



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE MINAS
COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA
DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**



UM ESTUDO SOBRE O MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL

**MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Lucas de Almeida Braga

**Ouro Preto
2018**

Lucas de Almeida Braga

Um estudo sobre o mercado de energia elétrica no Brasil

Monografia apresentada como exigência para obtenção do grau de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto.

Orientador: Sávio Augusto Lopez da Silva

**Ouro Preto
2018**

B813e Braga, Lucas de Almeida.
Um estudo sobre o mercado de energia elétrica no Brasil [manuscrito] /
Lucas de Almeida Braga. - 2018.

31f.: il.: color; grafs; tabs; mapas.

Orientador: Prof. Dr. Sávio Augusto Lopes da Silva .
Coorientador: Prof. Dr. Paulo Marcos de Barros Monteiro.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de
Minas. Departamento de Engenharia de Controle e Automação e Técnicas
Fundamentais.

1. Mercado Livre de Energia. 2. Mercado cativo. 3. Sistema integrado
Nacional. 4. Consumidor Especial. I. Silva , Sávio Augusto Lopes da. II.
Monteiro, Paulo Marcos de Barros . III. Universidade Federal de Ouro Preto.
IV. Título.

Catálogo: ficha.sisbin@ufop.edu.br CDU: 681.5

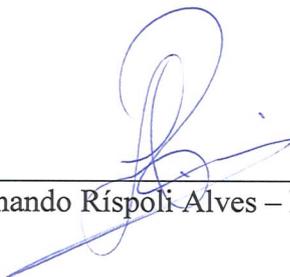
Monografia defendida e aprovada, em 17 de julho de 2018, pela comissão avaliadora constituída pelos professores:



Prof. Dr. Sávio Augusto Lopes da Silva - Orientador



Prof. Dr. Paulo Marcos de Barros Monteiro – Professor Convidado



Prof. Dr. Luiz Fernando Rísoli Alves – Professor Convidado

RESUMO

Desde 2004 quando abriu-se a possibilidade de alguns consumidores escolherem seu fornecedor de energia elétrica, ingressando no chamado mercado livre de energia, foi consolidada toda uma estrutura para dar sustentação a este mercado, tendo isso em vista, este trabalho faz um resumo de todo o funcionamento do mercado de energia elétrica brasileiro, desde a história do setor elétrico, passando pelo Sistema Interligado Nacional, até as regulamentações para o consumidor livre e consumidor especial. Destacam-se nesta monografia os requisitos e processo de migração de consumidores cativos para o ambiente de contratação livre de energia elétrica.

Palavras-chave: Mercado Livre de Energia, Mercado Cativo, Sistema Interligado Nacional, Consumidor Especial

ABSTRACT

Since 2004 when consumers have been able to choose their electricity supplier joining the so-called free energy market a whole structure has been consolidated to give support to this market. Keeping that in mind this summarizes the operation of the Brazilian market of electric energy from the history of the electric sector through the National Integrated System to the regulations for the free consumer and special consumer. It is highlighted in this monograph the requirements and process of migration of captive consumers to the free market of electric power.

Keywords: Free Market, Captive Market, Brazilian Integrated System, Special Consumer

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Objetivo.....	8
1.1.1 Objetivo Específico	8
2 O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.....	9
2.1 A evolução d–o Setor Elétrico Brasileiro	9
2.2 O Sistema Integrado Nacional (SIN)	11
3 AGENTES DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.....	16
3.1 Geração	16
3.2 Transmissão e Distribuição.....	17
3.3 Comercialização.....	17
3.4 Consumidores.....	18
3.4.1 Consumidor Cativo	18
3.4.2 Consumidor Livre.....	18
3.4.3 Consumidor Especial.....	19
4 O MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA.....	20
4.1 Ambiente de Contratação Regulada	21
4.2 Ambiente de Contratação Livre.....	21
4.3 Funcionamento do Mercado Livre	22
4.3.1 O Acerto Das Diferenças	22
4.3.2 Contabilização da Energia	23
4.3.3 Retorno ao Mercado Cativo	23
4.4 Etapas de Migração ACL	24
4.5 Estratégias de Contratação.....	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Linhas de Transmissão - Brasil	11
Figura 2: Intercambio Regiões SE/CO - NE	12
Figura 3: Intercambio Regiões N-SE/CO.....	12
Figura 4: Geração Energia	13
Figura 5: Estrutura do Setor	15
Figura 6: Estrutura mercado(ARCE, 2011).....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparativo ACR x ACL [12].....	18
---	----

LISTA DE SIGLAS

SEB: Setor Elétrico brasileiro.

RESEB: Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro.

ANEEL: Agencia Nacional de Energia Elétrica.

ABRAADE: Associação Brasileira de Distribuição de Energia.

ONS: Operador do Sistema Nacional.

CCEE: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.

SIN: Sistema Interligado Nacional

PCH: Pequena Central Hidrelétrica.

ACR: Ambiente de Contratação Regulado.

ACL: Ambiente de Contratação Livre.

ABRACEEL: Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia.

PLD: Preço de Liquidação das Diferenças.

MCP: Mercado de Curto Prazo.

CMO: Custo Marginal de Operação.

SMF: Sistema de Medição de Consumo.

1 INTRODUÇÃO

A indústria de energia é uma das mais importantes e complexas dentro de toda a economia. Ao longo dos últimos dois séculos, o desenvolvimento econômico mundial esteve estritamente ligado à revolução tecnológica a partir do uso da energia elétrica. (LEAL, 2017)

Este cenário se reflete no Brasil, com a energia elétrica se destacando como um dos principais indicadores de desenvolvimento do país, sendo essencial em praticamente todos os campos de atividade da sociedade, desde a iluminação até complexos meios de produção da indústria.

