

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CAMPINAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DE ENERGIA E
EFICIÊNCIA ENERGETICA.

**ADESÃO AO MERCADO LIVRE DE ENERGIA: UM ESTUDO
DE CASO SOBRE UM SUPERMERCADO**

CAMPINAS/SP

2023

CESAR MAURICIO RODRIGUÊS

EBERTON MAGALHÃES DA SILVA

LUCIANO ANDRADE PEREIRA

RICARDO ARAUJO DA SILVA

**ADESÃO AO MERCADO LIVRE DE ENERGIA: UM ESTUDO
DE CASO SOBRE UM SUPERMERCADO**

Trabalho de Graduação II apresentado por César Mauricio Rodrigues, Eberton Magalhães da Silva, Luciano Andrade Pereira e Ricardo Araujo da Silva, como pré-requisito para a conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Energia de Eficiência Energética, da Faculdade de Tecnologia de Campinas, elaborado sob a orientação do Prof. Ms. Enio Tadashi Nose.

CAMPINAS/SP

2023

FICHA CATALOGRÁFICA
CEETEPS - FATEC Campinas - Biblioteca

P436a

PEREIRA, Luciano Andrade

Adesão ao mercado livre de energia: Um estudo de caso de um supermercado. César Mauricio Rodrigues, Eberton Magalhães da Silva, Luciano Andrade Pereira e Ricardo Araujo da Silva. Campinas, 2023.

36 p.; 30 cm.

Trabalho de Graduação do Curso de Gestão de Energia e Eficiência Energética – Faculdade de Tecnologia de Campinas.

Orientador: Prof. Me. Enio Tadashi Nose.

1. Mercado livre de energia. 2. Setor elétrico brasileiro. 3. Ambiente de contratação livre. I. Autor. II. Faculdade de Tecnologia de Campinas. III. Título.

CDD 621.31

Catálogo-na-fonte: Bibliotecária: Aparecida Stradiotto Mendes – CRB8/6553

TG GEEE 23.1

**CÉSAR MAURÍCIO RODRIGUES
EBERTON MAGALHÃES DA SILVA
LUCIANO ANDRADE PEREIRA
RICARDO ARAÚJO DA SILVA**

**ADESÃO AO MERCADO LIVRE DE ENERGIA: UM ESTUDO DE
CASO SOBRE UM SUPERMERCADO**

Trabalho de Graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão de Energia e Eficiência Energética, pelo CEETEPS / Faculdade de Tecnologia – Fatec Campinas.

Campinas, 22 de junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Enio Tadashi Nose
Fatec Campinas



Prof. Valmir Calefi
Fatec Campinas



Prof. Henrique Antonio Mielli Camargo
Fatec Campinas

RESUMO

O objetivo geral do presente trabalho foi analisar a viabilidade da abertura de uma nova unidade do supermercado, com a otimização dos gastos em energia elétrica e uma análise para a migração de toda a rede supermercadista para o mercado livre de energia. Como procedimento metodológico utilizamos análises bibliográficas sobre o histórico do mercado livre de energia no Brasil. A primeiro momento, são apresentados referenciais teóricos e conceitos básicos sobre a energia elétrica necessários para melhor entendimento de sua comercialização, em seguida, um breve histórico sobre a abertura deste mercado, subsequentemente, uma abordagem mais ampla das regras que regem o ACL e sua atual situação. E será introduzido também um estudo de caso onde vamos apresentar o estudo de viabilidade para a migração de um supermercado para o ambiente de contratação livre.

Palavras-chave: Mercado livre de energia, setor elétrico brasileiro, Ambiente de contratação livre.

ABSTRACT

The general objective of the present work was to analyze the feasibility of opening a new supermarket unit, with the optimization of electricity expenses and an analysis for the migration of the entire supermarket chain to the free energy market. As a methodological procedure, we used bibliographic analyzes on the history of the free energy market in Brazil. At first, theoretical references and basic concepts about electrical energy necessary for a better understanding of its commercialization are presented, then, a brief history about the opening of this market, subsequently, a broader approach of the rules that govern the ACL and its current situation. And a case study will also be introduced where we will present the feasibility study for the migration of a supermarket to the free contracting environment.

Keywords: free energy market, Brazilian electricity sector, free contracting environment

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do Setor elétrico Brasileiro	16
Figura 2 – Estrutura do SIN (Sistema interligado Nacional).	18
Figura 3 - Subdivisão Grupo A	22
Figura 4 - Subdivisão Grupo B.....	23
Figura 5 - Etapas para Migração	26
Figura 6 - Fatura do cliente.	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Mudanças no Setor Elétrico Brasileiro.....	15
Tabela 2 - Economia Anual Simulada (Projeção de 5 anos).	29
Tabela 3 - Projeção ao valor presente a uma taxa de desconto de 1,2%	30
Tabela 4 - Projeção para 2024.	30

LISTA DE SIGLAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ACR	Ambiente de Contratação Livre
MME	Ministério de Minas e Energia
ABRACEEL	Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia Elétrica
FHC	Fernando Henrique Cardoso
SEB	Sistema Elétrico Brasileiro
SIN	Sistema Interligado Nacional
PIE	Produtor Independente de Energia
ONS	Operador Nacional do Sistema
KW	Grandeza elétrica em Quilo Watts
ACL	Ambiente de Contratação Livre
KV	Grandeza Elétrica em Quilo Volts
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
PROCEL	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
CCEE	Câmara Comercializadora de Energia Elétrica

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Economía Anual Simulada.....	29
---	-----------

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	5
LISTA DE TABELAS.....	6
LISTA DE SIGLAS.....	7
LISTA DE GRÁFICOS	8
2 INTRODUÇÃO	10
3 OBJETIVO GERAL	12
3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO	12
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
4.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO SETOR ELETRICO BRASILEIRO.....	13
4.2 O SETOR ELETRICO BRASILEIRO.....	13
4.3 SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL	17
4.4 MERCADO LIVRE DE ENERGIA	18
4.5 TIPOS DE CONSUMIDORES.....	19
4.5.1 CONSUMIDOR CATIVO	19
4.5.2 CONSUMIDOR LIVRE	19
4.5.3 CONSUMIDOR ESPECIAL.....	19
4.6 AMBIENTES DE CONTRATAÇÃO	20
4.6.1 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO REGULADA (ACR)	20
4.6.2 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE (ACL).....	21
4.7 AGENTES DE GERAÇÃO	21
4.7.1 AGENTES DE TRANSMISSÃO.....	21
4.8 CLASSIFICAÇÃO DOS CONSUMIDORES.....	22
5 METODOLOGIA.....	24
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	25
6.1 PROCESSO DE MIGRAÇÃO DO CONSUMIDOR CATIVO PARA O MERCADO LIVRE	25
6.2 ANÁLISE DE FATURA.....	26
7 CONCLUSÃO	32
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

1 INTRODUÇÃO

Mundialmente, o setor elétrico vem passando por mudanças que alteram sua forma de funcionamento, o consumo de energia é um dos indicadores mais associados ao desenvolvimento de uma economia, sendo o consumo de energia um dos indicadores mais relevantes do desenvolvimento econômico. Tal relação com o desenvolvimento econômico torna o setor elétrico um dos temas mais importantes do ponto de vista estratégico agenda de um país.

