

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

Maj Com THIAGO LUIZ CABUGUEIRA **JUNQUEIRA**

O ingresso das Organizações Militares do Exército Brasileiro no Mercado Livre de Energia: análise e recomendações.



Rio de Janeiro
2023

Maj Com THIAGO LUIZ CABUGUEIRA **JUNQUEIRA**

O ingresso das Organizações Militares do Exército Brasileiro no Mercado Livre de Energia: análise e recomendações.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Orientador: Cel R1 NELSON ANGELO DE OLIVEIRA

Rio de Janeiro

2023

J95i Junqueira, Thiago Luiz Cabugueira

O ingresso das Organizações Militares do Exército Brasileiro no Mercado Livre de Energia: análise e recomendações. / Thiago Luiz Cabugueira Junqueira - 2023.

52 f. : il. ; 30 cm

Orientação: Nelson Angelo de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)— Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2023.

Bibliografia: f. 50-52

1. Exército brasileiro. 2. Organizações militares. 3. Energia elétrica. 4. Mercado livre de energia. 5. Migração. 6. Racionalização. 7. Poder de combate I. Título.

CDD 355

Maj Com THIAGO LUIZ CABUGUERIA JUNQUEIRA

**O ingresso das Organizações Militares do Exército Brasileiro no Mercado Livre
de Energia: análise e recomendações.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército,
como requisito parcial para a obtenção do título
de Especialista em Ciências Militares, com
ênfase em Defesa.

Aprovado em ___ de _____ de 2023.

COMISSÃO AVALIADORA

NELSON ANGELO DE OLIVEIRA – Cel R1 - Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

ERIC MONIOS – TC - Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

VICTOR BERNARDES DE FARIA – TC - Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

AGRADECIMENTOS

Ao Coronel Veterano Nelson Angelo de Oliveira pelas suas orientações e pela confiança evidenciada em várias oportunidades que se revestiu de capital importância para que pudesse realizar o trabalho com tranquilidade e eficiência.

Aos Engenheiros Elétricos da IMBEL Rafael Omar Ferreira e Patrícia Martins Del Pupo pela inestimável orientação e colaboração prestada por ocasião da confecção deste trabalho.

À minha família, meu reconhecimento pela educação proporcionada durante toda a minha vida, que foi fundamental na realização deste trabalho.

À minha esposa Thais, expresso uma sincera homenagem pelo constante apoio, carinho e profunda compreensão demonstrados ao longo de toda a minha carreira.

“Lutai contra o conservantismo, tornando-vos permeáveis às ideias novas, a fim de que possais escapar à cristalização, ao formalismo e à rotina.” (Marechal Castello Branco)

RESUMO

O Exército Brasileiro (EB) é uma instituição de Estado que utiliza a energia elétrica em suas Organizações Militares (OM) e nas suas operações para o cumprimento de suas atividades fim. No cenário atual, a energia elétrica é um insumo essencial para o pleno funcionamento de toda a estrutura institucional e para as ações relacionadas à defesa nacional. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar a viabilidade da migração das OM do Exército Brasileiro para o Mercado Livre de Energia, propondo recomendações acerca dessa migração. O setor elétrico brasileiro é dividido em Mercado Livre de Energia ou Ambiente de Contratação Livre (ACL) e Mercado Cativo ou Ambiente de Contratação Regulada. No Mercado Livre de Energia, os consumidores adquirem energia elétrica diretamente de geradores ou comercializadores, por meio de contratos bilaterais com condições livremente negociadas. Atualmente, as OM do EB encontram-se no ambiente de contratação regulada, adquirindo energia elétrica das concessionárias de distribuição a preços fixos. Diante do constante aumento do consumo e dos custos de energia elétrica, além da necessidade de uma gestão energética eficiente, o emprego de estratégias de racionalização tornam-se essenciais para o aperfeiçoamento contínuo do EB no que tange a aplicação dos recursos orçamentários disponíveis. Nesse sentido, a migração para o Mercado Livre de Energia poderia proporcionar vantagens significativas voltada a redução de custos da energia elétrica. Essa redução, aliada à alocação otimizada dos recursos financeiros, fortaleceria o poder de combate do Exército, permitindo o direcionamento desses recursos para outros encargos de interesse estratégico. Portanto, esse estudo busca contribuir para uma possível decisão do ingresso das OM no Mercado Livre de Energia, como estratégia viável para reduzir despesas de energia elétrica, colaborando, assim, para a consecução dos objetivos estratégicos em assegurar a obtenção de recursos para o atendimento das demandas do Exército, evidenciando a pertinência desse trabalho para a Instituição e para a sociedade.

Palavras-Chave: Exército Brasileiro, Organizações Militares, Energia elétrica, Mercado Livre de Energia, Migração, Racionalização de recursos, Poder de Combate.

SUMMARY

The Brazilian Army (EB) is a State institution that uses electricity in its Military Organizations (OM) and in its operations to carry out its core activities. In the current scenario, electricity is an essential input for the full functioning of the entire institutional structure and for actions related to national defense. In this context, the objective of this work is to evaluate the feasibility of migrating OM from the Brazilian Army to the Free Energy Market, proposing recommendations regarding this migration. The Brazilian electricity sector is divided into the Free Energy Market or Free Contracting Environment (ACL) and the Captive Market or Regulated Contracting Environment. In the Free Energy Market, consumers purchase electricity directly from generators or traders, through bilateral contracts with freely negotiated conditions. Currently, the OM of the EB are in the regulated contracting environment, acquiring electricity from the distribution concessionaires at fixed prices. Faced with the constant increase in consumption and costs of electricity, in addition to the need for efficient energy management, the use of rationalization strategies become essential for the continuous improvement of the EB in terms of the application of available budgetary resources. In this sense, migration to the Free Energy Market could provide significant advantages aimed at reducing electricity costs. This reduction, combined with the optimized allocation of financial resources, would strengthen the Army's combat power, allowing the directing of these resources to other charges of strategic interest. Therefore, this study may support the EB administration in the decision to enter the OM in the Free Energy Market as a viable strategy to reduce its electricity expenses, thus collaborating to achieve its strategic objective of ensuring the attainment of resources to meet the demands of the Army, showing the pertinence of this work for the Institution and for society.

Keywords: Brazilian Army, Military Organizations, Electric energy, Free Energy Market, Migration, Rationalization of resources, Combat Power.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Quadro de Especialistas Entrevistados	08
Quadro 2 –	Aspectos presentes nos Mercado Livre e Mercado Cativo	20
Quadro 3 –	Medidas para ingresso no Mercado Livre de Energia	24
Quadro 4 –	Análise das Linhas de Ação para a migração para o Mercado Livre	40
Quadro 5 –	Planejamento para Integração ao Mercado Livre de Energia	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Mapa do Sistema Interligado Nacional	11
Figura 2 –	Mapeamento das instituições componentes do atual modelo do setor elétrico brasileiro	12
Figura 3 –	Mercado Livre e Mercado Cativo	19
Figura 4 –	Procedimentos para a Migração	25
Figura 5 –	Gasto do EB com Energia Elétrica 2018 – 2022	34
Figura 6 –	Valores pagos pelo EB nos anos 2020, 2021, 2022	35
Figura 7 –	Quantitativo de OM que possuem a energia elétrica paga com recursos da DGO	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Consumidores Livres x Consumidores Especiais	16
Tabela 2 – Contabilização Energética	18
Tabela 3 – Análise do Consumo Energético da EsAO	37

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	METODOLOGIA	7
3	CONCEITOS GERAIS DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO, MERCADO DE ENERGIA E LEGISLAÇÃO	10
3.1	CONCEITOS GERAIS DO SETOR DE ENERGIA	12
3.2	CONCEITOS GERAIS DO MERCADO DE ENERGIA	12
3.3	LEGISLAÇÃO	14
4	MERCADO LIVRE DE ENERGIA	15
4.1	TIPOS DE CONSUMIDORES NO MERCADO LIVRE	15
4.2	FUNCIONAMENTO DO MERCADO LIVRE DE ENERGIA	16
4.3	ESTRUTURA TARIFÁRIA	19
4.4	AQUISIÇÃO DE ENERGIA	20
4.5	REQUISITOS PARA MIGRAÇÃO DOS CONSUMIDORES AO MERCADO LIVRE	22
4.6	TIPOS DE CONTRATO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MERCADO LIVRE	22
4.7	AÇÕES NECESSÁRIAS PARA A MIGRAÇÃO	24
4.8	ESTUDO TÉCNICO	25
5	O INGRESSO DA INDÚSTRIA DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL NO MERCADO LIVRE DE ENERGIA	27
5.1	IMBEL	27
5.2	A MIGRAÇÃO DA IMBEL DO MERCADO CATIVO PARA MERCADO LIVRE	28
6	6. GESTÃO DA ENERGIA ELÉTRICA NO EXÉRCITO BRASILEIRO	33

6.1	GASTOS DE ENERGIA ELÉTRICA NO EB	34
6.2	A VIABILIDADE DE MIGRAÇÃO DE UMA ORGANIZAÇÃO MILITAR PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA	36
7	DISCUSSÕES	39
7.1	ANÁLISE	39
7.2	SOLUÇÃO DO PROBLEMA	41
8	CONCLUSÃO	47
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

A utilização da energia elétrica desempenha um papel fundamental no nível de desenvolvimento da sociedade, sendo responsável por grande parcela desse progresso (CHAVES,2017, p.7). Ainda segundo o referido autor, a energia elétrica é um dos principais insumos no custo de produção do País nos dias atuais. Nesse sentido, o crescente consumo e valor da tarifa de energia preocupa a sociedade como um todo (VICHI, 2009). Outra perspectiva que incide sobre esse tema é a crise financeira no setor público brasileiro que força a racionalização de recursos em diversas organizações públicas (ALVARENGA ET AL, 2019).

