



**Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA
Curso de Engenharia de Energia**

**ANÁLISE DA MIGRAÇÃO DO CONSUMIDOR
ESPECIAL PARA O AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO
LIVRE**

**Autor: Karen Beatriz Galdino Costa
Orientador: Fernando Paiva Scardua**

**Brasília, DF
2017**



KAREN BEATRIZ GALDINO COSTA

**ANÁLISE DA MIGRAÇÃO DO CONSUMIDOR ESPECIAL PARA O AMBIENTE DE
CONTRATAÇÃO LIVRE**

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia de Energia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Energia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Paiva Scardua

Co-Orientadora: Prof^a. Dr. Paula Meyer Soares

**Brasília, DF
2017**



ANÁLISE DA MIGRAÇÃO DO CONSUMIDOR ESPECIAL PARA O AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE

Karen Beatriz Galdino Costa

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Energia da Faculdade UnB Gama - FGA, da Universidade de Brasília, em ____/____/____ apresentada e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada:

Prof. Dr. Fernando Paiva Scardua, UnB/ FGA
Orientador

Prof^a. Dr. Paula Meyer Soares, UnB/ FGA
Co-orientadora

Prof. Dr. -----
Membro Convidado

Brasília, DF
2017

RESUMO

Mercado livre de energia elétrica, também conhecido como Ambiente de Contratação Livre (ACL), é um ambiente competitivo de negociação no qual são realizadas operações de compra e venda de energia elétrica por meio de contratos, livremente negociados entre o vendedor e o consumidor. Fazem parte desse mercado de contratação o consumidor livre e o especial, onde possuem diferenças com relação a demanda mínima de carga e utilização das fontes de energia. Diferente do consumidor livre, o consumidor cativo faz parte do Ambiente de Contratação Regulado (ACR), onde as tarifas do consumo de energia são fixadas pela agência reguladora e não podem ser negociadas. Por aparentar ser mais atrativo que o ambiente regulado, consumidores especiais estão migrando cada vez mais para ambiente livre, de modo que esse índice cresceu no ano de 2016. Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo descrever o marco regulatório da comercialização de energia, bem como analisar as causas da migração do consumidor especial para o ambiente de contratação livre no período de 2013 a 2016.

Palavras-chave: Ambiente de Contratação Livre, consumidor livre, consumidor especial, migração de consumidores.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Esquemático do mercado cativo.	15
Figura 2. Esquemático do mercado livre.	18
Figura 3. Características do Consumidor Livre e Especial.	20
Figura 4. Comparação dos custos cobrados nos dois ambientes de contratação.	21
Figura 5. Comercialização no curto prazo.	22
Figura 6. Situação de quando o montante é pago pelo agente.	23
Figura 7. Situação de quando o montante deve ser recebido pelo agente.	24
Figura 8. Etapas de migração para o ambiente livre.	25
Figura 9. Variação de consumo no centro de gravidade em MW médios dos consumidores livres e especiais no ano de 2013.	28
Figura 10. Variação de consumo em MW médios dos consumidores livres e especiais no ano de 2014.	29
Figura 11. Variação de consumo no centro de gravidade em MW médios dos consumidores livres e especiais no ano de 2015.	30
Figura 12. Variação de consumo no centro de gravidade em MW médios dos consumidores livres e especiais no ano de 2016.	31
Figura 13. Comparativo do número de agentes por ano entre 2013 e 2016.	32
Figura 15. Comparativo da média de consumo por ano entre 2013 e 2016.	32
Figura 16. Representação da carga em MW médio e porcentagem do ACR e ACL.	33
Figura 17. Carga consumida por ramo de atividade em 2013 e 2016.	36
Figura 18. Representatividade de consumo dos setores em dezembro de 2013.	37
Figura 19. Representatividade de consumo dos setores em dezembro de 2016.	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Cronograma dos leilões.....	16
Tabela 2. Comparativo entre o ACR e ACL.	19
Tabela 3. Separação dos custos referentes a conta de energia do consumidor cativo.	20
Tabela 4. Etapas de migração para o ambiente livre de forma detalhada.	26
Tabela 5. Quantidade de agentes especial e livre no ano de 2013.....	27
Tabela 6. Quantidade de agentes especial e livre no ano de 2014.....	28
Tabela 7. Quantidade de agentes especial e livre no ano de 2015.....	29
Tabela 8. Quantidade de agentes especial e livre no ano de 2016.....	30
Tabela 9. Consumo e variação de consumo de consumidores livres e especiais, em MW médio, por ramo de atividade de 2013 a 2016.....	35

LISTA DE SIGLAS

ACL - Ambiente de Contratação Livre

ACR - Ambiente de Contratação Regulado

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

CCEAR - Contratos de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado

CCEAR-D - Contratos de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado por Disponibilidade

CCEAR-Q - Contratos de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado por Qualidade

CCEE - Câmara de Comercialização de Energia

CE - Consumidor Especial

CEB - Companhia Energética de Brasília

CL - Consumidor Livre

CMO - Custo Marginal de Operação

CMSE - Comitê de Monitoramento do Sistema Elétrico

CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

MAE - Mercado Atacadista de Energia

MCP - Mercado de Curto Prazo

PCH - Pequena Central Hidrelétrica

PIE - Produtor Independente

PLD - Preço de Liquidação das Diferenças

RE-SEB - Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro

SCL - Sistema de Contabilização e Liquidação

SEB - Setor Elétrico Brasileiro

SIN - Sistema Interligado Nacional

TUSD - Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição

SUMÁRIO

RESUMO	4
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	5
LISTA DE TABELAS	6
LISTA DE SIGLAS	7
SUMÁRIO	8
1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	10
2.1. OBJETIVO GERAL	10
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3 METODOLOGIA	11
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
4.1. TEORIA DA REGULAÇÃO	12
4.2. COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA	13
4.2.1. Ambiente de Contratação Regulada – ACR	15
4.2.2. Ambiente de Contratação Livre – ACL.....	17
4.2.3. Consumidor Potencialmente Livre	20
4.3. FUNCIONAMENTO DO MERCADO LIVRE	20
4.3.1. Contabilização de energia	21
4.3.2. Preço de Liquidação das Diferenças – PLD	22
4.4. MIGRAÇÃO PARA O AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE	24
5 ANÁLISE DO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE	27
5.1. REPRESENTATIVIDADE DOS SETORES E MIGRAÇÃO DE CONSUMIDORES	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

1 INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em 2001, o Brasil passou por um período de racionamento por conta do baixo nível dos reservatórios, onde a meta era economizar cerca de 20% de energia elétrica no período de 1º de junho de 2001 até 1º de março de 2002. Após o término do racionamento, o Governo Federal instituiu medidas com o objetivo de gerenciar a crise (GOLDENBERG & PRADO).

Houve, no país, uma grande mudança na regulação nos setores de distribuição de energia elétrica. Após esse feito, obteve um crescimento relevante na migração de consumidores para o novo mercado de contratação de energia existente, denominado Ambiente de Contratação Livre (ACL). Isso ocorreu pelo fato desse ambiente ser mais atrativo com relação ao Ambiente de Contratação Regulado (ACR), visto que não possui tarifas das concessionárias distribuidoras e há uma previsibilidade dos custos.

Em muitos países, o consumidor residencial tem a possibilidade de ser um consumidor livre e escolher de quem comprar energia elétrica, o que ainda não é possível no Brasil. Na Austrália, 100% dos consumidores, inclusive os residenciais, podem optar por outro fornecedor de energia. Na União Europeia, mais de 90% do mercado é livre. Nos Estados Unidos, mais de 60% dos consumidores são livres, com o avanço da liberalização variando de um estado para outro. No Canadá, país tradicionalmente monopolista e estatal, e onde o processo de desregulamentação sofre avanços e retrocessos, mais de 40% dos consumidores já são livres (ABRACEEL, 2014).

Porém, grandes consumidores, como indústrias, podem fazer parte desse ambiente de contratação no Brasil. Diante dessa possibilidade, e mais do que isso, se tornar um consumidor especial, diversos setores estão migrando cada vez mais, como setores do comércio, de telecomunicações, alimentícios, de manufaturados e entre outros. Dentre os consumidores livres e especiais, temos a Claro, Havan, IPERFOR e Carrefour, sendo as duas últimas com maior consumo na CCEE em 2016, respectivamente.

Em 2016, o montante de energia elétrica utilizado por empresas do setor do comércio por meio do mercado livre dobrou. Em dezembro, foram utilizados 580 MW médio pelo segmento, 132% acima do registrado em dezembro de 2015, conforme

dados da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Isso mostra que a tendência para os próximos anos diante das informações disponibilizadas com relação a 2016 é de aumento na migração do consumidor especial para o Ambiente de Contratação Livre, visto que empresas que possuem demanda mínima de consumo acima de 500 kW podem aderir.

2 OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo analisar a migração dos consumidores especiais para o ambiente de contratação livre no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2016.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o marco regulatório de comercialização de energia;
- Analisar a causa da migração dos consumidores especiais para o Ambiente de Contratação Livre no Brasil, no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2016.

3 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos deste trabalho, foi feita uma revisão bibliográfica sobre regulação econômica e comercialização de energia e seus dois ambientes, por meio do site *Scielo*, livro, análise de leis e resoluções normativas, dissertações e teses, site da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, além de cartilhas da ABRACEEL e demais agentes.

Para a realização das buscas no site *Scielo*, foi feita uma pesquisa de artigos na base de dados do site, utilizando palavras como: “reforma do setor elétrico” e “comercialização de energia”.

Foram utilizados os dados referentes as quantidades de contratos do Ambiente de Contratação Regulado e Livre no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2016 disponíveis nos relatórios mensais e nas planilhas disponibilizadas pela CCEE. Foi realizado o tratamento dos dados coletados referentes a migração e o perfil do consumidor da seguinte forma: com os números disponibilizados mensalmente pela CCEE, foi possível filtrar os referentes aos consumidores livres e especiais, bem como os setores que fazem parte dessas classes de agentes, de modo a compreender o motivo pelo qual essa migração ocorre por meio de comparações utilizando o Excel ® e estudos acerca do comportamento de cada um dos setores.