No Brasil, o atual modelo de comercialização de energia elétrica é baseado em contratos bilaterais que podem ser firmados em Ambiente de Contratação Regulada (ACR), ou em Ambiente de Contratação Livre (ACL) (MME, 2019). A segunda opção tem se consolidado como uma forma potencial de economia, pois considera a energia elétrica, assim como qualquer outro insumo em uma cadeia produtiva, em um objeto de negociação (MERCADO LIVRE DE ENERGIA, 2020).

A regulamentação é de responsabilidade da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), criada pela lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.

O mercado livre de energia tem grande importância no setor elétrico brasileiro, visto que viabiliza o poder de escolha, a competitividade e a flexibilidade. Esse modelo supre mais de 80% da energia consumida por indústrias no país e proporcionou em média, desde 2003, uma economia de 29% em comparação com o mercado cativo (ABRACEEL, 2019).

Atualmente, o setor é dividido em quatro segmentos: geração, transmissão, distribuição e comercialização. Essa divisão ocorreu, com exceção do atual modelo de comercialização, durante o governo Fernando Henrique Cardoso (FHC) com a liberalização do mercado a fim de transformar o papel do Estado de provedor para regulador. Esse processo buscou garantir que empresas deixassem a verticalização e passassem a operar segmentadas por atividade para promover concorrência entre si (LOPES, 2011).

O atual marco regulatório do modelo comercial veio com a lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, e buscou estabelecer o cumprimento da modalidade tarifária para garantir preços similares nas diferentes regiões do país, implantar a universalização do serviço e manter o sistema abastecido para evitar apagões (GOLDENBERG E PRADO, 2003).

O setor elétrico foi por muito tempo verticalizado e de controle estatal, causando com isso um mercado monopolizado, no qual todas as tarifas eram reguladas e os consumidores

mantidos cativos. Em virtude da ausência de competitividade do setor elétrico este começou a mostrar sinais de estagnação por volta da década de 90 (ITO, 2016; BRAGA, 2018).

Há aproximadamente 20 anos o Setor Elétrico Brasileiro (SEB) vem sofrendo grandes mudanças visando o seu aumento da competitividade.

Em virtude dos fatos apresentados acima e do constante aumento de carga no Sistema Interligado Nacional (SIN), a busca dos consumidores pela segurança no contrato de energia a longo prazo, oferecida pelo Mercado Livre de Energia, tem se tornado cada vez mais importante para que os mesmos não permaneçam expostos a um possível aumento na tarifa (FARIA, 2013).

Essas alterações no Mercado de Energia elétrica até o detalhamento do funcionamento do modelo atual são a motivação para a realização deste trabalho, cuja metodologia foi a utilização de revisão bibliográfica e consulta aos elementos deste mercado, junto a um estudo de caso, mostrando esta mudança de perfil do mercado cativo para o mercado livre.

2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do presente trabalho é analisar a viabilidade da abertura de uma nova unidade do supermercado, com a otimização dos gastos em energia elétrica e uma análise para a migração de toda a rede supermercadista para o mercado livre de energia.

2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Desenvolver uma breve descrição da história do Sistema Elétrico Brasileiro (SEB), com foco no Mercado Livre de Energia;
- Realizar o estudo dos tópicos relacionados a presente pesquisa, mediante a revisão bibliográfica;
- Comparar os ambientes de contratação livre e cativo;
- Analisar a viabilidade econômica de adesão ao mercado livre;
- Realizar o estudo de caso do supermercado com a migração para o mercado livre e verificar a economia que o mesmo obteve.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO SETOR ELETRICO BRASILEIRO

A eletricidade é a principal base em que se sustenta o desenvolvimento da sociedade moderna e se tornou ao longo dos séculos um bem público indispensável ao crescimento econômico dos países. Segundo Tolmasquim (2012), um dos fundamentos da sustentabilidade econômica de um país é a sua capacidade de prover logística e energia para o desenvolvimento de sua produção, com segurança e em condições competitivas e ambientalmente sustentáveis.

De acordo com Lee (2004), a eletricidade possui características peculiares, que a distingue das demais mercadorias, uma vez que desempenha um papel crítico na manutenção das atividades diárias relacionadas ao bem-estar da população. A energia elétrica consiste em uma commodity, e, portanto, é possível separar o produto do seu transporte. Porém, de acordo com Mayo (2012), a comercialização nos mercados de eletricidade é distinta das outras commodities, visto a natureza do insumo que não pode ser estocado e cuja disponibilidade deve ser instantânea e absoluta. Além disso, ainda há a impossibilidade de acrescentar rapidamente nova capacidade ao sistema.

O primeiro marco de organização e regulamentação do setor elétrico brasileiro foi o Código de Águas, instituído pelo Decreto nº 24.643 de 1934, durante o governo de Getúlio Vargas, que atribuiu ao poder público a possibilidade de controlar as concessionárias de energia elétrica, formalizando, assim, o início da intervenção estatal no setor. Além da dominância regulatória, o estado também assume protagonismo como empreendedor (OLIVEIRA, 2017).

3.2 O SETOR ELETRICO BRASILEIRO

No final dos anos 80 e início dos anos 90, o setor elétrico brasileiro vivia uma situação nada favorável. O consumo de energia elétrica crescia a taxas superiores às da capacidade instalada, os investimentos em novos parques geradores diminuía, o Grupo Coordenador para Operação Interligada (GCOI), precursor do Operador Nacional do Sistema, começou a baixar os níveis dos reservatórios, no período seco, acima do nível ótimo operacional.

O começo da década de 1990 é marcado pelo início de uma reestruturação do setor elétrico no país, que durante a maior parte da sua história seguiu um modelo verticalizado, onde o controle estatal abrangia a geração, transmissão e distribuição de energia. O modelo vigente

até então começava a dar sinais de estagnação devido à falta de investimento e expansão da área. Até 1995 era inexistente a competitividade de mercado no setor de energia. A partir desse período, porém, o sistema verticalizado começou a dar lugar à novas diretrizes com a abertura do mercado de energia elétrica ao capital privado.

Como resultado dessa mobilização, em março de 1993, é aprovada a Lei 8.631, promovendo diversas modificações e dando um novo fôlego ao setor. (FLORENZI, 2009).

No ano de 1995 também são aprovadas as Leis 8.987 e 9.074, que instituíram:

- I. A licitação de novos empreendimentos de geração;
- II. A criação da figura do Produtor Independente de Energia (PIE);
- III. A determinação do livre acesso aos sistemas de transmissão e distribuição; e
- IV. A liberdade para os grandes consumidores escolherem seus fornecedores de energia.