Inserido nesse cenário, o Exército Brasileiro (EB) tem envidado esforços no sentido da racionalização das despesas em prol da otimização dos recursos financeiros para mitigar as restrições orçamentárias conforme exposto na Diretriz do Comandante (BRASIL, 2023) ao abordar o tópico da continuidade do processo de transformação e de racionalização do Exército. Sendo uma instituição nacional de Estado, o EB recebe recursos financeiros do orçamento anual do Governo Federal (BRASIL, 2023). Dentre esses valores recebidos estão aqueles necessários para atender as despesas relacionadas a manutenção da atividade-meio (vida vegetativa) das Organizações Militares (OM), a exemplo o pagamento de energia elétrica (BRASIL, 2022).

Em um ambiente de restrições econômicas no Brasil, o orçamento repassado ao EB pode ser otimizado com a racionalização de recursos destinados às atividades vegetativas das OM, o que, por sua vez, permitiria a Instituição alocar esses recursos no fomento ao seu poder de combate – “capacidade global de uma organização para desenvolver o combate” (BRASL, 2015) - por exemplo com o desenvolvimento dos seus Programas Estratégicos. Portanto, é necessário avaliar estratégias para a redução da fatura de energia elétrica, o que permitiria maximizar os recursos e, dessa forma, gerar maior poder de combate (Brasil, 2022).

Diante dessa conjuntura, a presente pesquisa busca analisar a viabilidade o ingresso das Organizações Militares (OM) do Exército Brasileiro (EB) no Mercado Livre de Energia.

No Brasil, o mercado de energia do setor elétrico está dividido em Ambiente de Contratação Livre (ACL) ou Mercado Livre de Energia e Ambiente de Contratação

Regulada (ACR) ou Mercado Cativo. Segundo Cardoso e Rocha (2017), o primeiro corresponde ao segmento no qual se realizam as operações de compra e venda de energia elétrica, objeto de contratos bilaterais livremente negociados, conforme regras e procedimentos de comercialização específicos. Já o segundo corresponde ao mercado cativo onde os consumidores compram energia das concessionárias de distribuição às quais estão ligados e no preço fixado.

Nesse contexto, de acordo com a Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (ABRACEEL, 2016), o Mercado Livre de Energia pode ser definido como um ambiente onde os consumidores compram energia diretamente dos geradores ou comercializadores, por meio de contratos bilaterais com condições livremente negociadas, como preço, quantidade de energia contratada, período de suprimento, pagamento, entre outras.

Segundo Chaves (2017), o consumo de energia elétrica vem aumentando constantemente fruto do crescimento tecnológico e da sua influência nas atividades profissionais e pessoais, o que tem implicado diretamente na necessidade da correta gestão energética para racionalização de custos e na elevação de custos para diversos agentes, por exemplo o EB.

De acordo com Silva; et al (2017), a gestão energética pode ser segmentada em dois tipos de ações: técnicas, que envolve a mudança de hábitos de consumo e aumento da eficiência energética, e administrativas, que contempla estratégias inteligentes para a contratação do fornecimento de energia elétrica e controle das faturas.

Na presente conjuntura, diversas empresas privadas e órgãos públicos têm buscado migrar para o mercado livre de Energia como estratégia para redução de seus custos (ABRACEEL, 2019). Dessa forma, essa opção tem representado uma oportunidade de economia de recursos financeiros para esses consumidores, uma vez que o mesmo não fica sujeito às flutuações do ambiente de contratação regulada e ambas as partes - fornecedor e consumidor - podem negociar as condições e preço da energia contratada.

Sob essa perspectiva, será utilizado como referência para este trabalho o estudo realizado pela Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL), empresa pública vinculada ao Ministério da Defesa por intermédio do Comando do Exército (IMBEL, 2023), acerca da viabilidade da migração do

ambiente de contratação regulada para o ambiente de contratação livre de energia de elétrica. Além disso, será orientada por trabalhos acadêmicos sobre o Mercado Livre de Energia, tudo com a finalidade de consubstanciar o escopo deste trabalho. Tal proposta se justifica diante do cenário que, atualmente, as OM do EB estão enquadradas no ambiente de contratação regulada, a exemplo da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), localizada na cidade do Rio de Janeiro, consumindo e pagando seu consumo à empresa que detém a concessão para explorar este serviço, conforme indicado pela fatura de energia elétrica (LIGHT, 2022).

Diante do quadro delineado, o seguinte problema foi formulado: o ingresso das OM do EB no Mercado Livre de Energia é viável e possibilita a racionalização dos recursos financeiros em prol da otimização do seu poder de combate?

Em seguida, de forma geral, buscou-se analisar a viabilidade do ingresso das OM do EB no Mercado Livre de Energia, propondo recomendações acerca dessa migração. Com o intuito de alcançar o propósito do objetivo deste trabalho de maneira lógica, coesa e progressiva foram identificados os seguintes objetivos específicos:

- a. Apresentar os conceitos básicos que envolvem o setor de energia, o mercado livre de energia, os diferentes ambientes de contratação de energia elétrica no Brasil e a legislação atinente ao assunto;
- b. Apresentar o Mercado Livre de Energia e o seu funcionamento;
- c. Analisar o estudo realizado pela IMBEL acerca da viabilidade da migração do ambiente de contratação regulada para o ambiente de contratação livre de energia de elétrica com o enfoque da viabilidade da migração de uma OM do EB para o Mercado Livre de Energia;
- d. Analisar a viabilidade da migração de uma OM do EB para o Mercado Livre de Energia como estratégia de racionalização de despesa; e
- e. Apresentar recomendações para a migração do EB no Mercado Livre.

Em face dessa realidade, verifica-se que o EB utiliza, direta e indiretamente, a energia elétrica na realização de atividades essenciais para a defesa do Brasil, bem como o custo dessa despesa incide no seu orçamento (Brasil, 2022). Em virtude disso, o referido estudo tem sua importância devido a possibilidade de otimização de recursos financeiros por meio da redução na despesa da energia elétrica e, com isso, possibilitar que esses recursos economizados sejam alocados em outros encargos de interesse do EB.

Tal cenário fica contextualizado com as restrições econômicas na conjuntura nacional que, por vezes, implicam em contingenciamentos do orçamento destinado ao EB (Brasil, 2020, p.7). Por sua vez, os efeitos decorrentes dessa situação podem vir a ser minimizados com a racionalização de recursos destinados às atividades vegetativas das OM, o que possibilitaria a Instituição alocar esses recursos no fomento ao seu poder de combate, a exemplo destinando maior volume financeiro aos Projetos Estratégicos.

Ademais, o escopo do trabalho está alinhado aos objetivos estratégicos do EB 10 (OEE 10) - Aumentar a efetividade na gestão do bem público - e OEE 15 - Maximizar a obtenção de recursos do orçamento e de outras fontes - (BRASIL, 2019, p.37 e p.49), evidenciando a pertinência desse trabalho para a Instituição e para a sociedade.

Dessa forma, esse estudo busca colaborar em uma possível do ingresso das OM no Mercado Livre de Energia, como estratégia viável para reduzir suas despesas, colaborando, assim, para uma gestão eficiente de recursos, e também para maximizar o seu orçamento e o seu poder de combate.

2 METODOLOGIA

Nessa seção é apresentada a metodologia que foi utilizada para desenvolver o trabalho, abordando os seguintes tópicos: tipo de pesquisa, coleta de dados, tratamento de dados e limitações do método.

Com o objetivo de obter subsídios para a formulação de uma possível solução para o problema, utilizou-se o delineamento de pesquisa qualitativa, que envolveu a coleta de informações junto a especialistas, revisão de literatura e investigação sistemática, sendo fundamentais para solução do problema apresentado.