Para o Trabalho de Conclusão de Curso 2, há 3 propostas de estudo: Verificar se os métodos de regulação *Price Cap* e *Two-part tariff* são os que melhor se adequam ao mercado de comercialização; analisar a mudança do marco regulatório no ponto de vista normativo; realizar um estudo de caso com foco na avaliação econômica baseada na distribuidora de energia, Companhia Energética de Brasília (CEB), com relação a migração dos consumidores especiais para o ambiente de contratação livre.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1. TEORIA DA REGULAÇÃO

Define-se regulação como qualquer ação do governo no sentido de limitar a liberdade de escolha dos agentes econômicos. Quando um agente regulador fixa uma tarifa para um determinado serviço, está restringindo a liberdade que uma empresa tem de estabelecer o preço pela sua atividade (PINTO JR & FIANI, 2013, p. 299).

Existem várias formas de regulação de preço que podem ser adotadas, são elas: regulação por taxa de retorno, preço teto (*Price Cap*), regra do componente de preço eficiente, regulação de monopólio multiproduto – regra de Ramsey e tarifa em duas partes (PINTO JR. & FIANI, 2013).

Na regulação por taxa de retorno, a agência reguladora é quem arbitra tarifas para cada tipo de produto ou serviço, de modo a garantir para a firma regulada a taxa de retorno considerada adequada ao prosseguimento de suas atividades (PINTO JR & FIANI, 2013).

Já o preço teto ou *price cap*, consiste em estabelecer um limite superior para a indústria regulada aumentar seus preços, podendo ser estabelecido para cada preço individualmente ou para a média de preços dos serviços fornecidos pela indústria regulada (PINTO JR & FIANI, 2013).

Esse método fixa um preço inicial e o mesmo é reajustado em determinados períodos por um dado índice de preço, de modo que seja descontado deste reajuste um fator de aumento esperado de produtividade (fator X) que uma empresa deva atingir no tempo entre esses períodos. Posteriormente, é realizada uma nova revisão do preço com base nos custos efetivos apurados, podendo os mesmos serem revisados para cima ou para baixo. Com isso, é gerado um incentivo para a redução de custos, além de evitar o excesso de investimentos (BARRIONUEVO, 2015).

Na regra do componente eficiente, é garantido que apenas as firmas mais eficientes permanecerão no mercado, onde isso acontece apenas quando são estabelecidos preços competitivos. No caso da regra de Ramsey, os preços dos serviços ou produtos são estabelecidos de modo a diminuir as perdas dos consumidores, resultantes da necessidade de cobrir os custos totais. Essa regra é uma solução para quando as despesas do consumidor variam na mesma proporção da quantidade consumida (PINTO JR & FIANI, 2013).

Por último, existe a tarifa em duas partes ou *two-part tariff*. De acordo com (PINTO JR & FIANI, 2013), essa tarifa “é calculada por uma taxa fixa para o rendimento total, que é independente da venda do produto ou serviço, e um preço por unidade do serviço efetivamente usado”.

No Brasil, a regulação do setor de comercialização de energia utilizada é o preço teto e a tarifa em duas partes, onde as empresas cobram um preço independente da quantidade consumida pelo acesso ao produto adquirido, além do preço pago pela unidade consumida.

4.2. COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA

Nos anos de 1995 e 1996 foi criado o Mercado Atacadista de Energia (MAE) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), respectivamente. Após a criação, foi instituído por lei o Produtor Independente (PIE), o Consumidor Livre (CL), e o livre acesso destes novos agentes ao sistema de transmissão e distribuição de energia. Neste período estabeleceu-se que os geradores pudessem comercializar sua produção diretamente com as distribuidoras (SOUZA, 2012).

Em 1998 foi implantado o Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico (RE-SEB), por meio da Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, o qual fomentou uma abertura à competição, de modo a separar as atividades de distribuição (fio) e comercialização de energia, ou seja, a desverticalização do Setor Elétrico Brasileiro (SEB). SIERRA (2013) enfatiza que esse processo de reestruturação incentivou o aumento da participação privada com o intuito de atrair investimento e reduzir o poder de mercado, de modo a viabilizar o regime competitivo do setor. Para atingir os objetivos do novo modelo, houve a segmentação das atividades e as empresas de energia se organizaram nas áreas: geração, transmissão, distribuição e comercialização.

De acordo com SOUZA (2012), a Lei nº 9.648 de 1998 também define que os consumidores com demanda contratada igual ou superior a 500 kW podem adquirir energia de pequenas centrais hidrelétricas (PCH's), com desconto na tarifa de uso do sistema de distribuição (TUSD)¹.

Segundo DECKER (2014), no período de 2001 e 2002 o SEB passou por uma crise energética que motivou a elaboração de um novo modelo regulatório. Com a

¹ TUSD (Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição) é um encargo do setor elétrico brasileiro que incide sobre os consumidores conectados ao sistema elétrico da distribuidora.

implementação desse modelo, as exigências do agente regulador cresceram na busca por melhorar a qualidade dos serviços prestados pelas empresas do setor.

Por meio da Lei nº 10.847 de 2014, criou-se a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), que tem por finalidade realizar o planejamento da matriz energética, de modo a verificar a necessidade de expansão tanto do parque gerador, quanto da Rede Básica do SEB. Também compete a EPE elaborar e publicar o balanço energético nacional, identificar e quantificar os potenciais de recursos energéticos, desenvolver estudos para avaliar e incrementar a utilização de energia proveniente de fontes renováveis, entre outros (Lei nº 10.847/04). No mesmo ano, por meio da Lei nº 10.848, houve a extinção do Mercado Atacadista de Energia (MAE) e a criação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) e do Comitê de Monitoramento do Sistema Elétrico (CMSE). Com isso, foi instituído dois ambientes de contratação de energia do mercado: Ambiente de Contratação Regulado (ACR) e Ambiente de Contratação Livre (ACL).

DECKER (2014) enfatiza que o novo modelo alterou a forma da realização dos leilões, o qual deixou de existir o critério de maior preço e passou-se a utilizar o critério de menor tarifa, colaborando para a modicidade tarifária ao consumidor do ACR, que compra energia exclusivamente da distribuidora a qual está vinculado por instrumento de concessão deste tipo de serviço.

Em 2006, por meio da Resolução Normativa nº 247 estabeleceu-se condições para a comercialização e inseriu o conceito de consumidor especial, definido como sendo aquele que possui uma demanda de energia contratada igual ou superior a 500 kW em nível de tensão de fornecimento inferior a 69 kV, atendido por fontes alternativas de energia, com o objetivo de viabilizar a aquisição dessas fontes mais sustentáveis.

Os agentes de geração, produtores independentes de energia ou autoprodutores e os agentes comercializadores, podem vender energia nos dois ambientes citados anteriormente. Os contratos provenientes da compra e venda de energia, sejam no ACR ou no ACL, são registrados na CCEE e servem de base para a contabilização das diferenças, entre o que foi produzido ou consumido no SIN, e o montante de energia que foi contratado para sua liquidação mensal (CCEE, 2011).

A CCEE é responsável por contabilizar as diferenças para serem liquidadas mensalmente no Mercado de Curto Prazo (MCP) que são valoradas ao Preço de Liquidação das Diferenças (PLD). O PLD é determinado semanalmente para cada

patamar de carga e para cada submercado², com base no Custo Marginal de Operação do Sistema (CMO). Desse modo, o MCP é resultado das diferenças entre os montantes contratados, que seria a energia contratada, e medidos, que seria a energia total verificada (SOUZA, 2012).

A seguir, são abordados, separadamente, conceitos relacionados aos ambientes de contratação de mercado.

4.2.1. Ambiente de Contratação Regulada – ACR

De acordo com a Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (ABRACEEL, 2016), os consumidores residenciais adquirem energia no ACR. Trata-se da contratação compulsória por meio da distribuidora da região em que estão localizados. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) fixa as tarifas pelo consumo de energia e não podem ser negociadas. Todos os consumidores residenciais estão inseridos nesse mercado, bem como indústrias, algumas empresas comerciais e consumidores rurais. Esse tipo de mercado também é conhecido como mercado cativo, e os consumidores são tratados como consumidor cativo. A Figura 1 exemplifica como funciona esse ambiente de contratação:



Figura 1. Esquemático do mercado cativo.
Fonte: (ABRACEEL, 2016).

² Submercado é a divisão das regiões do país diante da limitação física de fluxo de energia que pode ser transportada a cada região. São divididos de acordo com critério geoeletrônicos em: Norte, Nordeste, Sudeste/Centro-Oeste e Sul.

A contratação de energia entre as distribuidoras e as geradoras é realizada por meio de Contratos de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado (CCEAR). Esse é um contrato de compra e venda de energia elétrica, celebrado entre o agente vendedor e o agente de distribuição no âmbito do ACR, como decorrência dos leilões de energia elétrica proveniente de empreendimentos de geração existentes e de novos empreendimentos (CCEE, 2017).

As distribuidoras no ACR compram energia para atender aos consumidores de sua área de concessão, por meio de licitação na modalidade de leilões, e repassam seus custos por meio das tarifas que são reajustadas anualmente pela ANEEL. O critério de menor tarifa é utilizado para definir os vencedores de um leilão, sendo que os vencedores do leilão serão aqueles que ofertarem energia elétrica pelo menor preço para atendimento da demanda declarada das distribuidoras (SOUZA, 2012).

A regulação das licitações para contratação e realização do leilão com intermédio da CCEE e da EPE, é de responsabilidade da ANEEL. Existem diferentes tipos de leilão, onde o ano previsto para início de suprimento é dado como "A" nos leilões de energia, e o cronograma dos leilões seguem a representação a seguir (SOUZA, 2012):

Tabela 1. Cronograma dos leilões.

A-1	Entrega de energia no primeiro ano posterior ao ano "A", quando é realizado o leilão para aquisição de energia de empreendimentos de geração já existentes.
A-3	Entrega de energia no terceiro ano posterior ao ano "A", quando é realizado o leilão para aquisição de energia de novos empreendimentos de geração.
A-5	Entrega de energia no quinto ano posterior ao ano "A", quando é realizado o leilão para compra de energia de novos empreendimentos de geração.
Leilões de Ajuste	Complementar a carga de energia para atendimento do mercado das distribuidoras, até o limite de 1% dessa carga, com prazo de suprimento de até dois anos.
Leilões de Energia Reserva	Contratação definida pelo MME de energia designada a aumentar a segurança no fornecimento de energia elétrica ao SIN proveniente de usinas contratadas com essa finalidade, onde os contratos não podem exceder 35 anos.

Fonte: (CCEE, 2017).

Os CCEARs são especificados por meio dos editais publicados para cada leilão, os quais contêm condições fixas que não podem ser alteradas pelos agentes. A partir do momento em que os vendedores e compradores assinam o contrato, os CCEARs são registrados pela CCEE no Sistema de Contabilização e Liquidação (SCL), para que possam ser considerados no processo de contabilização e liquidação financeira (CCEE, 2017).