Para que se criasse um novo modelo, foi necessário de verticalizar a cadeia produtiva, separando as atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Este processo foi possível graças à aprovação dessas Leis. FLORENZI, 2009).

Com o objetivo de atrair mais investimento para a área, o governo inicia, em 1996, um projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (RE-SEB), introduzindo uma série de leis que guiariam o setor de modo a incentivar o mercado livre. O Estado deixava de ser executor e passava a ter um papel regulatório, além de ser intermediador dos sistemas de distribuição e transmissão, assegurando que os agentes que passassem a atuar no mercado livre tivessem acesso a tais setores (MEGAWATT, 2023).

Da segunda metade dos anos 90, até o início dos anos 2000, foi criado um complexo sistema regulatório para sustentar o funcionamento do novo padrão de concorrência do setor. Contudo, a transição de um modelo puramente estatal, para um modelo de participação mista, estatal e privada, para um setor elétrico tão grande como o do Brasil, gerou diversas incertezas, que adiaram as decisões de investimento até as regras ficarem mais claras. (GOMES et al, 2012).

A reestruturação do setor ocorreu de forma progressiva, na qual os preços regulados da geração passariam aos poucos a preços de mercado. Nesse cenário de mudanças, após 3 anos da sanção da lei que criou os agentes produtor independente e consumidor livre, surge a Tradener, a primeira comercializadora de energia do país.

O modelo estabelecido, porém, mostrou sua fragilidade quando, em 2001, uma crise de abastecimento levou o país a enfrentar um episódio de racionamento de energia.

A segunda reestruturação foi, então, estabelecida para reparar os problemas que desencadearam esta crise.

Em 2004, inicia-se uma reformulação do setor elétrico, na qual a Lei 10.848/04 e o Decreto nº 5.163/04 criaram as regras base de um novo modelo para o Sistema Elétrico Brasileiro (SEB). As mudanças introduzidas pelo novo modelo possibilitaram incentivos aos setores público e privado para viabilizar a expansão e manutenção da geração e garantir o fornecimento de energia.

As principais características das mudanças do Setor Elétrico Brasileiro, desde o modelo antigo até a sua organização atual, conforme podemos analisar na tabela 1, estão representadas a mudanças no sistema, divididos em 3 etapas. A primeira considera todo o modelo do sistema elétrico até o ano de 1995, o segundo engloba de 1996 até 2003, e o modelo atual vigente desde 2004.

Tabela 1 - Mudanças no Setor Elétrico Brasileiro

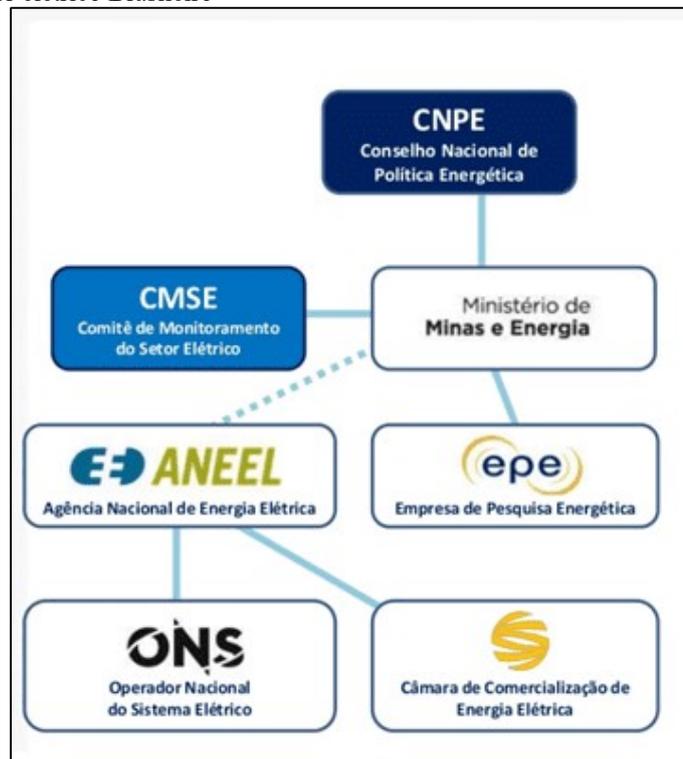
Modelo Antigo (até 1995)	Modelo de Livre Mercado (1996 a 2003)	Novo Modelo (2004)
Financiamento através de recursos públicos	Financiamento através de recursos públicos e privados	Financiamento através de recursos públicos e privados
Empresas verticalizadas	Empresas divididas por atividade: geração transmissão, distribuição e comercialização	Empresas divididas por atividade: geração transmissão, distribuição e comercialização, importação e exportação
Empresas predominantemente estatais	Abertura e ênfase na privatização das Empresas	Convivência entre Empresas Estatais e Privadas
Monopólios - Competição Inexistente	Competição na geração e comercialização	Competição na geração e comercialização
Consumidores Cativos	Consumidores Livre e Cativos	Consumidores Livre e Cativos
Tarifa Reguladas em todos os seguimentos	Preços livremente negociados na geração e comercialização	No ambiente livre: Preços livremente negociados na geração e comercialização. No ambiente regulado: leilão e licitação pela menor tarifa
Mercado Regulado	Mercado livre	Convivência entre Mercado Livre e regulado
Planejamento determinativo - Grupo coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos (GCPS)	Planejamento indicativo pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)	Planejamento pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE)
Contratação: 100% do Mercado	Contratação: 85% do mercado (Até agosto/2003) e 95% mercado (até dez/2004)	Contratação: 100% do mercado +reserva

Sobras/déficits do balanço energético rateados entre compradores	Sobras/déficits do balanço energético liquidados no MAE	Sobras/déficits do balanço energético liquidados na CCEE. Mecanismo de compensação de Sobras e Déficits (MCSD) para as distribuidoras
--	---	---

Fonte: CCEE (2020).

A estrutura de governança atual do Sistema Elétrico Brasileiro (SEB) é organizada em agentes institucionais os órgãos institucionais realizam atividades de natureza política, reguladora, fiscalizadora e institucional. Esses órgãos estão listados abaixo, juntamente com suas principais responsabilidades e hierarquias, conforme a figura 1.

Figura 1 - Estrutura do Setor elétrico Brasileiro



Fonte: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, 2020.

Abaixo temos as definições de cada componente:

- **CNPE – (Conselho Nacional de política energética)**

Define a política energética do país, com o objetivo de assegurar a estabilidade do suprimento energético.

- **MME - (Ministério de Minas e energia)**

Responsável pelo planejamento, gestão e desenvolvimento da legislação do setor, bem como pela supervisão e controle da execução das políticas direcionadas ao desenvolvimento energético do país.

