



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

GABRIEL SAMPAIO LEITE DE ARAÚJO

**MIGRAÇÃO PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA COMO COMUNHÃO DE
FATO**

FORTALEZA

2023

GABRIEL SAMPAIO LEITE DE ARAÚJO

MIGRAÇÃO PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA COMO COMUNHÃO DE FATO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia Elétrica.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Amaral da Câmara

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A689m Araújo, Gabriel Sampaio Leite de.
Migração para o mercado livre de energia como comunhão de fato / Gabriel Sampaio Leite de Araújo. –
2023.
52 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia,
Curso de Engenharia Elétrica, Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Raphael Amaral da Câmara.

1. Mercado livre de energia. 2. Gestão de energia. 3. Gestão contratual. I. Título.

CDD 621.3

GABRIEL SAMPAIO LEITE DE ARAÚJO

MIGRAÇÃO PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA COMO COMUNHÃO DE FATO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia Elétrica.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Raphael Amaral da Câmara (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Luiz Henrique Colado Barreto
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Eng. João Luiz de Castro
Universidade Federal do Ceará (UFC)

À minha família que sempre acreditou em mim e me deu o conforto necessário. À Ruth, minha companheira, que buscou me compreender durante todo esse caminho. Aos meus amigos, que tornaram esse caminho mais fácil e divertido.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, fonte de sabedoria e força, por me guiar ao longo deste caminho. Sua presença constante foi fundamental para minha perseverança e minhas conquistas. Agradeço por todas as bênçãos e oportunidades que recebi ao longo desses anos de estudo.

Aos meus pais, Celina e Leite, agradeço por seu amor incondicional, apoio incansável e sacrifícios sem fim. Vocês sempre estiveram ao meu lado, encorajando-me a alcançar meus sonhos. Sou grato pela confiança que depositaram em mim e por serem minha inspiração constante. Sem vocês, nada disso seria possível.

Minha noiva, Ruth Maria, sou imensamente grato por ter você como minha companheira nessa jornada. Seu amor, compreensão e apoio foram pilares de força em momentos desafiadores. Sua presença tem sido motivação constante para alcançar meus objetivos. Obrigado por compartilhar comigo as alegrias e as dificuldades dessa jornada acadêmica e por todas as revisões, estudos durante todo esse tempo.

Ao meu irmão, Gustavo, agradeço por ser um companheiro de vida e por compartilhar comigo momentos especiais. Sou grato por ter você como meu irmão e amigo.

Aos meus grupos de amigos, Disney e Pique, expresso minha profunda gratidão. Vocês foram minha fonte de apoio, encorajamento e alegria ao longo desses anos. Compartilhamos risos, desafios e momentos memoráveis que tornaram essa jornada mais leve e significativa. Obrigado por estarem ao meu lado, por serem ouvidos atentos e por celebrarem comigo cada conquista alcançada.

Aos meus professores, meu profundo agradecimento por compartilharem seu conhecimento, orientação e inspiração ao longo dessa jornada. Suas palavras de sabedoria e dedicação em transmitir ensinamentos deixaram uma marca indelével em minha vida. Sou grato por todo o investimento que fizeram em meu crescimento acadêmico e pessoal.

“Engenharia: onde os nobres semi-hábeis trabalhadores executam a visão daqueles que imaginam e sonham. Olá, Oompa-Loompas da ciência.”

(Sheldon Cooper)

RESUMO

A energia elétrica desempenha um papel fundamental nas despesas de diversos setores, tornando-se um protagonista significativo. Com o objetivo de promover e incentivar os consumidores de energia elétrica a buscar preços competitivos, este texto abordará a transição do Ambiente de Contratação Regulado para o Ambiente de Contratação Livre, conhecido como Mercado Livre de Energia. Inicialmente, será abordado todo o processo de adesão dos clientes à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, incluindo os prazos e investimentos necessários. Ao migrar para o Mercado Livre, os consumidores têm a oportunidade de negociar contratos de energia de forma mais flexível, podendo obter condições mais favoráveis e adequadas às suas necessidades. Além disso, serão apresentadas práticas de gestão para esses consumidores, oferecendo orientações sobre como maximizar os benefícios e utilizar de forma eficiente os contratos com comercializadoras e distribuidoras de energia. Serão compartilhados exemplos de medidas a serem tomadas, como o monitoramento constante do consumo, a adoção de tecnologias eficientes e a implementação de medidas de eficiência energética. Para ilustrar os resultados positivos dessa transição, será apresentado um estudo de caso que exemplifica um payback simples. Esse estudo demonstrará como é possível alcançar economia financeira em um curto prazo ao adotar práticas mais eficientes e aproveitar as oportunidades oferecidas pelo Mercado Livre de Energia. Este texto visa conscientizar os consumidores sobre a importância de buscar preços competitivos no setor de energia elétrica, incentivando-os a migrar para o Mercado Livre. Serão abordados o processo de adesão, as práticas de gestão e um estudo de caso para demonstrar os benefícios econômicos dessa transição.

Palavras-chave: Mercado Livre de Energia. Gestão de Energia. Gestão Contratual.

ABSTRACT

Electricity plays a fundamental role in the expenses of various sectors, becoming a significant protagonist. With the aim of promoting and encouraging electricity consumers to seek competitive prices, this text will address the transition from the Regulated Contracting Environment to the Free Contracting Environment, known as the Free Energy Market. Initially, the entire process of customer enrollment in the Energy Trading Chamber will be discussed, including the deadlines and necessary investments. By migrating to the Free Market, consumers have the opportunity to negotiate energy contracts in a more flexible manner, obtaining more favorable and tailored conditions to their needs. In addition, management practices will be presented for these consumers, offering guidance on how to maximize the benefits and efficiently utilize contracts with energy marketers and distributors. Examples of measures to be taken will be shared, such as constant consumption monitoring, the adoption of efficient technologies, and the implementation of energy efficiency measures. To illustrate the positive results of this transition, a case study will be presented that exemplifies a simple payback. This study will demonstrate how it is possible to achieve financial savings in a short period by adopting more efficient practices and taking advantage of the opportunities offered by the Free Energy Market. This text aims to raise awareness among consumers about the importance of seeking competitive prices in the electricity sector, encouraging them to migrate to the Free Market. The enrollment process, management practices, and a case study will be addressed to demonstrate the economic benefits of this transition.

Keywords: Brazilian Energy Market. Energy Management. Contractual Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas de Migração	24
Figura 2 – Cadastro e Emolumento CCEE	26
Figura 3 – Habilitação Comercial - Etapas	26
Figura 4 – Habilitação Técnica - Etapas	28
Figura 5 – Resolução Homologatória - Tarifas de Aplicação	36
Figura 6 – Histórico Custo Cativo - Consumidor 1	42
Figura 7 – Simulação ACR - Consumidor 1	42
Figura 8 – Simulação ACL - Consumidor 1	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Grupos e subgrupos tarifários	32
Tabela 2 – Impostos Enel CE - Abril/23	45
Tabela 3 – Tarifas Enel CE - Abril/23	45
Tabela 4 – Consumo e Demanda FP e P - Consumidor 1 e 2	45
Tabela 5 – Custo Livre - Consumidor 1 e 2	46
Tabela 6 – Custo Cativo - Consumidor 1 e 2	46
Tabela 7 – Custos Migração ACL	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACL	Ambiente de Contratação Livre;
ACR	Ambiente de Contratação Regulado;
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica;
AVT	Avaliação de Viabilidade Técnica;
CAd	Conselho Administrativo;
CCEALs	Contratos de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Livre;
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica;
CliqCCEE	Ambiente de operação de comercialização na CCEE;
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica;
CUSD	Contrato de Uso do Sistema de Distribuição;
DHC	Declaração de Histórico de Consumo;
DRI	Divulgação de resultados e informações;
EPE	Empresa de Pesquisa Energética;
FU	Fator de Utilização;
kV	Quilovolt;
kW	Quilowatt;
kWh	Quilowatt hora;
MCP	Mercado de Curto Prazo;
MWh	Megaowatt hora;
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico;
PLD	Preço Líquido das Diferenças;
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas;
SCDE	Sistema de Coleta de Dados de Energia;
SIN	Sistema Interligado Nacional;
SMF	Sistema de Medição para Faturamento;
TE	Tarifa de Energia;
TUSD	Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição;
UC	Unidade Consumidora;
VPN	Rede Privada Virtual;

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Panorama sobre o mercado de energia.....	15
1.2	Gestão Energética	15
1.3	Objetivo	16
1.4	Estrutura.....	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1	Mercado Livre de Energia	18
2.1.1	CCEE.....	18
2.1.2	Condições impostas ao agente livre.....	19
2.1.3	Regras do ACL.....	20
2.1.3.1	Contratos	20
2.1.3.2	Desconto na TUSD	22
2.1.3.3	Sistema de medição de faturamento	22
3	METODOLOGIA.....	23
3.1	Etapas da migração	23
3.1.1	Carta Denuncia.....	24
3.1.2	Adesão à CCEE.....	25
3.1.2.1	Documentos para adesão.....	25
3.1.3	Habilitação comercial.....	26
3.1.3.1	Informações financeiras	26
3.1.3.2	Contratos e atribuições.....	27
3.1.3.3	Documentação e assinaturas	27
3.1.4	Habilitação Técnica	28
3.1.4.1	Comunhão de cargas	28
3.1.4.2	Modelagem de Ativos.....	29
3.1.4.3	Declaração do histórico de consumo	29
3.1.4.4	Adequação do SMF.....	29
3.1.5	Pedido de Adesão	30
3.2	Gestão de contratos.....	30
3.2.1	CUSD.....	30

	SUMÁRIO	
3.2.1.1	<i>Aditivos CUSD</i>	31
3.2.1.2	<i>Demanda</i>	31
3.2.1.3	<i>Modalidade Tarifária</i>	32
3.2.2	<i>Contrato de Compra de Energia</i>	33
3.2.2.1	<i>Mercado de Curto Prazo</i>	34
3.3	Gestão Energética	34
3.3.1	<i>Validação das Faturas de Distribuição</i>	35
3.3.1.1	<i>Análise das tarifas</i>	35
3.3.1.2	<i>Utilização da Demanda</i>	36
3.3.1.3	<i>Ultrapassagem de Demanda</i>	37
3.3.1.4	<i>Excedente Reativo</i>	37
3.3.2	<i>Validação das Faturas de Comercialização</i>	37
3.3.2.1	<i>PROINFA</i>	37
3.3.2.2	<i>Preço Contratado</i>	38
3.3.2.3	<i>Consumo Faturado</i>	38
3.3.3	<i>Indicadores Comparativos</i>	39
3.3.4	<i>Análises e Estudos de Rotina</i>	39
3.3.4.1	<i>Perfil e Horossazonalidade</i>	39
3.3.4.2	<i>Demanda Contratada</i>	40
4	RESULTADOS	41
4.1	Histórico de Faturas	41
4.1.1	<i>Comunhão de Fato</i>	43
4.1.1.1	<i>Parecer de Localidade</i>	43
4.1.1.2	<i>Termo de Comunhão</i>	44
4.2	Tarifas	44
4.3	Cativo x Livre	45
4.3.1	<i>Custo Livre</i>	46
4.3.2	<i>Custo Cativo</i>	46
4.3.3	<i>Comparativo</i>	46
4.3.4	<i>Payback</i>	47
5	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS	50

APÊNDICES	SUMÁRIO	51
APÊNDICE A – <i>Termo de Comunhão de Fato</i>		51

1 INTRODUÇÃO

A energia elétrica é um recurso fundamental para o funcionamento de todas as indústrias. No entanto, o alto custo da energia elétrica tem sido uma preocupação constante para as empresas, pois impactam diretamente seus resultados financeiros.