Existem duas modalidades de CCEAR: por quantidade e por disponibilidade. No CCEAR por Quantidade (CCEAR-Q), os de entrega de energia da operação energética são assumidos de forma integral pelos geradores, onde se responsabilizam por todos os custos referentes ao fornecimento da energia contratada. No CCEAR por Disponibilidade (CCEAR-D), os custos decorrentes dos riscos de entrega de energia são assumidos pelos agentes compradores, ou seja, pelas distribuidoras, e eventuais exposições financeiras no Mercado de Curto Prazo, sejam elas positivas ou negativas, devem ser assumidas também pelo agente comprador, porém com repasse ao consumidor final por meio da tarifa de energia elétrica, conforme mecanismo definido pela ANEEL (CCEE, 2017).

4.2.2. Ambiente de Contratação Livre – ACL

Diferente do ACR, o mercado livre de energia elétrica ou Ambiente de Contratação Livre (ACL), é um ambiente competitivo de negociação, através do qual se realizam operações de compra e venda de energia elétrica. Os contratos são bilaterais, livremente negociados entre o vendedor e o consumidor, o qual não é obrigado a comprar da concessionária local.

No ACL existe a possibilidade de obter custos menores do que os que são pagos no mercado regulado, além de ter uma gestão maior sobre a energia que o consumidor demanda. Ou seja, a flexibilidade dos contratos permite que o consumidor faça a compra de energia elétrica de acordo com o seu perfil de consumo. Por se tratar de contratos bilaterais, as contratações podem ser de curto, médio ou longo prazo. A Figura 2 exemplifica como funciona esse ambiente de contratação:

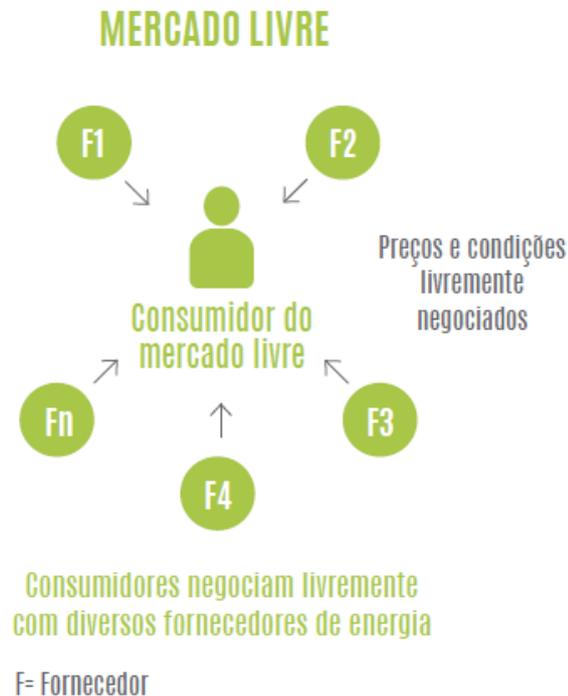


Figura 2. Esquemático do mercado livre.
Fonte: (ABRACEEL, 2016).

São dois os tipos de consumidores do mercado livre: os consumidores livres (CL) e os consumidores especiais (CE). Os consumidores livres possuem, no mínimo, 3 MW de demanda contratada e podem contratar energia oriunda de qualquer fonte de geração. As empresas que se conectaram ao sistema elétrico no período anterior a 7 de julho de 1995 devem receber a energia em tensão superior a 69 KV. Porém, a Lei nº 13.360 de 2016 desobriga esse requisito mínimo de tensão, sendo que a partir de 1º de janeiro de 2019, os consumidores que se conectaram até essa data e que consomem carga igual ou superior a 3.000 kW, sendo atendidos em tensão inferior a 69 kV poderão optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizatário de energia elétrica do sistema.

Os consumidores especiais possuem demanda mínima contratada igual ou superior a 500 kW, atendidos por tensão de fornecimento inferior a 69 kV. Diferente do consumidor livre, o consumidor especial, por não cumprir o limite de tensão de 69 kV, só pode contratar energia proveniente apenas de usinas eólicas, solares, biomassa, pequenas centrais hidrelétricas (PCH's) ou hidráulica de empreendimentos com potência inferior ou igual a 50 MW (ABRACEEL, 2016).

Consumidores que possuem o mesmo CNPJ ou que estão localizados em área sem separação por vias públicas, podem agregar suas cargas para que seja

possível atingir o nível mínimo de demanda exigido, no caso 500 kW, para se tornar um consumidor especial. Essa união de carga se dá por meio da Comunhão de Fato ou Comunhão de Direito. Na Comunhão de Fato os CNPJs são diferentes, porém são localizados no mesmo endereço (próximos fisicamente). Já na Comunhão de Direito pode-se possuir o mesmo CNPJ (filiais), fazer parte do mesmo submercado, porém serem de distribuidoras diferentes.

O desenvolvimento desse mercado se deu com a migração de consumidores industriais e comerciais, para reduzir custos com incentivo de negociar produtos adequados às necessidades de cada consumidor. Conforme divulgado no site da CCEE, em maio de 2017, existem 6.256 agentes, sendo 855 consumidores livres, 3.808 consumidores especiais, 197 comercializadores, 1.346 geradores e 50 distribuidores (CCEE, 2017).

A Tabela 2 mostra as diferenças, de forma resumida, dos dois tipos de consumidores explicados anteriormente:

Tabela 2. Comparativo entre o ACR e ACL.

	Ambiente Livre	Ambiente Regulado
Participantes	Geradoras, comercializadoras, consumidores livres e especiais.	Geradoras, distribuidoras e comercializadoras. As comercializadoras acordadas podem negociar somente nos leilões de energia existente – (Ajuste e A-1).
Contratação	Livre negociação entre os compradores e vendedores.	Realizada por meio de leilões de energia promovidos pela CCEE, sob delegação da Aneel.
Tipo de Contrato	Acordo livremente estabelecido entre as partes.	Regulado pela Aneel, denominado Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado (CCEAR).
Preço	Acordado entre comprador e vendedor.	Estabelecido no leilão.

Fonte: (CCEE, 2017).

4.2.3. Consumidor Potencialmente Livre

Com a criação do consumidor livre e especial, também foi criada a figura do consumidor potencialmente livre³. Esse tipo de consumidor é definido como aquele que ainda é atendido pelo ambiente regulado, mas que poderá, respeitadas as condições de mercado, exercer a opção de migração para o ambiente livre (SOUZA, 2012). A Figura 3 resume as características necessárias para que seja possível se tornar consumidor livre e especial.

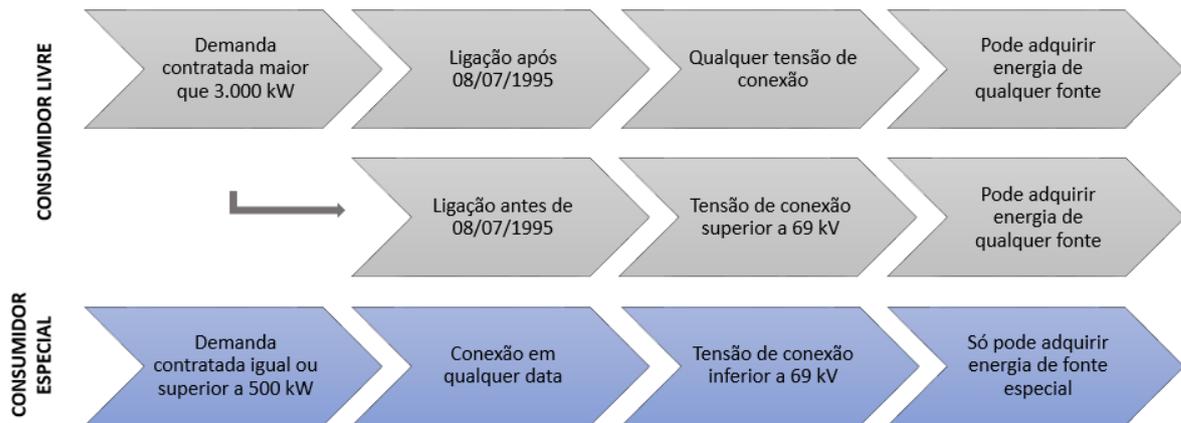


Figura 3. Características do Consumidor Livre e Especial.
Fonte: (ABRACEEL, 2016, adaptado).

4.3. FUNCIONAMENTO DO MERCADO LIVRE

Ao efetuar o pagamento da conta de luz, o consumidor cativo está pagando por dois produtos diferentes: a energia e o transporte dessa energia, o qual é feito por meio de fios elétricos. Do ponto de vista das distribuidoras, os custos são separados em duas parcelas diferentes, que estão representados na Tabela 3:

Tabela 3. Separação dos custos referentes a conta de energia do consumidor cativo.

Parcela A	Custos não gerenciáveis. Refere-se ao preço da energia, aos custos e aos encargos.
Parcela B	Custos gerenciáveis. Refere-se à infraestrutura de distribuição e serviços associados (manutenção e operação), e à disponibilidade do sistema de transporte da energia (fio) da própria distribuidora.

Fonte: Elaboração Própria.

³ O consumidor potencialmente livre é definido no inciso XI do § 2º do art. 1º do Decreto no 5.163, de 30 de julho de 2004.

Na parcela A, as distribuidoras não possuem controle sobre esses custos e apenas os repassam para os consumidores. Ela é composta por custos não gerenciáveis, tais como encargos setoriais, encargos de transmissão e compra de energia elétrica. A parcela B é composta por custos gerenciáveis, como despesas de manutenção e remuneração das concessionárias.

Ao efetivar sua migração para o mercado livre, o consumidor livre ou especial continua pagando pelos custos referentes ao serviço de distribuição, os quais fazem parte da parcela B, pois a distribuidora permanece sendo responsável pela entrega de energia. A mudança que ocorre é no pagamento dos custos da energia, que nesse caso serão negociados diretamente com os fornecedores, por meio do contrato bilateral. Os encargos e o uso do fio não podem ser negociados por serem custos regulados (ABRACEEL, 2016).

