a perda de R\$ 10 mil, enquanto no mercado futuro, a perda será de R\$ 200 mil, (SECURATO, 2009).

Derivativos podem ser negociados em bolsas organizadas que possuem local físico adequado para as negociações, com fiscalização e garantia nas negociações de contratos de modelo padrão. Também podem ocorrer em mercados de balcão, sem que haja padronização dos contratos e os termos são definidos entre partes. O preço da energia varia diariamente, sendo divulgados nos balcões de comercialização o BBCE (Balcão Brasileiro de Comercialização de Energia), funciona como um portal eletrônico de comercialização de

energia elétrica do mercado livre, é um ambiente de negociação com liquidez, segurança e transparência, possuindo como sócios as principais comercializadoras do país.

Com 31 sócios que representam 34% de todo Mercado Livre de Energia, o BBCE possui em seu portfólio 245 agentes, presentes em 19 estados do território brasileiro. Com cerca de 116 mil GWh negociados, em 44 mil contratos formalizados para essas negociações, movimentando um volume financeiro de R\$ 33 bilhões de reais. Existem 3 plataformas eletrônicas de negociação, Bolsa, Registro e Leilão. Durante a negociação, são inseridas ofertas de compra e venda de energia na plataforma, e após o "match", é gerado o Contrato Padrão devidamente confirmado entre as partes. Todos os contratos negociados no ambiente BBCE são assinados automaticamente pelos Representantes Legais, e a Assinatura Eletrônica é gerada através de códigos criptografados em 256 bits, com rastreabilidade do momento em que o Representante Legal executa as liberações. Os contratos são registrados na CCEE, após a transação no BBCE.

O BBCE dispõe de um contrato padrão, onde explicita as condições gerais para contratação de compra e venda de energia elétrica. Nesse documento, obrigatório para participação no ambiente de balcão, é constituído por 24 cláusulas, detalhando o serviço de contratação, definições, obrigações, rescisão e multa, perdas e danos, faturamento, tributos, garantias, etc. Além do Modelo de Acordo Comercial de Transação em anexo.

Em conformidade com as Regras de Comercialização e os Procedimentos de Comercialização da CCEE no âmbito da CCEE, devidamente aprovados pela ANEEL, vigentes no momento de cada Transação, as Partes deverão especificar:

- (a) Tipo de Energia Elétrica Contratada: convencional, convencional especial, incentivada de cogeração qualificada (50% ou 100%) ou incentivada especial (50%, 80% ou 100%);
- (b) Quantidade Contratada;
- (c) Preço ou fórmula de cálculo de preço;
- (d) Ponto de Entrega;
- (e) Cronograma de Entrega e Períodos de Suprimento, conforme o caso;
- (f) Modulação, Sazonalização e Flexibilidade.

## 4.7 CONTRATOS A TERMO

São internacionalmente utilizados, e conhecidos como "*forward contracts*" (contratos a termo) e servem como instrumento para compra e venda de um ativo, em uma data futura, pagando por ele o preço estabelecido anteriormente, não existindo um ajuste diário nestas operações, uma vez que o acerto financeiro é realizado na data de vencimento do contrato. O preço de entrega, aquele acordado no registro do contrato, pode se manter igual, ficar abaixo ou acima do preço de mercado.

No caso do preço de mercado ser superior ao preço de entrega, o comprador terá um ganho, pois está comprando um ativo por um preço menor que o de mercado, se apropriando desta diferença positiva. O agente comprador terá uma perda, quando o preço do mercado cair, pois adquiriu o ativo por um valor mais alto.

Enquanto, na visão do vendedor, há a lógica inversa: caso o preço do mercado esteja superior ao preço de entrega do contrato, ele terá uma perda, pois venderá o ativo por um preço menor do que o praticado no mercado. E se apropriará de uma diferença positiva quando o preço do mercado for inferior ao preço de entrega.

Os contratos a termo, no mercado de energia elétrica, a entrega se dá no ato do consumo e o preço fixado é a média dos preços praticados, durante o período de fornecimento. Esses contratos podem ser padrão, em que as condições de entrega são rígidas e a quantidade "q" de energia é constante em todo período do contrato. Ou podem ser a termo flexível, que permite flexibilidade em relação aos termos de acordo com interesse dos envolvidos, como na entrega da carga. Nas situações em que o preço de mercado (PLD) seja superior ao preço de entrega, o comprador se beneficia ao liquidar seu excedente ao PLD, no mercado a curto prazo.

## 4.8 SWAPS

Swap é um contrato entre duas partes que acordam a realização de uma operação de troca de fluxos de caixa financeiros, durante a vigência deste contrato (CHEW, 1999). Ou seja, uma troca de riscos entre duas partes, de uma posição ativa (credora) ou passiva (devedora), em data futura, conforme critérios preestabelecidos, e são de suma importância quando o objetivo é diminuir riscos.

