



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

WELITON HENRIQUE ALVES DE SÁ PEDROSO

**ANÁLISE DE HISTÓRICO E ESTRATÉGIAS DE CONTRATAÇÃO NO MERCADO
LIVRE DE ENERGIA**

**Recife
2019**

WELITON HENRIQUE ALVES DE SÁ PEDROSO

**ANÁLISE DE HISTÓRICO E ESTRATÉGIAS DE CONTRATAÇÃO NO MERCADO
LIVRE DE ENERGIA**

Trabalho de Conclusão do Curso de
Graduação em Engenharia Elétrica da
Universidade Federal de Pernambuco,
como requisito parcial para obtenção do
grau em Engenharia Elétrica.

Orientador: Prof. Dr. Otoni Nóbrega Neto.

Recife

2019

Catálogo na fonte
Bibliotecária Margareth Malta, CRB-4 / 1198

P372a Pedroso, Weliton Henrique Alves de Sá.
 Análise de histórico e estratégias de contratação no mercado livre de
energia / Weliton Henrique Alves de Sá Pedroso. – 2019.
 60 folhas, il., gráfs., tabs.

 Orientador: Prof. Dr. Otoni Nóbrega Neto.
 TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG.
 Departamento de Engenharia Elétrica, 2019.

 Inclui Referências.

 1. Engenharia Elétrica. 2. Análises. 3. Ambiente de contratação livre.
 4. CCEE. 5. Estratégias. I. Nóbrega Neto, Otoni. (Orientador). II. Título.

UFPE

621.3 CDD (22. ed.)

BCTG/2019-239

WELITON HENRIQUE ALVES DE SÁ PEDROSO

**ANÁLISE DE HISTÓRICO E ESTRATÉGIAS DE CONTRATAÇÃO NO MERCADO
LIVRE DE ENERGIA**

Trabalho de Conclusão do Curso de
Graduação em Engenharia Elétrica da
Universidade Federal de Pernambuco,
como requisito da disciplina de Trabalho
de Conclusão de Curso (EL403).

Aprovado em: 03 / 07 / 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Otoni Nóbrega Neto (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Alexander Barros Lima (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. José Filho Da Costa Castro (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Com a criação do Ambiente de Contratação Livre e a atratividade de preços, os grandes consumidores de energia têm, cada vez mais, buscando formas de reduzir os custos com a energia elétrica, um dos insumos mais importantes para produção. Com isto, nos últimos anos, houve um grande crescimento de consumidores que saíram do Ambiente de Contratação Regulada para o Ambiente de Contratação Livre, onde podem negociar os contratos bilateralmente. Estudos de viabilidade econômica associado as análises de históricos e estratégias adotadas por consumidores já no mercado livre norteiam as novas contratações e também servem subsídios para novos consumidores que desejam aderir ao Ambiente de Contratação Livre. Os resultados apresentados mostram que uma contratação personalizada e assertiva reduzirá os custos com energia elétrica de forma substancial. Com isto é importante observar as particularidades que existem neste Mercado para que a migração seja um processo que venha, de forma segura e com riscos reduzidos, reduzir custos e não aumentar.

Palavras-chave: Análises. Ambiente de contratação livre. CCEE. Estratégias.

ABSTRACT

With the creation of the Free Hiring Environment and the attractiveness of prices, large energy consumers have increasingly sought ways to reduce costs with electricity, one of the most important inputs for production. With this, in recent years, there has been a great growth of consumers who have left the Regulated Contracting Environment for the Free Contracting Environment, where they can negotiate the contracts bilaterally. Economic feasibility studies associated with historical analyzes and strategies adopted by consumers already on the free market guide the new hirings and also serve subsidies for new consumers who wish to join the Free Hiring Environment. The results show that a personalized and assertive contracting will reduce the costs with electrical energy of substantial form. With this, it is important to observe the peculiarities that exist in this market so that migration is a process that comes safely and with reduced risks, reduce costs and not increase.

Keywords: Analyzes. Free contracting environment. CCEE. Strategies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Estrutura do Setor Elétrico Brasileiro	14
Figura 2 -	Leilões.....	19
Figura 3 -	Consumidores CCEE	23
Figura 4 -	Submercados	24
Figura 5 -	Sazonalização	32
Figura 6 -	Sazonalização Flat.....	32
Figura 7 -	Modulação Perfil de Carga.....	33
Figura 8 -	Modulação Flat.....	33
Figura 9 -	Recurso < Requisito	34
Figura 10 -	Recurso > Requisito	34
Gráfico 1 -	Histórico de Consumo no ACR	38
Gráfico 2 -	Histórico de Utilização da Demanda no ACR	39
Gráfico 3 -	Histórico De Consumo no ACL	48
Gráfico 4 -	Histórico de Utilização da Demanda No ACL	50
Gráfico 5 -	Histórico de Contratação de Energia no ACL	52
Gráfico 6 -	Economia Mensal x Consumo	54
Gráfico 7 -	Economia Mensal x PLD	54
Gráfico 8 -	Economia Mensal X Contratação De Energia.....	55
Fluxograma 1 -	Processo de Migração.....	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de energia.....	27
Tabela 2 - Histórico de consumo no ACR	37
Tabela 3 - Histórico de utilização da demanda no ACR	38
Tabela 4 - Desembolso com TUSD demanda (kW)	40
Tabela 5 - Desembolso com TUSD consumo (MWh).....	40
Tabela 6 - Desembolso com TE (MWh)	41
Tabela 7 - Desembolso mensal cativo	41
Tabela 8 - Desembolso com TUSD demanda (kW)	42
Tabela 9 - Desembolso com energia incentivada 50%	42
Tabela 10 - Desembolso mensal livre	43
Tabela 11 - Comparativo cativo x livre	44
Tabela 12 - Histórico de consumo no ACL	47
Tabela 13 - Histórico de utilização da demanda no ACL.....	49
Tabela 14 - Histórico de contratação de energia no ACL.....	51
Tabela 15 - Economia mensal.....	53

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CliqCCEE	Sistema de contabilização e liquidação do mercado de energia brasileiro
CMO	Custo Marginal de Operação
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CVU	Custo Variável Unitário
MCP	Mercado de Curto Prazo
MME	Ministério de Minas e Energia
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
PLD	Preço de Liquidação das Diferenças
TE	Tarifa de Energia
TUSD	Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVO GERAL	12
1.1.1	Objetivos específicos	14
1.2	ORGANIZAÇÃO	12
2	SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO	13
2.1	ENTIDADES.....	14
2.1.1	Conselho Nacional de Política Energética	14
2.1.2	Ministério de Minas e Energia	14
2.1.3	Agência Nacional de Energia Elétrica	14
2.1.4	Operador Nacional do Sistema Elétrico	16
2.1.5	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica	17
2.2	AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO REGULADA.....	18
2.2.1	Tarifas	20
2.2.2	Sistema Tarifário	20
2.2.3	Bandeiras Tarifárias	21
2.3	AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE	22
2.3.1	Submercados	23
2.3.2	Consumidores	25
2.3.3	Tipos de Energia	25
2.3.4	Preço de Liquidação das Diferenças	28
2.3.5	Contratos	30
2.3.6	Balanço Energético	33
2.3.7	Liquidação Financeira no Mercado de Curto Prazo	35
3	ANÁLISE E ESTRATÉGIAS DE CONSUMIDOR NO ACL	37
3.1	ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA	37

3.1.1	Histórico de Consumo Cativo	37
3.1.2	Histórico de Demanda Cativo.....	38
3.1.3	Viabilidade Econômica	39
3.2	PROCESSO DE MIGRAÇÃO PARA O MERCADO LIVRE	45
3.3	ANÁLISE DE OPERAÇÃO NO ACL.....	47
3.3.1	Histórico de Consumo no ACL.....	47
3.3.2	Histórico de Utilização da Demanda no ACL	49
3.3.3	Histórico de Contratação de Energia.....	51
3.4	ECONOMIA MENSAL	53
3.4.1	Economia Mensal X Consumo	54
3.4.2	Economia Mensal X PLD.....	54
3.4.2	Economia Mensal X Contratação de Energia.....	55
4	CONCLUSÃO	57
	REFERÊNCIAS	58

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas ocorreram diversas mudanças importantes no setor elétrico ao redor do mundo. Estas mudanças se iniciaram quando a energia elétrica deixou de ser vista como um serviço público e passou a ser vista como uma “*commodity*”. Desde então os antigos mercados monopolistas foram substituídos gradualmente por mercados com menos regulação e abertos à competição.

A energia elétrica vista como uma “*commodity*” possui características únicas, devido a forma que é produzida, transportada e consumida. Além disto possui propriedades físicas que a torna diferente das outras *commodities*. A impossibilidade de armazenamento de energia elétrica a torna um produto altamente perecível, sendo assim, a geração deverá balancear o consumo com uma operação em tempo real bem coordenada e monitorada a fim de equilibrar constantemente a geração com a demanda.

O setor elétrico brasileiro, em meados de 1990, passou por uma reforma com objetivo de garantir investimentos para expansão da oferta de energia, visto que o estado, devido ao seu esgotamento financeiro, não possuía mais capacidade de afiançar os investimentos necessários para atender o aumento da demanda. Com isto o governo brasileiro ficaria responsável pelas políticas energéticas e pela regulamentação do setor elétrico, e o setor privado assumiria responsabilidade pela operação do sistema e realização de investimentos.

Esta reforma foi fortemente baseada no modelo inglês. Neste modelo as empresas do setor elétrico são horizontalizadas, ou seja, divididas em quatro segmentos: geração, transmissão, distribuição e comercialização. Sendo inicialmente a geração um segmento majoritariamente privado e a transmissão e distribuição, por se tratarem de monopólios naturais, estatais. Contudo, devido a diversas mudanças que ocorreram na reforma, o segmento de geração continua fortemente estatal, a transmissão está parte estatal e parte privada e a distribuição está, quase que em sua totalidade privada.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o histórico de utilização de energia elétrica por uma indústria de fabricação de plásticos no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e Ambiente de Contratação Livre (ACL) e definir a estratégia de contratação de energia para os próximos cinco anos.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Conceituar o Setor Elétrico Brasileiro.
- Examinar o histórico de consumo de energia elétrica no ACR.
- Avaliar a viabilidade econômica de migração para o ACL.
- Estruturar, de forma simplificada, os processos de migração para o ACL.
- Analisar os aspectos de operação no ACL nos anos de 2017 e 2018.
- Discutir as estratégias utilizadas para redução de custos.
- Avaliar estratégias de contratação de energia para os próximos anos.

1.2 ORGANIZAÇÃO

O capítulo 2 apresenta o Setor Elétrico Brasileiro, as principais entidades participantes, o Ambiente de Contratação Regulada e suas principais características, o Ambiente de Contratação Livre e suas excepcionalidades.

O capítulo 3 apresenta um estudo de caso de um consumidor que migrou do ACR para o ACL. Neste estudo é apresentado todo o processo de migração, desde o estudo de viabilidade econômica, apresentação simplificada do processo de migração, estudo de operação nos anos de 2017 e 2018 e finalmente propor soluções para redução de custos.

O capítulo 4 apresenta as considerações finais e as vantagens e desvantagens do processo de operação no ACL.

2 SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

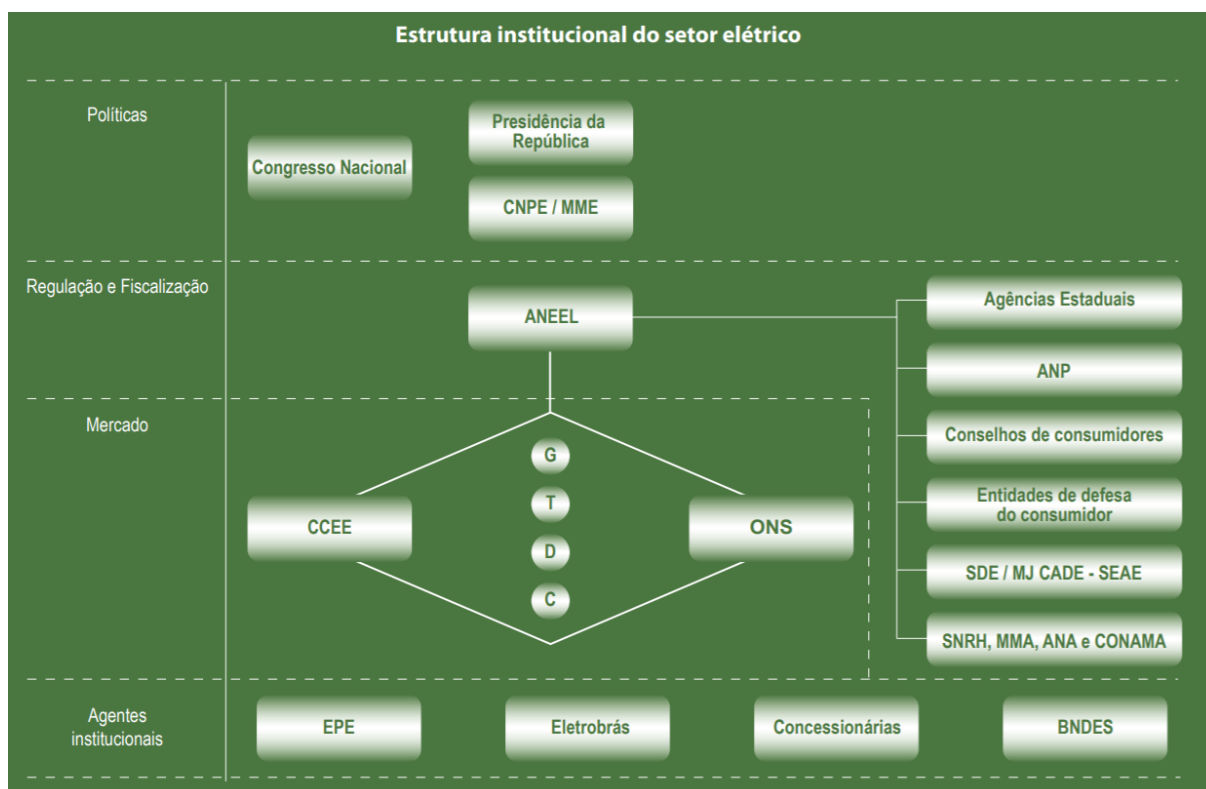
Durante a década de 90 ocorreram diversas alterações no modelo institucional do setor elétrico brasileiro, este deixou de ser fortemente estatal e passou a envolver agentes privados nos segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização. A Lei nº 9.427, de dezembro de 1996, instituiu a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e determinou que a exploração dos potenciais hidráulicos fosse concedida por meio concorrência ou leilão, em que o maior valor oferecido pela outorga (Uso do Bem Público) determinaria o vencedor. (ANEEL, 2019a).