Quanto ao objetivo geral, empregou-se a modalidade exploratória, pois é um tema pouco conhecido ou pouco explorado no meio militar (GIL, 2017, p.33). Partindo desse pressuposto, a pesquisa realizou um levantamento de informações a respeito do ambiente de contratação livre e energia elétrica no país por meio de pesquisa bibliográfica e de entrevistas com pessoas que tiveram experiência prática com o assunto, além da análise de exemplos que estimulem a compreensão (SELLTIZ et al., 1967, p. 63).

Considerando a natureza do problema abordado neste trabalho, foi decidido adotar uma abordagem que priorizasse os métodos qualitativos de pesquisa. Com base nessa premissa, o tratamento dos dados foi realizado por meio de métodos e técnicas não estatísticos, organizando-os de maneira adequada para alcançar os objetivos estabelecidos nesta pesquisa. (BRASIL, 2012, p.23)

Conforme a taxionomia de Gil (2017), essa pesquisa foi bibliográfica, visto que contemplou a leitura analítica e seletiva de trabalhos acadêmicos em fontes de pesquisa, como as plataformas digitais do Google Acadêmico, Scielo, Biblioteca Digital do Exército. Além disso, documentos de empresas e associações privadas do ramo de energia elétrica foram examinados com a finalidade de aprofundar conhecimentos que permitissem ampliar a fundamentação teórica para responder o problema formulado.

Adicionalmente as pesquisas bibliográficas, foi realizada coletas de dados por meio de entrevistas e do estudo de caso. No que concerne as entrevistas, foram utilizadas as semiestruturadas, fraqueando aos entrevistados falar livremente à medida que se referiam aos tópicos a fim de buscar informações valiosas para atingir os objetivos propostos.

Nesse sentido, foram realizadas 3 (três) entrevistas com profissionais que possuem experiência relevante nesse assunto, de forma direta (pessoalmente) e indireta (e-mail), conforme quadro abaixo.

Quadro 1- Quadro de Especialistas Entrevistados

Nome	Justificativa
RENATO MITRAN PERAZINI	Diretor Administrativo-Financeiro da IMBEL
PATRÍCIA MARTINS DEL PUPO	Engenheira Elétrica da Fábrica de Juiz de Fora e responsável pelo Estudo de Viabilidade para o Mercado Livre de Energia
RAFAEL OMAR FERREIRA	Engenheiro Elétrico da Fábrica de Itajubá e da Represa Elétrica Piquete Itajubá

Fonte: O autor

Dessa forma, as entrevistas permitiram oferecer um ponto de vista da experiência vivida nos campos da migração para o Mercado Livre e estabelecer uma ótica operacional para solucionar os objetivos da pesquisa.

Quanto ao estudo de caso, foi utilizado o estudo realizado pela IMBEL acerca da viabilidade da migração para o mercado livre de energia elétrica em função da similaridade dessa empresa estatal com o EB, bem como foi realizado a coleta de informações junto a órgãos e OM do EB com a finalidade de obter informações que pudessem subsidiar a resposta a solução proposta.

Conforme o Manual de Projetos de Pesquisa da ECEME (2012), embasado em Vergara (2008), este estudo adotou três métodos de pesquisa distintos para o tratamento dos dados. Em primeiro lugar, a análise de conteúdo foi empregada com o objetivo de identificar o que está sendo dito sobre o tema em questão. Dessa forma, foram identificados, por meio do estudo de textos acadêmicos e documentos, os conceitos fundamentais relacionados ao setor de energia e ao Mercado Livre de Energia. Em segundo lugar, a análise do discurso foi utilizada durante as entrevistas semiestruturadas realizadas com os profissionais selecionados na amostra. Essas informações coletadas foram exploradas considerando os aspectos relacionados ao mercado de energia e à transição do ambiente de contratação regulada para o ambiente livre.

Segundo o Manual de Projetos de Pesquisa da ECEME (2012, p.25), “todo o método apresenta possibilidades e limitações”. Nesse contexto, a presente pesquisa apresentou limitações quanto à população da amostra para as entrevistas, tendo em vista o número de entrevistados ser relativamente baixo devido à especificidade do

assunto. Ademais, o trabalho foi limitado aos trabalhos acadêmicos e documentos disponíveis em plataforma digital.

Por fim, fruto da metodologia empregada, a análise dos resultados e das conclusões permitiram atingir os objetivos elencados e solucionar o problema proposto.

3. CONCEITOS GERAIS DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO, MERCADO DE ENERGIA E LEGISLAÇÃO

De acordo com a ANEEL (2017), o setor de energia elétrica brasileiro é definido como o conjunto de atividades e de agentes que participam da produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica no Brasil. Esses quatro segmentos, que compõem a cadeia produtiva da energia elétrica, compreendem desde a produção da eletricidade até sua utilização pelo consumidor final, seja ele pessoa física ou jurídica (CHAVES 2017 apud BAGATTELLI 2014).

Conforme ANEEL (2017), Chaves (2017) e Energisa (2023), no modelo atual do sistema elétrico brasileiro, os agentes do setor são: as geradoras - entes públicos, privados ou autoprodutores que produzem a energia; as transmissoras - empresas públicas ou privadas responsáveis por transportar a energia do ponto da geração até o ponto de distribuição; as distribuidoras - concessionárias que levam a energia do ponto de chegada da transmissão até cada consumidor individualizado; as comercializadoras - entes autorizados para as operações de compra e venda de energia elétrica na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE); e os consumidores, que são os usuários finais da energia elétrica, seja residencial, industrial, comercial, urbano ou rural.

De forma mais ampla, o setor de energia elétrico nacional é institucionalizado pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e pelo Ministério de Minas e Energia (MME) (BRASIL, 2023). Ao CNPE, órgão presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia, cabe a função de assessoramento ao Presidente da República para formulação de políticas e diretrizes de energia e ao MME a responsabilidade da definição das políticas e das diretrizes do setor (BRASIL, 2023).

No âmbito do MEE, estão inseridas a ANEEL - órgão regulador que supervisiona e regula as atividades do setor - e a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) - empresa pública de direito privado responsável por subsidiar o MME com estudos e análises para o planejamento (BRASIL, 2023).

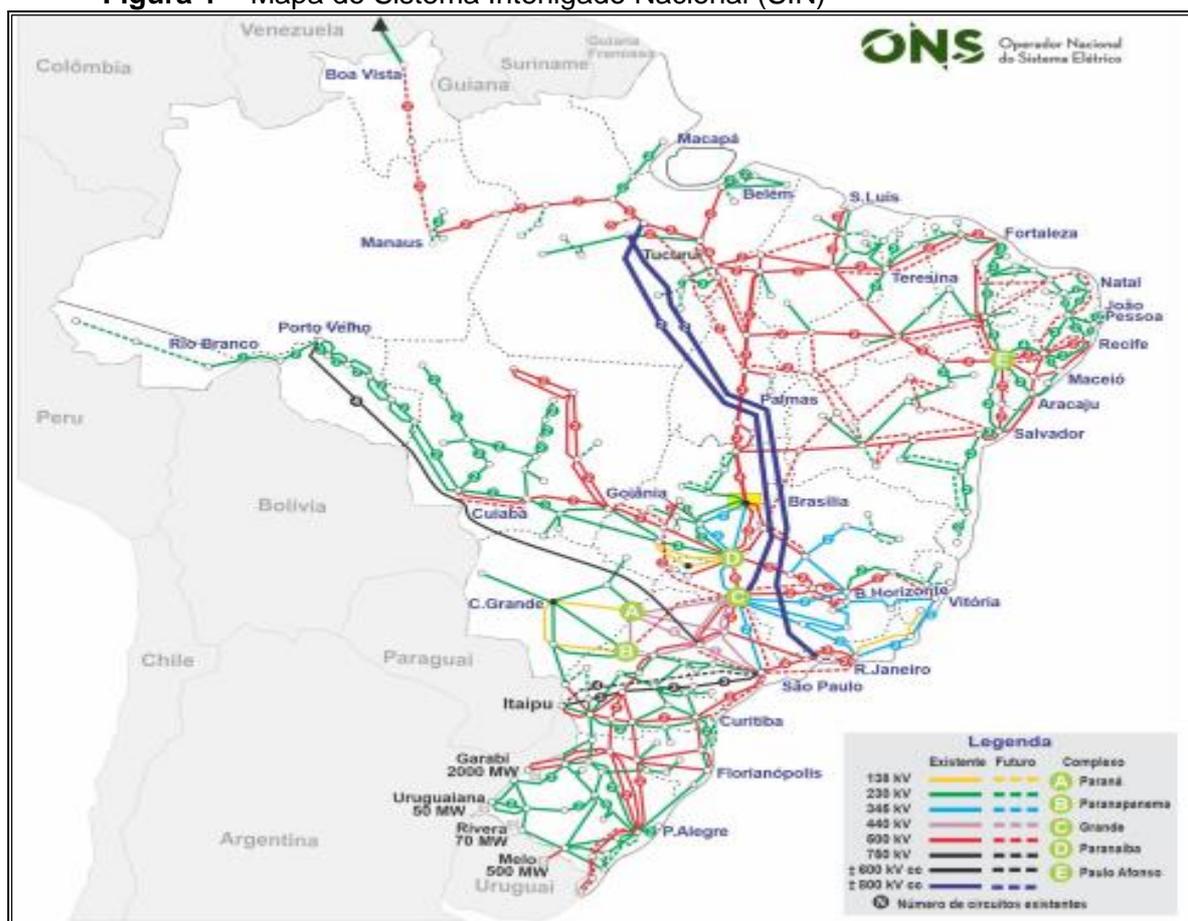
Sob a supervisão e regulação da ANEEL, estão o Operador Nacional do Sistema (ONS) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Conforme o sítio eletrônico da ONS (2023), ele se define como instituição de direito privado, sob a forma de associação civil sem fins lucrativos, responsável pela

operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN).