Nesses tipos de derivativos, devem-se estabelecer o índice ou valor a ser trocados entre as partes, o valor que incidirá o cálculo dos índices ou valores a serem trocados e o prazo em que eles serão contabilizados. Com relação à energia elétrica, funcionam como contratos

financeiros que possibilitam às partes pagar um preço fixo pela energia, mesmo com a flutuação do preço da energia no horizonte do contrato.

## 4.9 CONTRATOS FUTUROS

Seguindo a mesma lógica comercial de um contrato a termo, porém, estes derivativos são transacionados apenas em bolsa. Os contratos futuros são negociados entre duas partes que acordam determinado ativo, para entrega em uma data futura, contudo, por um preço estabelecido na data presente (Securato, 2009).

Condições que garantem um adequado funcionamento de derivativos futuros são: um mercado à vista líquido do ativo, a ausência de controle governamental, a volatilidade de preços e a facilidade de padronização dos ativos. No Brasil, os contratos futuros de energia foram negociados na Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F), por um período de 9 meses. Embora utilizados, em função do baixo volume de liquidações, as operações foram encerradas com a intenção de ser definido um novo tipo de contrato. (Shiota, 2008).

## 4.10 CONTRATOS DE OPÇÃO

Assim como os contratos a termo flexíveis, permitem ajustes, ao longo do período do contrato. Possibilitam aos compradores comprar ou vender determinado ativo, sem que isso seja uma obrigação.

Três características fundamentais de um contrato de opção são: um preço de exercício, ou seja, o valor a partir do qual a opção pode ser exercida; um prêmio, valor pago ao vendedor, pela opção e pelo direito de exercê-la em um período no futuro; e um titular, isto é, o detentor desta opção e um lançador, que é aquele que vende a opção, recebe o prêmio e tem a obrigação.

Operações de compra (*call options*) dão o direito ao titular de adquirir um determinado ativo. Para tanto o titular deve pagar ao lançador o prêmio estipulado. A operação de venda (*put options*) são aquelas em que o titular tem o direito de vender um determinado ativo. Para tanto, o titular deve pagar ao lançado o prêmio determinado. No tocante ao mercado de energia elétrica, estes derivativos podem ser vistos como uma garantia para as flutuações dos preços, no mercado de curto prazo.

## 4.11 RISCO DE CONTRATAÇÃO

Associa-se o risco à perda e incertezas que envolvem um processo de decisão, e é de suma importância para investidores e agentes do ACL a elaboração de um cenário de riscos que envolvem as transações nesse ambiente. Essas transações ou negociações do mercado de energia abrangem um volume financeiro, razoavelmente considerável, os agentes optam por utilizar recursos e ferramentas que os ajudem a mitigar os riscos vinculados.

Assim o risco é considerado uma ocorrência econômica-financeira e com consequências manifestadas em volume financeiro, e a possibilidade de fracasso em relação ao objetivo pré-estabelecido. O risco nunca pode ser eliminado ou desconsiderado, visto que o acaso se fará sempre presente. Por isso há necessidade do estudo minucioso do investimento, afim de gerenciar riscos e reduzi-los a cenários mais seguros. Os riscos do mercado financeiro, de ações, moedas, commodities, etc. já é consolidado e não possui forte regulação nem a sazonalidade do mercado de energia. Enquanto o mercado de energia é complexo, com a formação de preços com um robusto modelo estocástico, está também num cenário que há diferentes níveis de regulação.

Diante das características intrínsecas do modelo do mercado de energia, pode-se classificar os riscos relacionados a esse mercado como: riscos de geração e transmissão, de preço de mercado, de base, de liquidez, de câmbio, de taxas de juros, de investimento, legal, operacional e de crédito.

Pela predominância hídrica da matriz energética, a geração depende essencialmente dos fatores naturais, como chuva, influenciando, diretamente, no volume de água nos reservatórios, que é uma variável base do modelo estocástico do PLD. Os riscos de demanda e volume, conhecidos como riscos de geração, são caracterizados também pelo uso das usinas termoelétricas, devido ao modelo implementado pelo governo como alternativa no caso de momentos de escassez hidráulica. A alternativa térmica, complementar à hidrelétrica, se origina de diversas outras fontes que não seja o carvão mineral ou o gás natural. Além disso há a crescente presença da energia eólica e de biomassa.

Os riscos de transmissão estão intimamente ligados a fatores físicos e tecnológicos, visto que o mau dimensionamento e falta de manutenção podem comprometer a entrega da eletricidade contratada, intervindo no custo marginal da operação e, conseqüentemente, no preço da energia.

Os riscos de preço de mercado são aqueles voltados para volatilidade dos preços à vista da energia elétrica, bem como dos combustíveis. No mercado de energia, estar exposto ao PLD é um risco financeiro muito grande, devido às incertezas que envolvem sua formação.