Acompanhando esse consumo e desenvolvimento, o Mercado de Energia Elétrica Brasileiro passou por grandes alterações ao longo das últimas décadas, sendo hoje a energia elétrica comercializada quase como commodity em um mercado cada vez menos regulado, atualmente o Brasil conta com um quarto de todo volume de energia consumida comercializado no mercado livre.

Durante grande parte de sua história o modelo do setor elétrico nacional foi verticalizado e de controle estatal, gerando assim um ambiente de monopólio com todas as tarifas reguladas e mantendo todos consumidores cativos. Devido à falta de competitividade do setor elétrico, este começou a mostrar sinais de estagnação culminando, em 1996, na implementação do Projeto de reestruturação do Setor Elétrico brasileiro. (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2001)

Essas mudanças no cenário nacional do Mercado de energia até o detalhado funcionamento do modelo atual são as motivações para o desenvolvimento deste trabalho.

1.1 Objetivos

Descrever o funcionamento do mercado de energia elétrica Brasileiro para início de estudos, explorando os principais conceitos para compreensão e avaliação deste mercado.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Estudar o Sistema Brasileiro de Transmissão e Distribuição de Energia.
- Estudar o Funcionamento do Mercado Livre e Cativo de Energia Elétrica
- Estudar os Procedimentos de Transição Entre os Ambientes de Contratação
- Analisar Possíveis Estratégias no Mercado Livre de Energia Elétrica

2 O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Neste capítulo será abordado como se deu o desenvolvimento do setor elétrico brasileiro até chegar no ponto que estamos hoje, tanto do ponto de vista do mercado quanto da rede de distribuição de energia no Brasil.

2.1 A evolução do Setor Elétrico Brasileiro

O desenvolvimento do setor elétrico brasileiro está diretamente relacionado ao processo de urbanização e industrialização do país, que se arrasta desde 1889 com a Proclamação da República até o modelo praticado no Brasil hoje.

O primeiro período se inicia na proclamação da República, em 1889, e termina no início da década de 1930. Neste período, a economia brasileira caracterizava-se pela produção de produtos primários para a exportação, tendo como principal fonte energética o carvão vegetal. Com o desenvolvimento da indústria do café, iniciou-se um processo de urbanização que resultou no aumento do consumo de energia elétrica para a iluminação pública, mas de forma ainda incipiente. [11]

O fim da década de 20, e começo da década seguinte apresentaram acontecimentos importantes para o delineamento do futuro do SEB. A crise de 1929 deixou claro que o modelo agroexportador estava esgotado, evidenciando a necessidade de se redefinir as metas e o papel do estado, nos âmbitos político e econômico, perante uma nova realidade em que começavam a surgir grupos e agentes ligados à atividade urbano-industrial em detrimento a agroexportação (GOMES,1986).

Com o processo de industrialização e a demanda crescente de energia no Brasil o Estado participou mais ativamente do processo de produção de energia elétrica, culminando, em 1934, com publicação do Código de Águas, o qual determinava que a propriedade das quedas d'água e do potencial hidroelétrico deixava de ser do proprietário da terra e passava a ser patrimônio do Estado, logo o aproveitamento de potencial hidrelétrico passava a ser feito via concessão.

Neste período foram feitas diversas inserções no setor, como Furnas em

1957, para abastecimento de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, Companhia Hidrelétrica do São Francisco em 1945 - que duplicou a capacidade instalada na região Nordeste e a Centrais Elétricas Brasileiras S.A.- Eletrobrás em 1961.

O modelo atual começou a ser desenvolvido em 1990, a partir de um projeto de reestruturação do setor elétrico, denominado RESEB, o Ministério de Minas e Energia preparou as mudanças institucionais e operacionais que culminaram no atual modelo do setor. Esse baseou-se no consenso político-econômico do “estado regulador”, o qual deveria direcionar as políticas de desenvolvimento, bem como regular o setor, sem postar-se como executor em última instância. Assim, muitas empresas foram privatizadas e autarquias de caráter público e independente foram criadas, como é o caso da própria agência reguladora, a ANEEL. [11]

Apesar das reformas, o novo modelo não garantiu a suficiente expansão da oferta de energia, levando o país a um grande racionamento em 2001. Foi então, a partir de 2004, que novos ajustes ao modelo foram feitos pelo governo com o intuito de reduzir os riscos de falta de energia e melhorar o monitoramento e controle do sistema. Os princípios que nortearam o modelo de 2004 foram: a segurança energética, a modicidade tarifária e a universalização do atendimento. [11]

Apesar de alterações significativas em alguns mecanismos inicialmente previstos, como o de compra de energia por parte das distribuidoras, pode-se dizer que a espinha dorsal do modelo dos anos 1990 foi preservada em 2004. Todavia, um novo capítulo na história do setor elétrico iniciou-se com a Medida Provisória 579, de setembro de 2012. Nessa MP, posteriormente convertida na Lei 12.783/2013, empresas geradoras e transmissoras puderam renovar antecipadamente seus contratos de concessão desde que seus preços fossem regulados pela ANEEL. [11]

Segundo a Associação Brasileira de Distribuição de Energia (Abraadee), podemos dizer que atualmente o setor elétrico brasileiro é caracterizado por:

- Desverticalização da indústria de energia elétrica, com segregação das atividades de geração, transmissão e distribuição.
- Coexistência de empresas públicas e privadas
- Planejamento e operação centralizados
- Coexistência de consumidores cativos e livres.

- Livres negociações entre geradores, comercializadores e consumidores livres.
- Leilões regulados para contratação de energia para as distribuidoras, que fornecem energia aos consumidores cativos.

Para implementar todas estas mudanças pretendidas, foi necessária a criação de órgãos reguladores do sistema, descritos a seguir:

- **Agencia Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)**, responsável por regulamentação tarifaria, de contratação e do acesso aos sistemas de transmissão;
- **Operador Nacional do Sistema (ONS)**, responsável por operar o Sistema Interligado Nacional (SIN).
- **Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)**, que cria o ambiente de comercialização e define a forma de participação dos agentes no mesmo.