De igual forma, em seu sítio eletrônico (CCEE, 2023), a CCEE também se apresenta como uma associação civil sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL, que integra os agentes comercializadores, geradores e consumidores de energia, viabilizando as negociações de compra e venda de energia em todo o SIN.

Segundo ABRACEEL (2019), esse sistema é gerenciado pela ONS e possibilita os intercâmbios de energia entre as diferentes regiões do Brasil. Atualmente, todas as empresas que são responsáveis pela geração e transmissão de energia elétrica compõem o SIN (ONS, 2023). Dessa forma, o SIN permite que as operações de compra e venda de sejam realizadas, sendo uma estrutura fundamental no sistema elétrico brasileiro.

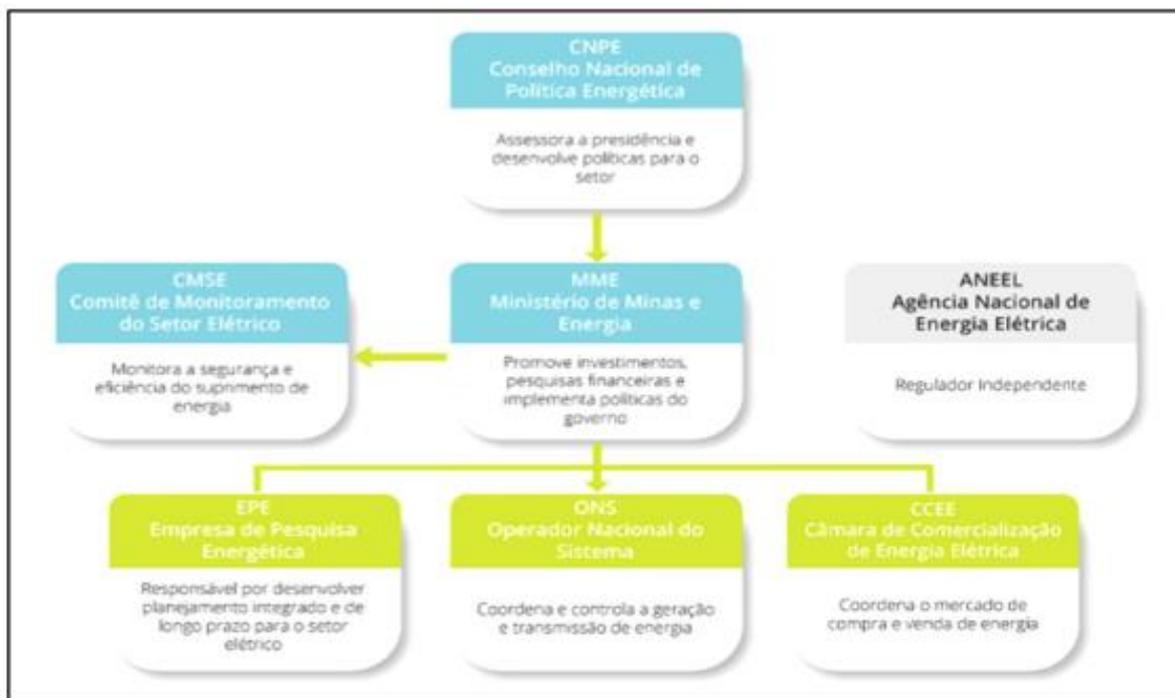
Figura 1 – Mapa do Sistema Interligado Nacional (SIN)



Fonte: Sistema Interligado Nacional (2023).

De acordo com o Governo Federal (2023), as instituições do setor elétrico brasileiro e suas competências podem ser sintetizada conforme ilustração da figura 2.

Figura 2 – Mapeamento das instituições componentes do atual modelo do setor elétrico brasileiro



Fonte: Energisa (2023).

Conforme Chaves (2017), as entidades mencionadas são essenciais para a organização do setor elétrico, sendo este constituído por uma integração entre os agentes do governo, agentes públicos e privados, e tendo como produto final a energia elétrica em si.

3.1 MERCADO DE ENERGIA

O mercado de energia está integrado e inter-relacionado ao setor elétrico nacional. De acordo com Cardoso e Rocha (2017), o mercado de energia brasileiro é composto pelas atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. É nesse ambiente que ocorre as transações comerciais relacionadas à compra e venda da energia elétrica.

O mercado de energia está dividido em Ambiente de Contratação Livre (ACL) ou Mercado Livre de Energia e Ambiente de Contratação Regulada (ACR) ou Mercado Cativo. Segundo Cardoso e Rocha (2017), o primeiro corresponde ao segmento no qual se realizam as operações de compra e venda de energia elétrica, objeto de contratos bilaterais livremente negociados, conforme regras e procedimentos de

comercialização específicos. Já o segundo corresponde ao mercado cativo onde os consumidores compram energia das concessionárias de distribuição às quais estão ligados e no preço fixado pela ANEEL.

Além disso, Chaves (2017) informa que o ACR é exclusivo para geradoras, distribuidoras e consumidores cativos, enquanto que no ACL participam geradoras, comercializadoras, importadores e consumidores livres. Quanto a questão comercial, o citado autor aponta que no ACR, o consumidor não tem a possibilidade de negociar os preços da energia elétrica e fica sujeito aos reajustes e bandeiras tarifárias. Em contrapartida, no ACL há liberdade para os grandes e médios consumidores negociarem diretamente com os fornecedores, preços da energia, prazos e condições, proporcionando previsibilidade orçamentária de custos.

Conforme aponta a ENACEL (2023), o mercado de energia é composto pelos consumidores cativos e livres, funciona em suas premissas na mesma estrutura, variando quanto a forma de contratação e os benefícios. Além disso, o mercado apresenta três conceitos que o norteiam: Tarifa de Energia (TE), que consiste na energia efetivamente em sua origem de geração, a Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD), que consiste no transporte da energia do gerador até o consumidor final, e Encargos e Impostos, provenientes dos custos da energia adicionais (ENACEL, 2023).

Nesse contexto, segundo Chaves (2017), as atividades de distribuição e transmissão continuaram regulamentadas. Entretanto, a produção das geradoras passou a ser negociada no mercado livre. Nesse viés, conforme Cardoso e Rocha (2017), o atual modelo definiu a CCEE como agente responsável por reunir empresas e instituições que viabilizam as operações de compra e venda de energia em todo o País.

Esse cenário de comercialização é possível em função do SIN, que de acordo com a ABRACEEL (2019), “funciona como uma única máquina elétrica de diferentes proprietários, cujas relações comerciais são regidas por meio de diferentes contratos regulados (transporte e energia) e livremente negociados no mercado livre (energia).”

Portanto, conforme aponta Chaves (2017), “a estrutura física da geração ao consumidor permanece a mesma para o ACR e para o ACL, a diferença entre os ambientes é puramente contratual.”

Observando esse ambiente, os consumidores têm buscado cada vez mais a opção do mercado livre conforme nos aponta Cardoso e Rocha (2017), Chaves (2017)

e IMBEL (2022), uma vez que, em consonância ao anteriormente abordado nesse trabalho, o custo da energia elétrica impacta de forma relevante no orçamento de uma organização.

3.2 LEGISLAÇÃO

No que tange à legislação, o setor elétrico nacional possui diversas leis que o normatizam. Essas normas desempenham papel fundamental na definição das regras, diretrizes e responsabilidades dos agentes envolvidos no setor elétrico. Nesse sentido, o atual marco regulatório do setor está baseado, principalmente, na Lei 10.848, de 15 de março de 2004, que dispõe sobre a comercialização de energia elétrica e os mais importantes aspectos da regulação do setor (BRASIL, 2023).