As variações nos preços da energia elétrica são frequentemente destacadas pela mídia durante crises e momentos de instabilidade no setor elétrico. Os consumidores que obtêm sua energia diretamente das distribuidoras são conhecidos como consumidores cativos e fazem parte do Ambiente de Contratação Regulado; (ACR). Esses consumidores são obrigados a pagar os preços estabelecidos, além de encargos e custos adicionais determinados pela Agência Nacional de Energia Elétrica; (ANEEL).

Diante desse cenário, muitas empresas buscam alternativas para escapar dos altos preços da energia elétrica. Uma opção é aderir ao Ambiente de Contratação Livre; (ACL), que permite que consumidores livres negociem a compra direta de energia elétrica com um comercializador. Nesse ambiente, as empresas têm maior flexibilidade para estabelecer contratos de compra de energia de acordo com suas necessidades específicas.

No Ambiente de Contratação Livre, os consumidores podem realizar negociações mais competitivas, buscando melhores preços e condições contratuais. Essa liberdade de escolha proporciona às indústrias uma maior previsibilidade e controle sobre seus gastos com energia elétrica, tornando-as menos dependentes dos preços e regulamentações impostos no Ambiente de Contratação Regulada.

Além disso, o Ambiente de Contratação Livre também estimula a eficiência energética e o desenvolvimento de fontes renováveis de energia. As empresas podem buscar contratos com comercializadoras que ofereçam energia proveniente de fontes sustentáveis, como solar, eólica ou biomassa. Dessa forma, além de reduzir custos, as indústrias podem contribuir para a redução de emissões de gases de efeito estufa e para a sustentabilidade ambiental.

No entanto, é importante ressaltar que a migração para o Ambiente de Contratação Livre exige uma análise cuidadosa e planejamento estratégico por parte das empresas. É necessário avaliar o consumo de energia, os riscos associados, a volatilidade dos preços e a disponibilidade de contratos adequados às necessidades da indústria.

Em suma, diante dos altos custos da energia elétrica, as indústrias têm a opção de buscar o Ambiente de Contratação Livre, onde podem negociar contratos de energia diretamente

com comercializadoras. Essa alternativa oferece maior flexibilidade, controle sobre os custos e possibilidade de escolher fontes de energia sustentáveis. No entanto, é fundamental analisar cuidadosamente os prós e contras antes de tomar a decisão de migrar para esse ambiente.

1.1 Panorama sobre o mercado de energia

O mercado de energia elétrica pode ser separado em duas partes: A parte física, que resulta a energia efetivamente corrente na rede de transmissão, desde a geração, linhas de transmissão, redes de distribuição, e por fim chegando ao consumidor. E a parte contratual, que corresponde aos contratos de compra e venda de energia elétrica, o responsável por gerenciar e fiscalizar esses contratos é a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica; (CCEE).

O órgão que opera todas essas etapas é o Operador Nacional do Sistema Elétrico; (ONS). É o ONS que define transferências entre os submercados, acompanha o consumo instantâneo de todo o Sistema Interligado Nacional; (SIN), e dessa forma definir o despacho das usinas, visando o menor preço de geração naquele momento, entre outras responsabilidades.

A principal vantagem na migração de consumidores do ACR para o ACL, são os menores preços da Tarifa de Energia, do que junto às distribuidoras, além da oportunidade de termos descontos na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição; (TUSD) devido a leis de incentivo às fontes alternativas de energia. Dessa forma, temos pontos de comparações entre esses dois modelos, assim:

- Mercado Livre (ACL): Compra-se energia diretamente do comercializador, que foi negociado em contrato anteriormente, de forma bilateral. A entrega da energia continua a cargo da distribuidora local. Assim, teremos 2 faturas, uma de comercializadora e outra de distribuição.
- Mercado Cativo (ACR): Teremos uma única fatura mensal sobre a energia, com o custo de aquisição da energia (Tarifa de Energia; (TE)), custo da distribuição (TUSD) e outros encargos.

1.2 Gestão Energética

As empresas de gestão energética, operacionalizam os consumidores livres, com o intuito de facilitar o entendimento e as transações das empresas, que por sua vez não têm a

obrigação de conhecer o setor elétrico, com soluções integradas desde a migração para o mercado livre até a gestão de questões como montante contratado, sazonalidade, flexibilidade e outras. Essa gestão implica num relacionamento com o consumidor, tendo como base diversas funções que possam ser solicitadas, como: Estudos relacionados a demanda contratada, energia reativa excedente, fator de potência, validação das faturas, e diversos outros indicadores.

O intuito dessa gestão é se portar como uma representação na CCEE, para todos os fins necessários. As criações e validações de contratos no ambiente do Ambiente de operação de comercialização na CCEE; (CliqCCEE), as medições pelo Sistema de Coleta de Dados de Energia; (SCDE), todos os relatórios pelo Divulgação de resultados e informações; (DRI), entre outras obrigações junto a CCEE.

1.3 Objetivo

Este trabalho tem como objetivo proporcionar aos diversos consumidores de energia elétrica a oportunidade de economizar através da adesão ao Ambiente de Contratação Livre (ACL), um assunto ainda pouco conhecido na região Nordeste. Buscaremos abordar todo o processo de adesão ao Ambiente de Contratação Livre, destacando as adequações necessárias para que os consumidores possam usufruir dos benefícios dessa modalidade. Além disso, iremos demonstrar o papel dos órgãos responsáveis neste ambiente e reforçar a importância de uma gestão energética eficiente por parte dos agentes na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

Ao migrar para o Ambiente de Contratação Livre, os consumidores têm a oportunidade de negociar contratos de energia de forma mais flexível, o que lhes permite obter condições mais favoráveis e competitivas. Exploraremos os principais pontos da gestão de consumidores livres, ressaltando como eles contribuem para uma estratégia bem-sucedida nesse mercado. Isso envolve uma busca constante por contratos com preços competitivos, o que é fundamental para otimizar os custos com energia elétrica.

É importante enfatizar que a adesão ao Ambiente de Contratação Livre (ACL) requer adequações específicas por parte dos consumidores. Iremos destacar os procedimentos e requisitos necessários para a migração, visando fornecer um guia completo para aqueles que desejam aproveitar as vantagens desse ambiente.

Além disso, abordaremos o papel dos órgãos reguladores e fiscalizadores, como a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e a CCEE, na regulação e operação do Ambiente

de Contratação Livre e Cativo. Esses órgãos desempenham um papel fundamental na garantia da transparência, da segurança e da eficiência do mercado.

No contexto da gestão energética, destacaremos a importância das práticas como o monitoramento constante do consumo, a implementação de medidas de eficiência energética e o uso de tecnologias inteligentes. Essas ações contribuem para a redução dos custos e para uma utilização mais eficiente da energia elétrica, promovendo a sustentabilidade e a competitividade dos consumidores livres.

Em resumo, este trabalho busca fornecer um panorama completo sobre a adesão ao Ambiente de Contratação Livre, explorando as etapas do processo, as adequações necessárias, o papel dos órgãos responsáveis e os principais pontos da gestão de consumidores livres. Ao compreender e implementar estratégias eficientes nesse mercado, os consumidores terão a oportunidade de alcançar economias significativas em seus gastos com energia elétrica.

1.4 Estrutura

Este trabalho está estruturado em capítulos, com o objetivo de abordar todos os aspectos de uma migração para o Ambiente de Contratação Livre (ACL).

No capítulo de fundamentação teórica, serão explorados temas específicos relacionados aos requisitos para o mercado livre, bem como as regras e órgãos que regulamentam esse ambiente. Serão discutidos os aspectos essenciais para compreender o funcionamento desse mercado e as suas características distintas.

Na metodologia, será apresentado de forma detalhada o processo de migração, desde o início da jornada com a carta de denúncia, passando pelos procedimentos comerciais e técnicos exigidos pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), até a gestão dos contratos de energia do consumidor. Serão descritos os passos necessários para uma transição eficiente e bem-sucedida para o mercado livre.

No capítulo de resultados, será realizado um estudo de caso para demonstrar os valores econômicos obtidos por meio da redução dos custos de energia. Além disso, serão exploradas as motivações que levam o consumidor a optar pela migração para o mercado livre, considerando aspectos legais, econômicos e estratégicos. Será apresentada uma análise abrangente dos benefícios e desafios associados a essa decisão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A otimização dos contratos de energia elétrica busca minimizar os custos financeiros associados ao seu consumo. Alguns encargos relacionados ao uso da energia podem ter um impacto mais significativo no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) em comparação com o Ambiente de Contratação Livre (ACL), e esses encargos podem variar de acordo com a época do ano e, principalmente, com as condições climáticas. Portanto, é essencial compreender a matriz energética do nosso país.

De acordo com os dados levantados em 2020 pela Empresa de Pesquisa Energética (Empresa de Pesquisa Energética; (EPE)), a matriz de energia elétrica do Brasil era composta por 65,2% de geração hidráulica, indicando uma dependência significativa nessa fonte de energia. Essa concentração ressalta a falta de diversidade na matriz energética. Diante dessa realidade, a crise hídrica pode contribuir para o aumento das tarifas, especialmente se as bacias de reserva de água estiverem com níveis muito abaixo do normal.

2.1 Mercado Livre de Energia

A falta de conhecimento sobre a existência do Ambiente de Contratação Livre (ACL) é um exemplo de como os consumidores nem sempre são devidamente informados sobre as oportunidades que lhes proporcionariam maior liberdade de escolha. O gerenciamento de energia surge como uma abordagem direta para a redução de custos e o aumento da eficiência energética, por meio de ações administrativas e técnicas. Existem órgãos responsáveis pela gestão do ACL, que auxiliam seus agentes ou representantes a aproveitar os benefícios desse ambiente.

2.1.1 CCEE

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) é uma associação civil e privada fundada em 1999, sem fins lucrativos. Sua principal função é operar o mercado brasileiro de energia elétrica, buscando estabelecer um ambiente de negociação competitivo, sustentável e seguro. A CCEE desempenha um papel fundamental ao viabilizar a comercialização de energia elétrica no Brasil, atuando como intermediária entre os agentes do setor, promovendo transparência e eficiência nas transações.

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) desempenha um papel importante na intermediação entre os agentes do setor e as instâncias responsáveis pela formulação

de políticas e regulação. Ela é mantida por meio das contribuições associativas de seus agentes, que se reúnem em Assembleias Gerais para deliberar sobre assuntos como o orçamento da entidade, aprovação das demonstrações financeiras anuais, eleição de membros para o Conselho de Administração (Conselho Administrativo; (CAAd)) e o Conselho Fiscal. Esses órgãos têm a responsabilidade de tomar decisões estratégicas e garantir a governança adequada da CCEE.

No âmbito operacional, a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) desempenha diversas atividades essenciais. Algumas das principais atividades da CCEE são:

1. Contabilizar as operações de compra e venda de energia elétrica: A CCEE registra e acompanha todas as transações realizadas entre os agentes do mercado de energia elétrica, garantindo a correta contabilização dessas operações.
2. Determinar débitos e créditos dos agentes: Com base nas diferenças apuradas entre as programações de compra e venda de energia elétrica e o efetivamente registrado, a CCEE calcula os débitos e créditos dos agentes envolvidos, considerando as regras estabelecidas no mercado.
3. Realizar a liquidação financeira das operações: A CCEE é responsável por realizar a liquidação financeira das operações, ou seja, garantir o pagamento dos valores devidos entre os agentes. Isso inclui o cálculo e a transferência dos recursos financeiros necessários para a conclusão das transações.
4. Desenvolver, aprimorar e divulgar normas: A CCEE tem como função o desenvolvimento e aprimoramento contínuo das normas e regulamentos do mercado de energia elétrica. Além disso, ela se encarrega de divulgar essas normas aos participantes do mercado, garantindo a transparência e o cumprimento das regras estabelecidas.