Esse novo ambiente fruto da reestruturação do SEB será melhor abordado no desenvolvimento do trabalho.

2.2 O Sistema Interligado Nacional (SIN)

A indústria de energia elétrica brasileira é basicamente composta por geradores espalhados pelo país e pelas linhas de transmissão e de distribuição de energia, que compõem a chamada “indústria de rede”. Todo o sistema é eletricamente conectado, exigindo o balanço constante e instantâneo entre tudo o que é produzido e consumido.

[11]

Em outras palavras, segundo a Abraadee, diferentemente de outros sistemas de redes, como saneamento, a energia elétrica não pode ser armazenada de forma economicamente viável sendo fundamental o equilíbrio constante entre oferta e demanda, não podendo acontecer desequilíbrios no sistema, caso contrário toda a rede corre risco de desligamentos em cascata, os chamados “apagões”.

Segundo o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), o Sistema Interligado Nacional (SIN) é caracterizado principalmente por ser hidro-termo-eólico de grande porte, com predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos

proprietários. O SIN engloba as cinco regiões do Brasil sendo constituído por quatro subsistemas:

- Subsistema Sudeste/Centro-Oeste (SE/CO) - abrange as regiões Sudeste e Centro-Oeste do país, além do estado dos Estados de Rondônia e Acre;
- Subsistema Sul (S) - abrange a região Sul do país;
- Subsistema Nordeste (NE) - abrange a região Nordeste do país, com a exceção do estado do Maranhão;
- Subsistema Norte (N) - abrange parte dos estados do Amapá, Pará, Tocantins, Maranhão e Amazonas;

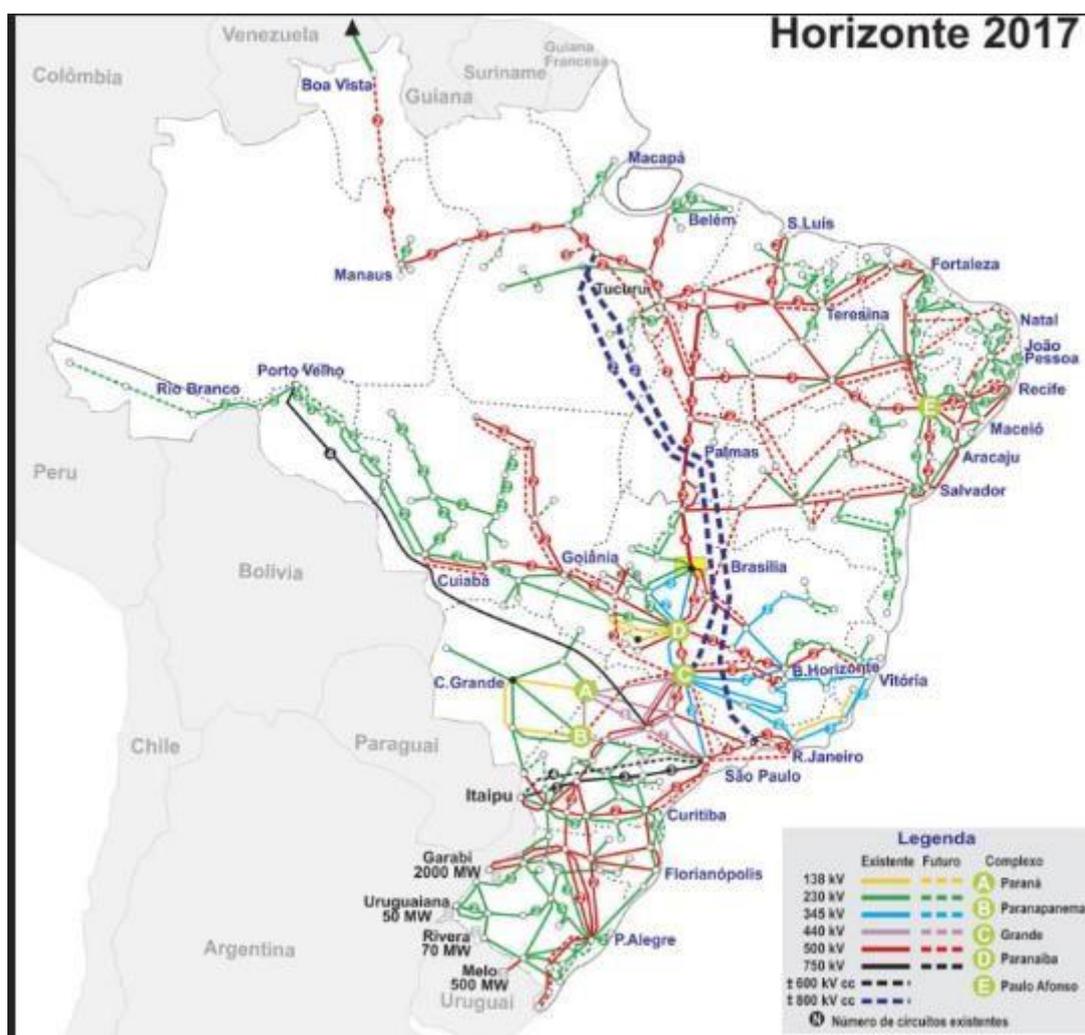


Figura 1: Linhas de Transmissão - Brasil

Como os períodos de estiagem de uma região podem corresponder ao período chuvoso de outra, a integração permite que a localidade em que os reservatórios estão mais cheios envie energia elétrica para a outra, em que os lagos

estão mais vazios – permitindo, com isso, a preservação do “estoque de energia elétrica” represado sob a forma de água. Esta troca ocorre entre todas as regiões conectadas entre si. Outra possibilidade aberta pela integração é a operação de usinas hidrelétricas e termelétricas em regime de complementaridade.