Além disso, a Resolução Normativa ANEEL 414/2010 estabeleceu as condições gerais de fornecimento de energia elétrica aos consumidores, incluindo aspectos como tarifas, prazos, qualidade do serviço, atendimento ao consumidor e direitos e deveres dos consumidores e das distribuidoras.

Quanto ao mercado de energia, merecem destaque a Lei 10.848/2004 que dispõe sobre a comercialização de energia elétrica (Brasil, 2023), a Resolução Normativa ANEEL Nº 678, de 1º de setembro de 2015, a qual estabelece os requisitos e os procedimentos atinentes à obtenção e à manutenção de autorização para comercializar energia elétrica no Sistema Interligado Nacional – SIN (ANEEL, 2023) e Resolução Normativa ANEEL Nº 1.000, de 7 dezembro de 2021, que estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.

Dessa forma, essas normas regulamentam aspectos relacionados ao mercado de energia elétrica, padrões técnicos e procedimentos para o setor elétrico, assegurando o funcionamento adequado do sistema elétrico nacional.

4. MERCADO LIVRE DE ENERGIA

Segundo ABRACEEL (2019), o mercado livre de energia ou Ambiente de Contratação Livre (ACL) é um ambiente em que os consumidores podem escolher livremente seus fornecedores de energia. Nesse ambiente, consumidores e fornecedores negociam de forma livre as condições de contratação de energia, estabelecendo suas condições como, período de fornecimento, preço, volume, assim por diante, ao contrário do ambiente regulado.

Conforme visto anteriormente, esse aspecto é diferencial entre o Mercado Livre e o Mercado Cativo ou Ambiente de Contratação Regulada, caracterizado pela contratação compulsória via a distribuidora da região em que estão localizados os consumidores (ABRACEEL, 2019). Nessa modalidade, as tarifas cobradas aos consumidores pela energia são fixadas pela ANEEL e não podem ser negociadas, e todos os consumidores residenciais estão nesse mercado, além de algumas empresas comerciais, indústrias e consumidores rurais.

4.1 TIPOS DE CONSUMIDORES NO MERCADO LIVRE

Segundo ABRACEEL (2019), na atual conjuntura do mercado brasileiro de energia elétrica existem dois tipos de consumidores: consumidores livres e consumidores cativos.

De acordo com Cardoso e Rocha (2017), os consumidores livre e cativo não possuem diferenças entre a qualidade da energia e à segurança de sua oferta. Os consumidores livres pagam às empresas de distribuição pelo acesso e uso de suas redes, em valores equivalentes aos que são pagos pelos consumidores cativos. A diferença está na compra da energia.

Assim, conforme aponta a ENACEL (2023) o consumidor livre dispendo da prerrogativa de negociação, certamente terá no mercado diferentes opções ou alternativas, o que seria impossível no mercado cativo.

Ainda nesse contexto, segundo a ABRACEEL (2019), há dois tipos de consumidores livres que podem migrar para o Mercado Livre: os consumidores livres convencionais ou tradicionais e os consumidores especiais, conforme pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 – Consumidores Livres x Consumidores Especiais

Consumidores livres	Consumidores especiais
<ul style="list-style-type: none"> - Possuem, no mínimo, 3.000 kW de demanda contratada e podem contratar energia proveniente de qualquer fonte de geração. - A única restrição é que, além do nível de demanda contratada, as empresas que se conectaram ao sistema elétrico antes de 7 de julho de 1995 têm de receber a energia em tensão superior a 69 KV - Não há limite de tensão de fornecimento - Podem contratar qualquer tipo de energia 	<ul style="list-style-type: none"> - Possuem demanda contratada igual ou maior que 500 e menor que 3.000 kW, independentemente do nível de tensão. - Podem contratar energia proveniente apenas de usinas eólicas, solares, a biomassa, pequenas centrais hidrelétricas (PCH) ou hidráulica de empreendimentos com potência inferior ou igual a 50.000 kW, as chamadas fontes especiais de energia. - Pertencer ao grupo A (2,3 kV ou atendimento subterrâneo) - Podem contratar apenas energia especial

Fonte: o autor com base em ABRACEEL (2019).

Sobre as particularidades dos tipos de consumidor e o mercado de energia, Cardoso e Rocha (2017) nos esclarece com exemplos de comunhão de interesse de direito e de fato:

“- Direito: unidades (filiais) com a mesma raiz de CNPJ (inclusive em distribuidoras diferentes), porém dentro do mesmo submercado. Exemplo: operadoras de telefonia, redes de supermercados.
- Fato: CNPJs iguais ou diferentes localizados em área contíguas ou adjacentes, podem agregar suas cargas para atingir o mínimo de demanda de 500kW exigido para se tornar consumidor especial. Equiparam-se a estes edifícios comerciais ou unidades industriais compartilhadas por mais de um CNPJ” (CARDOSO E ROCHA, 2017, p.3).

Dessa forma, isso permite que consumidores, com o mesmo CNPJ ou localizados em área contígua (sem separação por vias públicas), podem agregar suas cargas para atingir o nível de demanda de 500 kW, exigido para se tornar consumidor especial, estando, portanto em condições de realizar a migração para o Mercado Livre de Energia (ABRACEEL, 2019).

4.2 FUNCIONAMENTO DO MERCADO LIVRE

O estudo realizado pela ABRACEEL (2019) exemplifica o funcionamento do mercado livre a partir da seguinte ilustração:

“Quando um consumidor paga a sua conta de eletricidade no mercado cativo, custeia dois produtos de natureza distinta: a energia, que fomenta a produção e proporciona o conforto nas residências, e o transporte da eletricidade, feito por meio dos fios elétricos que podem ser vistos nas ruas de nossas cidades.

Estima-se que, de cada R\$ 100,00 de conta de luz de consumidores de média tensão, R\$ 80,00 são relativos ao custo da energia elétrica e R\$ 20,00 ao transporte da energia” (ABRACEEL, p.9, 2019).

Do ponto de vista das distribuidoras, os custos são divididos em duas parcelas distintas. A primeira compreende o preço da energia, os custos de transmissão e os encargos, sobre os quais as distribuidoras não possuem controle direto, limitando-se a repassá-los aos consumidores. Já a segunda parcela abrange a infraestrutura de distribuição e os serviços associados, como manutenção e operação, ou seja, refere-se à disponibilidade do sistema de transporte da energia (fio) da própria distribuidora. Essa parcela é destinada a remunerar as concessionárias, que possuem controle sobre os seus custos (ABRACEEL, 2019).

Nesse cenário, quando o consumidor livre ou especial realiza a migração para o mercado livre, os custos relacionados ao serviço de distribuição (segunda parcela) permanecem inalterados, pois a distribuidora continua sendo responsável pela entrega de energia. O que se modifica é o pagamento dos custos da energia em si, que é negociado diretamente com os fornecedores. Os encargos e custos de transmissão, que são regulados, não podem ser objeto de negociação (ABRACEEL, 2019).

Ademais, a ABRACEEL esclarece quanto ao acerto das diferenças que podem ocorrer no Mercado Livre. Essa situação decorre devido à ausência de uma ligação direta entre os contratos de compra e venda de energia e a geração e consumo de energia. Com isso, é possível que uma usina produza menos ou mais energia do que o previsto em contrato.

Da mesma forma, um consumidor pode consumir uma quantidade diferente daquela que foi contratada. Essas variações são ajustadas no mercado de curto prazo, resultando em valores devidos aos agentes envolvidos, podendo ser tratados como crédito ou débito para cada um deles (ABRACEEL, 2019).