Essas atividades são fundamentais para o funcionamento eficiente e transparente do mercado de energia elétrica no Brasil.

2.1.2 Condições impostas ao agente livre

Para ingressar no Ambiente de Contratação Livre (ACL), o cliente deve cumprir duas exigências básicas: Ser uma unidade consumidora do Grupo A: Isso abrange setores como indústria, serviços e outros comércios. Unidades consumidoras residenciais geralmente fazem parte do Ambiente de Contratação Regulada (ACR). E possuir demanda contratada mínima de 500 Quilowatt; (kW): Isso significa que o cliente deve ter uma demanda de energia elétrica

contratada igual ou superior a 500 quilowatts (kW). Esse requisito de demanda mínima visa garantir que apenas clientes de médio a grande porte possam acessar o mercado livre, ainda que existam mecanismos de agregar cargas para se alcançar esse requisito.

"A regulamentação permite que um grupo de unidades consumidoras, reunidas por comunhão de interesse, de fato ou de direito, cuja demanda somada seja superior a 500 kW, independentemente da tensão de fornecimento, migre para o mercado livre, comprando energia de fontes incentivadas"(BORELLI *et al.*, 2010)

Os consumidores que optam por migrar do Ambiente de Contratação Regulada (ACR) para o Ambiente de Contratação Livre (ACL) são classificados como consumidores especiais ou livres. Uma das vantagens de atuar no ACL é que esses consumidores têm a oportunidade de comprar energia elétrica proveniente de fontes incentivadas, como usinas eólicas, solares, biomassa, entre outras.

As fontes incentivadas são aquelas que recebem incentivos governamentais, como isenção de impostos e benefícios específicos, visando promover a diversificação da matriz energética e o uso de fontes renováveis. Ao adquirir energia de fontes incentivadas, os consumidores especiais podem obter descontos na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD), que é uma das componentes das tarifas de energia elétrica.

Dessa forma, além de usufruir da liberdade de escolha de fornecedores e condições contratuais no ACL, os consumidores especiais podem contribuir para o fomento de energias renováveis e, ao mesmo tempo, obter benefícios econômicos por meio dos descontos na TUSD.

2.1.3 Regras do ACL

Quando um cliente decide migrar para o ACL, ele deverá atender uma série de exigências dispostas da CCEE para seus agentes. Essas diretrizes devem ser seguidas pelo próprio cliente ou pelo seu representante legal contratado para realizar atividades no seu nome.

2.1.3.1 Contratos

Após migrar do mercado cativo para o mercado livre, a unidade consumidora (Unidade Consumidora; UC) precisa contratar energia por meio de uma comercializadora ou diretamente com uma geradora para poder utilizá-la em sua rede. No entanto, é importante ressaltar que a concessionária local, responsável pelo fornecimento de energia, tem a obrigação de manter a rede elétrica em boas condições de funcionamento para garantir o abastecimento da

UC.

Para formalizar essa relação entre a UC e a distribuidora, é celebrado o Contrato de Uso do Sistema de Distribuição (Contrato de Uso do Sistema de Distribuição; (CUSD)). O CUSD estabelece os termos e as condições para a utilização da rede de distribuição de energia elétrica, incluindo aspectos técnicos, tarifários e operacionais. Esse contrato define os direitos e as responsabilidades de ambas as partes, garantindo a operação eficiente e segura da rede elétrica.

Assim, enquanto a UC adquire energia por meio da comercializadora ou geradora no mercado livre, a distribuidora mantém a responsabilidade de fornecer e manter a infraestrutura necessária para a entrega da energia até a UC, por meio do CUSD.

Na negociação de contratos de compra de energia no mercado livre, existem diversos parâmetros que podem ser acordados diretamente entre o comprador (unidade consumidora) e o fornecedor de energia. Alguns desses parâmetros básicos incluem:

- Volume de energia: Refere-se à quantidade de energia elétrica que será adquirida pelo comprador. Pode ser expresso em termos de consumo mensal, anual ou em outros períodos acordados.
- Período de fornecimento: Determina a duração do contrato, ou seja, o período em que a energia será fornecida pelo vendedor ao comprador. Pode ser um contrato de curto prazo (por exemplo, meses) ou de longo prazo (por exemplo, anos).
- Preço da energia: É o valor acordado entre as partes para o preço da energia elétrica fornecida. Esse preço pode ser fixo ao longo do contrato ou variável, dependendo das condições pré-estabelecidas, como índices de inflação, preço do mercado spot ou outros parâmetros definidos pelas partes.
- Fonte de energia: Permite ao comprador especificar a preferência por uma determinada fonte de energia, como energia renovável (eólica, solar, biomassa) ou energia convencional (termelétrica, hidrelétrica), de acordo com suas preferências ou políticas de sustentabilidade.
- Cláusulas adicionais: São outros termos e condições que podem ser incluídos no contrato, como penalidades, mecanismos de ajuste de volume, opções de renovação, entre outros.

2.1.3.2 *Desconto na TUSD*

Com o objetivo de promover o uso de energia proveniente de fontes incentivadas, a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) estabelece a concessão de um desconto mínimo de 50% sobre a Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD) para contratos que possuem essas fontes como geradoras. Essa medida visa incentivar a adoção de fontes de energia renovável e sustentável, contribuindo para a redução dos impactos ambientais e para a diversificação da matriz energética do país. Ao conceder esse benefício, a ANEEL busca estimular a participação de produtores e consumidores na transição para um sistema energético mais limpo e eficiente.

2.1.3.3 *Sistema de medição de faturamento*

O Sistema de Medição de Faturamento (Sistema de Medição para Faturamento; (SMF)) de uma Unidade Consumidora (UC) convencional é determinado pela distribuidora de energia. No entanto, no caso de um consumidor do Ambiente de Contratação Livre (ACL), o padrão do SMF segue as diretrizes estabelecidas pela CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica). Esse padrão adotado para o consumidor no ACL não exige ajustes complexos nos equipamentos. A principal exigência é a instalação de um acesso de telecomunicação ao medidor, que permite à CCEE acessar os dados necessários. Dessa forma, garante-se a transparência e a correta medição do consumo de energia, de acordo com as regras e regulamentos estabelecidos para o ACL.

3 METODOLOGIA

Essa análise foi conduzida com base em um estudo específico de uma unidade consumidora de energia elétrica que anteriormente estava no mercado cativo, mas agora se tornou um participante do mercado livre de energia. Neste estudo, serão apresentadas todas as modificações necessárias que permitiram uma utilização mais eficiente da energia por meio de alternativas que se adequaram melhor ao perfil do cliente. Durante o processo de transição para o mercado livre, foram identificadas e implementadas soluções personalizadas que proporcionaram uma otimização significativa do consumo de energia, levando em consideração as necessidades e preferências do cliente. Essas adaptações permitiram uma melhor gestão energética, resultando em benefícios econômicos e operacionais para a unidade consumidora.

Além disso, esta publicação tem como objetivo fornecer exemplos comparativos que comprovem as vantagens financeiras e contratuais do mercado livre de energia. Também visa destacar os custos associados aos encargos necessários para se manter no Ambiente de Contratação Livre (ACL). Dessa forma, busca-se realizar uma análise abrangente da relação custo-benefício entre os dois ambientes de contratação, considerando os aspectos financeiros, contratuais e os encargos envolvidos. Ao apresentar essas informações comparativas, os leitores terão uma visão mais clara dos benefícios e desafios associados à escolha de permanecer no mercado livre ou no mercado cativo, permitindo uma tomada de decisão mais informada e estratégica em relação à contratação de energia.

Para compreender todos os aspectos envolvidos na trajetória desde o momento em que a unidade consumidora migra para o ambiente de contratação livre até sua atuação efetiva nesse ambiente, é fundamental entender a demora processual decorrente dos prazos estabelecidos pelas distribuidoras para a realização de adequações físicas e habilitação técnica. Além disso, é igualmente importante considerar os prazos menos flexíveis estipulados pela CCEE, os quais serão abordados posteriormente.

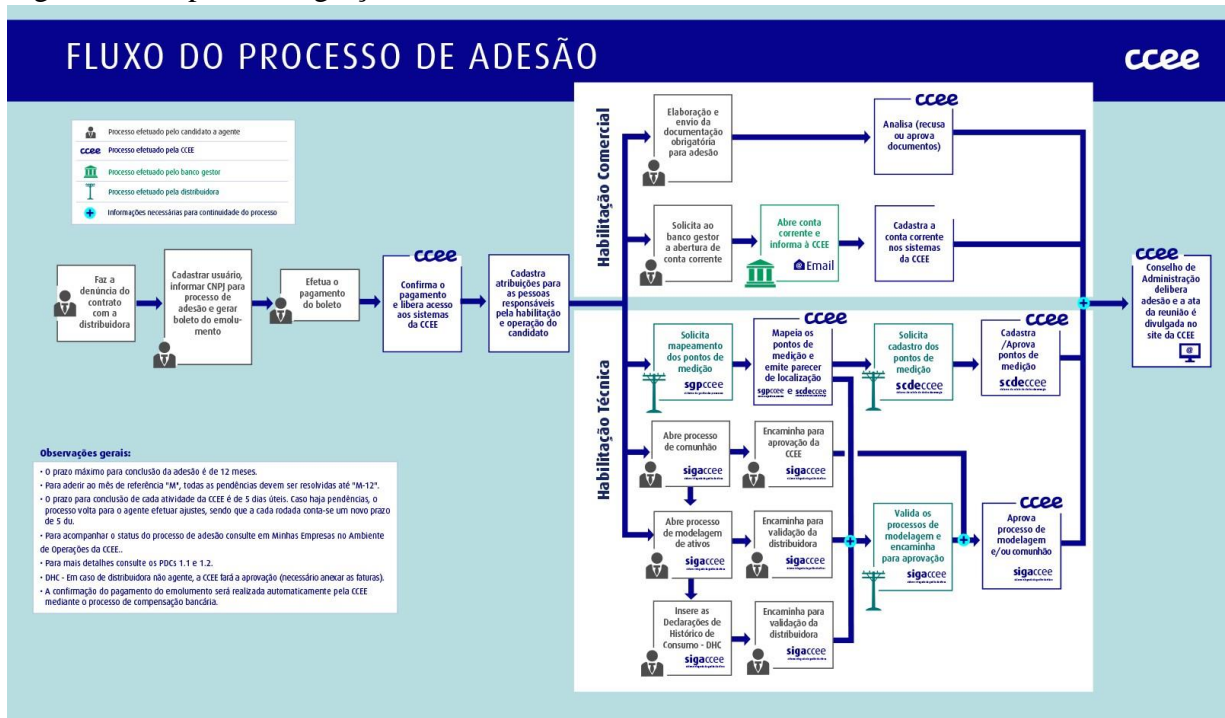
3.1 Etapas da migração

Antes de iniciar o processo de migração para o Ambiente de Contratação Livre (ACL), é de extrema importância avaliar a viabilidade dessa mudança para o cliente. Nessa etapa, é realizado um estudo de viabilidade que inclui simulações comparativas dos custos com energia nos dois ambientes de mercado, tanto o regulado quanto o livre.