A crise do apagão em 2001 culminou na implantação, no ano de 2004, no Novo Modelo do Setor Elétrico. Este teve como objetivos principais: garantir a segurança do suprimento; promover a modicidade tarifária; e promover a universalização da oferta (com destaque para o programa Luz para Todos). O Novo Modelo tem forte bases assentadas nas alterações implementadas na década de 90, além disto criou dois ambientes de contratação de energia: o Ambiente de Contratação Livre (ACL), do qual participam geradores, comercializadores, importadores, exportadores e consumidores livres, e o Ambiente de Contratação Regulada (ACR), que participam geradores e distribuidores. Ainda mais obrigou a divisão das companhias em geradoras, cuja produção passou a ser negociada no ACL, transmissoras e distribuidoras, que continuam totalmente regulamentadas.

Na década de 90 novas entidades foram criadas para atuar no ambiente institucional: a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o Operador Nacional do Sistema (ONS) e o Mercado Atacadista de Energia (MAE). A ANEEL foi sucessora do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), essa funciona como agência reguladora que garante, por meio da regulamentação e fiscalização, a operação de todos os agentes em um ambiente de equilíbrio que permita, às companhias, a obtenção de resultados sólidos ao longo do tempo e, ao consumidor, a modicidade tarifária. (ANEEL, 2019a). O ONS substituiu o Grupo de Controle das Operações Integradas (GCOI), que era subordinado a Eletrobrás, esse responsável pela coordenação da operação das usinas e redes de transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN). O MAE foi criado juntamente com o Mercado

Livre de Energia e, com a implantação do Novo Modelo, em 2004, foi sucedido pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Ainda no ano de 2004, o Ministério de Minas e Energia (MME) criou a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), essa tem como missão desenvolver os estudos necessários ao planejamento da expansão do sistema elétrico.

Figura 1 – Estrutura do Setor Elétrico Brasileiro



Fonte: ANEEL, 2019a.

2.1 ENTIDADES

Nesta seção serão analisadas as principais entidades que compõem o Sistema Elétrico Brasileiro.

2.1.1 Conselho Nacional de Política Energética

O CNPE é um órgão interministerial de assessoramento à Presidência da República. Suas principais atribuições são:

- Formular políticas e diretrizes energéticas;

- Assegurar o suprimento de insumos energéticos às áreas mais remotas ou de difícil acesso;
- Rever periodicamente as matrizes energéticas aplicadas às diversas regiões do país;
- Estabelecer diretrizes para programas de gás natural, álcool, biomassa, carvão e energia termonuclear;
- Estabelecer diretrizes para importação e exportação de petróleo e gás natural. (CCEE, 2019a).

2.1.2 Ministério de Minas e Energia

O MME é órgão responsável pela condução das políticas energéticas do país. Suas obrigações são:

- Formular implementação de políticas para o setor energético, de acordo com as diretrizes definidas pelo CNPE;
- Estabelecer o planejamento do setor energético nacional;
- Monitorar a segurança do suprimento do Setor Elétrico;
- Definir ações preventivas para restauração da segurança de suprimento no caso de desequilíbrios conjunturais entre oferta e demanda de energia. (CCEE, 2019a).

2.1.3 Agência Nacional de Energia Elétrica

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia em regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia, foi criada para regular o setor elétrico brasileiro, por meio da Lei nº 9.427/1996 e do Decreto nº 2.335/1997.

A ANEEL iniciou suas atividades em dezembro de 1997, tendo como principais atribuições:

- Regular a geração (produção), transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica;

- Fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica;
- Implementar as políticas e diretrizes do governo federal relativas à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos;
- Estabelecer tarifas;
- Dirimir as divergências, na esfera administrativa, entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores;
- Promover as atividades de outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica, por delegação do Governo Federal. (ANEEL, 2019b).

2.1.4 Operador Nacional do Sistema Elétrico

O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) é o órgão 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 a fiscalização e regulação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

Instituído como uma pessoa jurídica de direito privado, sob a forma de associação civil sem fins lucrativos, o ONS foi criado em 26 de agosto de 1998, pela Lei nº 9.648, com as alterações introduzidas pela Lei nº 10.848/2004 e regulamentado pelo Decreto nº 5.081/2004.

Para o exercício de suas atribuições legais e o cumprimento de sua missão institucional, o ONS desenvolve uma série de estudos e ações exercidas sobre o sistema e seus agentes proprietários para gerenciar as diferentes fontes de energia e a rede de transmissão, de forma a garantir a segurança do suprimento contínuo em todo o país, com os objetivos de:

- promover a otimização da operação do sistema eletroenergético, visando ao menor custo para o sistema, observados os padrões técnicos e os critérios de confiabilidade estabelecidos nos Procedimentos de Rede aprovados pela Aneel;

- garantir que todos os agentes do setor elétrico tenham acesso à rede de transmissão de forma não discriminatória;
- contribuir, de acordo com a natureza de suas atividades, para que a expansão do SIN se faça ao menor custo e vise às melhores condições operacionais futuras.

O ONS é composto por membros associados e membros participantes, que são as empresas de geração, transmissão, distribuição, consumidores livres, importadores e exportadores de energia. Também participam o Ministério de Minas e Energia (MME) e representantes dos Conselhos de Consumidores. (ONS, 2019a)

2.1.5 Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

Em novembro de 2004, a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) começou a operar, como fruto do novo marco regulatório estabelecido pelo governo brasileiro para o setor elétrico.

Associação civil integrada por agentes das categorias de geração, de distribuição e de comercialização, a instituição desempenha papel estratégico para viabilizar as operações de compra e venda de energia elétrica, registrando e administrando contratos firmados entre geradores, comercializadores, distribuidores e consumidores livres.

A CCEE tem por finalidade viabilizar a comercialização de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional nos Ambientes de Contratação Regulada e Contratação Livre, além de efetuar a contabilização e a liquidação financeira das operações realizadas no mercado de curto prazo. (MME, 2019a). Além disto, a instituição é incumbida do cálculo e da divulgação do Preço de Liquidação das Diferenças - PLD, utilizado para valorar as operações de compra e venda de energia.

As atribuições da CCEE também incluem:

- Implantar e divulgar regras e procedimentos de comercialização;
- Fazer a gestão de contratos do Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e do Ambiente de Contratação Livre (ACL);
- Manter o registro de dados de energia gerada e de energia consumida;

- Realizar leilões de compra e venda de energia no ACR, sob delegação da Aneel;
- Realizar leilões de Energia de Reserva, sob delegação da Aneel, e efetuar a liquidação financeira dos montantes contratados nesses leilões;
- Apurar infrações que sejam cometidas pelos agentes do mercado e calcular penalidades;
- Servir como fórum para a discussão de ideias e políticas para o desenvolvimento do mercado, fazendo a interlocução entre os agentes do setor com as instâncias de formulação de políticas e de regulação. (CCEE, 2019b).

2.2 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO REGULADA

Segundo Mayo, o Ambiente de Contratação Regulado, destinado ao atendimento de consumidores cativos e no qual a contratação é formalizada por meio de contratos bilaterais regulados de longa duração, celebrados entre agentes vendedores (geradores, produtores independentes ou autoprodutores) e compradores (distribuidores) que participam de leilões de compra e venda de energia elétrica, realizados pelo governo, nos quais a energia é adquirida pela menor tarifa. Nesse ambiente, os agentes de distribuição têm que garantir o atendimento à totalidade do mercado.

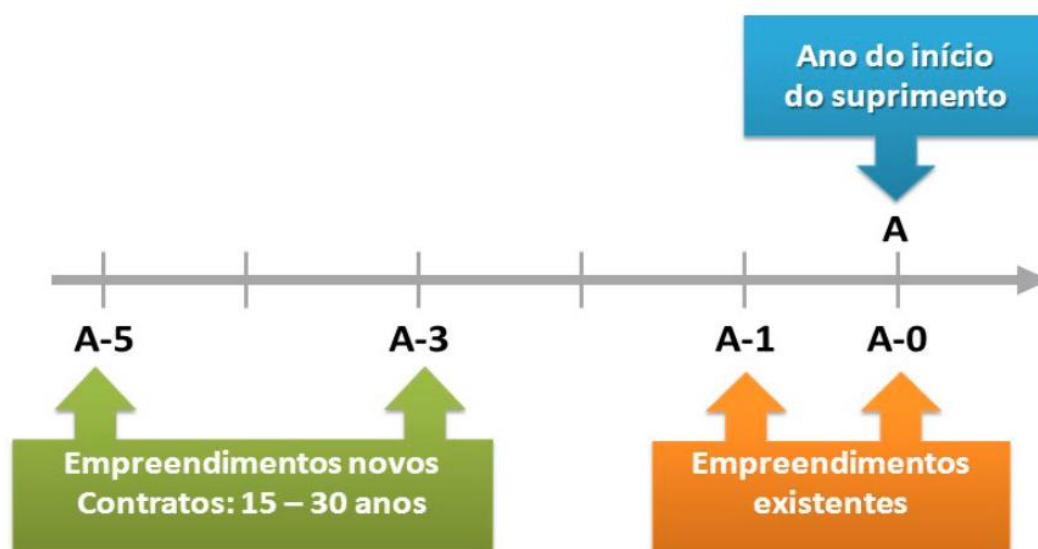
Os principais tipos de leilões que são realizados pela CCEE para a contratação de energia para suprimento do ambiente regulado são:

- **Leilão A-5:** Este tipo de leilão realiza contratação de energia de empreendimentos ainda não existentes, geralmente geração hidrelétrica, que acontece cinco anos antes do início do suprimento. Os contratos são celebrados para períodos de 15 a 30 anos de duração.
- **Leilão A-3:** Este tipo de leilão realiza contratação de energia de empreendimentos ainda não existentes, geralmente geração térmica,

que acontece cinco anos antes do início do suprimento. Os contratos são celebrados para períodos de 15 a 30 anos de duração.

- **Leilão A-1:** Este tipo de leilão realiza contratação de energia de empreendimentos já existentes, acontece um ano antes do início do suprimento. Os contratos são celebrados para períodos de 3 a 15 anos de duração.
- **Leilão de Ajuste:** Este tipo de leilão serve para complementar a carga de energia necessária ao atendimento do consumidor das concessionárias de distribuição, com limite de até 1% dessa carga, realiza contratação de energia de empreendimentos já existentes, acontece até quatro meses antes do início do suprimento. Os contratos são celebrados com duração máxima de 2 anos.
- **Leilão de Energia de Reserva:** A energia proveniente destes leilões é de usinas de biomassa, eólicas e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs). Os estudos realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) norteiam o MME que define o montante de energia a ser contratado.

Figura 2 - Leilões



Fonte: ANEEL, 2018c.

2.2.1 Tarifas

O Submódulo 7.1 dos Procedimentos Gerais da ANEEL define as tarifas TUSD, TUST e TE da seguinte forma:

- **TUSD** – Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição: valor monetário unitário determinado pela ANEEL, em R\$/MWh ou em R\$/kW, utilizado para efetuar o faturamento mensal de usuários do sistema de distribuição de energia elétrica pelo uso do sistema;
- **TUST** – Tarifa de Uso dos Sistemas de Transmissão: TUST Rede Básica, relativa ao uso de instalações da Rede Básica, e TUST Rede Básica Fronteira, relativa ao uso de instalações de fronteira da Rede Básica;
- **TE** – Tarifa de Energia: valor monetário unitário determinado pela ANEEL, em R\$/MWh, utilizado para efetuar o faturamento mensal referente ao consumo de energia dos seguintes contratos: a) Contratos de Compra de Energia Regulada – CCER nos termos da Resolução Normativa nº 414/2010, art. 62, celebrado entre unidade consumidora e a distribuidora; b) Contratos de fornecimento relativo ao consumo tanto do grupo A quanto do B; e c) Contratos de suprimento celebrados entre a distribuidora e concessionária ou permissionária de distribuição com mercado inferior a 500 GWh/ano. (ANEEL, 2019c).

2.2.2 Sistema Tarifário

Segundo o Artigo 2º da Resolução Normativa 414 da ANEEL, publicada em 2010, as unidades consumidoras são classificadas da seguinte forma:

XXXVII - grupo A: grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 kV, ou atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição em tensão secundária, caracterizado pela tarifa binômia e subdividido nos seguintes subgrupos:

- a) subgrupo A1 - tensão de fornecimento igual ou superior a 230 kV;

- b) subgrupo A2 - tensão de fornecimento de 88 kV a 138 kV;
- c) subgrupo A3 - tensão de fornecimento de 69 kV;
- d) subgrupo A3a - tensão de fornecimento de 30 kV a 44 kV;
- e) subgrupo A4 - tensão de fornecimento de 2,3 kV a 25 kV; e
- f) subgrupo AS - tensão de fornecimento inferior a 2,3 kV, a partir de sistema subterrâneo de distribuição.

XXXVIII - grupo B: grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV, caracterizado pela tarifa monômnia e subdividido nos seguintes subgrupos:

- a) subgrupo B1 - residencial;
- b) subgrupo B2 - rural;
- c) subgrupo B3 - demais classes; e
- d) subgrupo B4 - Iluminação Pública.