- **CMSE – (Comitê de Monitoramento do Setor elétrico)**

Supervisiona a continuidade e a confiabilidade do suprimento elétrico.

- **EPE – (Empresa de Pesquisa Energética)**

Realiza o planejamento da expansão da geração e transmissão, a serviço do MME, e do suporte técnico para a realizações de leilões.

- **ANEEL – (Agência Nacional de Energia elétrica)**

Regula e fiscaliza a geração, transmissão, distribuição, e comercialização de eletricidade. Define as tarifas de transporte e consumo, e assegura o equilíbrio econômico financeiro das concessões.

- **ONS – (Operador Nacional do sistema elétrico)**

Controla a operação do sistema Interligado Nacional (SIN) de modo a otimizar os recursos energéticos.

- **CCEE – (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica)**

Administra as transações do mercado de energia e realiza os leilões oficiais.

3.3 SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL

O setor elétrico do Brasil possui características que o tornam único no mundo, e por causa da sua dimensão continental, possui uma área de possui 8.514.876 Km² de extensão territorial, sendo assim o quinto maior país do mundo. (FRANCISCO, 2007). Tendo como divisão regional política as regiões: Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul. Todas essas regiões estão conectadas ao Sistema Interligado Nacional – SIN.

O SIN é formado por linhas de transmissão que conectam a geração com a distribuição de energia. O Brasil possui um sistema hidro-termo-eólico de grande porte, tendo como principal fonte de geração as hidrelétricas e, diferente da divisão política, o SIN possui quatro submercados de energia, sendo eles: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e Norte (ONS, 2017).

No mercado livre de energia há dois tipos de consumidores: os consumidores livres e os especiais. Os consumidores livres de energia podem comprar eletricidade proveniente de qualquer fonte, já os especiais têm restrição às renováveis.

3.5 TIPOS DE CONSUMIDORES

O Sistema Elétrico Brasileiro possui diferentes tipos de consumidores, dentre eles é importante citar os consumidores cativos, consumidores livres e consumidores especiais, que serão melhor detalhados a seguir:

3.5.1 CONSUMIDOR CATIVO

Esse é o consumidor que tem sua energia elétrica fornecida pela companhia de energia na qual está conectado. Nesta modalidade a cobrança ocorre mensalmente através de uma fatura que inclui serviços de geração, transmissão, distribuição e tarifas reguladas pelo governo. O consumidor cativo recebe esse nome por que está “preso” as tarifas estabelecidas pela ANEEL, ou seja, não tem a vantagem de negociar o preço da energia que irá consumir (BRAGA, 2018). Segundo a Associação Brasileira dos comercializadores de Energia ABRACEEL (2011), todo os consumidores residenciais podem ser caracterizados como consumidores cativos, bem como algumas empresas comerciais, industrias e consumidores rurais.

3.5.2 CONSUMIDOR LIVRE

Esse consumidor escolhe no mercado livre o seu fornecedor de energia, podendo negociar volume, preço e prazo sem intermediações. O consumidor livre pode comprar energia de fontes convencionais e fontes incentivadas (ITO, 2016). Nesta modalidade o consumidor deve ter demanda contratada igual ou superior a 500 KW e se o mesmo tiver sido conectado ao sistema elétrico antes de 7 de julho de 1995, quando ocorreu a promulgação da lei 9.074, deve ser atendido em tensão superior a 69 kV. Semelhantemente, se o consumidor tiver sido conectado ao sistema elétrico depois da referida data, pode ser atendido em qualquer nível de tensão (ABRACEEL, 2011).

3.5.3 CONSUMIDOR ESPECIAL

O consumidor especial deve ter demanda contratada igual ou superior que 500 kW e menor que 3000 kW, sendo assim o mesmo pode ser uma única unidade consumidora ou um conjunto de unidades consumidoras localizados em uma área adjacente com o mesmo CNPJ. Este tipo de consumidor deve ser atendido com nível de tensão igual ou superior a 2,3 kV, e poderá comprar energia elétrica apenas de fontes incentivadas, como usinas eólicas, solares, a biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (RISKALLA, 2018).

3.6 AMBIENTES DE CONTRATAÇÃO

O Sistema Elétrico Brasileiro possui dois tipos de ambiente de contratação de energia, são eles: o Ambiente de Contratação Regulada (ACR), relativo aos consumidores cativos e o Ambiente de Contratação Livre (ACL), relativo aos consumidores livres e especiais, que serão melhor detalhados a seguir.

3.6.1 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO REGULADA (ACR)

Neste ambiente de contratação a compra e venda de energia elétrica é realizada por meios de leilões. Participam desses leilões os vendedores de energia e as empresas de distribuição. Estes leilões têm como realizadores a Câmara De Comercialização De Energia (CCEE) e são supervisionados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (CCEE, 2019).

De acordo com Chagas (2008), as distribuidoras de energia elétrica e as usinas geradoras que vencem nos leilões são aquelas que ofertam o menor preço e com isso podem celebrar múltiplos contratos de comercialização de energia elétrica no ambiente regulado. Estes contratos têm como fundamentos preços e prazos pré-definidos e que não podem sofrer alterações pelos agentes. Para as distribuidoras um dos maiores desafios é calcular a quantidade de energia que deve ser contratada, já que as mesmas devem garantir o abastecimento de seus consumidores pelo tempo dos seus contratos.

Em caso de sobre contratação, a distribuidora pode repassar através da tarifa 5% do montante contratado. Semelhantemente, em caso de subcontratação a distribuidora deverá arcar com as multas (ARCE, 2011). No que tange aos tipos de leilões, os mesmos se distinguem de acordo com o tipo de empreendimento para o qual se contrata a demanda, seja ele nova ou já existente. Os tipos de leilões mais comuns são: leilão de energia existente, leilão de energia nova, leilão de fontes alternativas e leilão de energia de reserva (WALVIS, 2014).

3.6.2 AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE (ACL)

Segundo Walvis (2014), neste ambiente de contratação são realizados contratos bilaterais onde os agentes compradores adquirem energia diretamente dos agentes geradores. As negociações entre as partes ocorrem de forma livre, sem interferência do estado, e as transações são formalizadas por meio de contratos que obrigatoriamente devem ser registrados na CCEE. Todavia, os consumidores livres são obrigados a comprovar o atendimento de 100% de sua carga, que pode ser atendida por meio de geração própria ou pela celebração de contratos bilaterais negociados no âmbito do ACL.

É neste ambiente de contratação que os consumidores podem escolher livremente seu fornecedor de energia, podendo negociar livremente todas as variáveis de seu contrato, como, prazos, preços, variações de preços, variação de demanda e serviços associados a comercialização. Portanto, neste tipo de contratação o consumidor tem a oportunidade de ser atendido conforme suas expectativas (AGUIAR, 2008). Os agentes que atuam no ambiente de contratação livre são: consumidores especiais, consumidores livres, geradores, produtores independentes, autoprodutores com excedentes, comercializadores e distribuidores.