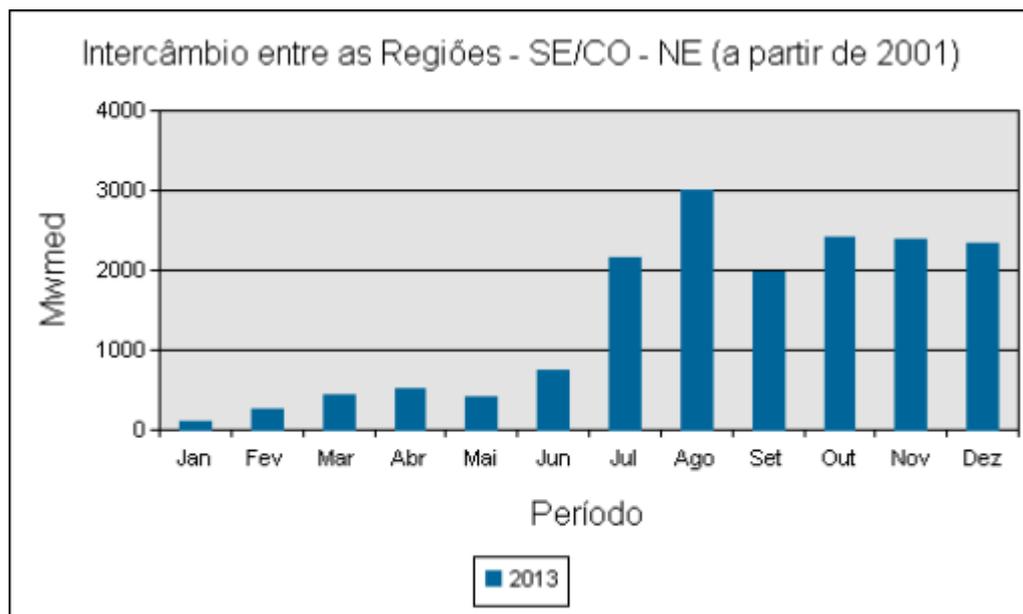


Figura 2: Intercambio Regiões SE/CO - NE

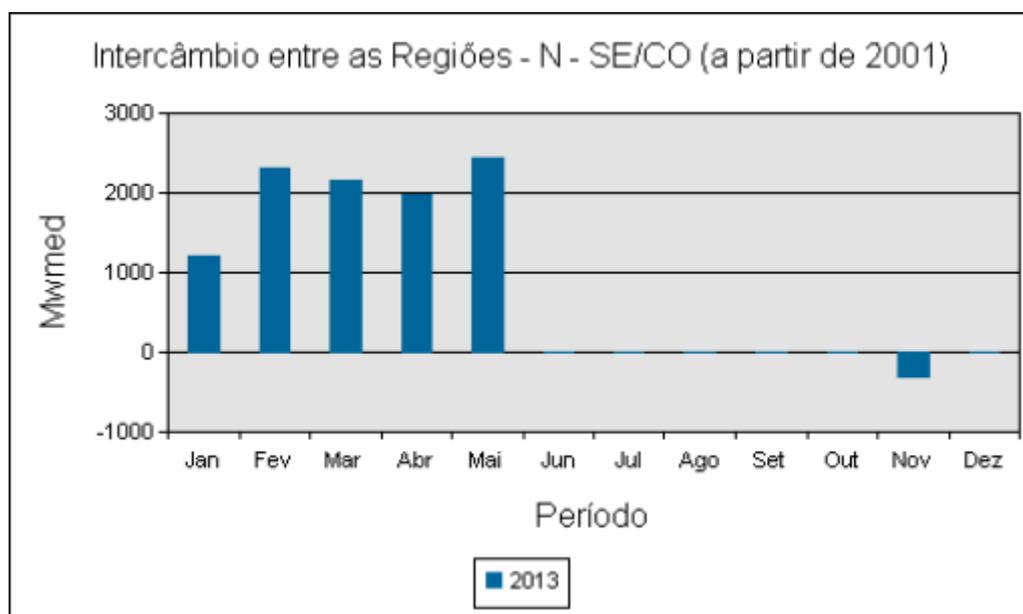


Figura 3: Intercambio Regiões N-SE/CO

Como exemplo as regiões Sudeste/Centro-Oeste (SE/CO) – Nordeste (NE). Podemos ver que a região SE/CO compartilhou energia com NE ao longo de todo o

ano de 2013, sobretudo no final do ano, onde geralmente há seca na região nordeste. [9]

Algumas regiões do país são abastecidas por sistemas menores e isolados, em muitos casos localizados em regiões de difícil acesso, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, gerando energia para consumo em uma determinada localidade ou até mesmo para abastecimento de um só parque industrial. No Brasil 99% das pessoas tem acesso ao insumo.