2.2.3 Bandeiras Tarifárias

A inserção das bandeiras tarifárias na estrutura tarifária das distribuidoras de energia elétrica teve início com a Audiência Pública nº 120/2010, aberta pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em 17 de dezembro de 2010. Na oportunidade, a Aneel alegou que o objetivo das bandeiras tarifárias era sinalizar ao consumidor o atual custo de geração. Segundo a Agência, se estivessem em vigor, as bandeiras, em 2008, teriam reduzido o custo de geração em R\$ 1,4 bilhão e gerado uma receita adicional ao setor elétrico de R\$ 3,6 bilhões, que seria revertida para a modicidade tarifária em 2009.

As bandeiras tarifárias seriam aplicadas a partir dia 1º de janeiro de 2014. Contudo, somente entraram em vigor em 1º de janeiro de 2015, juntamente com o chamado realismo tarifário, que repassou para as tarifas de

energia elétrica custos represados nos anos de 2013 e 2014. Nos anos de 2013 e de 2014, os consumidores de energia elétrica apenas foram informados acerca do funcionamento do sistema de bandeiras tarifárias.

Desde 1º janeiro de 2015, quando entraram em vigor, apesar de a Aneel divulgar em seu sítio eletrônico informações sobre o seu funcionamento, as bandeiras têm sofrido críticas. Uma delas é que representam mais um ônus ao consumidor.

A ANEEL aprovou em 21 de Maio de 2019 novos valores para as bandeiras tarifárias que são utilizados a partir de 1º de Junho de 2019.

- **Bandeira verde:** condições favoráveis de geração de energia. A tarifa não sofre nenhum acréscimo;
- **Bandeira amarela:** condições de geração menos favoráveis. A tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,015 para cada quilowatt-hora (kWh) consumidos;
- **Bandeira vermelha - Patamar 1:** condições mais custosas de geração. A tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,040 para cada quilowatt-hora kWh consumido.
- **Bandeira vermelha - Patamar 2:** condições ainda mais custosas de geração. A tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,060 para cada quilowatt-hora kWh consumido.

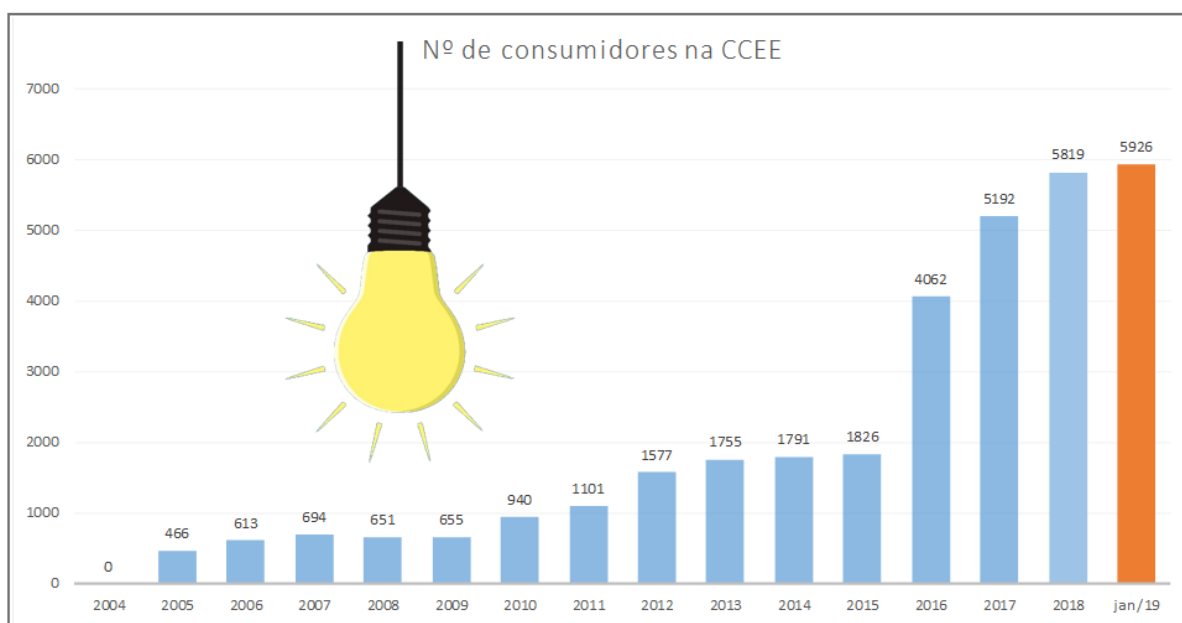
2.3 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE

Neste ambiente existe liberdade para operações de compra e venda de energia com termos contratuais negociados bilateralmente entre as partes. Diversos agentes participam do ACL, são eles agentes de geração, comercialização, importação e exportação e consumidores livres e especiais.

Os consumidores se tornam livres, ou seja, optam por comprar energia através de contratos no ACL, devem ser agentes da CCEE e estão sujeitos ao pagamento de todos os encargos, taxas e contribuições setoriais previstas na legislação.

Atualmente o ACL já é realidade para cerca de 30% dos consumidores do Brasil. Ao final de 2018 eram 5.819 unidades consumidoras no ACL, um crescimento de cerca de 17% quando comparado ao ano de 2017. A alta no setor se dá pelo atrativo de preços que permitem economia da ordem de 20% a 30%, em média, quando comparado ao ACR. A diminuição das barreiras para entrada de novos consumidores deverá impulsionar ainda mais a adesão de consumidores a esta modalidade.

Figura 3 - Consumidores CCEE



Fonte: CCEE, 2019c.

2.3.1 Submercados

Diversas linhas de transmissão compõem o Sistema Interligado Nacional (SIN) que apresentam diversas restrições que limitam a livre transmissão de energia entre todas as regiões do país. Sendo assim, foi definido que o SIN seria dividido em quatro submercados com base nas restrições físicas existentes na malha de transmissão.

Figura 4 - Submercados



Fonte: CCEE, 2019c.

- **Norte:** Maranhão, Pará e Tocantins. Submercado com característica de exportação de energia em cerca de 75% do ano. Com a finalização de obras de linhas de transmissão da Usina de Belo Monte a sua característica de exportador deverá se consolidar.
- **Nordeste:** Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Submercado com característica crescente de importador.
- **Sudeste/Centro-Oeste:** Acre, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, e Rio de Janeiro. O maior submercado do país, possui grande capacidade de armazenamento com vários reservatórios, contudo, devido a alta demanda, apresenta característica importadora.
- **Sul:** Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul. Submercado com característica variável, com a expansão da geração terá característica exportadora mais definida.
- **Sistema Isolado:** O estado de Roraima não está interligado ao SIN, Amazonas e Amapá estão parcialmente interligados.

2.3.2 Consumidores

Para que um consumidor possa entrar no ACL requisitos mínimos devem ser atendidos. Com esses requisitos é criada a figura de dois tipos de consumidores, os livres e especiais.

- **Consumidores Livres:** Demanda contratada a partir de 3000 kW, Tensão mínima 2,3 kV (Conectados antes de julho de 95 devem ter nível de tensão a partir de 69 kV). Podem comprar energia de qualquer fonte de geração.
- **Consumidores Especiais:** Demanda contratada a partir de 500 kW, Tensão mínima 2,3 kV. Compram energia apenas de fontes especiais: Eólicas, PCHs, Solar e Biomassa.

A portaria nº 514, de 27 de dezembro de 2018, alterou a classificação gradual dos consumidores livres conforme o Art. 1º:

§ 1º A partir de 1º de julho de 2019, os consumidores com carga igual ou superior a 2.500 kW, atendidos em qualquer tensão, poderão optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional.

§ 2º A partir de 1º de janeiro de 2020, os consumidores com carga igual ou superior a 2.000 kW, atendidos em qualquer tensão, poderão optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional.

2.3.3 Tipos de Energia

A Resolução Normativa 77/2004 estabelece os tipos de energia que podem ser negociados no ACL. Existem dois tipos de energia:

- **Energia Incentivada:** Proveniente de empreendimentos hidrelétricos com potência injetada menor ou igual a 50 MW,

Solar, Eólica, Biomassa ou Cogeração Qualificada (Diferentes limites de potência injetada para cada fonte). Este tipo de energia gera um de 50%, 80% ou 100% no valor da TUSD ou TUST. A Energia Incentivada ainda pode ser classificada como especial ou não especial.

- **Energia Convencional:** Proveniente de empreendimentos hidrelétricos com potência injetada maior que 50 MW, Solar, Eólica, Biomassa ou Cogeração Qualificada (Diferentes limites de potência injetada para cada fonte), demais fontes de Geração (Gás, Carvão, Óleo, Nuclear) (Com qualquer potência injetada) e qualquer fonte de geração com potência injetada maior que 300 MW. Este tipo de energia não gera desconto no valor da TUSD ou TUST. A Energia Convencional ainda pode ser classificada como especial ou não especial.

A lei nº 9.427/96 estabelece que o tipo de energia pode variar para cada fonte de acordo com a potência injetada ou outorga ou participação em leilão.

Tabela 1 – Tipos de Energia

FONTES	OUTORGA/LEILÃO	POTÊNCIA INJETADA			
		P<30 MW	30MW<P<50MW	50MW<P<300MW	P>300MW
SOLAR	ANTES DE 2016	INC. ESP.	CONV. ESP	CONV.N.ESP	
	A PARTIR DE 2016	INC. ESP.		INC. N.ESP	CONV.N.ESP
EÓLICA	ANTES DE 2016	INC. ESP.	CONV. ESP.	CONV. N.ESP	
	A PARTIR DE 2016	INC. ESP.		INC. N.ESP	CONV.N.ESP
BIOMASSA	ANTES DE 2016	INC. ESP.	CONV. ESP.	CONV. N.ESP	
	A PARTIR DE 2016	INC. ESP.		INC. N.ESP	CONV.N.ESP
HIDRÁULICA	ANTES DE 2016	INC. ESP.	CONV. ESP.	CONV. N.ESP	
	A PARTIR DE 2016	INC. ESP.	CONV. ESP.	CONV. N.ESP	
COGERAÇÃO QUALIFICADA	ANTES DE 2016	INC. N.ESP	CONV. N.ESP		
	A PARTIR DE 2016	INC. N.ESP		CONV. N.ESP	
DEMAIS	ANTES DE 2016	CONV. N.ESP			
FONTES	A PARTIR DE 2016	CONV. N.ESP			

Fonte: O Autor, 2019.

A lei nº 9.427/96 estabelece que o tipo de energia pode variar para cada fonte de acordo com a potência injetada ou outorga ou participação em leilão.

- **Desconto de 50%:** fonte solar, eólica ou de biomassa que injetam até 30 MW; Pequena Central Hidrelétrica (PCH) com até 30 MW de potência instalada; Central Geradora Hidráulica (CGH) até 1 MW;
- **Desconto de 80%:** para fontes de energia solar que entraram em operação até 31 de dezembro de 2017. Após dez anos de operação o desconto cai para 50%.
- **Desconto de 100%:** para os empreendimentos que utilizarem insumo energético, no mínimo 50% de biomassa composta de resíduos sólidos urbanos ou de biogás de aterro sanitário ou biodigestores de resíduos vegetais ou animais, assim como lodos de estações de tratamento de esgoto; fonte eólica, biomassa e cogeração qualificada que iniciaram entre 23 de abril de 2003 e 31 de dezembro de 2003; PCHs com potência instalada maior que 1 MW e menor ou igual a 30 MW, com início entre 1 de dezembro de 1999 e 31 de dezembro de 2003 (ANEEL, 2018b).

2.3.4 Preço de Liquidação das Diferenças

O preço de Liquidação das Diferenças (PLD) é utilizado para valorar a compra e venda de energia no mercado de curto prazo. O ONS utiliza dados de otimização de operação do SIN para formação deste preço. Como o sistema de geração brasileiro é baseado na geração hidrelétrica, os modelos matemáticos utilizados para obtenção do PLD buscam o ponto ótimo para utilização presente da água ou o armazenamento para uso futuro em detrimento ao uso imediato das usinas termelétricas.

Do ponto de vista econômico imediato a máxima utilização da água é o meio mais barato de geração, pois diminui a utilização de combustível para geração térmica. Contudo, do ponto de vista econômico, em longo prazo a

utilização exacerbada de água em um determinado período poderá aumentar o custo do déficit, ou seja, em um momento futuro, ser necessário acionar mais usinas térmicas para suprir a demanda e assim elevar, de forma substancial, o custo da geração de energia.

A CCEE utiliza os mesmos modelos adotados pelo ONS, NEWAVE e DECOMP, para despacho de geração do sistema e programação da operação.

- **NEWAVE:** Modelo de otimização para o planejamento da operação em até cinco anos (médio prazo). Considera todas as usinas de um submercado como sendo um único reservatório. Determina a estratégia de geração hidráulica e térmica em cada mês do período estudado, visando minimizar o custo de operação para todo o período de planejamento.
- **DECOMP:** Modelo de otimização para o planejamento da operação em doze meses (curto prazo). Representa o primeiro mês em base semanal. Determina o despacho de geração hidráulica e térmica que minimiza o valor esperado do custo de operação na primeira semana.

Para o cálculo do PLD não são consideradas as restrições de transmissão internas de cada submercado, são consideradas as restrições de transmissão de energia entre os submercados.

O PLD é um valor divulgado semanalmente para cada submercado e patamar de carga com base no Custo Marginal de Operação (CMO). O CMO é custo para se produzir o próximo MWh, este custo é obtido com base nas condições hidrológicas, preço de combustível, demanda de energia, custo do déficit, entradas de novos empreendimentos e disponibilidade de geração e transmissão. O PLD é limitado por um valor máximo e um valor mínimo, R\$ 513,89/MWh e R\$ 42,35/MWh, respectivamente. A REN nº 633/2014 definiu novo critério para atualização do PLD máximo, este é atualizado com base no Custo Variável Unitário (CVU) mais elevado de uma Usina Terméletrica em

operação comercial, a gás natural, contratada por meio de Contrato de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado (CCEAR), definido no Programa Mensal de Operação de Dezembro do ano anterior.