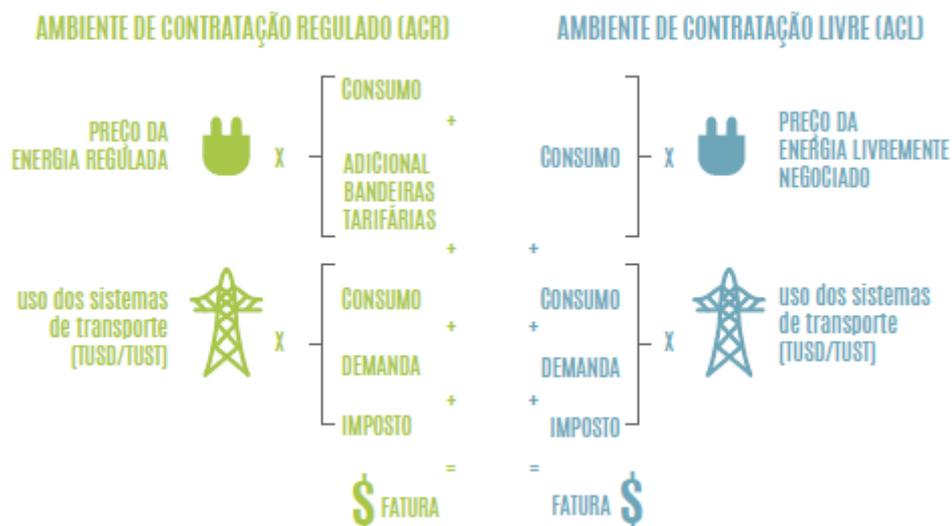


Figura 4. Comparação dos custos cobrados nos dois ambientes de contratação.
Fonte: (ABRACEEL, 2016).

4.3.1. Contabilização de energia

Os contratos de compra e venda de energia e a geração e o consumo de energia não possuem ligação direta entre si. Por conta disso, pode ocorrer de uma geradora gerar menos ou mais do que o previsto em contrato, e também pode acontecer do consumidor consumir uma quantidade diferente de energia do que estava previsto em contrato. A diferença que ocorre nesse tipo de mercado é liquidada no MCP e os valores são devidos aos agentes envolvidos, sejam eles credores ou devedores (ABRACEEL, 2016).

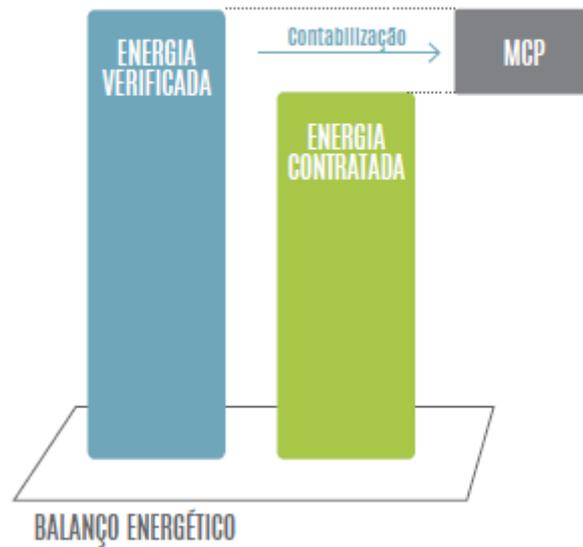


Figura 5. Comercialização no curto prazo.
(ABRACEEL, 2016).

A CCEE tem como atribuição comparar os montantes verificados, como exemplificado na Figura 5. Ou seja, ela compara a geração e o consumo registrados nos medidores de energia, e os montantes contratados, que são os contratos de compra ou venda registrados no sistema da CCEE. As diferenças entre esses montantes são liquidadas no MCP ao PLD.

4.3.2. Preço de Liquidação das Diferenças – PLD

Conforme os Decretos nº 5.163/2004 e nº 5.177/2004, a CCEE apura por submercado, semanalmente e por patamar de carga o PLD, o qual é utilizado para a valoração dos montantes liquidados no MCP. Para cálculo do PLD foram definidos 3 patamares de carga: leve, média e pesada.

A base de cálculo do PLD é o Custo Marginal de Operação (CMO), fruto de modelos matemáticos utilizados pelo ONS para definir a operação do sistema, limitado por um preço mínimo e máximo, estabelecidos pela ANEEL. O CMO é o custo para se produzir o próximo MWh necessário ao sistema elétrico (CEEE, 2013).

O PLD pode variar bruscamente de uma semana para outra, pelo fato de ser o resultado das previsões das condições de chuva e do comportamento dos consumidores, além de outros fatores que impactam no sistema elétrico. Porém, mesmo com essas variações, ele não impacta os valores pagos pela energia contratada previamente, pois essa variável já havia sido definida em contrato. Serão

pagos conforme o PLD apenas os montantes consumidos fora do que foi estipulado em contrato.

No caso de um consumidor que possui um montante contratado de 100 MWh por mês, mas que utilizou em um determinado mês 110 MWh, esse consumidor possui uma diferença negativa de 10 MWh entre o consumo verificado e o consumo do mês. Nesse caso, o consumidor pode realizar contratos no MCP para quitar essa diferença. Caso o pagamento não seja realizado no período estipulado, esse consumidor deverá pagar sua exposição diretamente na CCEE, valorada ao PLD.

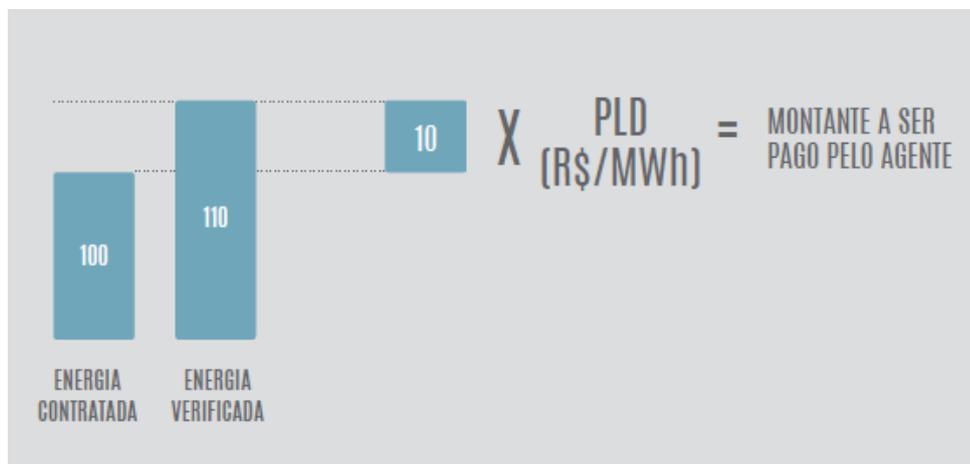


Figura 6. Situação de quando o montante é pago pelo agente.
Fonte: (ABRACEEL, 2016).

No caso de um consumidor que possui um montante contratado de 110 MWh por mês, mas que utilizou 100 MWh em um determinado mês, esse consumidor possui uma diferença positiva de 10 MWh entre o consumo verificado e o contratado no mês. Como foi consumido menos do que o contratado, o consumidor deve receber na liquidação da CCEE o montante de 10 MWh multiplicado pelo PLD. Nesse tipo de situação, é facultado aos consumidores negociar diretamente seus excedentes de energia para outros agentes por meio da cessão de montantes, o qual foi permitido a partir de fevereiro de 2014.



Figura 7. Situação de quando o montante deve ser recebido pelo agente.
Fonte: (ABRACEEL, 2016).

4.4. MIGRAÇÃO PARA O AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE

Os consumidores potencialmente livres podem optar pelos ambientes regulado ou livre, bem como serem enquadrados como cogeneradores/autoprodutores. O consumidor que possui geração própria, para o seu uso exclusivo, é um autoprodutor, onde o mesmo não possui contrato de serviços com a distribuidora e tem o direito de comercializar eventual excedente de energia desde que seja autorizado pela ANEEL.

A migração para o ACL é considerada reversível em um horizonte de 5 anos para os consumidores tradicionais, pois eles permanecem vinculados à distribuidora pelos serviços prestados. Antes, a transição dos consumidores especiais ocorria em um prazo de 6 meses, porém a Lei nº 12.783 de 2013 alterou essa condição, de modo que os consumidores especiais também precisam de 5 anos para retornar ao cativo.

Com relação a transição entre o mercado cativo para a autoprodução, considera-se irreversível em um horizonte de 5 anos. O motivo do consumidor não retornar para o mercado cativo se dá pelo fato de, após feita a opção, os investimentos realizados para a autoprodução demoram para serem amortizados.

Para o processo de migração é necessário a assinatura de contratos de compra de energia com um fornecedor e outros contratos com a distribuidora para sua transmissão e distribuição, adequação técnica dos medidores de energia, abertura de uma conta bancária especialmente para contabilização e liquidação mensal, e a adesão como agente da CCEE (SOUZA, 2012).

Devem ser levadas em consideração algumas características antes de tomar a decisão de migrar de um ambiente para o outro, são elas: influência da energia na composição de seu custo total de produção, estratégia do perfil consumidor, dimensionamento da vantagem econômica em relação ao ACL, capacidades de redução ou aumento de consumo quando necessário, e as sazonalidades adequadas para evitar déficit e penalização na média móvel contratada anual. Além disso, devem ser verificados que possíveis sobras de energia podem ser liquidadas ao valor do PLD a preços abaixo ou acima dos valores pagos nos contratos, o que resultará em prejuízo ou benefício financeiro ao consumidor (FLOREZI, 2009).

O que determina a migração para o ACL é, principalmente, a diferença dos preços entre os ambientes de comercialização e a relação entre as componentes das tarifas reguladas. Assim, considera-se que a estrutura de decisão se diferencia pela condição contratada dos consumidores e pelos prazos oferecidos. Antes da decisão de migração, é preciso analisar as vantagens e desvantagens e verificar se possui o pré-requisito principal: a demanda contratada.

A Figura 8 mostra quais são os procedimentos a serem realizados para que seja possível migrar para o ambiente livre.



Figura 8. Etapas de migração para o ambiente livre.

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 4 apresenta de forma mais detalhada cada uma das etapas mostradas na Figura 8:

Tabela 4. Etapas de migração para o ambiente livre de forma detalhada.