Durante o estudo de viabilidade, são analisadas as características e necessidades específicas do cliente, levando em consideração seu perfil de consumo, demanda energética, padrões de uso e metas de eficiência energética. Com base nesses dados, são realizadas simulações detalhadas que permitem uma comparação direta dos custos com energia nos dois ambientes.

Após essas validações, prosseguimos para o processo de adesão em si, conforme pode ser observado no fluxograma exposto na figura 1 abaixo.

Figura 1 – Etapas de Migração



Fonte: CCEE (2023)

3.1.1 Carta Denúncia

Para que um cliente possa aderir ao Ambiente de Contratação Livre (ACL) e evitar multas, é importante que ele informe à sua distribuidora a intenção de não renovar o contrato de compra de energia elétrica com um prazo mínimo de 180 dias antes do término do contrato vigente.

Esse período de aviso prévio permite que a distribuidora tenha conhecimento da intenção do cliente de migrar para o mercado livre, possibilitando assim o cumprimento dos procedimentos necessários para efetivar essa transição. Além disso, ao comunicar antecipadamente sua intenção de não renovar o contrato, o cliente evita possíveis penalidades contratuais, como multas por rescisão antecipada.

É importante ressaltar que os prazos e as regras podem variar de acordo com a regulamentação específica de cada distribuidora. Portanto, é fundamental que o cliente consulte as normas e regulamentos aplicáveis em sua área de atuação e siga corretamente os procedimentos estabelecidos pela distribuidora para garantir uma transição tranquila e evitar quaisquer penalidades contratuais.

Para encerrar o contrato com a concessionária local e iniciar o processo de migração, o consumidor enviará uma carta denúncia contendo a Unidade Consumidora (UC), o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica; (CNPJ) da unidade que deseja migrar e a data prevista para a migração. No caso de representação por terceiros, uma procuração também será incluída, sendo necessária quando o cliente opta por migrar com o apoio de uma empresa responsável pela gestão energética, que o representará em questões burocráticas e financeiras, atuando como Agente na CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica).

Após o envio da carta de denúncia, a distribuidora tem um prazo de 20 dias para enviar a carta de resposta. Com base nessa resposta formal da distribuidora, o consumidor encaminhou os documentos necessários para dar continuidade ao processo. Esses documentos incluem a carta resposta, o termo de pactuação, o Contrato de Uso do Sistema de Distribuição e o Distrato do Contrato de Compra de Energia Regulada. Esses documentos são essenciais para efetivar a migração e formalizar a saída do consumidor do mercado cativo, permitindo a plena atuação no ambiente de contratação livre.

3.1.2 Adesão à CCEE

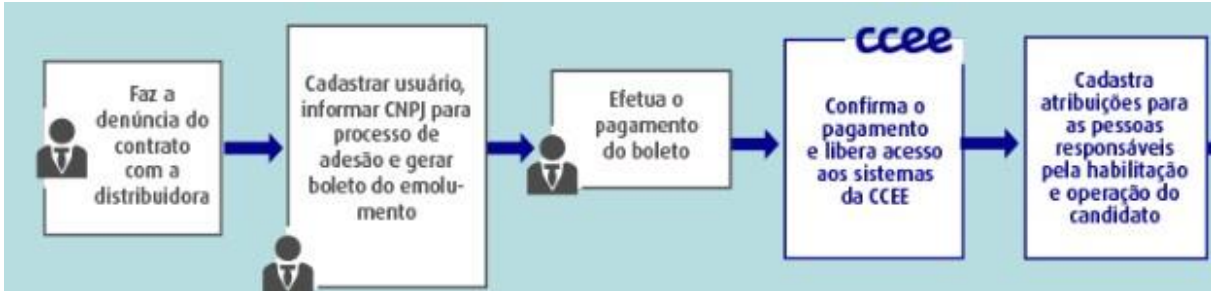
Após a denúncia junto a distribuidora, deverá ser realizado o cadastro do CNPJ da empresa, para ser liberado acesso ao emolumento. Somente após o pagamento desse emolumento será garantido acesso aos sistemas da CCEE, onde será realizado o envio e o preenchimento de diversos documentos e informações necessários para efetivar com a CCEE a migração.

3.1.2.1 Documentos para adesão

Para se tornar um membro da CCEE, a empresa interessada deve efetuar o pagamento do emolumento e seguir as orientações fornecidas pela instituição, cumprindo todas as obrigações e prazos estabelecidos por ela, como mostrado no começo do fluxograma, exposto abaixo na figura 2. Nesse sentido, o candidato à adesão deverá enviar a documentação comprobatória necessária, que inclui a Declaração de inexistência de liquidação extrajudicial, Declaração

de Matrimônio, União Estável e Parentesco Consanguíneo, Diagrama do grupo econômico, Informação sobre abertura de conta corrente para adesão à CCEE, Organograma corporativo e Quadro societário. Ao fornecer essas informações, a empresa demonstra seu comprometimento.

Figura 2 – Cadastro e Emolumento CCEE



Fonte: CCEE (2023)

3.1.3 Habilitação comercial

Após o processo inicial de adesão, iniciou-se duas novas fases, na primeira linha, se dá as habilitações comerciais necessárias para o agente se tornar um consumidor livre de fato, essa habilitações podem são resumidas na figura 3 abaixo.

Figura 3 – Habilitação Comercial - Etapas



Fonte: CCEE (2023)

3.1.3.1 Informações financeiras

Uma das etapas iniciais para a habilitação comercial do cliente foi a abertura de uma conta corrente no banco custodiante, que no caso foi o Bradesco Trianon em São Paulo. A

conta foi cadastrada utilizando o CNPJ da empresa, permitindo assim o estabelecimento de uma relação bancária adequada para as operações financeiras e transações relacionadas à participação no ambiente de contratação livre.

3.1.3.2 Contratos e atribuições

É responsabilidade do Agente garantir que, em caso de representação, a empresa que o representará na CCEE seja devidamente especificada por meio de procuração e documentos que comprovem a identidade tanto do representante quanto do representado. Além disso, é necessário que um contrato de representação seja elaborado e assinado por ambas as partes, estabelecendo os termos e as condições dessa representação. Essas medidas garantem a transparência e a legalidade do processo de representação na CCEE, assegurando que os interesses e obrigações sejam adequadamente estabelecidos e executados entre as partes envolvidas.

Além disso, é necessário selecionar as informações e opções que serão processadas e disponibilizadas para acesso do representado ao acessar o site da CCEE por meio do representante do Agente. Essa seleção visa definir quais dados e funcionalidades estarão disponíveis para consulta e uso pelo representado, garantindo que ele tenha acesso às informações relevantes e possa exercer suas prerrogativas de forma adequada. Essa configuração permite uma gestão eficiente e transparente da representação na CCEE, facilitando a comunicação e o compartilhamento de informações entre o Agente e o representado.

3.1.3.3 Documentação e assinaturas

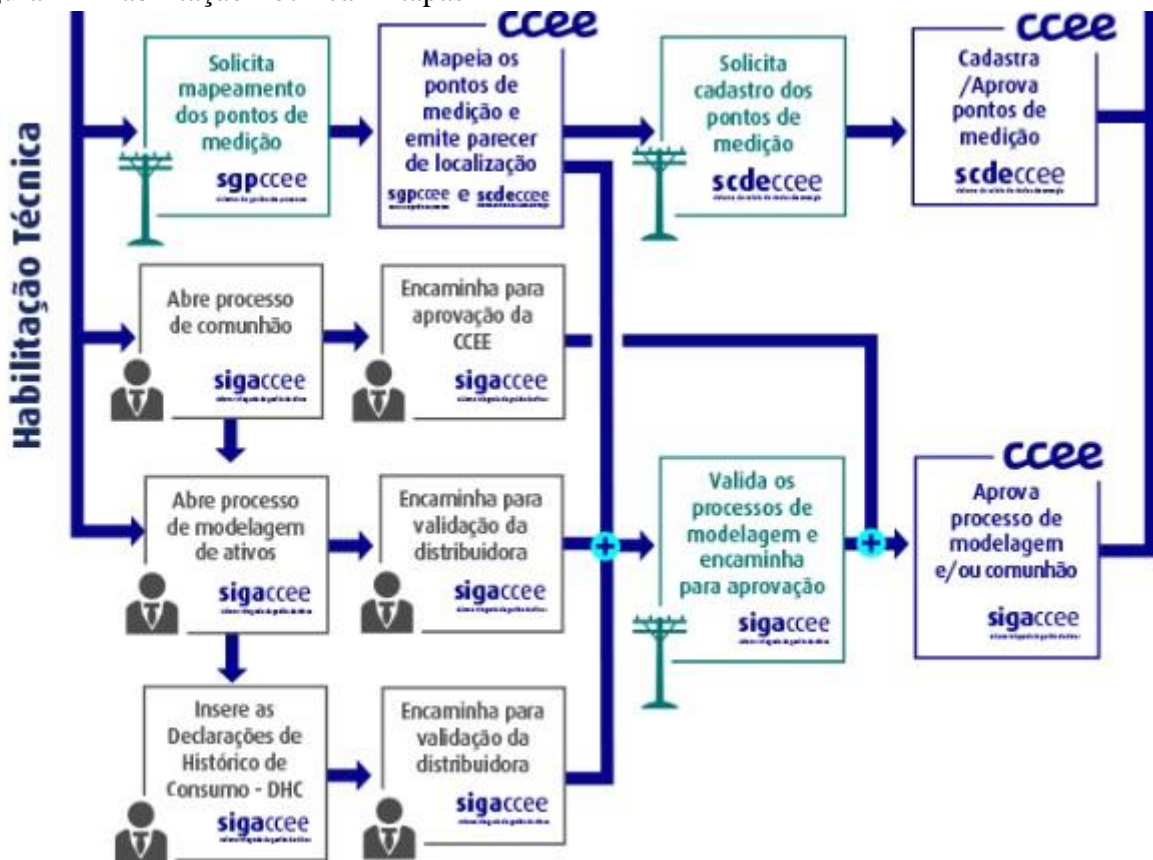
Também foi preenchido um painel para informar a classe do grupo e a categoria horossazonal correspondente à unidade consumidora. Em seguida, o documento é enviado para validação.

Após a aprovação do conselho administrativo (CAAd), os termos de adesão foram gerados e assinados com e-CPF (Cadastro de Pessoa Física eletrônico) pelo representante legal do Agente. Após o envio de toda a documentação, aguardamos a resposta do CAAd em relação ao processo, seja deferido ou indeferido. No caso de ser indeferido, o processo pode se estender por até 12 meses. Após esse prazo, o processo é cancelado e retorna à fase de pagamento de um novo boleto de emolumento.

3.1.4 Habilitação Técnica

Outra etapa crucial para a adesão dos consumidores ao ACL é a habilitação técnica, mostra abaixo na figura 4. Essa etapa requer um investimento financeiro mais substancial, uma vez que exige conhecimento e qualificação por parte dos responsáveis. É um processo que demanda atenção tanto aos prazos quanto aos equipamentos e documentos exigidos.

Figura 4 – Habilitação Técnica - Etapas



Fonte: CCEE (2023)

3.1.4.1 Comunhão de cargas

De forma, a auxiliar as empresas a atingir o requisito mínimo de demanda contratada para migrar ao ACL, existem dois mecanismos para agregar cargas. São eles:

- Comunhão de direito: Neste caso, serão agregadas as cargas de todas as UCs necessárias registradas sob o mesmo CNPJ, sendo que a matriz necessariamente deve migrar, e estarem localizadas no mesmo submercado. Dessa forma, mesmo que em locais distantes um do outro, terão a possibilidade de somar as demandas

contratadas para atingir os 500 kW.