## 5 CONCLUSÃO

Pelo exame dos conhecimentos tratados neste documento, é possível concluir a ampla atuação do modelo do mercado livre de energia aplicado no Brasil. É notável os avanços ocorridos nos últimos anos, no tocante a flexibilização e desburocratização do processo de adesão no mercado livre de energia, permitindo ao mesmo tempo, um maior investimento e desenvolvimento do setor industrial, com a entrada de novos investidores e consumidores livres.

A eficiência energética necessária para a evolução do sistema elétrico, nas esferas de geração, transmissão e distribuição é paralela ao mercado de energia, expandindo o horizonte de negociações sobre um valor, ou item de consumo indispensável. O incentivo sobre fontes energéticas renováveis no setor de geração, favorece a hibridização da matriz energética, o avanço de novas tecnologias e produção de renda, além de transformar positivamente a geração de energia na luta ambiental.

A migração para o mercado livre de energia, e a adesão ao CCEE, é justificada pela possibilidade de negociação de contratos energia por um mercado de balcão, facilitando as operações de compra e venda que permitem assegurar à empresa, redução de custos de do consumo ou otimização do faturamento na geração. Esse ambiente de negociação encurta a burocracia de comércio de energia, e aproxima a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica características de bolsa.

Além disso, o uso de artifícios do mercado financeiro, como os derivativos, favorece a entrada de novos investidores no setor elétrico de energia. O estudo das variações semanais, do PLD, ao longo dos anos, permite traçar especulações na tentativa de alavancagem do volume financeiro, o que demonstra também uma previsibilidade frente a sazonalização do Setor Elétrico Brasileiro.

Conclui-se ao final, que há viabilidade de investimento neste setor, mas há a necessidade de adesão de novas cargas e centrais de geração, e o anelo legal e físico com a geração distribuída.

## 6 REFERÊNCIAS

ARFUX, Gustavo- **Definição de Estratégia de Comercialização de Energia Elétrica via Método de Otimização Estocástica e Análise integrada de Risco.** UFSC / PPEE – Dissertação;

CCEE. **Razão de Ser** . In: <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/quem-somos/razao-de-ser?\\_adf.ctrl-state=19lif74p3k\\_130&\\_afLoop=149083939074414#!](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/quem-somos/razao-de-ser?_adf.ctrl-state=19lif74p3k_130&_afLoop=149083939074414#!)> Acesso em 10.09.2018;

DIAS, Favio – **Contratos de comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Livre de Contratação do Atual Modelo Institucional do Setor Elétrico Brasileiro.** USP. Dissertação de Doutorado (Faculdade de Direito);

\_\_\_\_\_. **Metodologia dos Preços**  
<[https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos\\_menu\\_lateral/precos?\\_afLoop=147679254906183&\\_adf.ctrl-state=19lif74p3k\\_113#!%40%40%3F\\_afLoop%3D147679254906183%26\\_adf.ctrl-state%3D19lif74p3k\\_117](https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos_menu_lateral/precos?_afLoop=147679254906183&_adf.ctrl-state=19lif74p3k_113#!%40%40%3F_afLoop%3D147679254906183%26_adf.ctrl-state%3D19lif74p3k_117)>. Acesso em 26.09.2018;

\_\_\_\_\_. **Portal do aprendizado.** In:  
<[https://www.ccee.org.br/portal/faces/aceso\\_rapido\\_header\\_publico\\_nao\\_logado/portal\\_aprendizado](https://www.ccee.org.br/portal/faces/aceso_rapido_header_publico_nao_logado/portal_aprendizado)>. Acesso em 26.09.2018

\_\_\_\_\_. **Procedimentos de Adesão à CCEE.** CCEE;

GOMES, Thiago Cardoso; *Análise de estratégias para o mercado livre de energia no Brasil.* 2013;

ONS. **Sobre nós.** In: <<http://ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/o-que-e-ons>, visualizado às 22:28 do dia 09/12/2018 >. Acesso em 14:53 - 22/01/2019;

MELO, Isabela de. **As Crises do Petróleo e seus impactos sobre a inflação do Brasil.** Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Monografia;

MME. **Estrutura Organizacional MME.** In:  
<http://www.mme.gov.br/web/guest/aceso-a-informacao/institucional/estrutura-organizacional>.  
Acesso em 04/02/2019;

PRONI, Marcelo W.; LYRIO, Paula M.; **A privatização do setor elétrico e seus impactos sobre o trabalho.** 2005. (publicação). Disponível em: Revista Gestão Industrial;



RIBEIRO, Luísa H. M. – **Risco de mercado na comercialização de energia elétrica: uma análise de contratação livre – ACL – PUSP / DEE** Dissertação (Mestrado);

SILVA, Elisa Bastos – **Mercado de Energia Elétrica** – Know How. 2014 (Livro).