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.
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.
Realizar estudo de viabilidade com a distribuidora.	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.
Enviar carta de denúncia do contrato à distribuidora.	Caso decida pela migração para o mercado livre, o consumidor deve enviar uma carta à distribuidora comunicando a denúncia dos contratos vigentes, respeitando os prazos de aviso prévio presentes no contrato para com a mesma. Caso queira antecipar a rescisão contratual, deve pagar pelo encerramento antecipado do contrato.
Comprar energia no ACL.	O próximo passo é a compra de energia no ACL, por meio de contratos de compra de energia em ambiente de contratação livre (CCEAL) e/ou de contratos de compra de energia incentivada (CCEI). O contrato pode ser comprado de comercializadores, geradores ou outros consumidores (por meio de cessão).
Adequar-se ao Sistema de Medição para Faturamento.	O próximo passo é a adequação do Sistema de Medição para Faturamento (SMF). Os consumidores livres e especiais precisam adequá-lo aos requisitos descritos no procedimento de rede.
Adesão à CCEE e fazer a modelagem dos contratos.	O último passo para a migração do consumidor é realizar a adesão à CCEE, executando operações de acordo com a sua legislação (pagamentos de encargos, taxas e contribuições previstas) e fazer a modelagem dos contratos de energia compradas no ACL, conforme os procedimentos de comercialização da CCEE.
Consumidor no mercado livre de energia.	Passado por todas as etapas acima, pode-se considerar um consumidor livre.

Fonte: (ABRACEEL, 2016, adaptado).

Consumidores que buscam uma redução de custo através da economia de energia encontram no ACL um ambiente de negociação bilateral benéfico, que gera economias da ordem de 20 a 30%. No tópico a seguir são mostrados dados referentes a migração para o ACL nos últimos 4 anos e quais os principais motivos que originaram essas migrações.

5 ANÁLISE DO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE

Nesse tópico será analisada as informações contidas no período de 2013-2016, de modo a apresentar o aumento da migração de consumidores especiais para o Ambiente de Contratação Livre.

Em 2013, o mercado livre de energia elétrica bateu o recorde de demanda no mês de abril, com um consumo de 16.373 MW médio. Além disso, a CCEE ultrapassou a marca de 2,5 mil associados no mês de maio e fechou o ano com 2.625 agentes (CCEE, 2017). A Tabela 5 mostra o número de consumidores especiais e livres durante esse ano:

Tabela 5. Quantidade de agentes especial e livre no ano de 2013.

Classe do Agente	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Consumidor Especial	1.025	1.049	1.073	1.091	1.104	1.123	1.127	1.138	1.141	1.144	1.142	1.144
Consumidor Livre	603	606	612	611	613	613	614	615	616	615	613	613
Total	1.628	1.655	1.685	1.702	1.717	1.736	1.741	1.753	1.757	1.759	1.755	1.757

Fonte: (CCEE, 2013).

Neste ano, houve um aumento de 10,41% de consumidores especiais e de 1,64% de consumidores livres, entre janeiro e dezembro. Comparado ao ano anterior, que iniciou com 587 e terminou com 985 consumidores livres, vê-se que no ano de 2013 não houve um aumento considerável nessa classe consumidora, visto que em 2012 o percentual de migração foi de 40,40%.

A Figura 9 mostra a variação de consumo entre os dois tipos de consumidores:

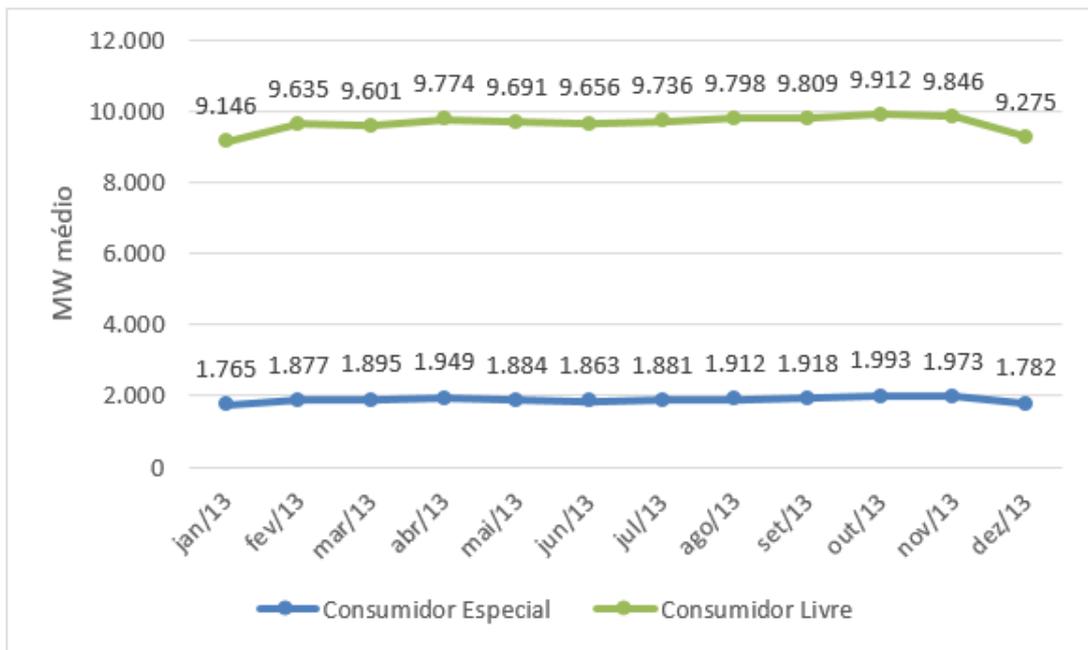


Figura 9. Variação de consumo no centro de gravidade em MW médios dos consumidores livres e especiais no ano de 2013.

Fonte: Elaboração própria.

Em 2014, a CCEE atingiu a marca de 2.900 agentes, o que representa um crescimento de 10% em relação ao ano de 2013 (CCEE, 2017). A Tabela 6 mostra o número de consumidores especiais e livres durante esse ano:

Tabela 6. Quantidade de agentes especial e livre no ano de 2014.

Classe do Agente	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Consumidor Especial	1.158	1.164	1.162	1.162	1.163	1.171	1.172	1.171	1.170	1.172	1.173	1.168
Consumidor Livre	613	616	617	616	616	617	617	618	621	621	623	623
Total	1.771	1.780	1.779	1.778	1.779	1.788	1.789	1.789	1.791	1.793	1.796	1.791

Fonte: (CCEE, 2014).

Neste ano, houve um aumento de 0,86% de consumidores especiais e de 1,60% de consumidores livres, entre janeiro e dezembro. O percentual de aumento de 2014 comprado a 2013 foi menor com relação aos dois tipos de consumidores.

Por meio da Tabela 6 é possível perceber que os números sofreram oscilações durante o ano. Vários fatores levam a esse resultado, dentre eles o consumidor pode ter se tornado um autprodutor ou pode ter ocorrido de determinado consumidor ter retornado ao mercado cativo.

A Figura 10 mostra a variação de consumo entre os dois tipos de consumidores no ano de 2014:

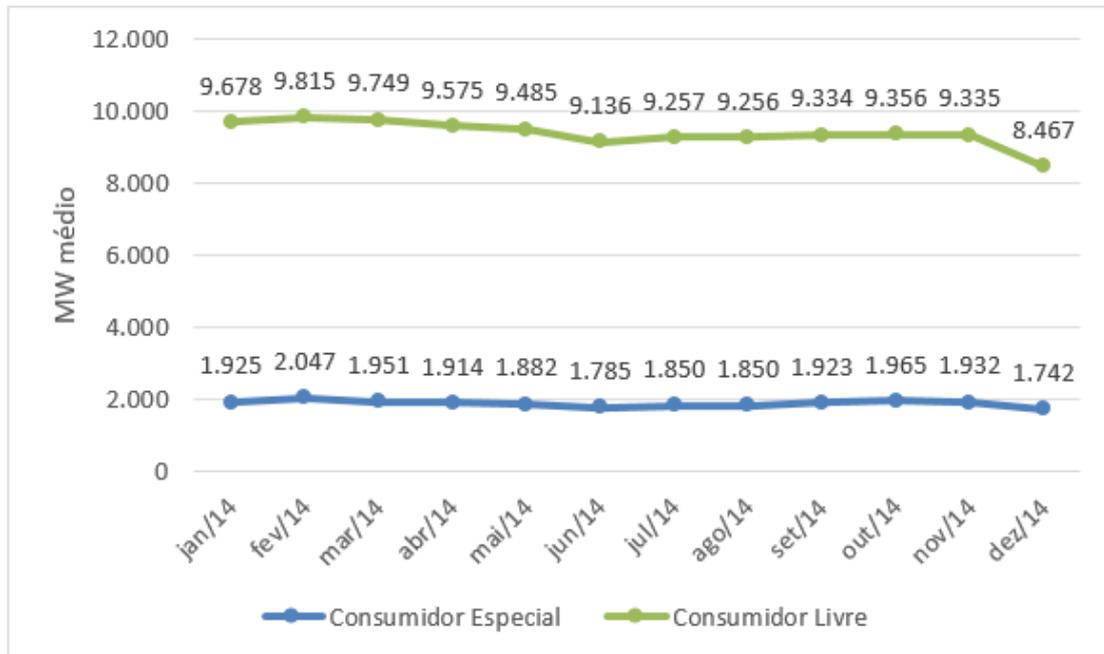


Figura 10. Variação de consumo em MW médios dos consumidores livres e especiais no ano de 2014.

Fonte: Elaboração própria.

Em 2015, A CCEE ultrapassou no mês de junho a marca de 3 mil agentes, sendo que nos quatro primeiros meses foi registrado a adesão de 98 novos associados. A Tabela 7 mostra o número de consumidores especiais e livres durante esse ano:

Tabela 7. Quantidade de agentes especial e livre no ano de 2015.

Classe do Agente	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Consumidor Especial	1.169	1.168	1.169	1.167	1.167	1.169	1.167	1.170	1.172	1.176	1.195	1.203
Consumidor Livre	620	624	622	620	622	624	623	624	621	623	624	623
Total	1.789	1.792	1.791	1.787	1.789	1.793	1.790	1.794	1.793	1.799	1.819	1.826

Fonte: (CCEE, 2015).

Ao observar os dados desse ano, é possível perceber que começou a ter um aumento significativo com relação ao consumidor especial, aumento este de 2,83% no período de janeiro a dezembro. De forma contrária, a classe de consumidores livres reduziu, sendo de 0,48% no mesmo período.