3.7 AGENTES DE GERAÇÃO

Como o próprio nome indica, esses são os agentes responsáveis pela produção de energia elétrica. São os titulares das usinas de geração de eletricidade, cujas fontes são as mais variadas: hidráulica, solar, eólica, térmicas etc. Devem obter outorga estatal, que atualmente é concedida sob o regime de concessão ou de autorização “e submetem-se ao controle e à fiscalização do Poder Concedente (União) e da agência reguladora desde fases iniciais de construção do empreendimento até a extinção do seu prazo de exploração” (ANEEL, 2015).

3.7.1 AGENTES DE TRANSMISSÃO

Schor (2018) também caracteriza a atividade de transmissão como o transporte em larga escala do insumo de eletricidade por longas distâncias em alta tensão, conectando os geradores de energia aos grandes consumidores e aos agentes de distribuição.

3.8 CLASSIFICAÇÃO DOS CONSUMIDORES

As unidades consumidoras no Brasil são classificadas, principalmente, de acordo com o nível de tensão em que são atendidos. A classificação se divide em dois grupos: o Grupo A, consumidores que possuem tarifa binômica e Grupo B, consumidores com tarifa monômica. (PROCEL 2011). Conforme disposto na resolução normativa nº 414 da ANEEL as unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 kV são denominadas como Grupo A e subdivididas conforme a Figura 3.

Figura 3 - Subdivisão Grupo A

Grupo A	
Subgrupo	Tensão de fornecimento
A1	230 Kv
A2	De 88 kV a 138 kV
A3	69 Kv
A3a	De 30 kV a 44 kV
A4	De 2,3 kV a 25 kV
AS	Inferior a 2,3 kV a partir de sistema subterrâneo

Fonte: ANEEL (2021)

Conforme disposto na resolução normativa nº 414 da ANEEL as unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV são denominadas como Grupo B e subdivididas conforme a Figura 4.

Figura 4 - Subdivisão Grupo B

Grupo B	
Subgrupo	Classificação
B1	Residencial
B2	Rural
B3	Demais classes
B4	Iluminação pública

Fonte: ANEEL (2021).

Em geral, no grupo B estão inseridos as residências e edifícios residenciais, lojas, agências bancárias e grande parte dos edifícios comerciais, visto que, na sua maioria são atendidos nas tensões de 127 ou 220 Volts (PROCEL 2021).

4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi bibliográfica para o levantamento de informações sobre o mercado de energia elétrica no Brasil.

Portanto, necessário para atender o tema e os objetivos propostos, uma vez que se procurou “conhecer as diferentes formas de contribuições científicas que realizaram sobre o tema em questão”. (OLIVEIRA, 1998, p. 119)

Para o estudo de caso, utilizamos um supermercado localizado na cidade de Limeira (estado de São Paulo) que irá inaugurar a segunda unidade na mesma cidade. Para isso foi realizado todo o levantamento de informações atuais sobre a utilização de energia elétrica da empresa.

Um estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Destina-se a descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação, formular hipóteses ou desenvolver teorias e explicar as variáveis causas de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos. (GIL, 2002, p.54)

O supermercado atual está localizado em uma área de 10.000 m², é projetado para conter uma ampla variedade de aparelhos elétricos, com ênfase em câmaras frias e sistemas de ar condicionado. Com base nesse dimensionamento, o estabelecimento reserva uma área de aproximadamente 1.000 m² para acomodar esses equipamentos, e hoje é abastecido pela concessionária em média tensão (13,8 KV) e contém uma demanda contratada de energia de 270 kW, com gasto de aproximadamente 76 mil mensais.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo de caso aqui apresentado refere-se à análise do consumo de energia de um supermercado localizado na cidade de Limeira/SP, e tem como estratégia a expansão de uma segunda loja na cidade de Limeira, onde foram realizados estudos para implantação desta segunda unidade.

Como a unidade matriz tem praticamente as mesmas dimensões da futura filial, foram utilizados como parâmetro os dados obtidos pela matriz, para um comparativo de receita e despesas, pois as unidades estão na mesma região.

A principal preocupação dos investidores é com a questão de energia elétrica, sendo assim, o foco central das necessidades e encontrar uma solução para minimizar o impacto desta despesa no faturamento do grupo.

Diante das informações das faturas de energia disponibilizada pela empresa e do projeto apresentado, foi realizado um estudo para apontar a melhor solução disponível no mercado, para atender as necessidades do cliente.

Conforme informações apresentadas e com base na fatura de energia da unidade matriz, a melhor solução para minimizar os gastos com energia elétrica, seria realizar a migração da unidade consumidora para o mercado livre de energia.

5.1 PROCESSO DE MIGRAÇÃO DO CONSUMIDOR CATIVO PARA O MERCADO LIVRE

No processo de migração são necessários os seguintes passos:

- Avaliar os Requisitos de Tensão e Demanda;
- Analisar os Contratos Vigentes com a Distribuidora;
- Realizar Estudo de Viabilidade Econômica;
- Enviar Carta de Denúncia do Contrato para a Distribuidora;
- Planejar e Negociar Energia no Ambiente de Contratação Livre;
- Adequar-Se ao Sistema de Medição para Faturamento (SMF);
- Realizar Adesão à CCEE e fazer a modelagem dos contratos;

O processo para a contratação de energia de longo prazo inicia com o estudo de viabilidade da migração junto com as normas da CCEE. Assim é feita a denúncia da migração para a distribuidora. É então feita a previsão do consumo de energia, para a definição do volume a ser contratado. Em seguida realiza-se as cotações com os fornecedores, e os ajustes nas propostas recebidas, caso necessário. Após, ocorre a decisão, onde o consumidor define o fornecedor de energia para o período contratado, cuja oficialização comercial do processo ocorre com a assinatura do contrato. Na sequência, ocorre o registro dos montantes de energia contratado, e a validação por parte do consumidor, oficializando a contratação da energia junto ao sistema da CCEE. Como garantia contratual, devido aos altos valores envolvidos, os consumidores fornecem uma garantia financeira, geralmente uma fiança bancária ou depósito antecipado, para a energia contratada. Essas etapas estão em sequência na Figura 5.

Figura 5 - Etapas para Migração



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

5.2 ANÁLISE DE FATURA

Detalhes da fatura:

- Tensão de fornecimento: 13,8 KV
- Tipo de fornecimento: Trifásico
- Grupo: A

Para analisar o estudo de viabilidade, foi solicitada a fatura de energia mensal do supermercado, sendo esta apresentada na figura 6.

Figura 6 - Fatura do cliente.