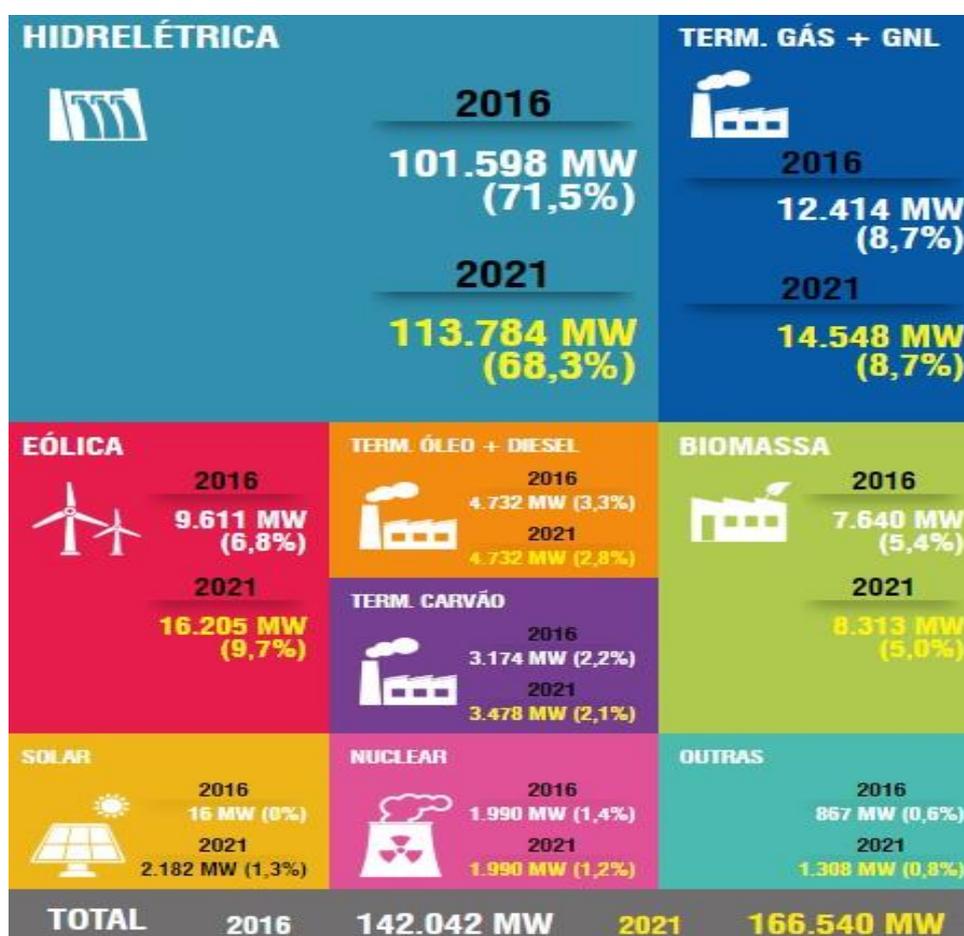


Figura 4: Geração Energia

Oferecer toda a energia que o país precisa envolve a ação conjunta de uma porção de atores, incluindo governantes, fabricantes de equipamentos, financiadores, empresas de geração, transmissão e distribuição, além das gestoras e comercializadoras. (LEAL, 2017)

As instalações são operadas por empresas de natureza privada, pública e de sociedade mista, regulado e fiscalizado pela Agencia Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), cabendo ao ONS sua coordenação e controle, de acordo com as

disposições dos Procedimentos de Rede, que são documentos de caráter normativo, elaborados pelo ONS, com participação dos agentes, e aprovados pela ANEEL, que definem os procedimentos e os requisitos necessários à realização das atividades de planejamento da operação eletroenergética, administração da transmissão, programação e operação em tempo real no âmbito do SIN. [10]

3 AGENTES DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Com as reformas do SEB os segmentos de geração, transporte e comercialização de energia passam a ser independentes, sendo administrados e operados por agentes distintos.

Privilegiando a livre concorrência, o estado passa a ter o papel apenas de regulação aonde for necessário. Assim os segmentos de geração e comercialização foram caracterizados como segmentos competitivos, sendo marcados pela livre concorrência e ausência de regulamentação econômica



Figura 5: Estrutura do Setor

3.1 Geração

A geração é o segmento da indústria responsável pela produção da energia elétrica, injetando-a nos sistemas de transporte, ficando sob os cuidados dos agentes geradores que comercializam esta energia no ambiente cativo ou de comercialização livre, ambientes os quais serão explicados posteriormente.

Os agentes Geradores podem ser classificados em:

- Concessionários de Serviço Público de Geração – CSPG;
- Produtores Independentes de Energia Elétrica – PIE;
- Autoprodutores – AP;

No Brasil este segmento é bastante diversificado, sendo distribuído em mais de 3 mil empreendimentos geradores. Mais da metade em termos de quantidade são compostas por usinas termelétricas movidas a gás natural, biomassa, óleo diesel, óleo combustível ou carvão mineral, porém em termos de capacidade instalada o

maior volume de energia tem a origem nas hidrelétricas de grande porte, Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e micro usinas.

3.2 Transmissão e Distribuição

O segmento de transmissão e distribuição tem como função transportar energia elétrica dos geradores até os consumidores, garantindo eficiência econômica e livre acesso do seu uso aos agentes de geração e comercialização. Os agentes de transmissão e distribuição tem a responsabilidade de gerir as redes de transmissão que podem ser utilizadas por qualquer agente do SEB sendo assim cobrada uma tarifa pelo uso da rede.

A construção e operação das redes são concedidas por leilões, visando reduzir o valor pago pelo consumidor final, vale ressaltar que os vencedores dos leilões são ressarcidos independente da quantidade de energia transportados pelas redes. Ao contrário da geração estes dois setores estão sujeitos a regulação econômica e técnica.

3.3 Comercialização

A comercialização de energia elétrica pode acontecer de forma livre ou com preços e quantidades definidos ou limitados pelo Poder Público. No âmbito do Sistema Interligado Nacional, as duas formas são operacionalizadas pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, que deve seguir os regulamentos estabelecidos pela ANEEL.

3.4 Consumidores

O consumidor final da energia pode ser dividido, basicamente em três categorias: consumidor cativo, consumidor livre e consumidor especial. O primeiro representa normalmente um consumidor de menor porte, estando ele associado ao seu distribuidor. O segundo se trata de um consumidor de maior porte, que pode estar no mercado livre de energia e escolher seu fornecedor. O terceiro seria um conjunto de unidades sob mesmo CNPJ que somados tem uma demanda intermediária de energia.

3.4.1 Consumidor Cativo

São os consumidores atendidos obrigatoriamente pela concessionária na qual estão conectados, pagando somente uma fatura mensal que inclui serviços de distribuição, geração e tarifas reguladas pelo governo.

A esse tipo de consumidor não se tem a possibilidade de negociar preço pela energia elétrica, ficando presas as tarifas estabelecidas pela ANEEL. (ITO, 2016)

3.4.2 Consumidor Livre

O consumidor Livre tem a liberdade de escolher seu fornecedor de energia elétrica, desde que os mesmos estejam autorizados a comercializar no mercado livre, podendo negociar volume, preço e prazo sem intermediações do governo.