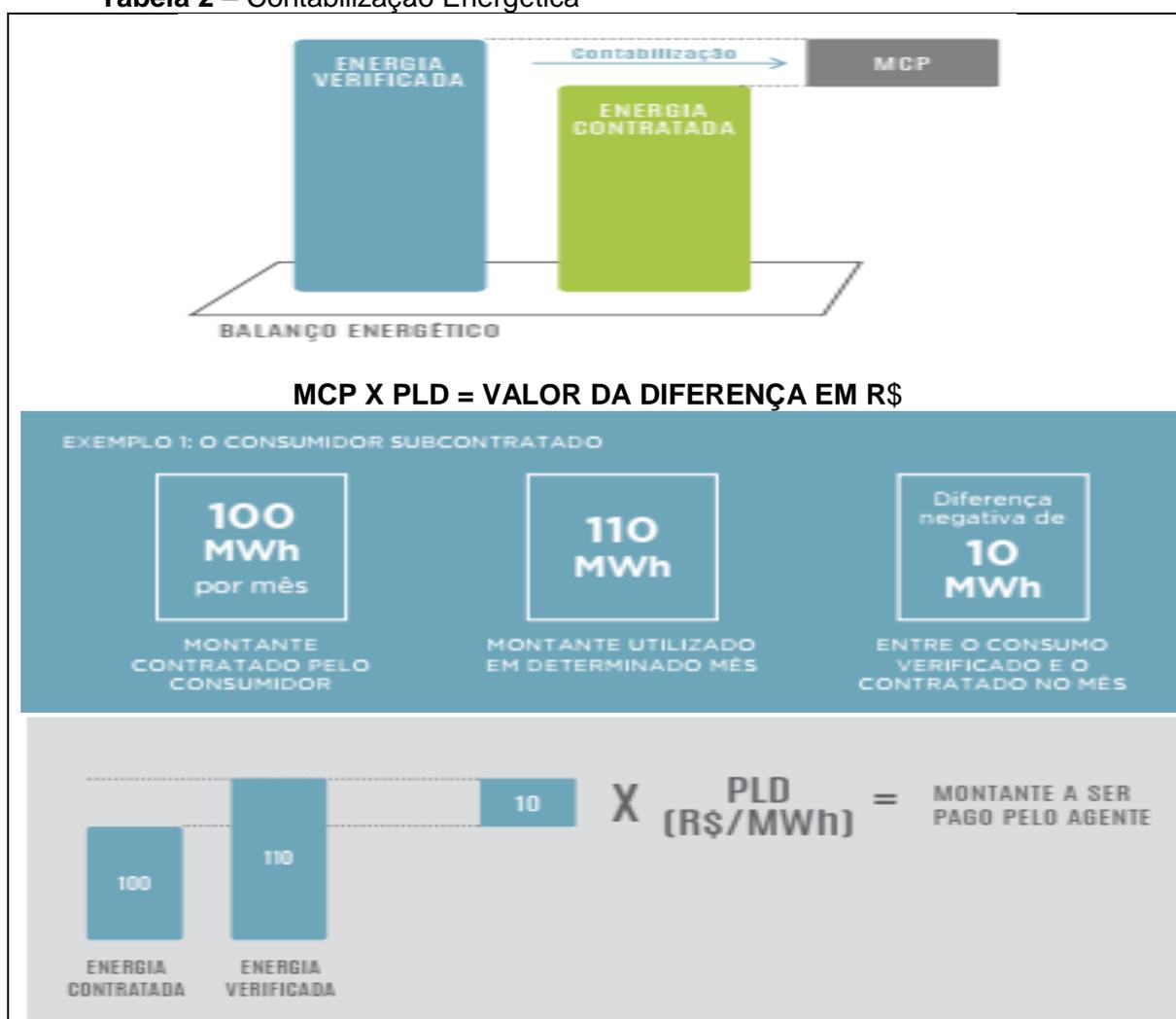
Dessa forma, a CCEE compara os montantes verificados, isto é, a geração e o consumo registrados nos medidores de energia, além dos montantes contratados (os contratos de compra ou venda registrados no sistema da Câmara), contabilizando, portanto, a energia (ABRACEEL, 2019).

As diferenças entre esses montantes são liquidadas no mercado de curto prazo (MCP), ao preço de liquidação das diferenças (PLD) ou preço da energia no mercado de curto prazo. Esse preço é baseado no custo marginal de operação (CMO) e pode

variar semanalmente entre o limite inferior (piso do PLD) e o limite superior (teto do PLD). Os valores desses limites são ajustados todos os anos pela Aneel (ABRACEEL, 2019).

Nesse contexto, o estudo da IMBEL (2022) apresenta que independentemente das variações no fornecimento e consumo de energia, os valores pagos pela energia previamente contratada (adquirida com antecedência a preços não vinculados ao Preço de Liquidação das Diferenças - PLD) não são afetados. Apenas os montantes de energia consumidos além ou aquém do estipulado no contrato devem ser ajustados e pagos conforme o PLD.

Tabela 2 – Contabilização Energética



Fonte: o autor com base em ABRACEEL (2019).

O PLD é publicado semanalmente pela CCEE e pode variar bruscamente de uma semana para outra, pois é resultado das previsões das condições de chuva e do comportamento dos consumidores, além de outros fatores que impactam o sistema

elétrico. Mas, independentemente das variações, ele não impacta os valores pagos pela energia previamente contratada (comprada com antecedência, a preços não atrelados ao PLD). Somente montantes consumidos fora do estipulado em contrato devem ser pagos conforme o PLD (ABRACEEL, p. 11, 2019).

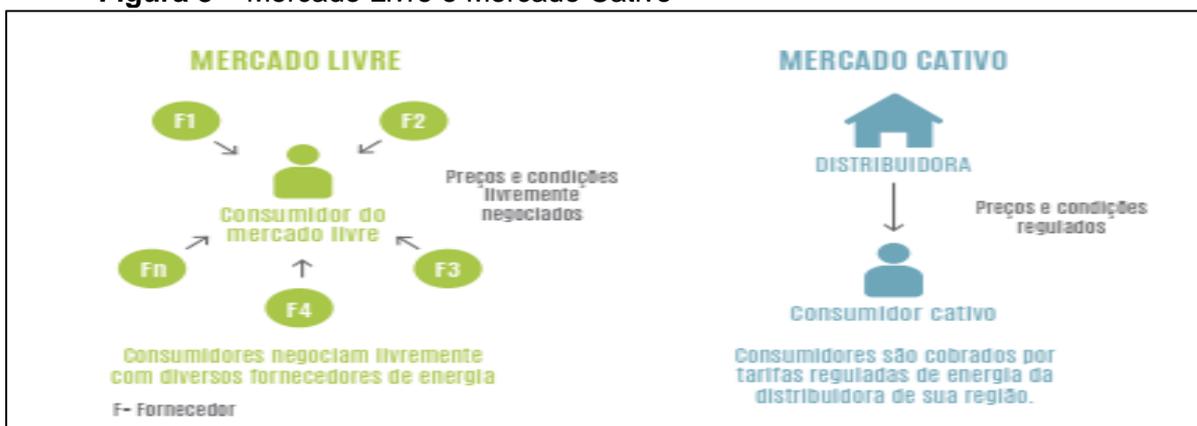
Ademais, o estudo informa que o consumidor tem a possibilidade de registrar contratos no mercado de curto prazo até o nono dia útil do mês subsequente ao consumo, a fim de ajustar quaisquer diferenças de energia consumida. Esses contratos podem ser estabelecidos com qualquer agente vendedor, com preços acordados na ocasião. Caso a contratação não ocorra dentro do prazo estipulado, o consumidor deve quitar sua exposição diretamente na CCEE, com base na PLD, além de poder enfrentar penalizações financeiras caso consuma energia sem contratos, com base na média móvel dos 12 meses anteriores (IMBEL, 2022).

Nesse sentido, o referido estudo informa ainda que a proteção ao consumidor nessas situações é através de contratos que prevejam margens de flexibilidade (IMBEL, 2022), a fim de evitar o exemplo ilustrado na tabela acima.

4.3 ESTRUTURA TARIFÁRIA

Conforme apresenta Cardoso e Rocha (2017), para o consumidor livre, a energia é livremente negociada, e o valor cobrado resulta da sua opção de compra estabelecida em contrato, o qual poderá incluir diferentes prazos com maior ou menor exposição. Por sua vez, os referidos autores apontam que, para o consumidor cativo, o distribuidor é o fornecedor compulsório da região em que estão localizados, ou seja, a concessionária de energia que detém a permissão de cobrança, com tarifa regulada pela ANEEL.

Figura 3 – Mercado Livre e Mercado Cativo



Fonte: ABRACEEL (2019).

De forma simplificada, o quadro abaixo apresenta as diferenças entre os mercados quanto as taxas e aos encargos que incidem sobre cada ambiente.

Quadro 2 – Aspectos presentes nos Mercado Livre e Mercado Cativo

ASPECTOS	MERCADO LIVRE	MERCADO CATIVO
Processo	<ul style="list-style-type: none"> - O processo é dividido entre TE e TUSD. - São emitidas duas faturas de energia, uma TE e uma TUSD, ambas com seus respectivos encargos e impostos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Todo processo é realizado entre Aneel, Distribuidora, CCEE e demais órgão setor. - É emitida apenas uma fatura de energia elétrica com todas as parcelas
TE	Contratada livremente pelo agente	Contratada por meio de Leilões de Energia
TUSD	<ul style="list-style-type: none"> - Definida pela Aneel e aplicada por cada concessionária de energia, responsável pela transmissão e distribuição - Há a possibilidade de descontos aplicados a tarifa de demanda dependendo do tipo de consumidor 	Definida pela Aneel e aplicada por cada concessionária de energia, responsável pela transmissão e distribuição.
Tributos	<ul style="list-style-type: none"> - Pagos ao governo federal (PASEP e COFINS), estado (ICMS), município (iluminação pública) - Não há incidência de bandeira tarifária - TE: ICMS - TUSD: PASEP, COFINS e ICMS - Iluminação pública 	Pagos ao governo federal (PASEP e COFINS), ao estado (ICMS), ao município (iluminação pública) e demais órgãos (bandeiras tarifárias são pagas à Aneel)

Fonte: o autor com base em ENACEL (2023).