Classificação: INDUSTRIAL / HORÁRIA VERDE / TRIFÁSICO										Próximo Vencimento: 08/04/2016	
Nota Fiscal/Conta de Energia Elétrica		Controle Nº		Conta do Mês		Vencimento		Valor da Conta (R\$)			
				Fevereiro/2016		08/03/2016		R\$76.815,13			
Tensão Contratada (kV)		Limites Adequados de Tensão (kV)		Registrador		Demanda Contratada (kW)		Perdas Transformação			
13,8		12.834 a 14,49				270		2,50%			
DÉBITOS ANTERIORES											
Discriminação da Operação											
Energia Elétrica						Qtde.	Preço Médio	Valor			
						108.726,33	0,704666	76.615,99			
Outros Lançamentos								199,14			
Total								76.815,13			
Consumo Detalhado											
	Leit. Ant.	Leit. Atual	Constante	Registrado	Cons. Residual	Potencial	Tarifa (TC)	Valor TC (R\$)	Tarifa (TU)	Valor TU (R\$)	Total (TC+TU) R\$
CONSUMO PONTO kWh	585293	489779	0,000	9655,95	0,00	9655,95	0,414540	4.052,69	0,697960	8.456,02	12.532,71
CONSUMO FORA PONTO kWh	531046	563199	3,000	98870,47	0,00	98870,47	0,261530	25.957,59	0,062370	8.143,96	34.001,55
ENERGIA REAT EXC P kWh	485098	545680	0,000	1862,95	0,00	1862,95	0,274260	510,93			510,93
ENERGIA REAT EXC FP kWh	32496	56452	3,000	12159,59	0,00	12159,59	0,274260	3.334,60			3.334,60
DEMANDA FORA PONTO kW	36817	41076	0,120	277,95	0,00	277,95			10,830000	3.000,11	3.000,11
DEMANDA REAT EXC FP kW	153620	163256	0,000	267,08	0,00	267,08	9,23		10,830000	99,96	99,96
CONSUMO kWh	982095	819057	3,000	108726,95	0,00	108726,95					0,00
DEMANDA PONTO kW	30760	32468	0,120	219,20	0,00	219,20					0,00
ENERGIA REAT EXC kWh	37349	41908	3,000	14018,92	0,00	14018,92					0,00
DEMANDA REAT EXC P kW	125056	132354	0,000	224,35	0,00	224,35					0,00
AD. B. VERM. kWh								108726,33	0,042321	4.601,44	4.601,44
Subtotal										58.090,30	
Informações Gerais											
Band Tarif. Vermelha 09/01-05/02											
ESTA UNIDADE CONSUMIDORA ESTA SUJEITA A SUSPENSÃO DE FORNECIMENTO APOS VENCIMENTO, CORRECAO MONETARIA MAIS JUROS LEGAIS NA PROXIMA FATU											
Febre, coceira, dor de cabeça e outros sintomas. Pode ser dengue, chikungunya ou zika. Beba muita água e vá a uma unidade do SUS.											
A partir de 01/02/16, o valor da bandeira tarifaria vermelha (patamar 1) e de R\$0,09/kWh, calculada de forma proporcional. RES 2016/16											
Tributos											
							Alíquotas	Base Cálculo	Valor (R\$)		
ICMS							18,00%	76.615,99	13.790,83		
COFINS							5,08%	76.616,01	3.892,09		
PIS							1,10%	76.616,01	842,77		
Subtotal										18.525,69	
Outros Lançamentos											
CORRECAO MONETARIA POR ATRASO						12/2015			40,44		
DEV.DIF.A MAIOR CONTA ANTERIOR									-1,51		
JUROS CONTA ANTERIOR						12/2015			85,21		
COBRANCA ILLUM PUBLICA PARA A PREFEITURA									75,00		
Subtotal										199,14	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Ao realizar a análise da fatura, identificamos uma demanda de 270kW mensal para a realização das atividades da empresa, pensando na filial e levando em consideração a mesma estrutura física, conforme dados obtidos no projeto para a construção da segunda unidade, será próximo ou equivalente a matriz.

Conforme estudo realizado na unidade matriz, foi verificado que a planta possui estrutura física de acordo com o exigido para a migração no Mercado Livre de Energia, onde se tem no local um transformador de 300kV e um relógio de medição digital, sendo que para a viabilidade da filial será utilizado a mesma estrutura para fim de credenciamento e migração.

Esta etapa é muito importante para aprovar a viabilidade do processo de transição do mercado cativo para o mercado livre de energia e deve ser realizada antes de iniciar o processo de migração propriamente dito, nela o consumidor deve analisar a previsão de gastos no mercado cativo e mercado livre e compará-los.

Para realizar essa análise, alguns dados relevantes têm que ser levados em consideração como:

- A classe de tensão a qual o consumidor é atendido,
- Modalidade tarifaria atual, demanda contratada e medida em horário de ponta e fora de ponta,
- Média de consumo mensal em horário de ponta e fora de ponta, geração própria (se possuir).

Após realizada a análise criteriosa, foram apresentados estudos e novas propostas a rede de supermercados, foi selecionada a melhor sugestão, esta que foi apresentada para os empreendedores, observando todos os custos, estrutura, e modelos de negociação, e decidiram pela migração para o mercado livre de energia, definindo como a melhor opção do setor energético neste momento.

Os preços praticados estão no menor patamar, as altas precipitações de chuva nos últimos meses em algumas regiões, foram importantes e com o aumento da energia produzida pelas usinas fotovoltaicas e eólicas tem contribuído para o atual cenário energético.

Assim a contratação de energia no mercado livre está bem atrativa sendo um bom momento para realizar contratos por um período de longo prazo. A rede de supermercados em questão, entrará na modalidade de consumidor Especial.

No Mercado Livre de Energia, a empresa consumidora contrata a energia que utilizará junto a um gerador ou uma comercializadora. Assim, é interessante contar com o suporte de uma consultoria especializada, para ajudar nas análises de viabilidade, perfil de consumo, volume a ser contratado e sazonalidade necessária para cada unidade consumidora.

Tendo em vista essa preocupação por parte de nosso cliente, foi realizada a consultoria em eficiência energética, e usando um simulador, baseando-se em sua conta de energia atual, apresentamos a seguinte realidade ao quadro de gastos da futura da rede varejista conforme tabela 2.

Tabela 2 - Economia Anual Simulada (Projeção de 5 anos).