- **Comunhão de fato:** Já neste caso, as unidades agregadas devem estar em área contíguas, ou seja sem separações, seja por outra unidade ou uma via pública. Neste modelo de comunhão não é necessária que as unidades sejam sob o mesmo CNPJ. Dessa forma, é uma situação que requer um maior controle, visto que se não ocorrer o pagamento das obrigações na CCEE ocasionará no desligamento das duas empresas.

3.1.4.2 Modelagem de Ativos

O cadastro da planta da unidade consumidora na CCEE é um processo importante para contabilizar o Agente. O consumidor precisa iniciar uma solicitação de modelagem de ativos através do site da CCEE, e essa etapa só pode ser concluída após o cadastro do ponto de medição.

3.1.4.3 Declaração do histórico de consumo

A Declaração de Histórico de Consumo; (DHC) (Declaração de Histórico de Consumo) precisa ser enviada através do site da CCEE e deve incluir o registro do consumo e demanda dos últimos 12 meses. Essa declaração é obrigatória e deve ser concisa, mas ao mesmo tempo detalhada em relação ao consumo. Além disso, é necessário destacar na DHC os meses (ou mês) nos quais não houve consumo na unidade.

3.1.4.4 Adequação do SMF

O SMF (Sistema de Medição para Faturamento) desempenha o papel de enviar as informações de medição de energia elétrica da unidade consumidora para a CCEE, possibilitando a geração da contabilização do Agente.

Em linhas gerais, a necessidade de adequação ocorre devido à diferença entre o medidor padrão utilizado no Mercado Cativo e aquele utilizado no ACL. No entanto, muitas vezes é preciso realizar ajustes também nas estruturas de eletrodutos, cabeamento e outros equipamentos. Assim, o serviço de adequação se faz necessário para atender às especificidades técnicas e garantir os padrões adequados para a migração.

Para iniciar o processo de adequação, é necessário solicitar o mapeamento do ponto,

que inclui a descrição do empreendimento, o diagrama unifilar e o parecer de acesso. Essa solicitação deve ser feita em paralelo com a modelagem de ativos. Além dessa mesma confirmação junto a distribuidora, que deverá atestar que todos os equipamentos estão em plenas capacidades e parametrizados.

Após a confirmação, deverá seguir o procedimento da distribuidora local. Na maioria dos Estados, essa adequação ocorre somente pela troca do medidor padrão, por um conectado à Rede Privada Virtual; (VPN) do sistema de coleta de dados de energia (SCDE), que é realizado pela própria distribuidora. Já em outros, há ainda a necessidade da construção do espaço que abrigará o SCDE da unidade, sendo essa construção um custo a mais para o consumidor, pois a distribuidora não tem parte nesse investimento.

Somente após finalizada a adequação física do SMF, o agente deve solicitar junto a distribuidora o cadastro dos pontos de medição.

3.1.5 *Pedido de Adesão*

Após a conclusão e aprovação das etapas comerciais e físicas de montagem e adequação, a distribuidora registra o ponto de medição na CCEE. A partir desse momento, o ponto passa a fazer parte do ACL, desde que todos os outros requisitos do processo sejam cumpridos. O Agente está apto a finalizar o processo de adesão à CCEE, sujeito à aprovação final do CAD.

3.2 *Gestão de contratos*

A gestão de contratos define qual a estratégia e abordagem que a gestão deve seguir em relação a todos os contratos relacionados com a energia daquela unidade.

3.2.1 *CUSD*

Conforme mencionado anteriormente, todos os consumidores possuem um contrato de distribuição de energia com a concessionária local, conhecida como CUSD. Esse contrato é regulado pela Resolução Normativa Aneel 1000/2021 e estabelece as condições gerais de prestação de serviço.

O contrato define como a unidade consumidora será atendida pela distribuidora, incluindo parâmetros como tensão de alimentação da rede, demanda e modalidade tarifária.

Essas informações são estipuladas no contrato para garantir um fornecimento adequado e eficiente de energia elétrica, de acordo com as necessidades e características de cada unidade consumidora.

3.2.1.1 Aditivos CUSD

Existem diversas unidades consumidoras que possuem um perfil de consumo e demanda constantes. No entanto, em alguns casos, é necessário fazer alterações nos termos contratuais previamente estabelecidos para aproveitar melhor a energia contratada.

Nesse sentido, os consumidores têm a capacidade de renegociar o contrato por meio de aditivos junto à distribuidora, permitindo a alteração da modalidade tarifária e o acréscimo ou decréscimo da demanda.

O processo de inclusão de um aditivo é simples e requer apenas o envio de um formulário de alteração de demanda/modalidade tarifária, que é fornecido pela distribuidora local, contendo as informações do cliente e as alterações técnicas solicitadas.

Em seguida, a distribuidora irá gerar um contrato que será enviado ao consumidor para assinatura digital por meio de uma plataforma online. Após a assinatura do contrato, a distribuidora deve implementar a nova alteração no mês seguinte.

Em casos em que o acréscimo de demanda é substancial, pode ser necessário enviar uma Avaliação de Viabilidade Técnica (Avaliação de Viabilidade Técnica; (AVT)) para verificar a disponibilidade da rede elétrica e do transformador que abastece a unidade consumidora. Essa avaliação deve seguir o padrão estabelecido pela distribuidora e será preenchida pelo responsável técnico da unidade consumidora.

3.2.1.2 Demanda

A demanda é a soma das potências totais instantâneas utilizadas em determinado momento. Por exemplo, se um consumidor estiver utilizando dois equipamentos de 10 kW simultaneamente, sua demanda naquele momento será de 20 kW.

Algumas unidades consumidoras apresentam picos de demanda que chegam a 3000 kW ou mais, devido à utilização simultânea de seus equipamentos. Um exemplo disso é a indústria. Em alguns casos, esses consumidores possuem contratos que inicialmente estipularam uma determinada demanda, mas posteriormente necessitam de aumento ou redução dessa demanda.

Frequentemente, observa-se a necessidade de acréscimo de demanda em consumidores industriais devido ao aumento da carga instalada na fábrica. Em outras ocasiões, é necessário reduzir a demanda devido a reprogramação do funcionamento das máquinas ou à diminuição da produção sazonal de produtos ao longo do ano.

No setor do comércio, como os supermercados, essa questão varia mais. Em algumas unidades, há necessidade de redução de demanda, pois seu uso de energia deixa de ser necessário (como em universidades ou escolas, durante os períodos de férias), ou aumento devido ao crescimento da unidade e à necessidade de expansão e utilização de mais equipamentos. Por esse motivo, é comum celebrarem-se aditivos contratuais anualmente. Todavia, é importante lembrar que os contratos de redução de demanda só podem ser requisitados após doze meses da redução anterior. Já no caso do acréscimo de demanda, toda unidade pode requerer a qualquer momento.

3.2.1.3 Modalidade Tarifária

Existem duas modalidades tarifárias disponíveis para os consumidores, dependendo do grupo tarifário em que estão enquadrados, conforme tabela 1 abaixo. Essas modalidades têm um impacto direto nos valores das tarifas cobradas pela distribuidora. São elas a modalidade tarifária Azul e a modalidade tarifária Verde.

A modalidade tarifária Verde é restrita aos consumidores que possuem uma tensão de alimentação da rede inferior a 69 Quilovolt; (kV), ou subgrupo inferior à A3, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Grupos e subgrupos tarifários

Grupo	Subgrupo	Tensão
A	A1	230kV+ (Transmissão)
	A2	88kV até 138kV (Transmissão)
	A3	69kV+
	A4	2,3kV até 25kV
	AS	<2.3kV (subterrâneo)

Fonte: O autor.

Nota: Dados baseados na Resolução Homologatória.

A modalidade Verde é conhecida como a modalidade de "demanda única", pois cobra apenas uma demanda (o maior valor, que ocorra independente do horário), enquanto o consumo é cobrado nos dois postos tarifários HP (Horário de Ponta) e HFP (Horário Fora de Ponta).

Por outro lado, a modalidade Azul segue uma abordagem inversa, cobrando apenas um valor único de tarifa para o consumo, onde o horário Ponta e Fora Ponta têm o mesmo valor e duas tarifas para a demanda.

Em algumas situações, pode ser necessário que o consumidor reavalie a modalidade em que está inserido, pois certos perfis de consumo podem mudar e a modalidade atual do CUSD (Componente de Uso do Sistema de Distribuição) pode se tornar desfavorável.

3.2.2 Contrato de Compra de Energia

No Ambiente de Contratação Livre (ACL), os consumidores adquirem energia elétrica diretamente de uma geradora ou, na maioria dos casos, de uma comercializadora.

A formalização dessa aquisição ocorre por meio de um Contrato de Compra e Venda de Energia Elétrica com geradores e/ou comercializadores de energia. É essencial verificar se o fornecedor está devidamente habilitado na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) para que o contrato possa ser registrado, conforme estabelecido pelas regras de comercialização.

Os Contratos de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Livre; (CCEALs) são acordos bilaterais e relativamente simples. Após chegar a um acordo mutuamente benéfico, o contrato é firmado e o serviço é prestado, com as operações podendo ser divididas em curto, médio e longo prazo.

Esses contratos são estabelecidos como contratos de compra e venda de energia, negociados entre os diferentes agentes que participam do mercado livre de energia elétrica, incluindo produtores independentes, autoprodutores, demais geradores, consumidores livres e comercializadores.

Existem diferentes categorias de CCEALs, que são as seguintes:

- Convencional não especial: Nessa modalidade, a energia só pode ser adquirida por consumidores livres e não há concessão de desconto na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD).
- Convencional especial: Nessa modalidade, qualquer consumidor pode adquirir energia, porém não há concessão de desconto na TUSD.
- Incentivada especial: Nessa modalidade, qualquer consumidor pode adquirir energia e é concedido desconto na TUSD.
- Incentivada não especial: Nessa modalidade, a energia pode ser adquirida apenas

por consumidores livres e é concedido desconto na TUSD.

3.2.2.1 Mercado de Curto Prazo

O Mercado de Curto Prazo (Mercado de Curto Prazo; (MCP)), também conhecido como mercado spot, refere-se à liquidação das diferenças de balanço energético mensal entre os agentes envolvidos.

Se um consumidor adquire mais energia do que efetivamente utiliza em um determinado mês, o excedente pode ser liquidado ao Preço de Liquidação das Diferenças (Preço Líquido das Diferenças; (PLD)). No entanto, essa liquidação não é obrigatória para o consumidor, pois há a possibilidade de vender o excedente de energia para um agente comercializador.

Nesse contexto, o mercado torna-se altamente relevante para o consumidor, pois se a unidade consome menos energia do que contrata, pode obter bons valores ao vendê-la para as comercializadoras, em vez de simplesmente liquidá-la, visto o ganho de um ágio sobre o PLD.

Além disso, o MCP elimina o risco de inadimplência por parte dos consumidores. Isso ocorre porque o consumidor não precisa liquidar a energia na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), participando assim do risco de inadimplência do mercado. Em vez disso, o consumidor pode vender a energia excedente a outro agente por meio de um contrato bilateral de curto prazo (1 mês e de imediata efetivação).

3.3 Gestão Energética

Com o objetivo de manter um maior controle sobre os custos com energia, seja nas flutuações das tarifas ou na solicitação de serviços relacionados ao uso da energia, o consumidor conta com o suporte de um contrato de gestão energética com seu representante. Nesse contrato, são estabelecidas as responsabilidades relacionadas à gestão energética, que abrangem análises de faturas, cumprimento de obrigações contratuais, pagamento de encargos e realização de reuniões mensais para revisar os resultados.