Nesse cenário, o consumidor do mercado cativo assume as incertezas do planejamento centralizado por parte do governo e da distribuidora, ou seja, ele fica sujeito a riscos sem ter a capacidade de administrá-los.

Por sua vez, o consumidor livre, ao dispor da prerrogativa de negociação, terá certamente no mercado diversas opções ou alternativas, algo impossível no mercado cativo, o que se apresenta como vantagem, uma vez que possibilita benefícios como, escolha, competitividade, flexibilidade e previsibilidade tanto de consumo como de custos, que são consequências contratuais (ABRACEEL, 2019).

4.4 AQUISIÇÃO DE ENERGIA

Quanto a aquisição de energia no mercado livre, a ABRACEEL informa que a energia é disponibilizada aos consumidores livres por agentes comercializadores, importadores, autoprodutores, geradores e até mesmo por cessão de excedentes com

outros consumidores livres e especiais, desde que cadastrados como agentes da CCEE.

Segundo Cardoso e Rocha (2017), os consumidores no mercado livre podem comprar energia incentivada ou convencional por meio de contratos. De acordo com a regulamentação vigente (ANEEL 2023), as fontes incentivadas são usinas eólicas, solares, a biomassa, hidráulicas ou cogeração qualificada com potência inferior ou igual a 30.000 kW.

Ainda de acordo com Cardoso e Rocha (2017), na energia incentivada os consumidores têm direito a redução, entre 50% e 100%, na parcela da tarifa referente ao uso do sistema de tarifa de uso do sistema de distribuição (TUSD) e Tarifa de uso do sistema de transmissão (TUST). Esse percentual de desconto a ser concedido à unidade consumidora, depende da data de homologação da outorga ou registro do empreendimento de geração na ANEEL e do tipo de geração.

Por sua vez, as fontes convencionais mais comuns no Brasil são provenientes das usinas hidrelétricas de grande porte e usinas termelétricas. Essas fontes são reservadas aos consumidores livres convencionais (CARDOSO E ROCHA, 2017).

No que tange a compra de energia, há a figura do comercializador varejista, agente responsável por representar consumidores e geradores de energia junto à CCEE, com o objetivo de facilitar e ampliar a atuação dos representados no Ambiente de Contratação Livre (IMBEL, 2022). Dessa forma é apontado pelo estudo da Imbel que modelo de comercialização varejista reduz burocracias, pois o cadastro do representado na CCEE é simplificado e o cumprimento de todas as obrigações junto à CCEE fica a cargo do comercializador varejista.

Cardoso e Rocha (2017) apresenta que ao contrário dos agentes de geração, alguns comercializadores de energia elétrica não possuem usinas para produzir energia. Eles adquirem energia de diversos fornecedores, formando assim um portfólio variado de produtos que são oferecidos aos consumidores e outros agentes compradores.

Segundo ABRACEEL (2019), apesar de não possuírem ativos de geração, os comercializadores estão sujeitos a rigorosa regulamentação e precisam obter autorização da Aneel. Para isso, devem ter um capital social integralizado de, no mínimo, R\$ 1 milhão, além de comprovar capacidade e habilidade para realizar essa atividade. O papel dos comercializadores é gerenciar riscos de volume e preço em nome de seus clientes, conforme detalhamento na Resolução Normativa nº 678 da

Aneel, de 1º de setembro de 2015, que regulamenta essa atividade específica (ABRACEEL, 2019).

É importante ressaltar que somente agentes devidamente autorizados pela ANEEL e registrados Câmara de Comercialização de Energia Elétrica têm a capacidade de orientar corretamente os consumidores sobre a migração para o mercado livre (IMBEL, 2022).

Nesse ambiente, os consumidores que podem ser representados por um comercializador varejista são aqueles que possuem unidades consumidoras habilitadas para adquirir energia no mercado livre, bem como detentores de concessão, autorização ou registro de geração com capacidade instalada inferior a 50 MW (IMBEL, 2022).

4.5 REQUISITOS PARA MIGRAÇÃO DOS CONSUMIDORES AO MERCADO LIVRE

Conforme nos aponta Cardoso e Rocha na migração ao mercado livre, o consumidor de energia deve atender aos seguintes requisitos:

- a) Medição específica: deverá realizar investimentos necessários à adequação dos medidores conforme padrão especificado pela CCEE, com um sistema de telemetria para aquisição remota de dados de medição.
- b) Previsão de consumo: cabe ao consumidor prever seu consumo de energia de maneira adequada, pois uma sub ou sobre contratação, podem deixá-lo exposto aos preços do mercado de curto prazo.
- c) Aporte de garantias: o consumidor livre deve realizar aporte obrigatório de garantias financeiras na CCEE.
- d) Participação na CCEE: todo consumidor livre deve ser agente da CCEE ou ser representado por um comercializador varejista.” (Cardoso e Rocha, 2017, p.3).

Sobre esse assunto, a pesquisa da Imbel nos apresenta que para realizar a migração para o mercado livre de energia, é necessário aderir à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), o que requer a abertura de uma conta corrente específica no banco liquidante designado pela CCEE. Dessa forma, órgãos públicos aderiram à CCEE por meio de um comercializador varejista, que atuará como intermediário nesse processo (IMBEL, 2022).

4.6 TIPOS DE CONTRATO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MERCADO LIVRE

De acordo com Cardoso e Rocha (2017), no mercado livre, o consumidor define sua estratégia de contratação de energia e toma as próprias decisões de compra. Esses pesquisadores apontam que essa estratégia deve ser definida com base nas características de consumo e no perfil de aversão, uma vez que somente a energia contratada protege o consumidor de variações de preços, que são voláteis no setor elétrico brasileiro face “características de nosso parque gerador predominantemente hidroelétrico e, portanto, dependente do regime de chuvas” (CARDOSO e ROCHA, p.4, 2017).

Sobre o assunto, IMBEL (2022) aponta que há parâmetros básicos de contrato, e todos podem ser negociados diretamente com os fornecedores de energia. Dentre eles: preço de energia, prazo de contrato, sazonalidade, volume de energia e flexibilidade.

“O preço de energia se refere ao quanto se pagaria pela energia fornecida em determinado tempo. O prazo do contrato se refere à duração do contrato entre agente e fornecedor. O volume de energia se refere ao volume mensal que a unidade tende a consumir de acordo com seu histórico. [...] A sazonalidade é um mecanismo contratual, que permite a distribuição do volume de energia contratado para o ano em valores mensais, respeitando os limites totais que foram negociados no fechamento do contrato. [...] A flexibilidade é composta pelos limites mínimos e máximos que são aplicados aos volumes mensais “sazonalizados”. Esses limites também são acordados em contrato, e dentro dessa faixa o fornecedor garante o volume e o preço de contrato” (IMBEL, p.8 e 9, 2022).

Chaves (2017) adverte que uma das desvantagens ocorre caso a estratégia de aquisição de energia não esteja adequada as demandas de consumo informados ao fornecedor. Dessa maneira, o consumidor fica exposto ao Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) nos meses em que ocorrer excesso ou carência de energia.

Dessa forma, sobre esse assunto, a ABRACEEL (2019) recomenda que para elaboração do contrato devem possuir estratégia, de acordo com o perfil pretendido pelo consumidor. Nesse sentido, indicam que contratos de longo prazo fornecem alta previsibilidade ao consumidor, com custos previamente negociados e conhecidos durante todo o período contratado, adotando um tom conservador.

Outra estratégia mais arrojada, seria obter benefícios econômicos mais substanciais ao contratar quantidades abaixo das necessárias no longo prazo e complementar o montante total com acordos de curto prazo.

E, por fim, apontam a flexibilidade no contrato como importante estratégia, pois nesse sistema pode prever um consumo flexível (por exemplo, 10% acima ou abaixo do total contratado), reduzindo o risco de déficits ou de superávits.