A Figura 11 mostra a variação do consumo entre os dois tipos de consumidores no ano de 2015:

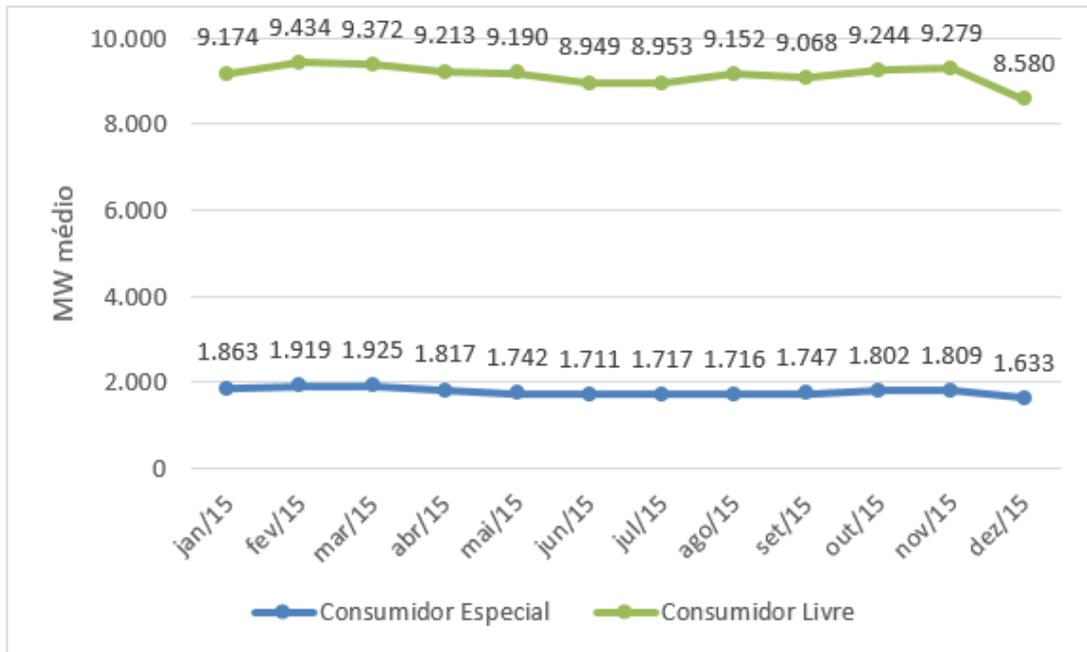


Figura 11. Variação de consumo no centro de gravidade em MW médios dos consumidores livres e especiais no ano de 2015.

Fonte: Elaboração própria.

Em 2016, a CCEE alcançou no mês de junho a marca de 4.000 agentes associados, o que representa um aumento de 24% em seu quadro de associados em relação a dezembro de 2015. Esse crescimento deve-se à forte migração de consumidores livres e especiais para o mercado livre (CCEE, 2017). A Tabela 11 mostra o número de consumidores especiais e livres durante esse ano, de forma que seja possível perceber o crescimento no mercado livre neste ano:

Tabela 8. Quantidade de agentes especial e livre no ano de 2016.

Classe do Agente	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Consumidor Especial	1.253	1.295	1.349	1.451	1.590	1.821	2.019	2.219	2.469	2.759	3.029	3.250
Consumidor Livre	629	634	643	654	671	694	718	740	760	776	802	812
Total	1.882	1.929	1.992	2.105	2.261	2.515	2.737	2.959	3.229	3.535	3.831	4.062

Fonte: (CCEE, 2016).

O aumento entre janeiro e dezembro da classe de consumidor especial foi de 61,45% e de consumidor livre, 22,54%. Diferente dos três anos anteriores, 2016

atingiu um marco bastante significativo para esse mercado, tornando a perspectiva para o ano de 2017 ainda maior.

A Figura 12 mostra a variação do consumo entre os dois tipos de consumidores no ano de 2016:

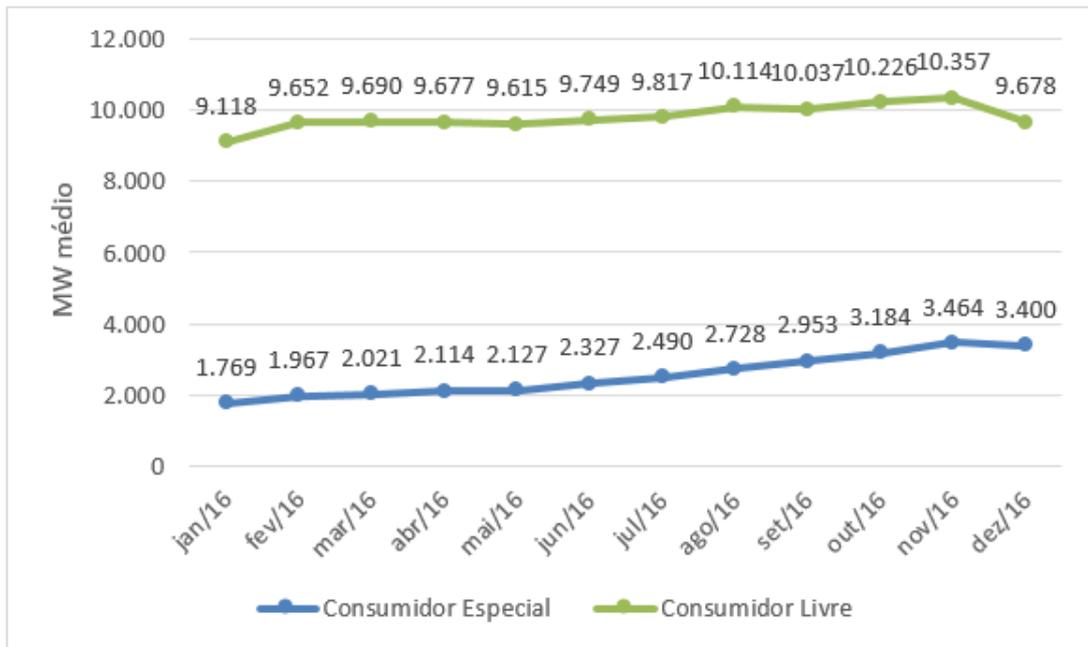


Figura 12. Variação de consumo no centro de gravidade em MW médios dos consumidores livres e especiais no ano de 2016.

Fonte: Elaboração própria.

As Figuras 13 e 14 mostram os dados analisados acima de forma conjunta, de modo que seja possível observar de forma mais clara o aumento da migração do consumidor especial, seja por meio do número de agentes, quanto referente a carga.

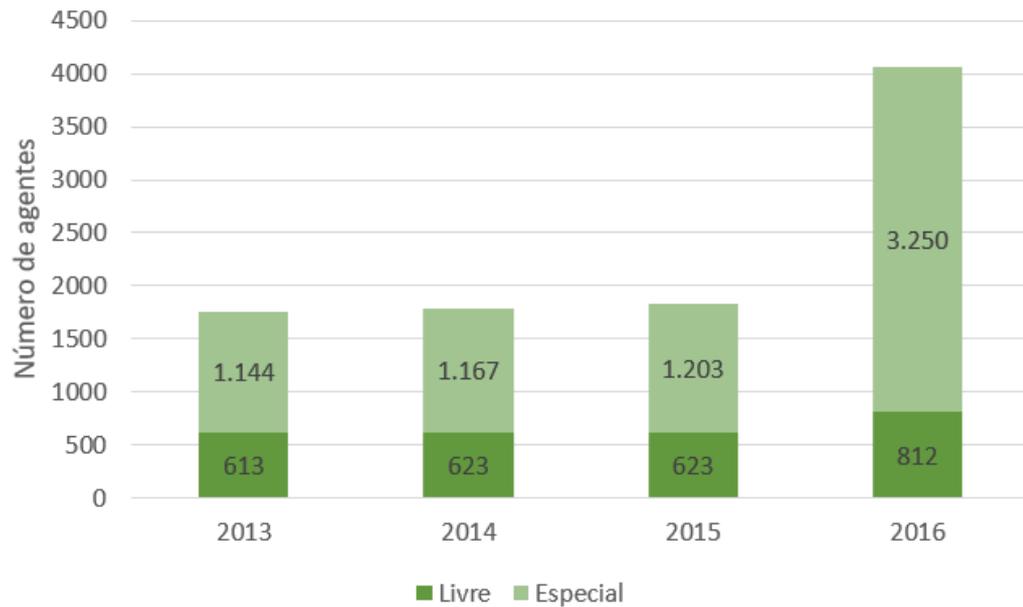


Figura 13. Comparativo do número de agentes por ano entre 2013 e 2016.
Fonte: Elaboração Própria.

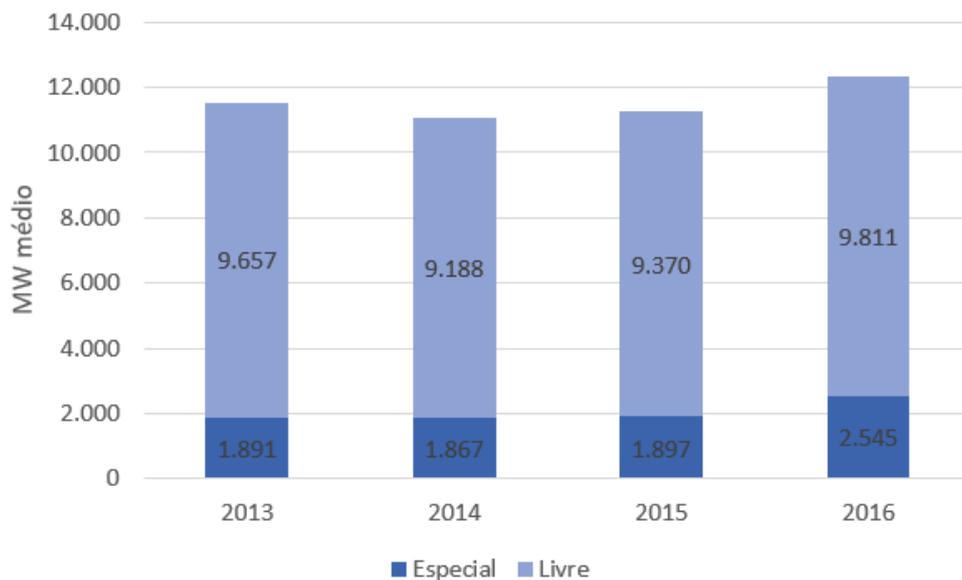


Figura 14. Comparativo da média de consumo por ano entre 2013 e 2016.
Fonte: Elaboração Própria.

Na Figura 13 é possível perceber o quanto o consumidor livre se tornou representativo entre 2015 e 2016. Ao analisar os 3 primeiros anos, vê-se que de 2013-2014 e de 2014-2015 houve um aumento na migração de consumidores especiais, de 2,09% e 3%, respectivamente. Porém esse percentual não foi tão significativo quando é observado o período de 2015-2016, onde no final do ano de

2015 existiam 1.203 consumidores especiais, e no final do ano seguinte, em 2016, esse número subiu para 3.250, representando um aumento de 170%.