O contrato de gestão energética proporciona ao consumidor um instrumento formal para garantir uma abordagem eficiente e controlada em relação aos aspectos financeiros e operacionais relacionados ao consumo de energia. Isso inclui monitorar e analisar as faturas de energia, cumprir com as obrigações contratuais estabelecidas, efetuar os pagamentos devidos e realizar reuniões periódicas para avaliar os resultados alcançados.

3.3.1 Validação das Faturas de Distribuição

A cada mês, o consumidor recebe a fatura de distribuição de energia elétrica da concessionária local, contendo os custos relacionados ao abastecimento de sua unidade. Para que a empresa responsável pela gestão das contas do consumidor possa acessar e analisar adequadamente essa fatura, é estabelecido previamente um acordo entre ambas as partes para o envio das contas de energia. Em alguns casos, as empresas podem acordar com a distribuidora o cadastramento de e-mails corporativos (do consumidor e do representante) para o recebimento automatizado dessas faturas. Também é possível criar um perfil de acesso ao site da distribuidora, onde é disponibilizado o histórico de faturas e a situação atual das mesmas.

Ao receber a fatura, é realizada uma validação cuidadosa. Isso envolve verificar o registro de consumo e demanda de acordo com as informações de medição, bem como verificar os valores das tarifas correspondentes aos diferentes períodos horários. Além disso, é importante verificar se há incidência de multas e outras cobranças descritas no faturamento. Essa validação tem como objetivo garantir a exatidão e a conformidade da fatura com as informações de consumo e os termos acordados.

3.3.1.1 Análise das tarifas

As tarifas são apresentadas ao lado dos valores correspondentes às demandas e aos consumos nos diferentes postos tarifários. Em algumas faturas, as tarifas são descritas em uma única coluna sem a inclusão dos impostos, enquanto em outras, a distribuidora opta por apresentar as tarifas já com os valores dos impostos (PIS, COFINS e ICMS) inclusos, com todos os detalhes discriminados.

As tarifas devem estar de acordo com a Resolução Homologatória vigente para a distribuidora local. Que pode ser encontrada na biblioteca virtual da ANEEL, as tarifas são encontradas conforme abaixo, na figura 5.

Para verificar a precisão dos valores relacionados às tarifas, é realizado um cálculo dividindo o valor base da tarifa pela resolução homologatória de tarifas vigente da distribuidora, como mostrado na figura 5, dividido por 1 (um) menos a soma dos impostos aplicáveis naquele mês. Esse cálculo é feito equação 1:

$$Tarifa = \frac{Tarifa_{Base}}{1 - PIS - COFINS - ICMS}. \quad (1)$$

Figura 5 – Resolução Homologatória - Tarifas de Aplicação

SUBGRUPO	MODALIDADE	ACESSANTE	POSTO	TARIFAS DE APLICAÇÃO			BASE ECONÔMICA			
				TUSD		TE	TUSD		TE	
				R\$/kW	R\$/MWh	R\$/MWh	R\$/kW	R\$/MWh	R\$/MWh	
A3 (69kV)	AZUL	NA	P	14,94	52,32	461,09	14,40	52,36	475,43	
			FP	10,43	52,32	282,61	9,76	52,36	290,02	
	AZUL APE	NA	P	14,94	10,09	0,00	14,40	10,49	0,00	
			FP	10,43	10,09	0,00	9,76	10,49	0,00	
	SCEE - AZUL	NA	P	14,94	52,32	5,19	14,40	52,36	32,51	
			FP	10,43	52,32	17,55	9,76	52,36	32,51	
	GERAÇÃO	NA	NA	18,20	0,00	0,00	19,43	0,00	0,00	
	A4 (2,3 a 25kV)	AZUL	NA	P	43,06	85,69	461,87	44,62	86,00	476,26
				FP	21,58	85,69	283,38	22,32	86,00	290,85
		AZUL APE	NA	P	43,06	30,10	0,00	44,62	31,30	0,00
FP				21,58	30,10	0,00	22,32	31,30	0,00	
SCEE - AZUL		NA	P	43,06	85,69	5,97	44,62	86,00	33,35	
			FP	21,58	85,69	18,33	22,32	86,00	33,35	
VERDE		NA	NA	21,58	0,00	0,00	22,32	0,00	0,00	
			P	0,00	1.130,38	461,87	0,00	1.169,01	476,26	
VERDE APE		NA	FP	0,00	85,69	283,38	0,00	86,00	290,85	
			NA	21,58	0,00	0,00	22,32	0,00	0,00	
VERDE APE		NA	P	0,00	1.074,80	0,00	0,00	1.114,31	0,00	
			FP	0,00	30,10	0,00	0,00	31,30	0,00	
SCEE - VERDE		NA	NA	21,58	0,00	0,00	22,32	0,00	0,00	
			P	0,00	1.130,38	5,97	0,00	1.169,01	33,35	
DISTRIBUIÇÃO		Equatorial PI	FP	0,00	85,69	18,33	0,00	86,00	33,35	
			P	16,65	17,32	0,00	15,27	16,83	0,00	
DISTRIBUIÇÃO		Energisa PB	FP	8,65	17,32	0,00	7,91	16,83	0,00	
			NA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
GERAÇÃO		NA	NA	15,06	0,00	0,00	16,12	0,00	0,00	

Fonte: ANEEL (2023)

O valor do ICMS é fixo, dessa forma apenas os valores de PIS/COFINS influenciarão na variação mensal.

3.3.1.2 Utilização da Demanda

Um indicador relevante para a análise de faturas é o Fator de Utilização; (FU) de demanda, que é calculado como a relação percentual (conforme Equação 2) entre a demanda registrada e a demanda contratada. Esse indicador permite verificar se a demanda contratada está sendo efetivamente utilizada dentro de uma faixa ideal determinada pela prestadora de serviços. Por exemplo, pode-se verificar se a utilização da demanda está entre 95% e 105%, indicando um uso adequado da demanda contratada.

$$FU = \frac{Demanda_{Registrada}}{Demanda_{Contratada}} \quad (2)$$

Quando o FU de demanda é inferior a 95%, é necessário realizar uma análise do histórico de demanda para verificar se uma parte da demanda contratada não está sendo utilizada. Por outro lado, quando o fator de utilização de demanda está acima de 105%, isso indica que o cliente está excedendo a demanda contratada, o que pode resultar em uma multa sobre esse valor ultrapassado da demanda contratada.

3.3.1.3 Ultrapassagem de Demanda

A multa por ultrapassagem de demanda é aplicada quando o consumo excede o limite estabelecido, que normalmente é de 5%. Essa multa é cobrada com base na demanda utilizada acima de 100%. Por exemplo, se um cliente exceder sua demanda em 12%, ele será multado em 12% sobre o valor excedido, e sua tarifa será calculada como o dobro do valor da tarifa convencional (conforme figura 5) nos respectivos períodos horários.

3.3.1.4 Excedente Reativo

A unidade também pode ser sujeita a cobranças relacionadas à multa de Energia Reativa Excedente, que é uma penalidade imposta pelas concessionárias às empresas com baixo fator de potência. Essas multas são aplicadas devido ao uso ineficiente da energia elétrica. As multas por excedente de energia reativa na rede são incluídas nas faturas nos seus respectivos postos tarifários, juntamente com outros encargos aplicáveis. A resolução desta cobrança passa por um estudo e uma correção de ampliação dos bancos de capacitores da Subestação da UC.

3.3.2 Validação das Faturas de Comercialização

A validação das faturas de energia das comercializadoras é um processo mais simples e requer apenas a observação de dois pontos. Após obter as medições do Sistema de Coleta de Dados de Energia (SCDE) e verificar o consumo, um e-mail é enviado à comercializadora ou geradora de energia com as medições, e as informações do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas; (PROINFA) para que possam realizar a verificação e emitir uma nota fiscal com o valor faturado da energia.

Em caso de divergência, o Agente é notificado e uma nova avaliação do consumo é realizada em acordo com a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

3.3.2.1 PROINFA

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) foi um programa criado no Brasil com o objetivo de promover a geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, como a eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas. Ele foi implementado para diversificar a matriz energética do país, reduzir a dependência de fontes não renováveis, como o petróleo e o gás natural, e estimular o desenvolvimento sustentável.

No âmbito do PROINFA, as empresas geradoras de energia elétrica a partir de fontes alternativas recebem incentivos financeiros e contratos de compra de energia por longo prazo. Esses contratos garantem uma remuneração fixa e previsível para as geradoras, o que ajuda a viabilizar os investimentos necessários na construção e operação dessas usinas.

Quando se trata do faturamento de uma unidade consumidora por uma comercializadora, o PROINFA pode ter um impacto indireto. Como parte do programa, a energia gerada pelas fontes alternativas é injetada no sistema elétrico nacional e comercializada no mercado de energia. O PROINFA afeta diretamente o faturamento de uma unidade consumidora por uma comercializadora porque a inclusão da energia proveniente de fontes alternativas no sistema elétrico influencia o montante faturado.

A oferta adicional de energia dessas fontes pode impactar a formação do preço no mercado livre de energia, influenciando os contratos e as negociações entre as comercializadoras e os consumidores. Dependendo das condições do mercado e dos contratos estabelecidos, o faturamento de uma unidade consumidora por uma comercializadora pode ser afetado tanto positiva quanto negativamente.

3.3.2.2 Preço Contratado

Ao analisar a fatura de energia recebida, é importante observar o preço do MWh contratado. É importante destacar que esse valor é expresso em R\$/Megaowatt hora; (MWh). Além disso, o preço da energia é estabelecido por meio de um contrato de energia com a comercializadora ou geradora, e deve ser o mesmo valor tarifado na fatura. Caso seja identificado que o valor está incorreto, é necessário solicitar o cancelamento da nota fiscal e a emissão de uma nova com o valor correto. Aqui há também a verificação do imposto estadual, o ICMS, essa cobrança muda de distribuidora para distribuidora e deve-se checar a legislação local para saber como proceder.

3.3.2.3 Consumo Faturado

O segundo ponto crucial na validação das faturas das comercializadoras é verificar se o montante de consumo registrado na nota fiscal (MWh) coincide com o montante enviado pelo medidor da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) (Quilowatt hora; (kWh)). Se houver alguma divergência, a nota fiscal deve ser reemitida com as informações corretas.

3.3.3 Indicadores Comparativos

Após receber as faturas de energia da comercializadora e da distribuidora, é possível utilizar indicadores que auxiliem na análise energética da unidade consumidora. Para uma análise abrangente dos custos totais de energia e uma comparação entre os ambientes 'Cativo x Livre', é necessário aguardar a liquidação financeira que é disponibilizada mensalmente no site da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), juntamente com todos os encargos relacionados ao custo do mercado livre.

A utilização de dashboards com tabelas e gráficos pode facilitar a análise visual dos dados, permitindo identificar medições e horários que poderiam passar despercebidos em uma primeira análise, como na validação das faturas. Dessa forma, o consumidor terá todas as informações necessárias para que o gestor da unidade, juntamente com seu representante, possa tomar medidas que beneficiem o uso eficiente de energia no local.

3.3.4 Análises e Estudos de Rotina

Na gestão de energia, uma empresa terceirizada pode fornecer suporte ao contratante por meio de soluções e conhecimentos técnicos, especialmente quando o gestor da unidade consumidora não possui essas habilidades.