Patamares de Carga:

- Dias Tipo 1 – Segunda a Sexta Feira
 - Inverno – Maio a Agosto
 - Leve: 00h:00 às 06h:59;
 - Médio: 07h:00 às 9h:59 e 22h:00 às 23h:59;
 - Pesado: 10h:00 às 21h:59;
 - Intermediário – Abril, Setembro e Outubro
 - Leve: 00h:00 às 07h:59;
 - Médio: 08h:00 às 9h:59 e 20h:00 às 23h:59;
 - Pesado: 10h:00 às 19h:59;
 - Verão – Novembro a Março
 - Leve: 00h:00 às 07h:59;
 - Médio: 08h:00 às 9h:59 e 18h:00 às 23h:59;
 - Pesado: 10h:00 às 17h:59;
- Dias Tipo 2 – Sábados, Domingos e Feriados
 - Inverno – Maio a Agosto
 - Leve: 00h:00 às 17h:59 e 22h:00 às 23h:59;
 - Médio: 18h:00 às 21h:59;
 - Intermediário – Abril, Setembro e Outubro
 - Leve: 00h:00 às 17h:59 e 22h:00 às 23h:59;
 - Médio: 18h:00 às 21h:59;
 - Verão – Novembro a Março
 - Leve: 00h:00 às 19h:59 e 18h:00 às 23h:59;
 - Médio: 22h:00 às 22h:59.

2.3.5 Contratos

As operações de compra e venda de energia que são estabelecidas no ACL são firmadas por meio de contratos que tem suas cláusulas acordadas

bilateralmente entre os agentes de geração, comercialização ou consumo. Para o mundo comercial não existem barreiras físicas impostas pelas restrições do SIN.

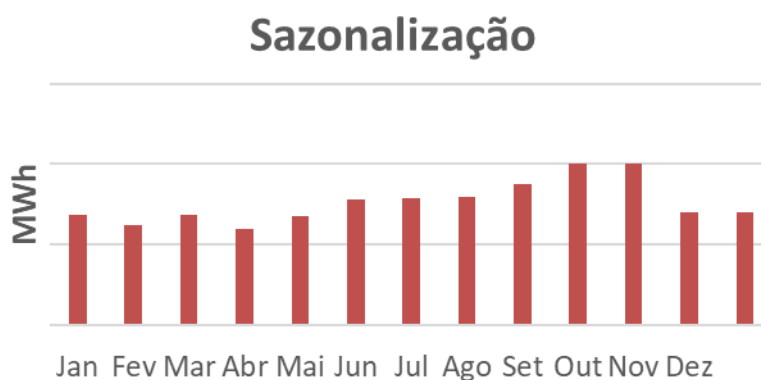
- **Contrato de Comercialização no Ambiente Livre (CCEAL):**
São os contratos que formalizam as operações de compra e venda de energia convencional. Os agentes consumidores podem apenas formalizar contratos de compra com qualquer outro agente, contudo não podem formalizar contratos de venda.
- **Contrato de Comercialização de Energia Incentivada (CCEI):**
São contratos derivados das operações de compra e venda de energia incentivada. Dependendo da fonte de energia da geradora ou comercializadora, o CCEI poderá gerar descontos de 50%, 80% ou 100% na TUSD ou TUST.
- **Contrato de Cessão:** A portaria nº 185/2013 do MME, permite aos consumidores livres e especiais efetuarem a cessão de montantes de energia elétrica. Com isto é possível ceder parcialmente ou totalmente a energia contratada junto a geradores ou comercializadores. A cessão pode ser realizada para simplesmente evitar a liquidação da eventual sobra de energia ao PLD, ou, ainda, pode ser realizada estrategicamente para evitar desembolsos desnecessários.

Todos os contratos precisam ser contabilizados na CCEE por meio do sistema CliqCCEE (Sistema de Contabilização e Liquidação). A contabilização é realizada por semana, patamar e submercado. Os montantes contratados por meio de contratos devem ser inseridos no sistema CliqCCEE pelos agentes ou representantes, a informação inserida no sistema deve constar a sazonalização, modulação e vigência de montantes.

- **Sazonalização:** É a distribuição dos volumes contratados anuais de energia elétrica, em volumes mensais, expressas em MWh. A sazonalizações mais praticadas no mercado são a flat, ou seja, o volume contratado em MWm não muda mês a mês, e

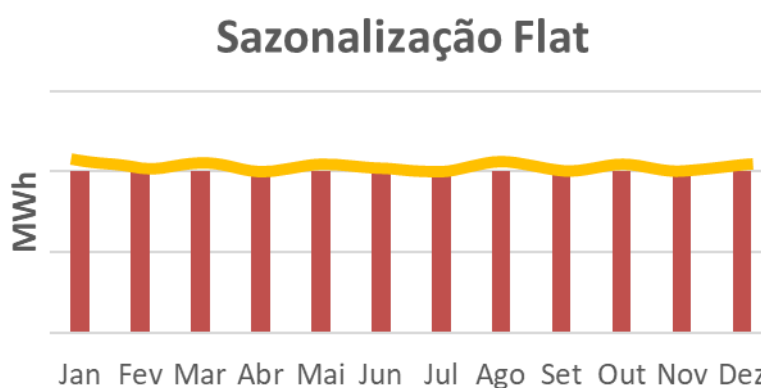
com possibilidade alterações percentuais no volume contratado em MWm no mês a mês.

Figura 5 - Sazonalização



Fonte: CCEE, 2019c.

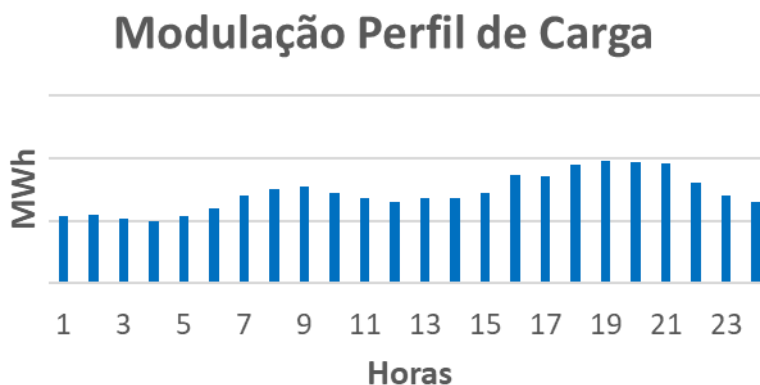
Figura 6 - Sazonalização Flat



Fonte: CCEE, 2019c.

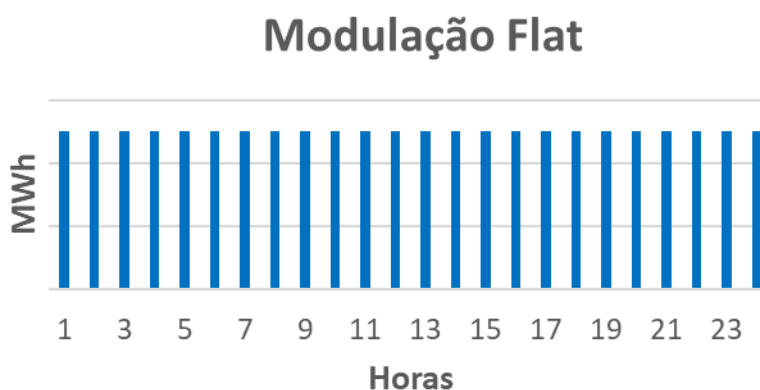
- Modulação:** É a distribuição dos volumes mensais de energia contratada em valores horários. As modulações mais praticadas no mercado são a flat, ou seja, mesmo volume de MWh contratado para todas as horas do mês, e a perfil de carga, ou seja, a contratação ocorre de acordo com o consumo horário do agente.

Figura 7 - Modulação Perfil de Carga



Fonte: CCEE, 2019c.

Figura 8 - Modulação Flat



Fonte: CCEE, 2019c.

- **Vigência de Montantes:** É a distribuição dos montantes de energia de um contrato, para um determinado período de tempo, realizada livremente pelo agente, em MWm.

2.3.6 Balanço Energético

O Balanço Energético é um procedimento realizado que apura as diferenças entre o volume de energia que foi produzido ou consumido e o que foi contratado ou vendido. A apuração é realizada para todos os perfis de todos agentes, semanas, patamares de carga e submercados. Os recursos do

agente são sua geração e seus contratos de compra, e os requisitos são o consumo e seus contratos de venda. Caso os recursos sejam maiores que os requisitos haverá uma sobra de energia que será creditada e valorada ao PLD, caso os requisitos sejam maiores que os recursos haverá uma insuficiência de energia que será debitada e valorada ao PLD.

Figura 9 - Recurso < Requisito



Fonte: CCEE, 2019c.

Figura 10 - Recurso > Requisito



Fonte: CCEE, 2019c.

2.3.7 Liquidação Financeira no Mercado de Curto Prazo

As operações referentes a Liquidação Financeira no Mercado de Curto Prazo são promovidas pela CCEE, de acordo com os termos da Convenção de Comercialização. As resoluções ANEEL nº 552/02, 610/02, 635/02, 763/02, 23/03, 84/03, 216/06 (revogada) e 336/08, regulamentam que no processo de Liquidação Financeira ocorrem todos os pagamentos e recebimentos dos débitos e créditos referentes à compra e venda de energia elétrica no Mercado de Curto Prazo apurados no processo de contabilização.

Uma instituição financeira autorizada pelo Banco Central foi contratada pela CCEE para operacionalizar o processo de Liquidação. Esta instituição realizada custódia de garantias financeiras além de garantir a segurança do processo e reduzir risco das operações. Todos os agentes da CCEE devem abrir uma conta específica junto ao Agente Custodiante (Agência Bradesco Trianon), esta exigência é aplicada mesmo aos que já possuem conta junto à instituição financeira em questão.

Caso algum agente fique inadimplente e suas garantias não sejam suficientes para liquidar o seu débito, é realizado o rateio da inadimplência entre todos os agentes credores neste processo. Este fato ocorre devido a impossibilidade de identificar contrapartes nas transações do mercado de curto prazo.

Em suma, a Liquidação Financeira considera três itens:

- a) **Contabilização do Mercado de Curto Prazo:** A contabilização do Mercado de Curto Prazo refere-se a diferença entre contrato e consumo por semana e por patamar de carga (horas do dia), valorada ao PLD (semanal e por patamar). Valor pode ser positivo (crédito) ou negativo (débito) a depender do perfil de consumo do mês e dos valores de PLD semanais;
- b) **Encargos de Serviço do Sistema:** Os Encargos de Serviço do Sistema são pagos por todos os agentes com perfil de consumo (todos os consumidores) e são arrecadados para custearem o acionamento das térmicas que são despachadas (acionadas) fora

- da ordem de mérito econômico (por segurança energética ou restrição de operação). Valores sempre negativos (valor a pagar);
- c) Ajustes e Recontabilizações: São ajustes oriundos de liminares judiciais de agentes ou grupo de agentes, bem como provenientes de recontabilizações. Valor pode ser positivo (crédito) ou negativo (débito).

3 ANÁLISE E ESTRATÉGIAS DE CONSUMIDOR NO ACL

Neste capítulo será apresentado o histórico do consumidor no ACR, a determinação da viabilidade econômica, processo de migração para o ACL e finalmente histórico de operação, no período de abr/17 a dez/18, no ACL.

3.1 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA

Nesta seção serão apresentados os parâmetros utilizados para determinação da viabilidade econômica de migração para o ACL. Para isto foram utilizados histórico de consumo e de utilização da demanda no período de abr/16 a mar/17 e finalmente realizada simulação de desembolsos no ACR e no ACL.

3.1.1 Histórico de Consumo Cativo

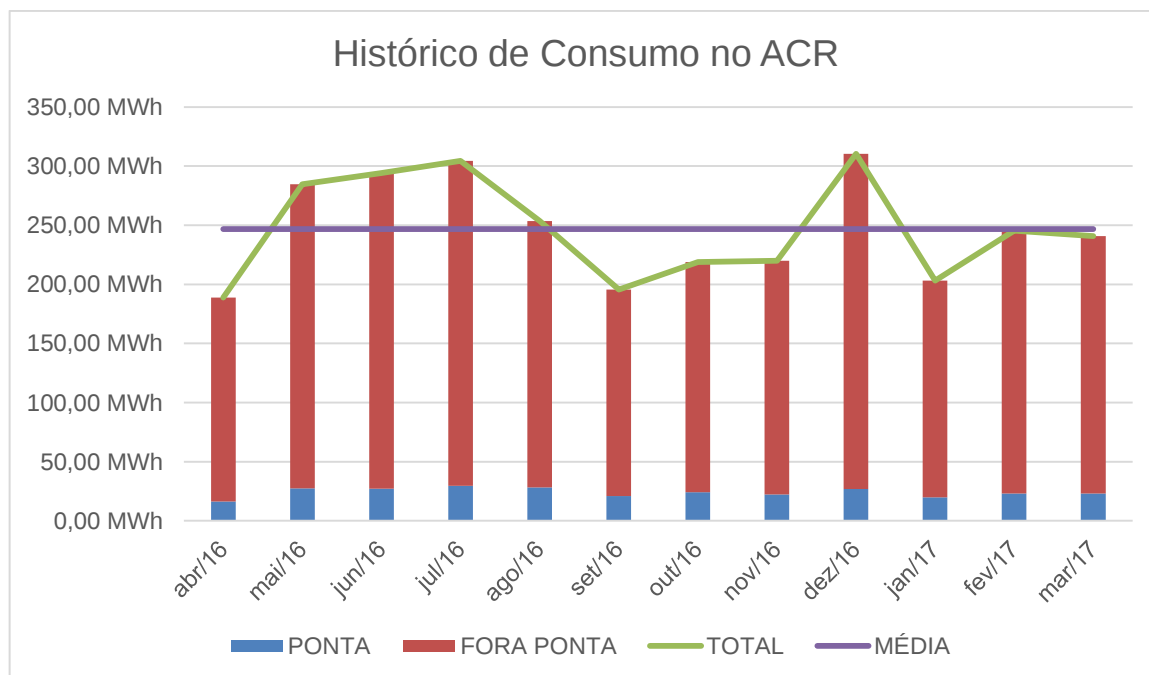
Tabela 2 – Histórico de consumo no ACR

Mês	Ponta (MWh)	Fora Ponta (MWh)	Total (MWh)
Abr/16	16,230	172,629	188,859
Mai/16	27,374	257,356	284,730
Jun/16	27,098	267,068	294,166
Jul/16	29,512	274,854	304,366
Ago/16	28,372	225,283	253,656
Set/16	20,998	174,513	195,511
Out/16	24,287	194,565	218,852
Nov/16	22,440	197,641	220,081
Dez/16	26,905	283,434	310,338
Jan/17	19,999	183,203	203,202
Fev/17	23,043	222,428	245,470
Mar/17	23,207	217,664	240,870
Média	24,122	222,553	246,675

Fonte: O Autor, 2019.