Vários fatores influenciaram o aumento da migração dos consumidores especiais em 2016, desde o aumento na tarifa de energia no ACR e queda no PLD, até a simplificação no Sistema de Medição por Faturamento. Esses consumidores viram a possibilidade na redução de seus custos nos gastos mais elevados de seus empreendimentos. O fato de ser isento de pagar a tarifa de energia e não estar sujeito as variações que se tem durante o ano diante das condições ambientais e outros fatores, tem forte influência na decisão de migração desses agentes.

A Figura 14 representa a média anual da carga consumida por cada um dos agentes. Pelo fato da demanda mínima do consumidor livre ser maior que a do consumidor especial, o mesmo sempre terá um consumo maior. É possível perceber que a carga varia não só com a quantidade de agentes, mas também de acordo com a carga contratada, visto que nem sempre que há uma diminuição do número de agentes, há uma diminuição na carga consumida. Além disso, o consumo não aumentou tanto com relação a quantidade de agentes em 2016 pelo fato dos novos consumidores serem de pequeno porte.

Por se tratar de migração, é preciso compreender o que isso representa para ambos os mercados de comercialização. A Figura 15 mostra a diferença de consumo no ACR e ACL, bem como a porcentagem que cada um ocupa quando são comparados entre si.

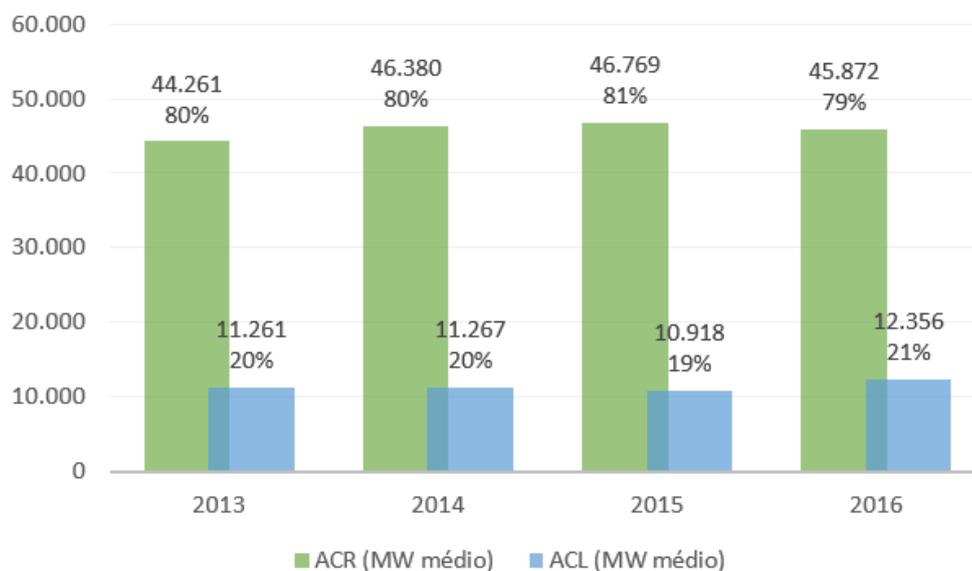


Figura 15. Representação da carga em MW médio e porcentagem do ACR e ACL.
Fonte: Elaboração Própria.

Os números indicados no gráfico referentes ao ACL, representam o somatório da média das cargas consumidas pelo consumidor livre e especial. Nota-se que entre 2013-2014 não houve variação de percentual, visto que a migração não se mostrou significativa. Já entre 2014-2015, houve uma diminuição significativa no consumo no ACL, de modo que o ACR passou a representar 81% da carga consumida. Entre 2015-2016, por ter tido um aumento na migração dos consumidores especiais, como já dito anteriormente, o percentual de representatividade subiu de 19% para 21%, diminuindo a representação do ACR, que caiu para 79%.

Essa variação de carga não está relacionada somente com o aumento e diminuição dos consumidores em cada ambiente de contratação, mas também com o quanto cada agente consumiu por mês, colaborando para o valor final, que está dado em ano. Ou seja, no ambiente livre, determinado agente pode não ter consumido toda a carga contratada, gerando excedentes de energia, assim como pode ter consumido mais do que o contratado, onde o mesmo terá que quitar a diferença entre a demanda contratada e a verificada.

No mercado regulado, consumidores cativos podem ter tido aumento no consumo de energia elétrica. A necessidade por novas cargas será sempre um ponto a ser observado, visto que surgem constantemente novas tecnologias que são dependentes de energia elétrica e os consumidores cativos passam a adquiri-las.

5.1. REPRESENTATIVIDADE DOS SETORES E MIGRAÇÃO DE CONSUMIDORES

São muitos os setores que fazem parte do ACL. De acordo com a CCEE, 15 ramos de atividades são responsáveis pelo aumento que vem ocorrendo na migração. Na Tabela 9, são mostrados cada um desses setores e suas respectivas cargas em dezembro de cada ano. Além disso, é mostrada a variação de consumo entre dezembro de 2013 e dezembro de 2016.

Tabela 9. Consumo e variação de consumo de consumidores livres e especiais, em MW médio, por ramo de atividade de 2013 a 2016.

Ramo de Atividade	dez/13	dez/14	dez/15	dez/16	Variação (%) dez/16 - dez/13
Metalurgia e produtos de metal	3.590	2.527	2.520	2.977	-17,08
Químicos	2.073	1.524	1.653	1.696	-18,19
Madeira, papel e celulose	1.009	972	845	1.078	6,84
Minerais não-metálicos	957	909	802	1.047	9,40
Alimentícios	771	754	809	1.302	68,87
Manufaturados diversos	796	804	675	1.095	37,56
Extração de minerais metálicos	484	430	824	753	55,58
Serviços	525	573	561	913	73,90
Veículos	490	581	360	537	9,59
Têxteis	364	277	244	359	-1,37
Comércio	244	267	251	581	138,11
Transporte	199	205	206	200	0,50
Bebidas	188	165	159	204	8,51
Saneamento	129	117	111	176	36,43
Telecomunicações	99	107	106	159	60,61
Total	11.918	10.209	10.214	13.078	9,73

Fonte: (CCEE, 2016).

No período analisado, três dos setores tiveram variação de consumo negativa: metalurgia, químicos e têxteis. O setor de transporte apresentou variação positiva, porém pode-se dizer que não apresentou aumento considerável durante todo o período. Ao observar os demais setores, vemos que sofreram oscilações durante os anos, de modo que os setores alimentício, extração de minerais, serviços, comércio, e telecomunicações obteve aumento em seu consumo superior a 50%, quando comparado com os anos de 2013 e 2016, e os demais setores obtiveram variação positiva, porém inferior a 50%.

O setor de comércio foi o que teve o maior aumento de consumo no período analisado, com 138,11% de variação. Grandes consumidores desse setor estão optando pela migração por terem vantagens com relação aos custos com energia

elétrica, já que possuem custos elevados em outros quesitos. Em seguida tem-se o setor de serviços, que apresentou 73,90% de variação, e o alimentício, com 68,87%.

A Figura 16 mostra por meio de um gráfico os resultados nos anos de 2013 e 2016, de forma a visualizar quais setores tiveram aumento e diminuição de consumo. O período entre esse anos não está considerado nesse gráfico.

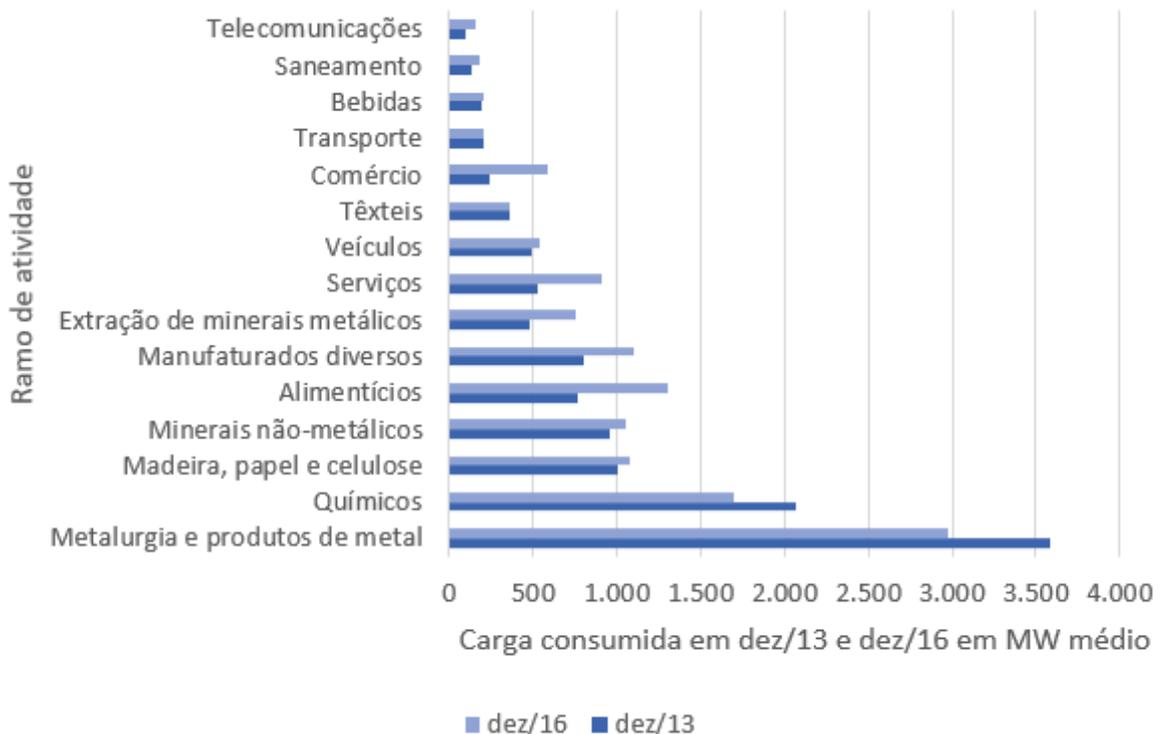


Figura 16. Carga consumida por ramo de atividade em 2013 e 2016.
Fonte: Elaboração Própria.

Como analisado anteriormente, alguns setores sofreram aumento e outros diminuição de consumo, exceto o setor de transporte que se manteve durante o tempo. O setor de metalurgia não acompanhou o aumento de outros setores, porém continua sendo o com maior consumo entre os demais. Depois da metalurgia, tem-se o setor de químicos, o qual possui consumo médio de 2.073 MW médio em dezembro de 2013 e reduziu para 1.696 MW médio em dezembro de 2016.