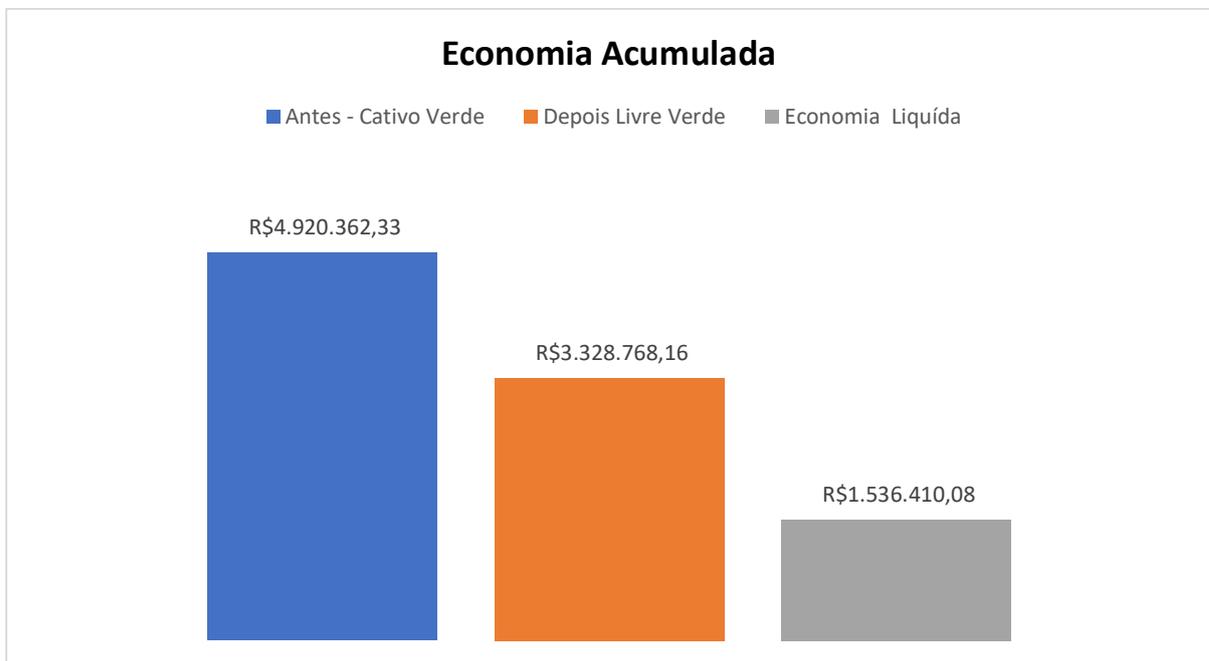
Economia Anual Simulada - Comparativo entre os perfis em Estudo					
Ano	Antes - Cativo Verde	Depois Livre Verde	Economia Anual Líquida	Economia Média Mensal Líquida	%
2024	R\$ 984.723,69	R\$ 640.056,23	R\$ 334.587,46	R\$ 27.882,29	33,98%
2025	R\$ 991.881,93	R\$ 649.548,91	R\$ 331.749,02	R\$ 27.645,75	33,45%
2026	R\$ 937.952,53	R\$ 651.728,32	R\$ 275.111,02	R\$ 22.925,92	29,33%
2027	R\$ 985.689,53	R\$ 667.588,07	R\$ 306.599,30	R\$ 25.549,94	31,11%
2028	R\$ 1.020.114,65	R\$ 719.846,63	R\$ 288.363,28	R\$ 24.030,27	28,27%
Total	R\$ 4.920.362,33	R\$ 3.328.768,16	R\$ 1.536.410,08	R\$ 25.606,83	31,23%

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

** O estudo levou em conta o período de 01/01/2024 a 1/12/2028.

Abaixo, é apresentado no gráfico 1, o comparativo entre a economia antes no mercado cativo verde e depois no mercado livre verde, onde é apresentada uma economia anual líquida.

Gráfico 1 - Economia Anual Simulada



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Através desta análise, é possível apresentar ao cliente uma projeção dos valores obtidos antes e depois da migração para o mercado livre, assim como o payback e o investimento inicial para efetivar esta migração.

Na tabela 3 é apresentada a projeção anual do antes e o depois da migração juntamente com o investimento necessário.

Tabela 3 - Projeção ao valor presente a uma taxa de desconto de 1,2%

Projeção ao Valor Presente a uma Taxa de Desconto de 1,2%				
Antes - Cativo Verde	Depois Livre Verde	Economia Líquida	Economia Média Mensal Líquida	%
R\$ 3.488.676,98	R\$ 2.347.904,08	R\$ 1.140.772,89	R\$ 19.012,88	32,70%
Emolumentos CCEE	Investimento SMF	Investimento Total		
R\$ -	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00		
			Payback Simples (Meses)	
			0,20	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

O consumo de energia incentivada proporciona descontos (subvenção) na medida do incentivo concedido pelo gerador. A subvenção concedida pelo uso da fonte de energia incentivada não se aplica sobre os tributos, a opção optada foi por uma energia 50% incentivada, mediante a análise das faturas do cliente.

Na projeção para 2024, são apresentados os gastos da unidade matriz e uma simulação dos gastos da unidade, desta forma e com base nas informações disponibilizadas pelo cliente foi apresentada a economia líquida obtida, bem como sua representatividade em porcentagem do que foi aferido no período.

A totalização em 2024 sem a migração para o mercado livre de energia é de R\$ 984.723,69, com a alteração proposta, há uma redução em 33,98%, representando uma economia geral para a empresa de R\$ 334.587,46, estes valores são demonstrados mês a mês na tabela 4.

Tabela 4 - Projeção para 2024.

Projeção - Ano Referência 2024 (Janeiro a Junho)						
Situação/Mês	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24
Situação Atual	R\$ 82.313,56	R\$ 81.843,66	R\$ 83.955,50	R\$ 79.241,64	R\$ 77.673,85	R\$ 82.034,55
Situação Proposta	R\$ 54.994,81	R\$ 54.611,38	R\$ 56.048,96	R\$ 53.061,27	R\$ 52.094,82	R\$ 54.779,98
Economia Líquida	R\$ 26.478,55	R\$ 26.392,28	R\$ 27.066,54	R\$ 25.340,37	R\$ 24.739,03	R\$ 26.414,56
%	32,17%	32,25%	32,24%	31,98%	31,85%	32,20%

Projeção - Ano Referência 2024 (Julho a Dezembro)						
Situação/Mês	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24
Situação Atual	R\$ 81.536,99	R\$ 79.645,32	R\$ 83.190,86	R\$ 81.082,75	R\$ 85.308,72	R\$ 86.896,51
Situação Proposta	R\$ 54.549,67	R\$ 53.192,57	R\$ 51.110,39	R\$ 49.806,95	R\$ 52.455,03	R\$ 53.350,40
Economia Líquida	R\$ 26.147,32	R\$ 25.612,75	R\$ 31.240,47	R\$ 30.435,80	R\$ 30.013,68	R\$ 32.706,11
%	32,07%	32,16%	37,55%	37,54%	37,53%	37,64%

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Essa simulação mostra um comparativo entre a situação atual e a situação proposta no primeiro ano de migração que é 2024, devido o prazo para protocolar a carta renúncia ser de 180 dias do vencimento do contrato no ambiente cativo, neste caso, a mudança irá acontecer somente no ano seguinte.

6 CONCLUSÃO

O objetivo geral do presente trabalho é analisar a viabilidade da abertura de uma nova unidade do supermercado, com a otimização dos gastos em energia elétrica e uma análise para a migração de toda a rede supermercadista para o mercado livre de energia.