Ao analisar o Histórico de Consumo no ACR destaca-se a média de consumo de 246,675 MWh, além do maior consumo de 310,338 MWh, que é cerca de 26% maior que a média, e o menor consumo que é de 188,859 MWh que é cerca de 23% menor que a média. As discrepâncias entre o maior e menor consumo são fatores que dificultam a determinação de uma curva de carga para contratação de energia no ACL.

Gráfico 1 – Histórico de consumo no ACR



Fonte: O Autor, 2019.

3.1.2 Histórico de Demanda Cativo

Tabela 3 – Histórico de utilização da demanda no ACR

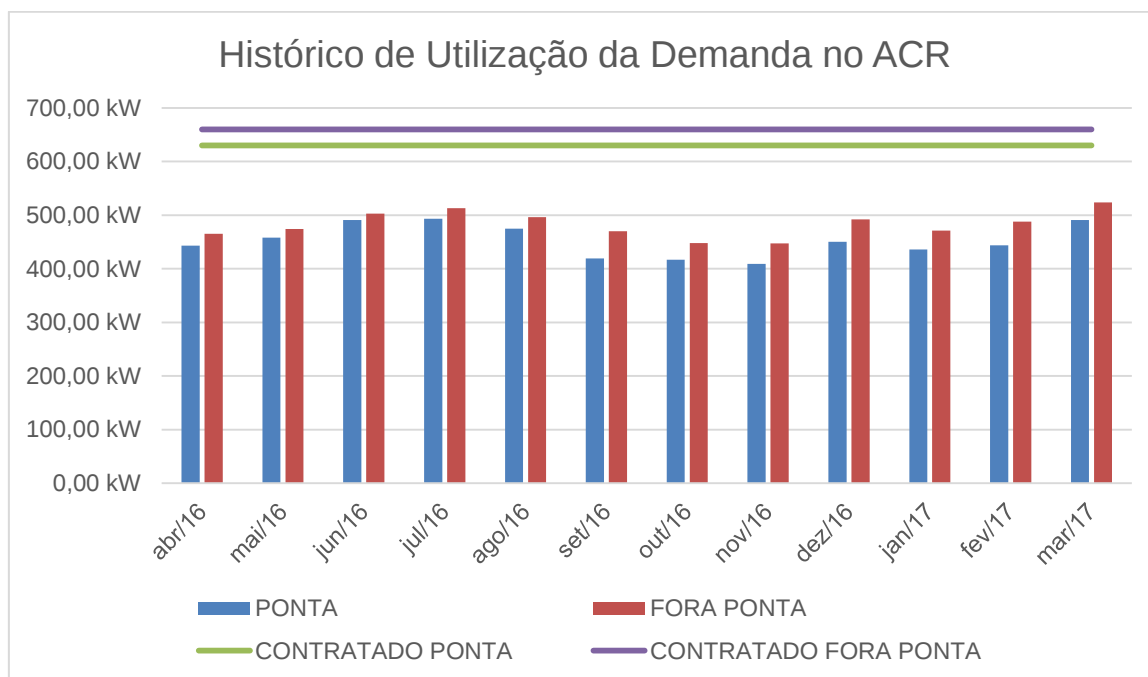
Mês	Demanda (kW)							
	Registrado		Contratado		Máximo		Utilização (%)	
	Ponta	F.Ponta	Ponta	F.Ponta	Ponta	F.Ponta	Ponta	F.Ponta
Abr/16	443	465	630	660	661,5	693	70%	70%
Mai/16	458	474	630	660	661,5	693	73%	72%
Jun/16	491	503	630	660	661,5	693	78%	76%
Jul/16	493	513	630	660	661,5	693	78%	78%
Ago/16	475	496	630	660	661,5	693	75%	75%
Set/16	419	470	630	660	661,5	693	67%	71%
Out/16	417	448	630	660	661,5	693	66%	68%
Nov/16	409	447	630	660	661,5	693	65%	68%
Dez/16	450	492	630	660	661,5	693	71%	75%
Jan/17	436	471	630	660	661,5	693	69%	71%
Fev/17	444	488	630	660	661,5	693	71%	74%
Mar/17	491	524	630	660	661,5	693	78%	79%
Média	452	483	630	660	661,5	693	72%	73%

Fonte: O Autor, 2019.

Ao analisar o Histórico de Utilização da Demanda no ACR verifica-se que a utilização média da Demanda Ponta é de 72%, e de Fora Ponta é de 73%. A baixa utilização da demanda acaba gerando sobrecustos visto que o serviço é remunerado

pela disponibilidade, apenas é remunerado pela utilização quando esta é igual ou superior ao contratado, contudo caso a utilização exceda em 5% o contratado é cobrada multa de Ultrapassagem de Demanda que é valorada duas vezes o valor da tarifa de Demanda.

Gráfico 2 - Histórico de utilização da demanda no ACR



Fonte: O Autor, 2019.

3.1.3 Viabilidade Econômica

Características do Consumidor:

- Indústria Localizada no Interior do Estado de São Paulo;
- Distribuidora: EDP SP;
- Modalidade: A4 – Horo-Sazonal Azul;
- Tensão de Fornecimento: 13.800 V;
- Demanda Contratada Ponta: 630 kW;
- Demanda Contratada Fora Ponta: 660 kW;
- Horário Ponta: 17h:30 a 20h:30.

Simulação de Faturas Cativo no período de abr/16 a mar/17 sob as tarifas publicadas nas Resoluções Homologatórias Nº 1.973, DE 20 DE

OUTUBRO DE 2015 e Nº 2.158, DE 18 DE OUTUBRO DE 2016. As alíquotas de impostos utilizados foram as seguintes: ICMS – 18% e PIS/COFINS – 4%

Tabela 4 - Desembolso com TUSD demanda (kW)

Mês	Ponta (kW)	Sem impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)	Fora Ponta (kW)	Sem impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)
Abr/16	630	11.970,00	15.750,00	660	4.589,55	6.038,89
Mai/16	630	11.970,00	15.750,00	660	4.589,55	6.038,89
Jun/16	630	11.970,00	15.750,00	660	4.589,55	6.038,89
Jul/16	630	11.970,00	15.750,00	660	4.589,55	6.038,89
Ago/16	630	11.970,00	15.750,00	660	4.589,55	6.038,89
Set/16	630	11.970,00	15.750,00	660	4.589,55	6.038,89
Out/16	630	12.145,59	15.981,04	660	4.589,55	6.038,89
Nov/16	630	12.574,80	16.545,79	660	4.692,60	6.174,47
Dez/16	630	12.574,80	16.545,79	660	4.692,60	6.174,47
Jan/17	630	12.574,80	16.545,79	660	4.692,60	6.174,47
Fev/17	630	12.574,80	16.545,79	660	4.692,60	6.174,47
Mar/17	630	12.574,80	16.545,79	660	4.692,60	6.174,47

Fonte: O Autor, 2019.

Tabela 5 - Desembolso com TUSD consumo (MWh)

Mês	Ponta (MWh)	Sem impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)	Fora Ponta (MWh)	Sem impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)
Abr/16	16,230	1.562,46	2.003,16	172,629	16.618,99	21.306,40
Mai/16	27,374	2.635,29	3.378,58	257,356	24.775,66	31.763,67
Jun/16	27,098	2.608,72	3.344,52	267,068	25.710,64	32.962,35
Jul/16	29,512	2.841,12	3.642,46	274,854	26.460,19	33.923,33
Ago/16	28,372	2.731,37	3.501,76	225,283	21.687,99	27.805,12
Set/16	20,998	2.021,48	2.591,64	174,513	16.800,37	21.538,93
Out/16	24,287	1.932,32	2.477,33	194,565	15.479,97	19.846,11
Nov/16	22,440	868,88	1.113,94	197,641	7.652,66	9.811,10
Dez/16	26,905	1.041,76	1.335,59	283,434	10.974,56	14.069,95
Jan/17	19,999	774,36	992,77	183,203	7.093,62	9.094,38
Fev/17	23,043	892,22	1.143,88	222,428	8.612,41	11.041,55
Mar/17	23,207	898,58	1.152,02	217,664	8.427,95	10.805,06

Fonte: O Autor, 2019.

Tabela 6 - Desembolso com TE (MWh)

Mês	Ponta (MWh)	Sem impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)	Fora Ponta (MWh)	Sem impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)
Abr/16	16,230	6.608,37	8.472,27	172,629	44.562,45	57.131,35
Mai/16	27,374	11.145,87	14.289,58	257,356	66.433,88	85.171,64
Jun/16	27,098	11.033,49	14.145,50	267,068	68.940,93	88.385,81
Jul/16	29,512	12.016,40	15.405,64	274,854	70.950,81	90.962,58
Ago/16	28,372	11.552,23	14.810,55	225,283	58.154,55	74.557,12
Set/16	20,998	8.549,76	10.961,23	174,513	45.048,79	57.754,85
Out/16	24,287	9.344,88	11.980,61	194,565	50.225,01	64.391,04
Nov/16	22,440	7.405,42	9.494,13	197,641	51.019,05	65.409,04
Dez/16	26,905	10.954,91	14.044,75	283,434	73.165,65	93.802,12
Jan/17	19,999	8.142,99	10.439,73	183,203	47.292,02	60.630,80
Fev/17	23,043	9.382,42	12.028,74	222,428	57.417,56	73.612,26
Mar/17	23,207	9.449,19	12.114,35	217,664	56.187,78	72.035,62

Fonte: O Autor, 2019.

Tabela 7 - Desembolso mensal

Mês	Sem impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)
Abr/16	85.911,83	110.702,06
Mai/16	121.550,26	156.392,36
Jun/16	124.853,34	160.627,08
Jul/16	128.828,08	165.722,90
Ago/16	110.685,70	142.463,44
Set/16	88.979,94	114.635,54
Out/16	93.717,32	120.715,02
Nov/16	84.213,41	108.548,48
Dez/16	113.404,29	145.972,68
Jan/17	80.570,40	103.877,95
Fev/17	93.572,02	120.546,70
Mar/17	92.230,90	118.827,32

Fonte: O Autor, 2019.

Simulação de Faturas Livre no período de abr/16 a mar/17 sob as tarifas publicadas nas Resoluções Homologatórias Nº 1.973, DE 20 DE OUTUBRO DE 2015 e Nº 2.158, DE 18 DE OUTUBRO DE 2016. Considerando contratação proporcional ao consumo de Energia do Tipo Incentivada 50% no Submercado Sudeste/Centro-Oeste, ou seja, desconto de 50% nas Tarifas de Distribuição. O preço considerado da energia foi de R\$ 218,80/-. As alíquotas de impostos utilizados foram as seguintes: ICMS – 18% e PIS/COFINS – 4%.

Tabela 8 - Desembolso com TUSD demanda (kW)

Mês	Ponta (kW)	Sem impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)	Fora Ponta (kW)	Sem impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)
Abr/16	630	5985,00	7875,00	660	2294,78	3019,44
Mai/16	630	5985,00	7875,00	660	2294,78	3019,44
Jun/16	630	5985,00	7875,00	660	2294,78	3019,44
Jul/16	630	5985,00	7875,00	660	2294,78	3019,44
Ago/16	630	5985,00	7875,00	660	2294,78	3019,44
Set/16	630	5985,00	7875,00	660	2294,78	3019,44
Out/16	630	6072,79	7990,52	660	2294,78	3019,44
Nov/16	630	6287,40	8272,89	660	2346,30	3087,24
Dez/16	630	6287,40	8272,89	660	2346,30	3087,24
Jan/17	630	6287,40	8272,89	660	2346,30	3087,24
Fev/17	630	6287,40	8272,89	660	2346,30	3087,24
Mar/17	630	6287,40	8272,89	660	2346,30	3087,24

Fonte: O Autor, 2019.

Com a contratação de Energia Incentivada 50%, na Modalidade Horo-Sazonal Azul, a TUSD Demanda Ponta e Fora Ponta tem um desconto de 50%, com isto o desembolso é menor, e o valor dos impostos também caem por tem uma menor base de cálculo.

Não haverá tabela correspondente a Tabela 5 visto que estas tarifas não são afetadas pelo desconto e permanecem as mesmas tanto no ACR como no ACL.