Ao estabelecer um cronograma para a realização de análises periódicas, como em briefings a cada três, seis, nove ou doze meses, o consumidor pode receber estudos elaborados pela empresa terceirizada. Esses estudos fornecerão exemplos e orientações sobre as melhores práticas para gerenciar a energia de forma eficiente e econômica. Essa parceria permitirá ao consumidor tomar decisões informadas e implementar estratégias mais adequadas ao seu contexto energético.

3.3.4.1 Perfil e Horossazonalidade

Com menor frequência, porém com igual importância, encontra-se a análise do perfil e da horossazonalidade, que considera a viabilidade de alteração da modalidade tarifária (Verde ou Azul).

As unidades consumidoras passam por períodos em que sua demanda e consumo precisam se adequar a um determinado perfil. No entanto, algumas dessas unidades podem ter seu perfil alterado ao longo do tempo, o que pode exigir a mudança da modalidade tarifária.

A modalidade Verde é mais adequada para unidades que apresentam registros elevados de demanda ao longo do dia, pois apenas uma demanda é faturada (a de maior pico) e o valor da tarifa corresponde ao posto horário de menor valor, ou seja, fora de ponta.

Por outro lado, a modalidade Azul é mais indicada para unidades que possuem altos registros de consumo ao longo do dia em ambos os postos tarifários, com uma demanda melhor controlada fora de ponta. Nessa modalidade, a tarifa de consumo é única (fora de ponta), mas a tarifa de demanda não.

Eventualmente, existem unidades em que as diferenças entre as modalidades são pequenas ou que operam melhor em determinados períodos do ano em uma delas. A busca pela economia, nesses casos, está de acordo com a preferência do consumidor.

Se, após a comparação, for necessário alterar de Horossazonal Verde para Horossazonal Azul, ou vice-versa, é necessário preencher um novo formulário de aditivo de contrato, que deve ser enviado à distribuidora.

3.3.4.2 Demanda Contratada

Conforme mencionado anteriormente, a demanda é um aspecto importante a ser considerado no CUSD. Se a sua utilização estiver abaixo de 95% em algum dos postos horários, é necessário revisar os valores e solicitar uma redução no valor contratado para evitar o pagamento por demanda não utilizada. Vale ressaltar que a tarifa de não utilização é isenta de ICMS.

Por outro lado, se houver uma utilização de demanda que ultrapasse o limite de 105%, é necessário analisar os últimos doze meses e determinar se é um padrão recorrente ou um desvio pontual da operação normal da unidade consumidora.

Em ambos os casos, é essencial que a terceirizada forneça feedback ao consumidor, permitindo assim que o contratante autorize a solicitação de um novo aditivo no CUSD, caso seja necessário.

4 RESULTADOS

Essa análise foi conduzida com base em um estudo específico de uma unidade consumidora de energia elétrica que anteriormente estava no mercado cativo, mas agora se tornou um participante do mercado livre

Conforme mencionado anteriormente, uma análise prévia do perfil do consumidor é realizada para avaliar a viabilidade da migração para o Ambiente de Contratação Livre (ACL) como consumidor livre. Com base nessa pesquisa, serão apresentados a seguir dados que comprovam a economia financeira alcançada, demonstrando que o cliente pôde migrar efetivamente para o ACL e gerar savings, que puderam ser reinvestidos na própria unidade.

4.1 Histórico de Faturas

A fim de realizar uma simulação de viabilidade de migração do Ambiente de Contratação Regulado para o Livre, é necessário analisar as faturas do consumidor nos últimos 12 meses. Durante essa análise, serão observados os registros de demanda contratada utilizada pela unidade consumidora, levando em consideração tanto as ultrapassagens quanto a não utilização da demanda contratada. Essa avaliação proporcionará informações importantes para determinar se a migração para o Ambiente de Contratação Livre é viável e vantajosa para o consumidor.

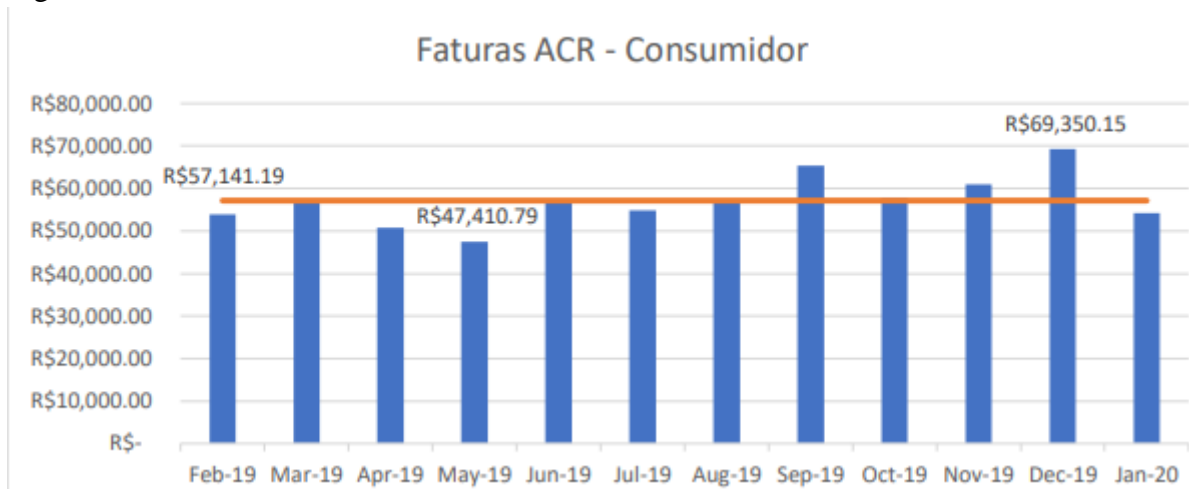
Após avaliação, constatou-se que o consumidor 1 apresentou um valor médio mensal de R\$ 57.141,19 em suas faturas de energia de distribuição. Essas faturas variaram ao longo do período analisado, com o valor mínimo registrado em maio de 2019, no montante de R\$ 47.410,79, e o valor máximo registrado em dezembro de 2019, atingindo R\$ 69.350,15. Esses valores foram calculados considerando tanto o consumo quanto a demanda de energia, além dos impostos aplicáveis. Essa variação está ilustrada na gráfico da Figura 6.

Após a avaliação inicial das faturas de energia, será realizada uma análise da demanda contratada, com o objetivo de ajustar os valores contratados, se necessário. Em seguida, será feita uma comparação das modalidades tarifárias disponíveis para determinar qual delas atende melhor às necessidades do cliente.

No caso específico desse cliente, ele é alimentado por média tensão de 13,8kV e está enquadrado na modalidade tarifária horosazonal Verde. Sua demanda contratada atual é de 350 kW. No entanto, para migrar para o Ambiente de Contratação Livre (ACL), seria necessário assinar um novo Contrato de Uso do Sistema de Distribuição (CUSD) que cumprisse o requisito

mínimo de demanda para a migração, estabelecido em 500 kW.

Figura 6 – Histórico Custo Cativo - Consumidor 1



Fonte: O Autor. 2023

Dessa forma, será realizado o ajuste da demanda contratada, conforme necessário, e em seguida serão comparadas as diferentes modalidades tarifárias disponíveis para determinar a mais adequada para o consumidor.

Utilizando a média anual desse cliente para simular os custos no ACR e no ACL, já considerando o aumento de demanda necessário, temos a simulação abaixo:

Ao analisar os valores das tarifas de demanda e consumo, nas figuras 7 e 8 abaixo, fica evidente uma pequena margem de economia. Levando em conta a necessidade de acrescentar 150 kW à demanda contratada para atender aos requisitos de migração para o Ambiente de Contratação Livre (ACL), a unidade consumidora teria uma economia na fatura de distribuição de R\$ 23.283,35. Essa diferença apesar de salutar, ignora os custos dos encargos com a CCEE, bem como o preço da energia que será utilizada.

Figura 7 – Simulação ACR - Consumidor 1

SIMULAÇÃO ENEL CE			
CLIENTE CATIVO - A4 VERDE 13,8 kV			
ENEL CE	Medido	Tarifa	Valor
Consumo Ponta - Mwh	2.262	R\$ 1,93448	R\$ 4.375,79
Consumo F. Ponta - Mwh	92.025	R\$ 0,41182	R\$ 37.897,74
TUSD Demanda F. Ponta - kW	350	R\$ 21,46590	R\$ 7.513,07
TUSD Demanda Ponta - kW	117	R\$ -	R\$ -
TOTAL			R\$ 49.786,59

Fonte: O Autor. 2023

Figura 8 – Simulação ACL - Consumidor 1

SIMULAÇÃO ENEL CE

CLIENTE LIVRE - A4 VERDE 13,8 kV

ENEL CE	Medido	Tarifa	Valor
TUSD Encargo Ponta - Mwh	2.262	R\$ 0,96724	R\$ 2.187,90
TUSD Encargo F. Ponta - Mwh	92.025	R\$ 0,20591	R\$ 18.948,87
TUSD Demanda F. Ponta - kW	500	R\$ 10,73295	R\$ 5.366,48
TUSD Demanda Ponta - kW	117	R\$ -	R\$ -
TOTAL			R\$ 26.503,24

Fonte: O Autor. 2023

4.1.1 Comunhão de Fato

De forma a escapar ao aumento de demanda, buscou-se uma solução: A comunhão de Fato.

A existência de uma 2ª indústria na mesma area com o consumidor 1, possibilitou que eles agregassem as cargas e migrassem para o ACL como um só agente. Para tanto, no processo de adesão, explicitado anteriormente, foi criada a comunhão de fato para este agente. A documentação necessária para comprovar esta uniã foi enviada de imediato, sendo:

4.1.1.1 Parecer de Localidade

O parecer de localidade é um documento necessário para a comunhão de fato (relacionada à união de consumidores) na CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica). Esse parecer é uma avaliação técnica realizada por um especialista, que tem como objetivo verificar se a unidade consumidora está adequadamente instalada em determinada localidade e se está em conformidade com as normas e regulamentações aplicáveis.

Esse parecer é essencial para garantir a correta alocação dos consumidores no mercado de energia elétrica, assegurando que cada unidade esteja devidamente registrada na CCEE e participe das atividades de comercialização de energia de acordo com sua localização geográfica.

No processo de obtenção do parecer de localidade, são avaliados aspectos como a localização da unidade consumidora, a infraestrutura elétrica disponível, a capacidade de fornecimento de energia, a conformidade com as regras de conexão estabelecidas pelas distribuidoras de energia, entre outros.

4.1.1.2 *Termo de Comunhão*

O termo de pactuação é um documento necessário para a comunhão de fato de consumidores no âmbito da CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica). Esse termo é um acordo formal que estabelece as condições e os compromissos assumidos pelos consumidores que desejam se unir em uma comunhão de fato.

No termo de pactuação, são estabelecidas cláusulas que definem as responsabilidades, direitos e deveres de cada consumidor que integra a comunhão de fato. Essas cláusulas podem abordar aspectos como a divisão de custos e receitas, a alocação de direitos de energia, a representação legal dos participantes, os critérios de tomada de decisão, entre outros elementos relevantes para a operação conjunta.

A elaboração e assinatura do termo de pactuação são essenciais para formalizar e oficializar a comunhão de fato na CCEE, garantindo a validade e a legalidade das operações realizadas pelo grupo de consumidores. Esse documento serve como base para as relações entre os participantes, bem como para estabelecer as obrigações perante a CCEE e demais agentes do mercado de energia elétrica.

Para exemplo deste documento verificar Apêndice 1.