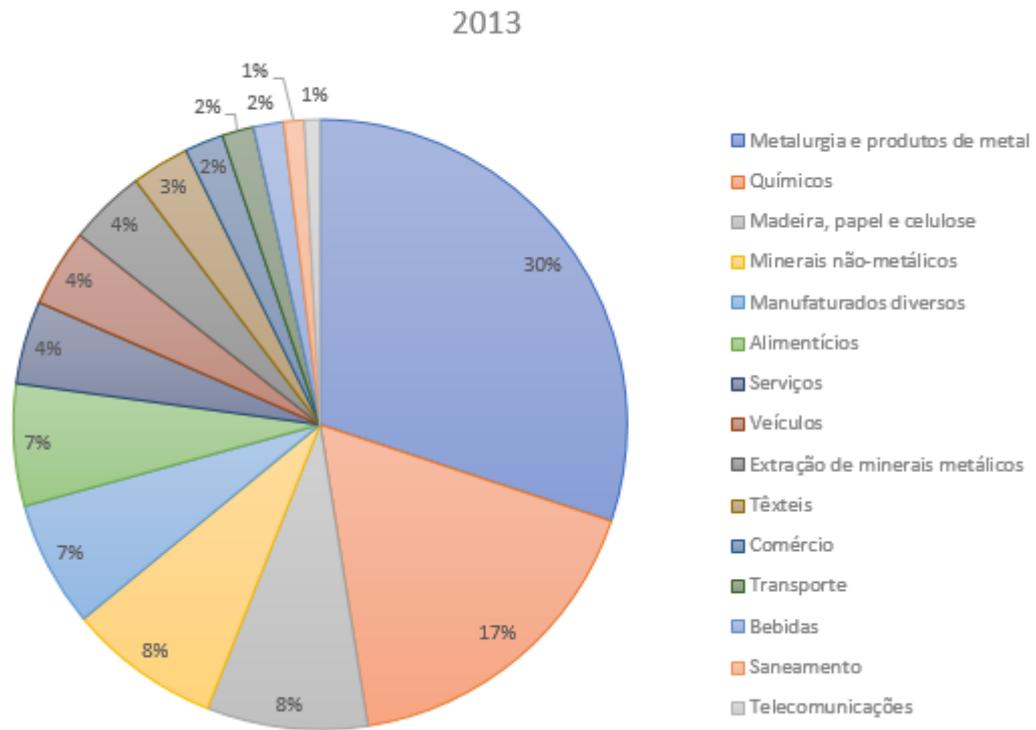


Figura 17. Representatividade de consumo dos setores em dezembro de 2013.
Fonte: Elaboração Própria.

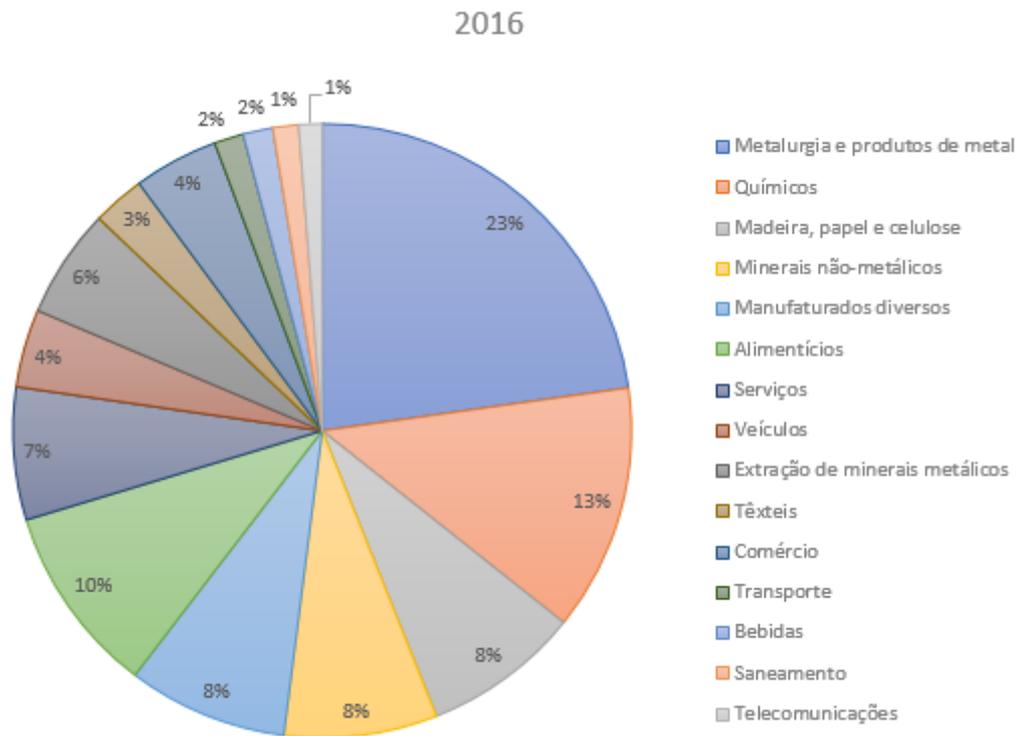


Figura 18. Representatividade de consumo dos setores em dezembro de 2016.
Fonte: Elaboração Própria.

As Figuras 17 e 18 mostram a representação dos setores em dezembro de 2013 e 2016, para que se possa ter como informação o quanto cada um ocupou em termos percentuais no consumo total dos consumidores livres e especiais nesse período.

A elevação no consumo do setor de comércio, o qual possuiu a maior variação entre os anos, alterou a sua representatividade para 2% a mais referente a 2013. Já com relação ao setor de metalurgia, que mesmo sendo o setor que ocupa a maior parcela de representatividade entre os demais, teve uma queda de 7% referente a 2013.

Um exemplo do crescimento de consumo no setor de comércio é a empresa Alumínio Brasileiro S.A (Albras), que em 2016 estava como o maior consumidor livre do país. Conforme dados divulgados pela CCEE, a empresa registrou em março de 2016 o consumo de 801,4 MW médios (CCEE, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O movimento de migração que vem ocorrendo para o Ambiente de Contratação Livre está diretamente ligado as tarifas das distribuidoras e do preço praticado no Mercado de Curto Prazo. Pelo fato da comercialização de energia elétrica nesse ambiente de mercado visar a livre competição entre vendedores e compradores na busca por melhores preços e serviços, bem como atender a demanda de carga a cada perfil de consumidor, os consumidores têm tido preferência, visto que como consumidor cativo essas escolhas não podem ser feitas.

Diante da criação do incentivo de atribuir desconto na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição para fontes incentivadas (eólica, solar, biomassa, PCH's), esse setor vem promovendo maior competitividade. Os consumidores especiais, por se adequarem a esse perfil de mercado, veem no mercado livre a oportunidade de redução de custos e escolha de qual fonte consumir.

No período analisado durante esse trabalho, foi possível identificar um aumento e diminuição de consumidores livres e especiais. Porém, em 2016 a migração desses consumidores se mostrou representativa, sendo o segundo semestre o período que teve um aumento na quantidade de novas cargas de consumidores especiais.

Apesar vantagens que o consumidor especial tem ao migrar para o ACL, muitos desses pequenos consumidores não possuem uma equipe de energia e gestão da empresa estruturada, de modo que isso acarreta dificuldades no momento da operacionalização.

Diante dessa crescente migração do consumidor especial para o Ambiente de Contratação Livre nos últimos 3 anos e da preocupação referente a gestão dos pequenos consumidores, a Câmara de Comercialização de Energia precisou se adequar quanto a capacidade operacional para viabilizar os contratos no ambiente livre. Essa adequação se deu por meio do comercializador varejista, o qual é responsável pelos novos consumidores perante a CCEE e as instituições do mercado livre, ou seja, é o intermediador entre o comercializador de energia incentivada e os consumidores especiais.

A perspectiva é de que o aumento nessa migração continue ocorrendo no ano de 2017, visto que os números divulgados confirmam a tendência migratória

impulsionada pelo aumento na tarifa da energia no ACR, a queda no PLD e a simplificação no SMF.

Do ponto de vista normativo também houve mudanças substantivas e que novas modificações podem beneficiar ou prejudicar o mercado. Dentro desse contexto, estudos que explorem o modelo de comercialização e tarifação é outro quesito que pode ser aventado como indutor ou inibidor da expansão do mercado, e isso também pode variar de região para região dado o perfil dos consumidores. Assim, o presente estudo buscará no TCC 2 atender uma dessas hipóteses e aprofundar as revisões e análises de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRACEEL. **Cartilha Mercado Livre de Energia Elétrica: Um guia básico para consumidores potencialmente livres e especiais**. 2016.

ABRACEEL. **Energia Livre: como a liberdade de escolha no setor elétrico pode mudar o Brasil**. 2014.

BARRIONUEVO, A. **A formação distorcida de preços administrados na experiência brasileira recente**. Revista de Economia Política, v. 35, n. 3, p. 475-491, São Paulo, 2015.

CCEE. **Ambiente Livre e Regulado**. Disponível em: <https://goo.gl/Woy2JJ>. Acesso em 10 de maio de 2017.

CCEE. **Cronograma de leilões**. Disponível em: <https://goo.gl/LWfqt4>. Acesso em 10 de maio de 2017.

CCEE. **Informações ao mercado. InfoMercados Semanais (2013-2016)**. Disponível em: <https://goo.gl/eLu3Vy>. Acesso em 15 de maio de 2017.

CCEE. **Participantes da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica**. Disponível em: <https://goo.gl/dpRwLn>. Acesso em 20 de maio de 2017.

CCEE. **Regras de comercialização: Preço de Liquidação das Diferenças**. 2013.

DECKER, B. U. **Um modelo de otimização estocástica para apoio à decisão na comercialização de energia elétrica de pequenas centrais hidrelétricas com técnicas de aversão ao risco**. 134 p. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

FLOREZI, G. **Consumidores livres de energia elétrica uma visão prática**. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

GOLDENBERG, J.; PRADO, L. T. S. **Reforma e crise do setor elétrico no período FHC**. São Paulo, 17 p., 2003.

PINTO JR, H. Q; FIANI, R. **Regulação Econômica**. In: KUPFER, D; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 299-312.

SIERRA, M. A. G. **Um modelo de otimização estocástica para o apoio à decisão na comercialização de energia elétrica de pequenas centrais hidrelétricas**. 128 p. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

SOUZA, H. P. D. **Comercialização de energia elétrica na visão do consumidor potencialmente livre: uma abordagem baseada em dinâmica de sistemas**. 226 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2012.