Tabela 9 - Desembolso com energia incentivada 50%

Mês	Volume Contratado (MWh)	Sem Impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)
Abr/16	288,000	63.014,40	76.846,83
Mai/16	297,600	65.114,88	79.408,39
Jun/16	288,000	63.014,40	76.846,83
Jul/16	297,600	65.114,88	79.408,39
Ago/16	297,600	65.114,88	79.408,39
Set/16	288,000	63.014,40	76.846,83
Out/16	297,200	65.027,36	79.301,66
Nov/16	288,000	63.014,40	76.846,83
Dez/16	297,600	65.114,88	79.408,39
Jan/17	297,600	65.114,88	79.408,39
Fev/17	269,200	58.900,96	71.830,44
Mar/17	297,600	65.114,88	79.408,39

Fonte: O Autor, 2019.

Tabela 10 - Desembolso mensal livre

Mês	Sem Impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)
Abr/16	67.783,58	84.597,11
Mai/16	97.989,66	122.010,99
Jun/16	100.962,66	125.693,42
Jul/16	104.176,37	129.673,99
Ago/16	88.198,86	109.883,90
Set/16	69.879,43	87.193,07
Out/16	73.664,68	91.729,53
Nov/16	65.308,96	81.009,23
Dez/16	88.552,20	109.573,21
Jan/17	60.962,28	75.667,53
Fev/17	71.847,39	89.044,41
Mar/17	70.662,80	87.588,65

Fonte: O Autor, 2019.

A partir dos dados de economia obtidos na Tabela 11, é possível afirmar que existe viabilidade econômica na migração o ACL, esta migração gera uma economia mensal média de R\$ 31.280,54. A partir do histórico de consumo no ACR e das projeções de aumento de consumo da indústria estudo, foi realizada uma contratação de 0,4 MW médios no Submercado Sudeste/Centro-Oeste com modulação Flat, sem flexibilidade, sazonalização flat, preço de R\$ 218,80/MWh. O estudo da operação no ACL será discutido na próxima seção.

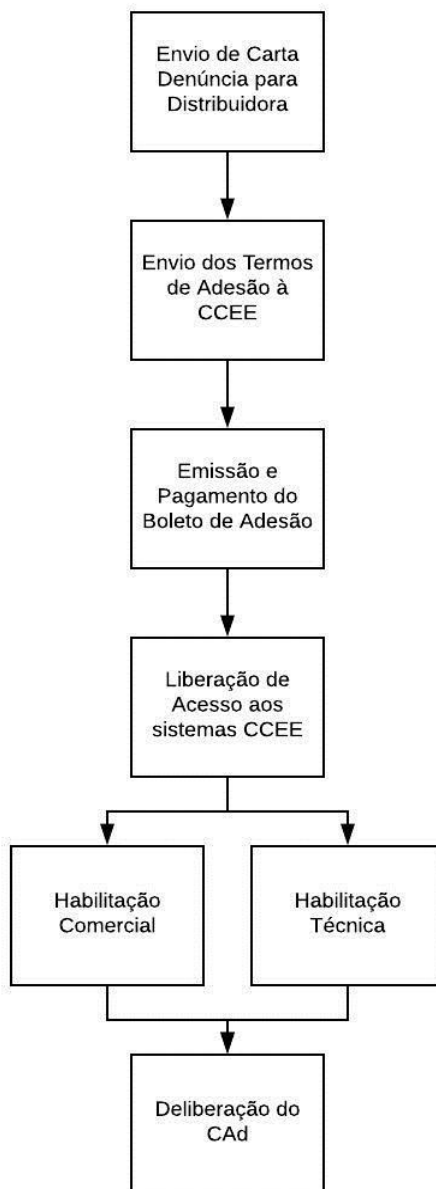
Tabela 11 - Comparativo cativo x livre

Mês	Cativo		Livre		Economia	
	Sem Impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)	Sem Impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)	Sem Impostos (R\$)	Com Impostos (R\$)
Abr/16	85.911,83	110.702,06	67.783,58	84.597,11	18.128,25	26.104,95
Mai/16	121.550,26	156.392,36	97.989,66	122.010,99	23.560,60	34.381,37
Jun/16	124.853,34	160.627,08	100.962,66	125.693,42	23.890,68	34.933,66
Jul/16	128.828,08	165.722,90	104.176,37	129.673,99	24.651,71	36.048,91
Ago/16	110.685,70	142.463,44	88.198,86	109.883,90	22.486,84	32.579,54
Set/16	88.979,94	114.635,54	69.879,43	87.193,07	19.100,51	27.442,47
Out/16	93.717,32	120.715,02	73.664,68	91.729,53	20.052,64	28.985,49
Nov/16	84.213,41	108.548,48	65.308,96	81.009,23	18.904,45	27.539,25
Dez/16	113.404,29	145.972,68	88.552,20	109.573,21	24.852,09	36.399,47
Jan/17	80.570,40	103.877,95	60.962,28	75.667,53	19.608,12	28.210,42
Fev/17	93.572,02	120.546,70	71.847,39	89.044,41	21.724,63	31.502,29
Mar/17	92.230,90	118.827,32	70.662,80	87.588,65	21.568,10	31.238,67
Média	101.543,12	130.752,63	79.999,07	99.472,09	21.544,05	31.280,54

Fonte: O Autor, 2019.

3.2 PROCESSO DE MIGRAÇÃO PARA O MERCADO LIVRE

Fluxograma 1 - Processo de Migração



Fonte: O Autor, 2019.

- **Envio da carta denúncia para distribuidora:** Carta que informa a distribuidora que contratará mais energia no ambiente regulado. A rescisão antecipada do contrato gera multas. O prazo de retorno para o mercado livre é de 5 anos;

- **Envio dos termos de adesão à CCEE:** O candidato a agente deverá enviar para a CCEE o Termo de Adesão e o Termo de Adesão à Convenção Arbitral;
- **Emissão e pagamento do boleto de adesão:** A CCEE enviará, via e-mail, um boleto bancário para o candidato a Agente para que este efetue o pagamento do emolumento correspondente ao processo de adesão;
- **Liberação de acesso aos sistemas CCEE:** Após a confirmação bancária, em até 3 dias úteis, a CCEE enviará, via e-mail, um link para criação de login e senha do Conteúdo Exclusivo (Onde se dá a maior parte das operações no Mercado Livre de Energia);
- **Habilitação comercial:** Envio de documentação de acordo com os PdCs 1.1 e 1.2. Abertura de Conta Corrente na Agência Bradesco Trianon no mesmo CNPJ do termo de adesão, O banco é responsável por informar a CCEE que a conta foi aberta;
- **Habilitação técnica:** Adequação do SMF, cadastramento do ponto de medição, modelagem dos ativos e declaração do histórico de consumo;
- **Deliberação do CAd:** Reunião que, entre outras funções, aprova a adesão de novos agentes a CCEE.

3.3 ANÁLISE DE OPERAÇÃO NO ACL

Nesta seção serão analisados dados de consumo, demanda e contratação no ACL.

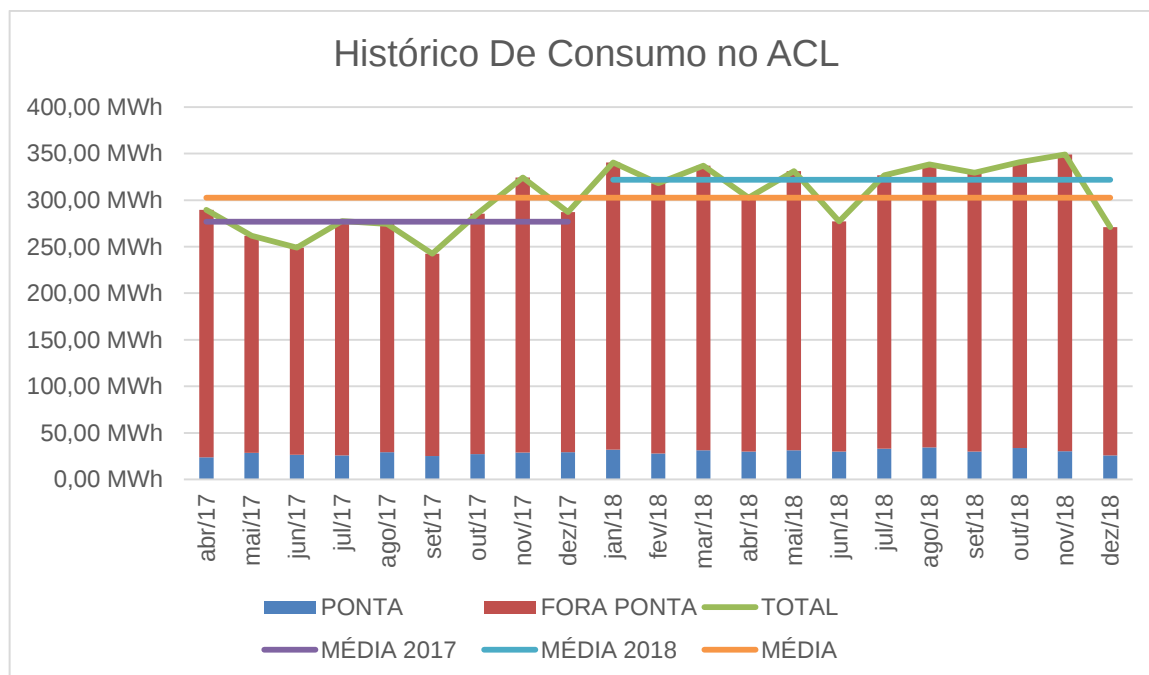
3.3.1 Histórico de Consumo no ACL

Tabela 12 - Histórico de consumo no ACL

Mês	Consumo (MWh)		
	Ponta	Fora Ponta	Total
Abr/17	23,802	265,854	289,656
Mai/17	28,631	232,943	261,574
Jun/17	26,551	222,408	248,959
Jul/17	25,595	251,759	277,354
Ago/17	29,062	245,178	274,240
Set/17	25,001	217,548	242,549
Out/17	27,049	258,240	285,288
Nov/17	29,021	295,125	324,146
Dez/17	29,038	258,207	287,245
Jan/18	32,064	308,335	340,400
Fev/18	27,957	290,199	318,156
Mar/18	31,174	305,779	336,953
Abr/18	29,924	272,727	302,651
Mai/18	31,292	299,764	331,056
Jun/18	29,867	247,188	277,055
Jul/18	32,919	293,749	326,668
Ago/18	34,454	303,806	338,260
Set/18	29,826	299,544	329,369
Out/18	33,754	306,966	340,720
Nov/18	30,120	318,811	348,931
Dez/18	25,635	245,475	271,110
Média 2017	27,083	249,696	276,779
Média 2018	30,749	291,029	321,778
Média	29,178	273,314	302,492

Fonte: O Autor, 2019.

Gráfico 3 - Histórico De Consumo no ACL



Fonte: O Autor, 2019.

A partir da análise da Tabela 11 e Gráfico 3, verifica-se que nos primeiros meses no ACL, abr/17 a dez/17, houve um aumento de consumo médio, na ordem de 12%, quando comparado ao consumo médio do período de abr/16 a mar/17, ainda no ACR. Ao compararmos o ano de 2018 com o período do ACR o aumento é ainda mais acentuado, na ordem de 30%, contudo ainda pode-se comparar o ano de 2018 com o período de abr/17 a dez/17, para esta comparação o ano de 2018 tem um consumo médio cerca de 16% maior que o consumo médio no período de abr/17 a dez/17.

Estes crescimentos de consumo foram projetados pela indústria no momento da contratação da energia, sendo a Energia Elétrica um insumo indispensável na indústria, a redução do custo com este insumo impacta toda a cadeia de produção, direta e indireta, sendo possível reduzir custos mesmo com o aumento da produção e assim é possível, ainda que indiretamente, maior geração de empregos e menor custo final do produto ao consumidor.

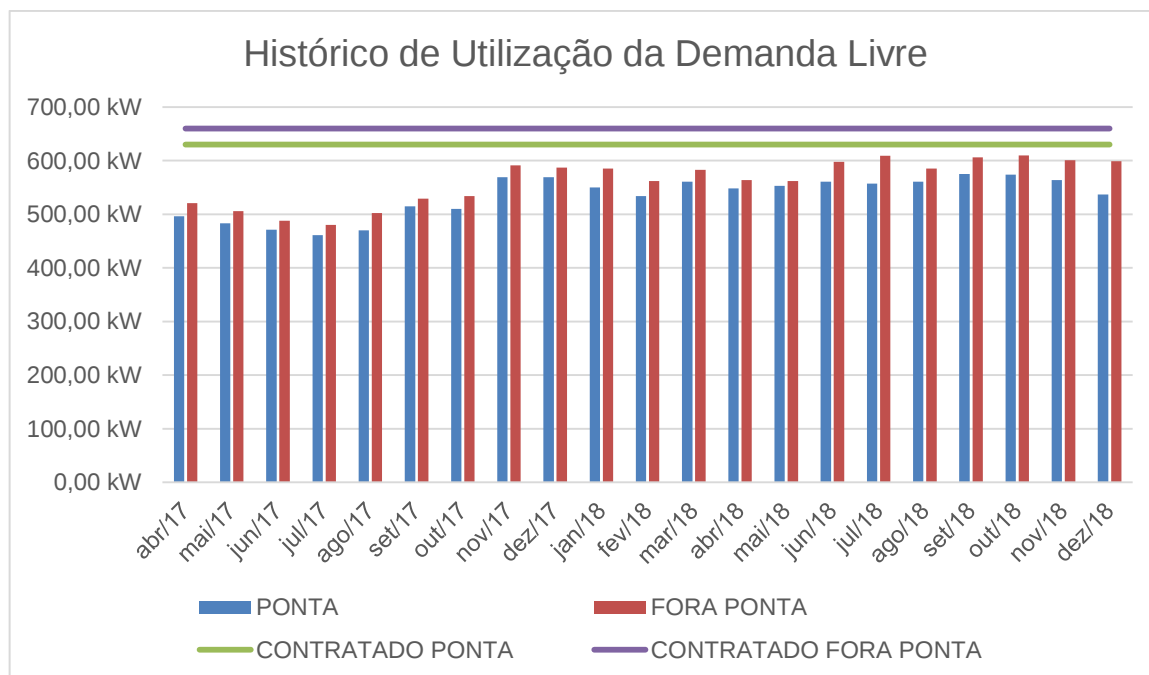
3.3.2 Histórico de Utilização da Demanda no ACL