4.2 Tarifas

As tarifas relacionadas ao consumo e à demanda são determinantes para a economia financeira dos clientes que desejam migrar do Ambiente de Contratação Regulada (ACR) para o Ambiente de Contratação Livre (ACL). Anualmente, os valores base para a cobrança dessas tarifas são divulgados por meio de uma resolução homologatória emitida pela distribuidora de energia, em acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Em 18 de abril de 2023, a ANEEL emitiu a Resolução Homologatória nº 3.185, que estabelece as tarifas a serem utilizadas como base de cálculo para a cobrança nas faturas de energia da distribuidora ENEL CE. Essas tarifas estão detalhadas na Tabela 4 da resolução,

demonstrada na figura 5. A partir dessas informações e considerando os impostos de PIS, COFINS e ICMS referentes a abril de 2023, como na tabela 2, podemos realizar simulações dos valores pertinentes ao ACL, como demonstrado na Tabela 3.

Tabela 2 – Impostos Enel CE - Abril/23

ICMS	PIS	COFINS
20%	0.61%	2.88%

Fonte: O autor.

Tabela 3 – Tarifas Enel CE - Abril/23

TARIFAS ENEL DISTRIBUIÇÃO					TARIFAS COM IMPOSTO
A4-VERDE 13,8 kV	TARIFA	DEM.	P.	-	0,00
	TARIFA		F. P	22,76	29,48
	ENCARGO	CONS.	P.	1474,49	1909,76
	ENERGIA			453,12	586,88
	ENCARGO		F. P	77,86	100,84
	ENERGIA			281,29	364,33

Fonte: O autor.

Nota: Dados baseados na Resolução Homologatória.

4.3 Cativo x Livre

Para destacar a disparidade financeira entre os dois ambientes (ACR e ACL), apresentamos a seguir os demonstrativos referentes ao mês de abril de 2023, cujo os consumos e demandas registradas para os consumidores 1 e 2, também estão descritos abaixo, vide tabela 4.

Tabela 4 – Consumo e Demanda FP e P -
Consumidor 1 e 2

Grandeza	UC1	UC2
Demanda Ponta (kW)	100,58	127,79
Demanda Fora Ponta (kW)	393,51	345,93
Consumo Ponta (kWh)	3.239,87	4.985,82
Consumo Fora Ponta (kWh)	98.389,42	68.680,72

Fonte: O autor.

4.3.1 *Custo Livre*

O custo do ACL será a fatura de distribuição, que inclui os valores referentes a TUSD, a fatura de comercialização, que compõe o que seria TE, o custo da energia. Além dos encargos e obrigações junto a CCEE. Dessa forma, temos a tabela 5 abaixo.

Tabela 5 – Custo Livre - Consumidor 1 e 2

Custo	Valor UC1	UC2
Comercializadora	R\$ 28.085,21	R\$ 20.345,80
Distribuidora	R\$ 24.361,70	R\$ 22.273,22
Contribuição Associativa CCEE	R\$ 36,60	R\$ 36,60
Energia de Reserva CCEE	R\$ 1.939,59	R\$ 1.405,97
Liquidação Financeira	-(R\$ 3,15)	-(R\$ 2,28)
Total Custo Livre	R\$ 54.419,95	R\$ 44.059,31

Fonte: O autor.

4.3.2 *Custo Cativo*

Será simulado a fatura da distribuidora das duas UCs, que será demonstrado na tabela 6 abaixo, para que assim, possamos realizar essa comparação.

Tabela 6 – Custo Cativo - Consumidor 1e 2

Custo	Valor UC1	Valor UC2
Demanda	R\$ 14.165,45	R\$ 12.905,53
Consumo Ponta (TUSD + TE)	R\$ 8.088,81	R\$ 12.447,82
Consumo Fora Ponta (TUSD + TE)	R\$ 45.768,00	R\$ 31.948,35
Total Custo Livre	R\$ 68.022,26	R\$ 57.301,70

Fonte: O autor.

4.3.3 *Comparativo*

Conforme podemos ver nas tabelas 5 e 6, tivemos uma economia nas 2 unidades. No consumidor 1, tivemos uma economia de R\$ 13.602,31, que representa uma economia de 24,99% em relação ao custo no mercado cativo. Já no consumidor 2, a redução nos custos foi de R\$ 13.242,39, baixando o valor da despesa com energia em 23,11%.

No caso do mês acima, é possível notar que um dos encargos da CCEE, Liquidação Financeira, foi na realidade um pequeno crédito para o agente, que acabou sendo rateado para os

dois consumidores.

4.3.4 Payback

Tendo como margem o custo atual dos preparativos técnicos, comerciais e de habilitação para a migração para o ACL, que na tabela 7 abaixo está descrito os custos da migração das unidades 1 e 2, podemos utilizar essa economia como uma média mensal, para que possamos ter melhor noção dos custos envolvidos no processo de migração.

Habilitação Técnica	Habilitação Comercial	Emolumento
R\$ 6.000,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.924,00

Fonte: O autor.

Sabendo que a economia média do agente, ou seja, a economia conjunta dos dois consumidores, é aproximadamente R\$ 26.844,70, como é observado no mês de maio de 2023, podemos calcular o payback de todos os gastos envolvidos da migração, conforme fórmula abaixo:

$$Payback = \frac{Inv.Inicial}{EconomiaMensal} \quad (3)$$

$$Payback = \frac{7.924 + 1.500 + 6.000}{26.844,70} \quad (4)$$

$$Payback = 0,5746 \quad (5)$$

Ou seja, o payback (equação 3, resolvida em 5) do valor investido ocorre em 0,5746 meses, aproximadamente 18 dias.

5 CONCLUSÃO

A energia elétrica no Brasil é atualmente dispendiosa, especialmente quando contratada no Ambiente de Contratação Regulado (ACR). Mesmo com a recuperação de uma crise energética recente, que causou certa instabilidade nos valores das bandeiras tarifárias, os custos aplicados no Ambiente de Contratação Livre (ACL) são mais atrativos para os consumidores.

A migração para o ACL apresenta a vantagem de oferecer medidas que beneficiam principalmente os investidores, com períodos de retorno aceitáveis para o capital investido. Embora ainda seja um investimento elevado, a curto prazo proporciona redução nos gastos atuais, o que tem despertado maior interesse, especialmente em tempos de crise energética no país.

Em termos coletivos, como em grandes condomínios, supermercados e indústrias (clientes do grupo A), é evidente o impacto na redução dos custos com energia elétrica. Isso pode ser alcançado levando em consideração também as tarifas aplicadas durante os horários de pico, através da redução de gastos, seja optando pela demanda única como cliente da modalidade horosazonal verde ou pela modalidade azul com custo único de Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD).

Com ambições ainda tímidas, mas com grande potencial econômico e incentivo da mídia especializada, a ideia de migração para o ACL por parte dos consumidores residenciais passa a ser essencial para a economia no consumo. Isso pode ser somado a outras tecnologias auxiliares, como painéis solares fotovoltaicos ou mini turbinas eólicas residenciais.

No entanto, tão importante quanto ter disponibilidade de energia com diferentes fornecedores a custos competitivos é a gestão adequada dessa energia na produção dos serviços que ela proporciona. Portanto, é fundamental destacar a importância de uma mão de obra especializada e competente que possa realizar o gerenciamento e as alterações contratuais necessárias para aproveitar ao máximo a energia contratada pelo consumidor.

Na indústria e no comércio, observa-se uma tendência crescente, embora ainda modesta, de novos consumidores ingressarem no Ambiente de Contratação Livre por meio de empresas gestoras que os representam na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Portanto, é necessário disseminar a existência do ACL, onde todos os consumidores podem e devem buscar economia energética imediatamente.

Para isso, pode-se aproveitar a atual maior disponibilidade e concorrência de contratos de energia oferecidos por várias comercializadoras, que buscam vender a preços competitivos.

Com base no exposto, fica evidente os benefícios da mudança do ACR para o ACL

para os consumidores de energia elétrica. Com uma base teórica e prática consolidada neste estudo de caso sobre o Mercado Livre de Energia, sugere-se a migração para o ambiente de contratação visando a aplicabilidade da eficiência econômica projetada.

REFERÊNCIAS

ANEEL. **Resolução Homologatória 3185**. 2023. Biblioteca Virtual ANEEL. Disponível em: <<https://biblioteca.aneel.gov.br>>. Acesso em: 26 abr. 2023.

RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 1000/2021 – ANEEL, 7 de dezembro de 2021.

SCHOR, Juliana Melcob. Abertura do mercado livre de energia elétrica: vantagens e possibilidades do retail wheeling no Brasil. Rio de Janeiro: Synergia, 2018.

TRATAMENTO TRIBUTÁRIO NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA Lei Complementar nº 87/1996 (Kandir) – ICMS. Convênio ICMS nº 15/2007 – MCP, MCSD e Contratos Bilaterais. Convênio ICMS nº 77/2011 – Substituição Tributária. Convênio ICMS nº 133/1997 – Regimento Interno do CONFAZZ. Regra de Comercialização – Consolidação de Resultado, Versão 2016.2.0 Regulamento do ICMS das Unidades da Federação – Tópico 6.1. da Cartilha.

REGIME ESPECIAL DE PIS E COFINS DA CCEE Lei nº 10,637/2002 – Trata da tributação do PSI/PASEP. Lei nº 10.833/2003 – Trata da tributação da COFINS. Instrução Normativa da RFB nº 247/2002 – Regulamenta o Regime Especial de apuração do PIS e COFINS no âmbito da CCEE.

BORELLI, R.; BARROS, B. F. D.; GEDRA, R. L. **Gerenciamento de energia: Ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica**. [S.l.]: Saraiva Educação SA, 2010.

CCEE. **Etapas de migração**. 2023. Fluxo do processo de Adesão. Disponível em: <<https://www.ccee.org.br/mercado/adesao>>. Acesso em: 14 abr. 2023.

APÊNDICE A – *TERMO DE COMUNHÃO DE FATO*

Documento necessário para abrir uma comunhão de fato, desenvolvido e redigido pela própria CCEE

TERMO DE INSTITUIÇÃO DE COMUNHÃO DE FATO

Pelo presente instrumento, as partes a seguir qualificadas, devidamente representadas na forma do seu ato constitutivo, vêm, neste ato, nos termos da Resolução Normativa ANEEL nº 247, de 21.12.2006, instituir comunhão de fato para serem representadas por

Consumidora 1 inscrita no CNPJ sob nº:11.111.111/0001-11, junto à CCEE:

Unidade Participante	
Nome:	Consumidora 1
Endereço:	
CNPJ:	
CEP:	

Unidade Participante	
Nome:	Consumidora 2
Endereço:	
CNPJ:	
CEP:	

As partes que integram a comunhão declaram:

1. Ter plena ciência dos direitos e obrigações previstos na legislação e nas demais normas regulatórias em vigor, principalmente na Resolução Normativa ANEEL nº 247, de 21.12.2006 e no Submódulo 1.1 - Adesão à CCEE ou 1.6 - Comercialização Varejista, conforme o caso, assumindo o compromisso formal, expresso e inequívoco de cumprir integralmente suas obrigações;
2. Ser solidárias no tocante ao cumprimento de todas obrigações abarcadas na legislação e regulamentação aplicáveis ao setor elétrico;
3. Estar cientes de que o descumprimento de qualquer obrigação prevista na legislação e regulamentação aplicáveis ao setor elétrico, bem como das obrigações estatutárias no âmbito da CCEE, pode implicar no desligamento da empresa do quadro de associados desta Câmara.

Qualquer alteração nas disposições deste Termo, ou alteração societária que resulte em fusão, cisão, incorporação e/ou dissolução de alguma das empresas signatárias, deve ser imediatamente informada à CCEE.