O consumidor Livre pode comprar energia independente da fonte que a provém, seja ela Convencional ou Incentivada. O consumidor livre atende às seguintes condições: o consumidor deve ter instalação elétrica anterior ao período de publicação da lei 9.074 de 1995 que possua demanda contratada igual ou superior a 3000KW e ser atendido em tensão superior a 69 kV, ou o consumidor deve ter instalação elétrica posterior (consumidor novo) a publicação da Lei 9.074 de 1995 que possua demanda contratada igual ou superior a 3000 kW e ser atendido

em qualquer tensão. (DURANTE, 2016)

3.4.3 Consumidor Especial

O consumidor é qualificado como especial quando a demanda contratada é superior a 500kW e inferior a 3MW (na vigência atual; consumidores com demanda acima de 3MW podem ser considerados especiais devido à data de ligação à rede).

Para este consumidor, existe a possibilidade de agregar suas cargas a fim de atender a demanda exigida para se tornar especial, desde que estejam sob o mesmo CNPJ ou localizados em área contígua (sem separação por vias públicas).

O consumidor especial possui características semelhantes ao consumidor livre, a diferença está no tipo de fonte que gera a energia que o consumidor especial pode contratar, sendo esta somente de fonte incentivada. (DURANTE, 2016)

Carga (MW)	Conexão	Instalação	Condição	Fonte de Energia
< 0,5	Grupo "A"	-	Cativo	Distribuidora Local
≥ 0,5	Grupo "A"	-	Especial (1)	Fonte Incentivada
≥ 3	≥ 69kV	Anterior a 07/07/1995	Livre (2)	Fonte Convencional ou Incentivada
≥ 3	Qualquer	Posterior a 07/07/1995	Livre (2)	Fonte Convencional ou Incentivada

Tabela 1: Comparativo ACR x ACL

(1) O consumidor ESPECIAL pode apenas consumir energia de fonte incentivada que é proveniente de fontes alternativas de geração tais como biomassa, solar, eólica e PCHs (pequenas centrais hidrelétricas). O incentivo vem na forma de desconto na transmissão de energia realizada pela concessionária. Este desconto é aplicado tanto para a geração quanto para o consumo deste tipo de energia. [12]

(2) O consumidor LIVRE pode consumir tanto da fonte incentivada, descrita acima, quanto da fonte convencional que é aquela gerada a partir de fontes convencionais tais como hidrelétricas e termoeletricas. [12]

4 O MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA

Apresentados os principais agentes e órgãos que regulam e administram todo o sistema brasileiro, de geração distribuição e comercialização da energia elétrica podemos entender que o ambiente do mercado brasileiro de energia é onde se realiza as subcontratações e negociações em dois arranjos distintos: Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e Ambiente de contratação Livre (ACL).

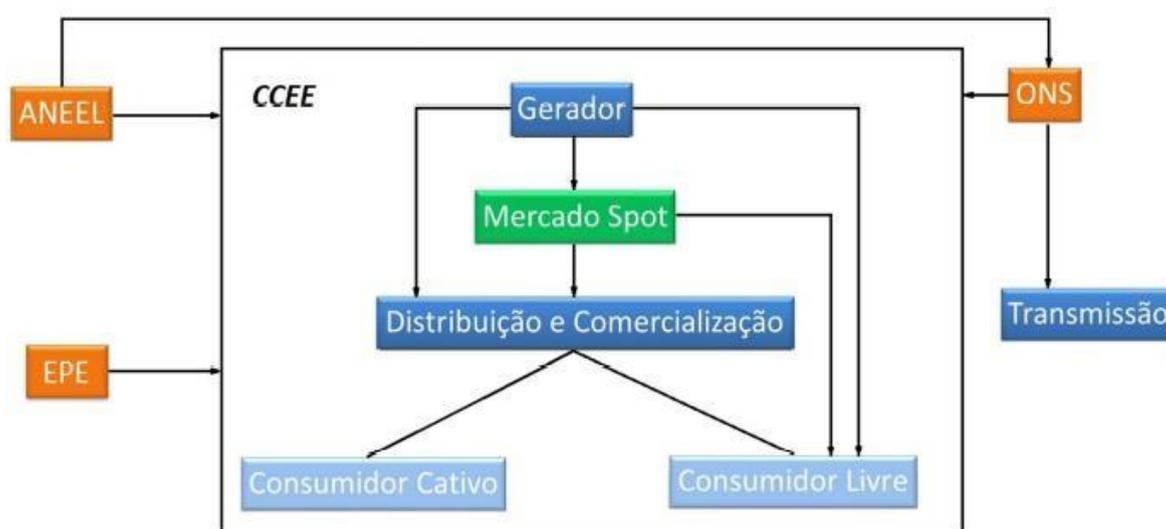


Figura 7: Estrutura Mercado

Assim o fluxo do mercado de energia inicia-se com o agente gerador que realiza contratos bilaterais com distribuidores, comercializadores e consumidores livres, a energia que eventualmente não é vendida por contratos bilaterais pode ainda ser vendida ao preço spot. A este arranjo se chama ACL. (ARCE, 2011)

O consumidor cativo fica dependente de seu agente distribuidor, não podendo ele recorrer ao mercado spot. A esta configuração se dá o nome de ACR. O consumidor livre por sua vez apresenta a possibilidade de negociar contratos bilaterais com geradores, comercializadores, distribuidores, ou ainda, no mercado spot. (ARCE, 2011).

4.1 Ambiente de Contratação Regulada

O ambiente de contratação regulada é caracterizado por os acordos de compra e venda serem feitos entre o consumidor e a distribuidora, supervisionados pelas regras da ANEEL, que regulam os preços e condições de fornecimento.

A vantagem para este ambiente de contratação é principalmente a estabilidade dos preços pagos pelos consumidores, já que a ANEEL fixa estes valores previamente e concede reajustes anuais.