Tabela 13 - Histórico de utilização da demanda no ACL

Mês	Demanda (kW)							
	Registrado		Contratado		Máximo		Utilização (%)	
	Ponta	F.Ponta	Ponta	F.Ponta	Ponta	F.Ponta	Ponta	F.Ponta
Abr/17	496	521	630	660	661,5	693	79%	79%
Mai/17	483	506	630	660	661,5	693	77%	77%
Jun/17	471	488	630	660	661,5	693	75%	74%
Jul/17	461	480	630	660	661,5	693	73%	73%
Ago/17	470	502	630	660	661,5	693	75%	76%
Set/17	515	529	630	660	661,5	693	82%	80%
Out/17	510	534	630	660	661,5	693	81%	81%
Nov/17	569	591	630	660	661,5	693	90%	90%
Dez/17	569	587	630	660	661,5	693	90%	89%
Jan/18	550	585	630	660	661,5	693	87%	89%
Fev/18	534	562	630	660	661,5	693	85%	85%
Mar/18	561	583	630	660	661,5	693	89%	88%
Abr/18	548	564	630	660	661,5	693	87%	86%
Mai/18	553	562	630	660	661,5	693	88%	85%
Jun/18	561	598	630	660	661,5	693	89%	91%
Jul/18	557	609	630	660	661,5	693	88%	92%
Ago/18	561	585	630	660	661,5	693	89%	89%
Set/18	575	606	630	660	661,5	693	91%	92%
Out/18	574	610	630	660	661,5	693	91%	92%
Nov/18	564	601	630	660	661,5	693	89%	91%
Dez/18	537	599	630	660	661,5	693	85%	91%
2017	505	526	630	660	661,5	693	80%	80%
2018	556	589	630	660	661,5	693	88%	89%
Média	534	562	630	660	661,5	693	85%	85%

Fonte: O Autor, 2019.

Gráfico 4 - Histórico de utilização da demanda no ACL



Fonte: O Autor, 2019.

A partir da análise da Tabela 12 e Gráfico 4, verifica-se crescimento da utilização da Demanda. No período de abr/16 a mar/17 a utilização média na ponta era de 72% e fora ponta de 73%, já no primeiro período de utilização, abr/17 a dez/17 houve um salto para 80% da utilização, tanto no horário ponta como no horário fora ponta. No ano de 2018 a utilização da demanda saltou para 88% no horário ponta e 89% no horário fora ponta. Estando a demanda, no ano de 2018, sendo utilizada quase em sua totalidade.

A baixa utilização da demanda é situação financeiramente ruim, visto que a remuneração da mesma ocorre por disponibilidade e não por utilização. Contudo a baixa utilização no ACL é menor onerosa que no ACR, visto que com a compra de energia incentivada existe desconto nas Tarifas de Distribuição, caso a energia adquirida conceda 100% de desconto nas Tarifas de distribuição se tornaria indiferente a alta ou baixa utilização da mesma. Contudo cabe destacar que a melhor situação é a demanda ajustada proporcionalmente a sua utilização, como é o caso da utilização mostrada no ano de 2018.

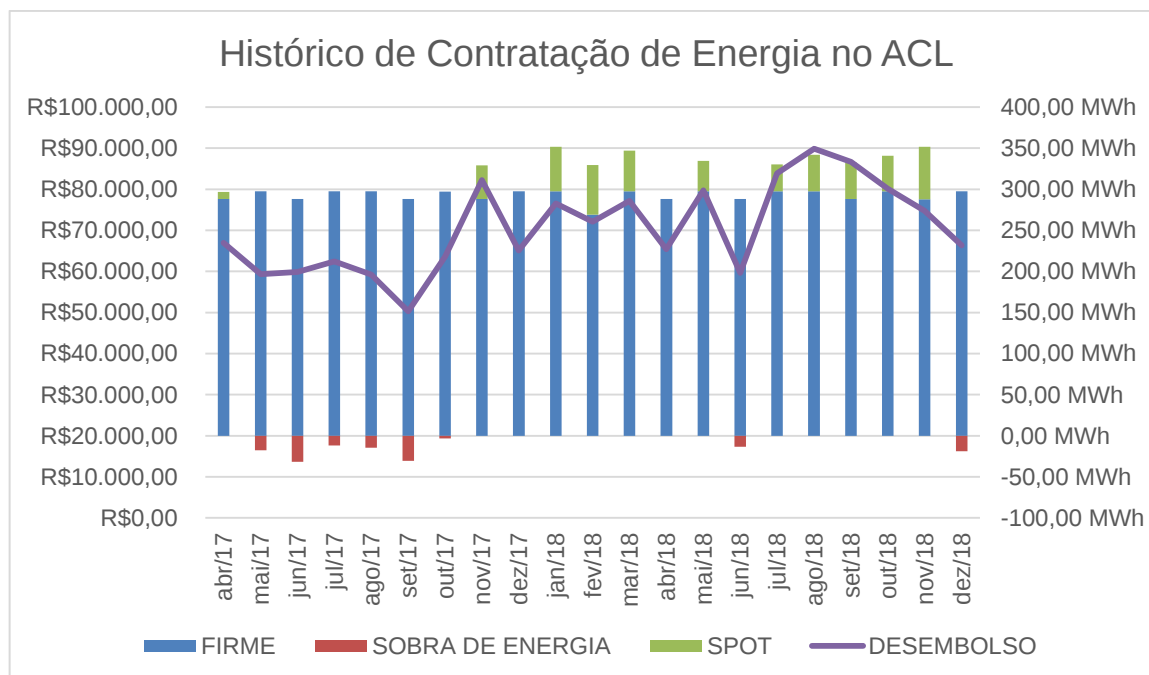
3.3.3 Histórico de Contratação de Energia

Tabela 14 – Histórico de contratação de energia no ACL

Mês	Contratação					
	Firme (MWh)	Desembolso (R\$)	Spot (MWh)	Desembolso (R\$)	Sobra (MWh)	Reembolso (R\$)
Abr/17	288,000	63.014,40	8,675	3.916,50		
Mai/17	297,600	65.114,88			17,587	5.789,45
Jun/17	288,000	63.014,40			31,572	3.149,62
Jul/17	297,600	65.114,88			11,925	2.678,95
Ago/17	297,600	65.114,88			14,547	5.888,04
Set/17	288,000	63.014,40			30,456	12.714,47
Out/17	297,200	65.027,36			3,353	1.431,93
Nov/17	288,000	63.014,40	40,870	19.208,90		
Dez/17	297,600	65.114,88				
Jan/18	297,600	65.114,88	53,988	11.449,24		
Fev/18	269,200	58.900,96	60,143	13.158,69		
Mar/18	297,600	65.114,88	49,462	12.080,10		
Abr/18	288,000	65.358,72				
Mai/18	297,600	67.537,34	37,000	12.227,02		
Jun/18	288,000	65.358,72			13,589	5.746,38
Jul/18	297,600	67.537,34	32,631	16.321,37		
Ago/18	297,600	67.537,34	44,173	22.315,32		
Set/18	288,000	65.358,72	44,543	21.280,42		
Out/18	297,600	67.537,34	43,000	12.548,69		
Nov/18	287,600	65.267,94	64,000	9.466,88		
Dez/18	297,600	67.537,34			19,000	1.200,23

Fonte: O Autor, 2019.

Gráfico 5 - Histórico de contratação de energia no ACL



Fonte: O Autor, 2019.

Como informado na seção 3.1.3. Viabilidade Econômica, a contratação realizada foi de 0,4 MW médios no Submercado Sudeste/Centro-Oeste com modulação Flat, sem flexibilidade, sazonalização flat, preço de R\$ 218,80/MWh. Esta contratação para o primeiro período de operação, abr/17 a dez/17, foi superdimensionada visto que houve sobras de energia em cinco meses do período, de mai/17 a out/17, estas sobras podem ser financeiramente benéficas ou maléficas, serão benéficas se o PLD médio mensal for maior que o preço de contratação de energia no mês da sobra, gerando assim lucro na operação, caso o PLD médio mensal seja menor que o preço e contratação de energia no mês da sobra haverá prejuízo na operação. No ano de 2018 houve um subdimensionamento da contratação, visto que houve necessidade de contratar energia no Mercado de Curto Prazo, ou SPOT, em 9 de 12 meses, cabe um destaque para o mês de Junho após a greve dos caminhoneiros houve uma forte retração no consumo. A contratação adicional pode também ser benéfica ou maléfica, se PLD médio mensal for maior que o preço de contratação de energia no mês da contratação será ruim financeiramente, se PLD médio mensal for menor que o preço de contratação de energia no mês da contratação será bom financeiramente. Com isto é sugerido para contratos em que haja forte variação de consumo adição de flexibilidade contratual para seja reduzida ou até mesmo eliminada a necessidade de contratações

adicionais ou vendas de eventuais sobras. Comercializadores geralmente ofertam flexibilidade de 10% no contrato, ou seja, uma contratação de 0,4MWmédio poderá ir até 0,44 MWmédio ou 0,36 MWmédio atrelado ao consumo. Grandes geradores têm ofertado grandes flexibilidade de até 30% superior e 50% inferior, fato que reduz significativamente a necessidade de contratação adicional ou venda de eventuais sobras.

3.4 ECONOMIA MENSAL

Nesta seção serão analisados os fatores que influenciam mensalmente a economia.

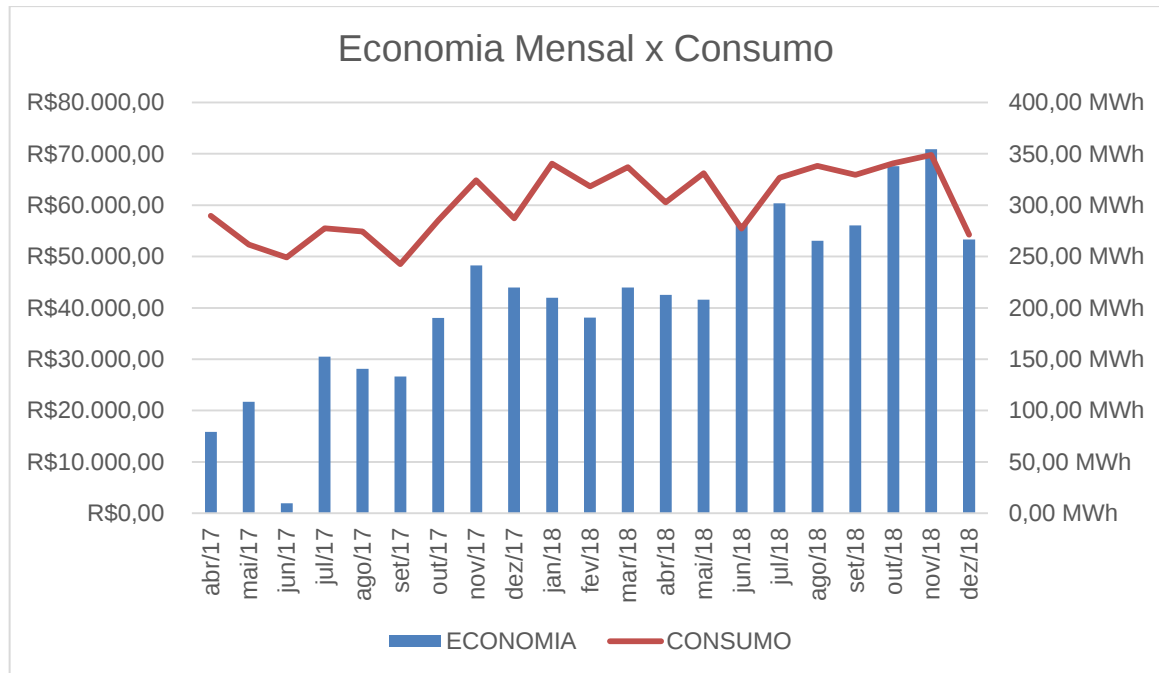
Tabela 15 – Economia mensal

Mês	Economia mensal (R\$)
Abr/17	15.830,00
Mai/17	21.724,00
Jun/17	1.970,00
Jul/17	30.488,00
Ago/17	28.154,00
Set/17	26.654,00
Out/17	38.060,00
Nov/17	48.290,00
Dez/17	43.940,00
Jan/18	41.981,00
Fev/18	38.113,00
Mar/18	43.932,00
Abr/18	42.507,00
Mai/18	41.613,00
Jun/18	56.442,00
Jul/18	60.357,00
Ago/18	53.034,00
Set/18	56.070,00
Out/18	67.592,00
Nov/18	70.863,00
Dez/18	53.292,00

Fonte: O Autor, 2019.