Conforme podemos observar no estudo de caso, a escolha da contratação da fonte geradora de energia é de suma importância pois é de conhecimento que, como consumidor livre na categoria Especial, temos por obrigação contratual adquirir Energia de Fontes Renováveis incentivadas.

Com isso mostramos na tabela que devido a sazonalidade do clima e a estabilidade do mercado e as projeções obtidas no site da CCEE, sugerimos um contrato de longo prazo por 5 anos com energia renovável 50% incentivada.

A flexibilidade do contrato permite que os valores contratados mensais sejam ajustados, desde que não ultrapassem o limite da flexibilidade estipulado em contrato (geralmente o mercado trabalha com 30%) e o volume de energia contratado.

De maneira geral, foram acordados com a diretoria da rede varejista, que contratos mais curtos estão mais sujeitos à volatilidade dos preços, enquanto os mais longos estão sujeitos à inflação acumulada do período.

Sendo assim, o contrato fechado por 5 anos, rendeu uma melhor margem de negociação de preço. A rede varejista de supermercados poderá alavancar seu crescimento e desenvolvimento diante de toda economia esperada por um sistema eficaz, promovedor de fontes incentivadas e renováveis.

Com relação às limitações da pesquisa destaca-se o fato desse estudo de caso não ser real, contendo valores fictícios, usados apenas para base dos cálculos apresentados. Neste sentido, como recomendações para a realização de futuras pesquisas, destaca-se a necessidade da realização de estudos de casos reais, com faturas reais de uma rede varejista, utilizando outras unidades consumidoras, modo a possibilitar uma análise comparativa para confirmar ou refutar a viabilidade financeira da migração para o mercado livre de energia, sob a ótica da gestão eficiente de recursos financeiros e energéticos.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRACEEL. **Cartilha Mercado Livre de Energia Elétrica**. Disponível em: <https://abraceel.com.br/biblioteca/2019/05/cartilha-mercado-livre-de-energia-eletrica/>. Acesso em 21 de abril de 2023.

AGUIAR, Osmani de Souza. **O mercado brasileiro de energia elétrica: Critérios de decisão na migração de consumidores para o ambiente de contratação livre**. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

ARCE, Paulo Eduardo Bassi. **Contratação de energia no ambiente de contratação livre**. 2011. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade de São Paulo - USP, São Carlos, 2011.

ARAÚJO, João Lizardo de. **A reforma do setor elétrico brasileiro é parte integrante do conjunto de medidas políticas pró-mercado implementadas no início da década de 90**. Nova Economia, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p.1-20, jul. 2001.

BRAGA, L. A. **Um estudo sobre o mercado de energia elétrica no Brasil**. 2018. 34 f. Monografia - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018.

BRASIL. Lei nº 9.074 de 7 de julho de 1995. **Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 jul. 1995. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1995/lei-9074-7-julho-1995-347472-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em 11.05.2023.

BRASIL. Lei nº 9.427 de 26 de dezembro de 1996. **Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 dez. 1996. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9427-26-dezembro-1996-366792-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em 11.05.2023.

CHAGAS, Marcos Eduardo. **Setor Elétrico Brasileiro: Modelo após a reforma de 2004**. 2008. 78 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

ENERGES. DIFERENÇA ENTRE ACR E ACL. Disponível em: <https://energes.com.br/diferenca-entre-acr-e-acl/>. Acesso em 21 de abril de 2023.

FARIA, S.T. **Redução de custos com o mercado livre de energia**. 2018. 9f. Artigo científico - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2013.

FLOREZI, Guilherme. **Consumidores Livres de Energia Elétrica. Uma Visão Prática. 2009. Dissertação** de Mestrado – Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FRANCISCO, W. de Cerqueira e. **Área do Brasil. 2007.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/area-brasil.htm>. Acesso em: 11 de maio 2023.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4a edição. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2002.

GOLDENBERG, J.; PRADO, L. T. S. **Reforma e crise do setor elétrico no período FHC**. Tempo Social, v. 15, n. 2: 219–235, nov. 2003.

GOMES, Antônio C. S., ABARCA, Carlos D. G., FARIA, Elíada A. S. T., FERNANDES, Heloísa H. de O. BNDES 50 Anos - **Histórias Setoriais: O Setor Elétrico**. 2012. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Eletrica/20012_7.html. Acesso em 11 de maio de 2023.

ITO, L.C.K. **Um estudo sobre o mercado livre de energia elétrica no Brasil**. 2016. 60 f. Trabalho de conclusão de curso - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

LEE, W. W. US lessons for energy industry restructuring: Based on natural gas and California electricity incidences. Energy Policy, v. 32(2), p. 237–259, 2004.

LOPES, Camila Figueiredo Bonfim. **Regulação e credibilidade: o caso dos reajustes das tarifas de fornecimento de energia elétrica.** Dissertação (Mestrado Profissional em Regulação e Gestão de Negócios) – Departamento de Economia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

MAYO, R. **Mercado de Eletricidade.** Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2012.

MEGAWHAT. **Mercado Livre de Energia.** Disponível em: <https://megawhat.energy/verbetes/69742/mercado-livre-de-energia-eletrica>. Acesso em 21 de abril de 2023.

MEGAWHAT. **Mercado Livre de Energia.** Disponível em: <https://megawhat.energy/verbetes/387/projeto-de-reestruturacao-do-setor-eletrico>. Acesso em 21 de abril de 2023.

OLIVEIRA, S.L. (1998). **Tratado de metodologia científica.** Ed. Pioneira: São Paulo, 1998.

OLIVEIRA, Yasmin Martins de. **O mercado livre de energia no Brasil: Aprimoramentos para sua expansão.** Brasília: UnB, 2017.

ONS. **O que é ONS.** 2017. Disponível em: <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/o-que-e-ons>. Acesso em: 8 de maio 2020.

RIZKALLA, F. F. **Migração para o mercado livre de energia: estudo de caso do centro de tecnologia da universidade do Rio de Janeiro.** 2018. 64 f. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

RODRIGUES, F. **Por que abrir o mercado de energia elétrica.** 2018. Disponível em: <https://abraceel.com.br/biblioteca/artigos/2019/09/por-que-abrir-o-mercado-de-energia-eletrica-frederico-rodrigues-2018/>. Acesso em: 11 de maio 2023. Citado na página 2.

SCHOR, J. M.. **Abertura do mercado livre de energia elétrica: vantagens e possibilidades do Retail Wheeling no Brasil.** Rio de Janeiro: Synergia, 2018.

TOLMASQUIM, M. T. **Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil**. Estudos Avançados, v. 26 (24), 2012.

WALVIS, Alida. **avaliação das reformas recentes no setor elétrico brasileiro E SUA RELAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO DO MERCADO LIVRE DE ENERGIA**. 2014. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2014.