No ambiente de contratação regulada, os contratos são bilaterais entre distribuidores locais e agentes vendedores de energia. Além desses contratos, a energia pode ser adquirida através de leilões. O maior desafio de quem é consumidor do ACR é definir a demanda contratada adequada, coerente com o seu consumo e que minimize seus custos. (DURANTE, 2016)

4.2 Ambiente de Contratação Livre

O Ambiente de Contratação livre (ACL) é o mercado em que os consumidores podem escolher seu fornecedor de energia, negociando livremente um conjunto de variáveis como prazo contratual, preços, variação do preço ao longo do tempo e serviços associados à comercialização. (DURANTE, 2016)

Neste ambiente a comercialização entre geradores, importadores, comercializadores e consumidores livres não sofrem interferência do estado, sendo essas transações feitas diretamente entre as partes e homologadas na CCEE.



Figura 8: ACR x ACL

4.3 Funcionamento do Mercado Livre

No mercado cativo de energia a conta de luz contempla dois produtos de natureza distinta: a energia elétrica propriamente dita, e o transporte da eletricidade, feita pelas redes elétricas visualizadas nas cidades. Estima-se que, 80% dos gastos com a conta de luz seja referente ao custo da energia e cerca de 20% com as tarifas de transporte da energia.

Segundo a Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (ABRACEEL), os custos são separados em duas parcelas diferentes.

Parcela A: Refere-se ao preço da energia, aos custos de transmissão e aos encargos. As distribuidoras não têm qualquer controle sobre esses custos e apenas os repassam aos consumidores.

Parcela B: Refere-se à infraestrutura de distribuição e serviços associados (essencialmente manutenção e operação), ou seja, à disponibilidade do sistema de transporte da energia (fio) da própria distribuidora. Essa parcela é a que remunera às concessionárias, que têm controle sobre seus custos. Quando o consumidor potencialmente livre ou especial efetiva sua migração para o mercado livre, os custos referentes ao serviço de distribuição (Parcela B) permanecem os mesmos, pois a distribuidora se mantém responsável pela entrega de energia. O que muda é o pagamento dos custos da energia propriamente dita, negociado diretamente com os fornecedores. Os encargos e a transmissão, que são custos regulados, não podem ser negociados.

4.3.1 O Acerto Das Diferenças

Os contratos de compra e venda de energia são independentes da parte de geração e consumo dessa energia, então pode acontecer de um grupo gerador gerar mais ou menos energia do que estava prevista inicialmente no contrato. Da mesma forma o consumidor pode ter uma demanda diferente da contratada, assim essas diferenças são liquidadas no mercado de curto prazo de energia, e os valores são devidos aos agentes envolvidos, como crédito ou débito.

4.3.2 Contabilização da Energia

A CCEE compara os montantes verificados, ou seja, a geração e o consumo registrados nos medidores de energia, e os montantes contratados (os contratos de compra ou venda registrados no sistema da Câmara).

As diferenças entre esses montantes são liquidadas no mercado de curto prazo (MCP), ao preço de liquidação das diferenças (PLD) ou preço da energia no mercado de curto prazo, esse preço é baseado no custo marginal de operação (CMO) e pode variar semanalmente entre o limite inferior (piso do PLD) e o limite superior (teto do PLD). Os valores desses limites são ajustados todos os anos pela Aneel. (ABRACEEL, 2016).

No caso de o consumidor estar na situação de subcontratado ele tem até o nono dia útil do mês subsequente para quitar essa diferença no mercado de curto prazo.

4.3.3 Retorno ao Mercado Cativo

Existe também a possibilidade de um consumidor livre e especial retornarem ao mercado cativo.

Uma vez que um consumidor ESPECIAL tenha optado por migrar para o Ambiente de Contratação Livre - ACL, este poderá retornar ao Ambiente de Contratação Regulada – ACR, desde que notifique a Distribuidora a qual está conectado, com 5 anos de antecedência ou em menor prazo, a critério da Distribuidora.

Uma vez que um consumidor LIVRE tenha optado por migrar para o Ambiente de Contratação Livre - ACL, este poderá retornar ao Ambiente de Contratação Regulada – ACR, desde que notifique a Distribuidora a qual está conectado, com 5 anos de antecedência ou em menor prazo, a critério da Distribuidora.

A distribuidora pode, a seu critério, aceitar ou não o retorno do consumidor ao mercado cativo em prazo inferior, dependendo das negociações entre as partes.

4.4 Etapas de Migração ACL

Caso um consumidor decida migrar para o mercado livre de energia é aconselhado que seja feita uma serie de análises de viabilidade para essa transição, atendendo os pré-requisitos e seguindo um certo fluxo para que a migração esteja dentro das normas regentes do mercado.

A seguir um passo a passo detalhado, baseado no “Guia Básico para Consumidores Potencialmente Livres” da Abraceel de como deve ser feita essa migração:

1. Avaliar os requisitos de tensão e demanda

É preciso ter demanda contratada de, no mínimo, 500 kW para se tornar consumidor especial e de 3 MW para se tornar livre. Caso o consumidor tenha se conectado ao sistema antes de 7/7/1995, deve, ainda, ter nível de tensão igual ou superior a 69 kV para ser consumidor livre.

2. Analisar os contratos vigentes com a distribuidora

O contrato de compra de energia regulada ou contrato de fornecimento tem, usualmente, vigência de 12 meses e deve ser rescindido para a migração com seis meses de antecedência.

3. Realizar um estudo de viabilidade econômica

Após analisar os contratos vigentes, o consumidor deve realizar um estudo de viabilidade econômica, comparando as previsões de gastos com eletricidade no mercado livre e no cativo

4. Enviar carta de denúncia do contrato para a distribuidora

Caso decida pela migração para o mercado livre, o consumidor deve enviar uma carta à distribuidora comunicando a denúncia dos contratos vigentes. Caso

queira antecipar a rescisão contratual, deve pagar pelo encerramento antecipado do contrato.