3.4.1 Economia Mensal X Consumo

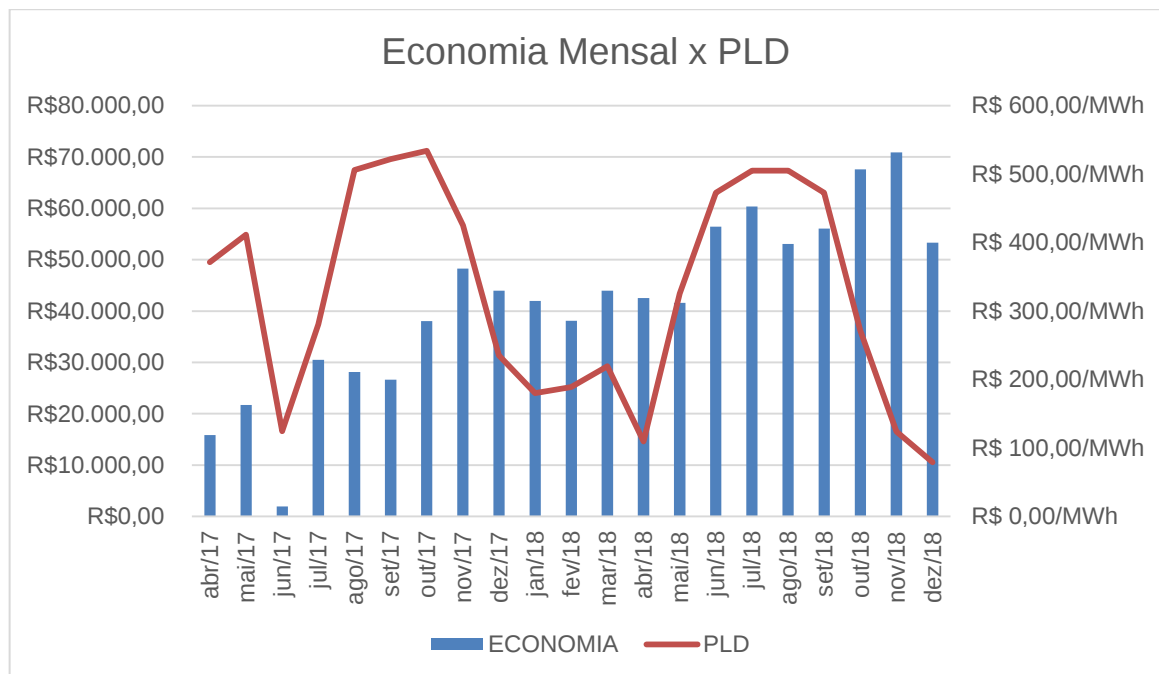
Gráfico 6 - Economia Mensal x Consumo



Fonte: O Autor, 2019.

3.4.2 Economia Mensal X PLD

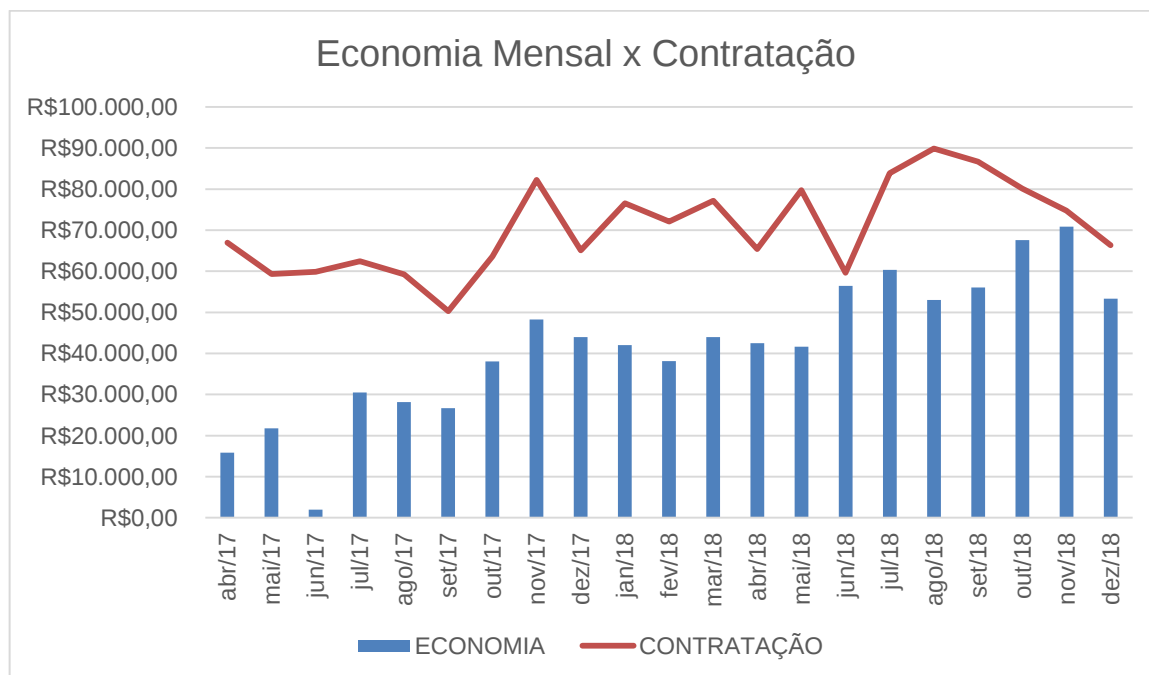
Gráfico 7 - Economia Mensal x PLD



Fonte: O Autor, 2019.

3.4.3 Economia Mensal X Contratação de Energia

Gráfico 8 - Economia Mensal X Contratação De Energia



Fonte: O Autor, 2019.

Diversos fatores podem influenciar a Economia Média Mensal do Consumidor em questão, essa sensibilidade a diversos fatores se dá pela natureza da contratação de Energia que, por não possuir flexibilidade, permite que o consumidor seja exposto com frequência ao Mercado de Curto Prazo. Por vezes um maior valor de economia não implica necessariamente no menor desembolso mensal possível, um exemplo clássico de alta economia e alto desembolso no ACL é a Ultrapassagem de Demanda. Sendo assim podemos verificar a partir do Gráfico 6 que a medida que o consumo cresce a economia também cresce, pois há maior contratação de energia, maior utilização da demanda e maior uso dos descontos provenientes da contratação de energia incentivada. O gráfico 7 nos mostra que se houver contratação no Mercado de Curto Prazo valorada ao PLD a economia tenderá a diminuir quando o PLD estiver com altos valores e aumentar com baixos valores de PLD, os meses de Set/18 e Out/18 nos mostram isso com clareza. O gráfico 8 nos mostra que a necessidade de contratação no Mercado Curto Prazo com preços elevados acaba aumentando o desembolso, mas não aumenta de forma proporcional a economia. Podemos concluir que uma contratação que não exponha o

consumidor ao MCP provém previsão de desembolso mais segura e valores de economia constantes.

4 CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho, inicialmente, foi apresentado o Setor Elétrico Brasileiro, as entidades participantes, e os Ambientes de Contratação Regulado e Livre. Posteriormente foi apresentado o histórico de operação no ACR no período de abr/16 a mar/17, período que norteou a contratação de energia e as estratégias que poderiam ser utilizadas reduzir os custos com energia no ACL e assim potencializar a economia.

Na apresentação de operação no ACL foram expostos vários fatores que podem variar o desembolso de forma sutil ou acentuada. As exposições, sejam positivas ou negativas, no Mercado Curto Prazo, implicam em análise detalhada de como impactarão financeiramente no desembolso mensal do mensal, visto que sobras de energia em períodos de PLD médio mensal baixo acabam gerando prejuízo e necessidade de compra adicional em períodos de PLD médio mensal alto oneram de forma acentuada o desembolso. Destacamos também que a contratação de energia com flexibilidades altas e possibilidade de utilização de sazonalidade é um caminho que evita riscos desnecessários a exposições e também dá ao consumidor a possibilidade de eventuais paradas programadas ou férias coletivas sem a necessidade de continuar com a contratação de energia em sua totalidade.

Ademais, é possível afirmar, que o ACL deverá crescer ainda mais nos próximos anos, com o aumento da oferta de energia, melhores condições contratuais e mais no segurança. Este crescimento demandará profissionais cada vez mais capacitados para traçar estratégias para determinar a melhor contratação possível para que a migração seja um processo altamente benéfico para redução de custos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. 3. ed. Brasília: ANEEL, 2008. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019 (a).

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **ANEEL**. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/a-aneel>. Acesso em: 23 mai. 2019 (b).

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Submódulo 7.1 dos Procedimentos de Distribuição**. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/proret-submodulos/_asset_publisher/9GaPoqtdg9GK/content/submodulo-71/654800?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Fproret-submodulos%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_9GaPoqtdg9GK%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn2%26p_p_col_count%3D1. Acesso em: 23 mai. 2019 (c).

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução normativa n. 414**, de 9 de setembro de 2010. Estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica de forma atualizada e consolidada. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414comp.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2019 (d).

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa n. 77**, de 18 de agosto de 2004. Estabelece os procedimentos vinculados à redução das tarifas de uso dos sistemas elétricos de transmissão e de distribuição, para empreendimentos hidrelétricos e aqueles com base em fonte solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada. Brasília, DF: ANEEL, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa n. 109**, de 26 de outubro de 2004. Institui a convenção de comercialização de energia elétrica. Brasília, DF: ANEEL, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa n. 414**, de 9 de setembro de 2010. Estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica de forma atualizada e consolidada. Brasília - DF: ANEEL, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução n. 552**, de 14 de Outubro de 2002. Estabelece os procedimentos relativos à liquidação das operações de compra e venda de energia elétrica, no mercado de curto prazo, no âmbito do Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE e trata das garantias financeiras e penalidades. Brasília - DF: ANEEL, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução n. 610**, de 07 de Novembro de 2002. Altera os artigos 6º e 12, e revoga o inciso III do artigo 11 da Resolução ANEEL 552 de 14.10.2002, que estabelece os procedimentos relativos à liquidação das operações de compra e venda de energia elétrica, a curto prazo, no âmbito do Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE. Brasília - DF: ANEEL, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução n. 635**, de 22 de Novembro de 2002. Autoriza o Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE a criar mecanismos para efetuar a liquidação financeira de que trata o art. 11 da RES ANEEL 552 de 14.10.2002, por meio de compensação de créditos e débitos contabilizados mensalmente, e/ou por meio de operações no âmbito de grupos de empresas vinculadas. Brasília - DF: ANEEL, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução n. 763**, de 23 de Dezembro de 2002. Autoriza o Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE, a realizar de forma condicionada, a liquidação financeira para as transações de compra e venda de energia elétrica, de que dispõe o art. 11 da Resolução ANEEL 552 de 14.10.2002. Brasília - DF: ANEEL, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa n. 23**, de 22 de Janeiro de 2003. Estabelece de forma transitória, critérios para a definição das garantias financeiras nas transações de compra e venda de energia elétrica, no que se refere o art. 2º da Convenção do Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE. Brasília - DF: ANEEL, 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução n. 84**, de 20 de Fevereiro de 2003. Altera os artigos 1º e 6º da Resolução ANEEL 023 de 21.01.2003, que trata dos critérios para a definição das garantias financeiras nas transações de compra e venda de energia elétrica, previstos na Convenção do Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE. Brasília - DF: ANEEL, 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução n. 216**, de 10 de Abril de 2005. Altera a forma de cálculo de garantias financeiras das Regras de comercialização de energia elétrica, aprovadas pela Resolução Normativa ANEEL 150 de 28.02.2005, bem como aprova as alterações do Procedimento de Comercialização PdC LF.01 - Liquidação Financeira, contida no Anexo II da Nota Técnica SEM/ANEEL 055 de 22.03.2006 e Revoga a Resolução 023 de 21.01.2003. Brasília - DF: ANEEL, 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução n. 336**, de 12 de Novembro de 2008. Aprova a alteração das Regras de Comercialização de Energia Elétrica, referentes à metodologia de cálculo das garantias financeiras, associadas à liquidação do Mercado de Curto Prazo - MCP e Revoga a Resolução Normativa ANEEL 216 de 04.04.2006. Brasília - DF: ANEEL, 2008.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Bandeiras Tarifárias**. Brasília - DF: ANEEL, 2018. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/bandeiras-tarifarias>. Acesso em: 7 nov. 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Homologatória n. 1.973**, de 20 de Outubro de 2015. Homologa o resultado da quarta Revisão Tarifária Periódica – RTP da Bandeirante Energia S/A., Bandeirante, as Tarifas de Energia – TE e as Tarifas de Uso do Sistema de Distribuição – TUSD, e dá outras providências. Brasília - DF: ANEEL, 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Homologatória n. 2.158**, de 18 de Outubro de 2016. Homologa o resultado do Reajuste Tarifário Anual de 2016, as Tarifas de Energia – TE e as Tarifas de Uso do Sistema de Distribuição – TUSD referentes à Bandeirante Energia S/A. - Bandeirante, e dá outras providências., Brasília - DF, out. 2016.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Entidades vinculadas e afins**. Brasília: MME, 2019. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/entidades-vinculadas-e-afins/afins/ccee> . Acesso em: 25 jun. 2019 (a).

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Portaria n. 514**, de 27 de Dezembro de 2018. Novos limites de Demanda para consumidores livres. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57219064/do1-2018-12-28-portaria-n-514-de-27-de-dezembro-de-2018-57218754. Acesso em: 04 abr. 2018 (b).

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. **Atribuições**. São Paulo, 2019. Disponível em: https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/ondeatuamos/com_quem_se_relaciona?_afLoop=1521263609677652&_adf.ctrlstate=17gvuzhqv5_1#!%40%40%3F_afLoop%3D1521263609677652%26_adf.ctrl-state%3D17gvuzhqv5_5. Acesso em: 25 jun. 2019 (a).

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. **Atuação**. Disponível em: https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/quem-somos/razao-de-ser?_afLoop=179833473293340&_adf.ctrl-state=ms8jo8pla_83#!%40%40%3F_afLoop%3D179833473293340%26_adf.ctrl-state%3Dms8jo8pla_87. Acesso em: 25 jun. 2019 (b).

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. **Modulação e sazonalização**. Disponível em: <http://ccee.micropower.com.br/Performa/Web/Portal/Main/Home.aspx>. Acesso em: 14 nov. 2018 (c).

CANAL ENERGIA. **Valor do PLD mínimo e máximo**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.canalenergia.com.br/noticias/53084757/aneel-define-pld-minimo-e-maximo-para-2019> . Acesso em: 18 dez. 2018 (a).

MAYO, R. **Mercados de eletricidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA. **O que é o ONS**. Brasília: ONS, 2019. Disponível em: <http://ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/o-que-e-ons>. Acesso em: 25 jun. 2019 (a).