5. Planejar e negociar energia no ACL

Próximo passo seria o planejamento de consumo e compra de energia no ACL, por meio de contratos de compra de energia em ambiente de contratação livre e/ou de contratos de compra de energia incentivada. O contrato pode ser comprado de comercializadores, geradores ou outros consumidores (por meio de cessão).

Também está inclusa nesta etapa a negociação dos Contratos de Conexão ao Sistema de Distribuição (CCD) e de Uso do Sistema de Distribuição com a Distribuidora (CUSD) à qual a unidade industrial ou comercial está conectada

6. Adequar-se ao SMF

Adequar seu Sistema de Medição de Consumo junto à Distribuidora (SMF), conforme legislação vigente.

7. Realizar adesão à CCEE e fazer a modelagem dos contratos.

O último passo para a migração do consumidor é realizar a adesão à CCEE e fazer a modelagem dos contratos de energia comprados no ACL, conforme os procedimentos de comercialização da CCEE.

4.5 Estratégias de Contratação

A migração para o mercado livre de energia exige do consumidor um planejamento robusto e atualizado do consumo e compra de energia elétrica pois assim, como todo mercado, este também é afetado por algumas variáveis como o regime de chuvas.

Tendo em vista este planejamento, podem ser traçadas diversas estratégias para tornar este mercado mais lucrativo e confiável, de forma a atender os diversos perfis de consumo e de mercado.

Cada consumidor deve agir no mercado de forma a atender sua demanda e os contratos de energia permitem essa flexibilidade, seguem algumas estratégias que podem ser adotadas neste mercado:

1. Estratégia Conservadora

Para este perfil onde o consumidor não tem interesse em assumir grandes riscos a estratégia contempla contratos de longo prazo, que dão alta previsibilidade à empresa. Os custos são previamente negociados e conhecidos durante todo o período contratado.

2. Estratégia Agressiva

Para este tipo de consumidor o mercado de energia oferece oportunidades diferenciadas de compra que podem contribuir para maiores vantagens econômicas, diminuindo os valores pagos pela eletricidade, tendo em vista que o preço da energia no mercado de curto prazo pode variar drasticamente durante o ano, então uma possibilidade é a contratação de volumes inferiores à necessidade, no longo prazo, e o complemento do montante total em contratos de curto prazo. Porém, o risco associado a esse tipo de estratégia é significativamente superior e exige um constante planejamento e monitoramento do mercado.

3. Estratégia Flexível

Adotando esta estratégia o consumidor pode fazer contratos onde estão previstos um consumo flexível (por exemplo, 10% acima ou abaixo do total contratado), reduzindo o risco de déficits ou de superávits. As margens de flexibilidade podem ser negociadas com o fornecedor assim como o valor a ser pago pelas diferenças em ambos os lados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a descrição do modelo atual do setor energético brasileiro desenvolvida neste trabalho foi possível entender as particularidades do Brasil neste setor, tanto para o sistema de transmissão e distribuição quanto ao regulamento do ACL e ACR.

Percebemos também que o Brasil, apesar de ainda estar parcialmente regulado, caminha para um maior nível de desregulamentação do setor energético, com a possibilidade de desenvolvimento e implementação de novas estratégias e benefícios dentro deste mercado, tal como nos países europeus, os quais chegam a 100% de desregulamentação se assemelhando a um possível cenário futuro do Brasil.

Apesar de não poder prever qual o nível de maturidade que o mercado livre de energia no Brasil irá atingir, podemos enxergar que é um mercado em desenvolvimento cujo a tendência é se expandir nos próximos anos como vem acontecendo nos anos anteriores.

Cabe como sugestão a trabalhos futuros um estudo de caso detalhado e comparativo entre um consumidor livre no Brasil e um consumidor livre em um país europeu que já tenha atingido um alto nível de maturidade do mercado.

REFERÊNCIAS

- [1] ARCE, P. E. B. **Contratação de Energia no Ambiente de Contratação Livre**. 2011. 51f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Elétrica) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.
- [2] DURANTE, G. **Estudo de Migração de Consumidor Especial para o Mercado Livre de Energia Elétrica**. 2016. 56f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- [3] FLOREZI, G. **Consumidores Livres de Energia Elétrica**. 2009. 158f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- [4] ITO, L. C. K. **Um Estudo Sobre o Mercado Livre de Energia Elétrica no Brasil**. 2016. 60f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Elétrica) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2016.
- [5] LEAL, M. **Energia, parceria e liberdade**. Sao Paulo: Roberta Garattoni e Julia Yamaguchi, 2017. 165p.
- [6] MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA **PROJETO RESEB-COM SUMARIO EXECUTIVO DAS SUGESTÕES**. Sao Paulo: 2001. 248p.
- [7] **Comercialização CCEE**. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde-atuamos/comercializacao> Acesso em: 8 mai. 2018
- [8] **Energia no Brasil e no Mundo**. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par1_cap1.pdf> Acesso em: 3 jun. 2018
- [9] **O Sistema integrado Nacional**. Disponível em: <<https://www.peteletricaufes.com/single-post/2016/05/17/O-Sistema-Interligado-Nacional-1>> Acesso em: 2 jun. 2018
- [10] **Sobre a ONS atuação**. Disponível em: <<http://ons.org.br/paginas/sobre-ons/atuacao>> Acesso em: 1 jun. 2018
- [11] **Visão geral do Setor**. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>> Acesso em: 5 jun. 2018

[12] **Energia incentivada ou energia convencional.** Disponível em: <<https://www.interenergia.com.br/single-post/Energia-Incentiva-ou-Energia-Convencional---Com-ou-sem-desconto-na-TUSD>> Acesso em: 10 jun. 2018

[13] CARTILHA MERCADO DE ENERGIA ELETRICA ABRACEEL **Um guia básico para consumidores potencialmente livres e especiais.** Brasília: 2016. 25p.