4.7 AÇÕES NECESSÁRIAS PARA A MIGRAÇÃO

Inicialmente, a migração requer uma análise dos prós e contras da transição para o Mercado Livre. Findo essa apreciação, é necessário uma série de ações para se tornar um consumidor livre ou especial conforme resumida no quadro abaixo:

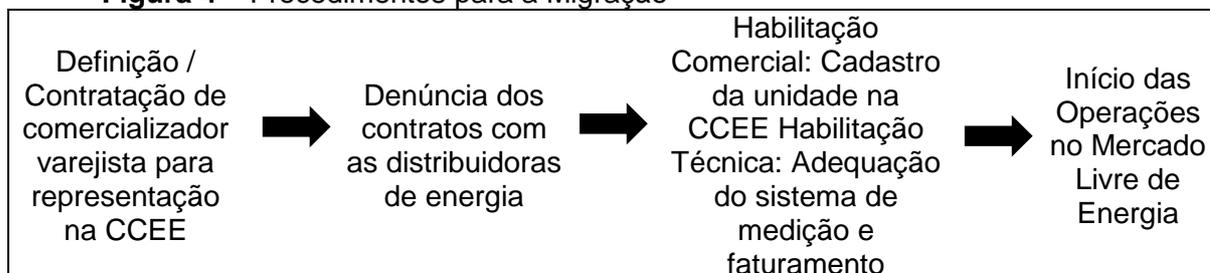
Quadro 3 – Medidas para ingresso no MLE

Etapas	Ações	Conceituações
1ª	Avaliar os requisitos de tensão e demanda.	É preciso ter demanda contratada de, no mínimo, 500 kW para se tornar consumidor especial e de 3 MW para se tornar livre. Caso o consumidor tenha se conectado ao sistema antes de 7/7/1995, deve, ainda, ter nível de tensão igual ou superior a 69 kV para ser consumidor livre.
2ª	Analisar os contratos vigentes com a distribuidora.	O contrato de compra de energia regulada ou contrato de fornecimento tem, usualmente, vigência de 12 meses e deve ser rescindido para a migração com seis meses de antecedência.
3ª	Realizar estudo de viabilidade econômica.	Após analisar os contratos vigentes, o consumidor deve realizar um estudo de viabilidade econômica, comparando as previsões de gastos com eletricidade no mercado livre e no cativo.
4ª	Enviar carta de denúncia do contrato à distribuidora.	Caso decida pela migração para o mercado livre, o consumidor deve enviar uma carta à distribuidora comunicando a denúncia dos contratos vigentes. Caso queira antecipar a rescisão contratual, deve pagar pelo encerramento antecipado do contrato.
5ª	Comprar energia no ACL.	O próximo passo é a compra de energia no ACL, por meio de contratos de compra de energia em ambiente de contratação livre (CCEAL) e/ou de contratos de compra de energia incentivada (CCEI). O contrato pode ser comprado de comercializadores, geradores ou outros consumidores (por meio de cessão).
6ª	Adequar-se ao sistema de medição para faturamento (SMF).	O próximo passo é a adequação ao SMF. Os consumidores livres e especiais precisam adequá-lo aos requisitos descritos no procedimento de rede, submódulo 12.2.
7ª	Realizar adesão à CCEE e fazer a modelagem dos contratos.	O último passo para a migração do consumidor é realizar a adesão à CCEE e fazer a modelagem dos contratos de energia comprados no ACL, conforme os procedimentos de comercialização da CCEE

Fonte: ABRACEEL (2019).

Assim, conforme o rito orientado pela CCEE em seu site (CCEE, 2023) e adotados pela Imbel em seu processo de adesão ao ambiente livre, os procedimentos para a migração, de forma sintética, são:

Figura 4 – Procedimentos para a Migração



Fonte: Imbel (2022).

Por outro lado, há também a possibilidade de retorno ao Mercado Cativo. De acordo com o Art. 52 do Decreto 5.163 de 30/07/2004, se um consumidor livre quiser retornar ao mercado cativo, deve avisar a concessionária de distribuição com 5 anos de antecedência. A distribuidora pode, a seu critério, aceitar ou não o retorno do consumidor ao mercado cativo em prazo inferior, dependendo de seu nível de contratação de energia.

Segundo ABRACEEL (2019), essa questão amplia a necessidade de planejamento e gestão dos contratos por parte dos consumidores, para que não tenham de enfrentar descontrações de energia em situações adversas de preço e suprimento e sem possibilidade de retorno ao ACR.

4.8 ESTUDO TÉCNICO

Inicialmente, de acordo com Cardoso e Rocha (2017), o processo de migração dos consumidores cativos para o Mercado Livre começa com uma análise do consumo da unidade no mercado cativo, verificando a viabilidade da migração. Para tanto, segundo esses autores, os dados necessários e relevantes para essa análise são:

- a) classe de tensão a qual é atendido;
- b) modalidade tarifária atual;
- c) demanda contratada e medida em horário de ponta e fora ponta;
- d) média de consumo mensal em horário de ponta e fora ponta;
- e) data do vencimento do contrato com a concessionária local e tempo de renúncia;
- f) geração própria (se possuir). (CARDOSO E ROCHA, p.4 e 5, 2017).

Tal análise é essencial, pois conforme já citado anteriormente e corroborado pela IMBEL e Cardoso e Rocha, a condição determinante para migração ao mercado livre como consumidor especial, é que possua um contrato de demanda igual ou maior a 500kW e menor que 3.000kW.

O segundo passo é a análise dos contratos vigentes com a distribuidora de energia a qual a organização está vinculada. Com efeito, essa ação indica a data ideal para solicitar a denúncia à distribuidora e poder realizar a migração para o mercado livre (IMBEL, 2022).

Outro passo é o estudo de viabilidade econômica. Esse aspecto é relevante, uma vez que, conforme já apresentado e corroborado pelos pesquisadores, a migração entre os ambientes de comercialização essencialmente econômica. De forma prática, compara-se o somatório dos custos que envolvem energia elétrica em ambos os mercados e se escolhe o mais vantajoso (IMBEL, 2022). Adicionalmente, conforme estudo da Imbel (2022), nos últimos cinco anos, não houve ocorrência em que os custos no mercado livre tenham excedido os do mercado cativo.

Nesse contexto, aponta-se, por meio da análise fontes aqui já citadas, a vantajosidade financeira da migração do mercado cativo para o mercado livre. De forma ampla e simplificada, o mercado cativo possui as tarifas 20% mais baixas que no mercado cativo (CARDOSO E ROCHA, 2017).

Ademais, essa vantagem pode ser contextualizada, de forma geral, no dado apresentado pela ABRACEEL que “atualmente, mais de 60% da energia consumida pelas indústrias do País é adquirida no mercado livre de energia” (ABRACEEL, p.5, 2019) e, de forma particular, no estudo de viabilidade da Imbel que observou o menor custo das tarifas do mercado livre frente ao mercado cativo, indicando a vantajosidade econômica do mercado livre, frente ao mercado cativo (IMBEL, p.14, 2019).

5. O INGRESSO DA INDÚSTRIA DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL NO MERCADO LIVRE DE ENERGIA

Segundo Chaves (2017), a energia elétrica é um dos principais insumos no custo de produção no País atualmente. Por esse motivo, a redução de custos com energia é uma prioridade para grandes consumidores, em especial para as indústrias. Nessa conjuntura, a IMBEL está inclusa, uma vez que a energia elétrica é um insumo essencial para todas as etapas da produção de seus produtos e, logo, influi em sua competitividade (IMBEL, 2022).

5.1 IMBEL

Constituída nos termos da Lei nº 6.227, de 14 de julho de 1975, a Indústria de Material Bélico (IMBEL) é uma empresa pública dependente, com personalidade jurídica de direito privado, vinculada ao Ministério da Defesa por intermédio do Comando do Exército. Essa indústria tem por missão a fabricação e comercialização de produtos de defesa e segurança para clientes institucionais, especialmente Forças Armadas, Forças Policiais e clientes privados (IMBEL, 2023).

Dentre os principais produtos fabricados e comercializados pela IMBEL são fuzis, pistolas e carabinas; munições de artilharia, de morteiros e de carros de combate; pólvora, explosivos e acessórios; equipamentos de comunicações e eletrônica; e sistemas de abrigos temporários de campanha, humanitários e de defesa civil (IMBEL, 2023).

Atualmente, conforme seu sítio eletrônico, a IMBEL tem sua sede em Brasília/DF e possui cinco Unidades de Produção (UP) ou fábricas localizadas nas cidades de Piquete/ SP, Rio de Janeiro/RJ, Magé/RJ, Juiz de Fora/MG e Itajubá/MG. Além disso, a Fábrica de Itajubá (FI) possui uma filial na cidade de Wenceslau Brás/MG denominada Rede Elétrica Piquete - Itajubá (REPI), que é uma usina hidrelétrica, classificada como pequena central hidrelétrica (PCH) com potencial instalado de 3,4 MW e que fornece energia exclusivamente à Fábrica de Itajubá (FI). Desde 2012 encontra-se associada ao Sistema Interligado Nacional, permitindo a geração de energia para o consumo da FI e a venda do excedente ao mercado.

5.2 A MIGRAÇÃO DA IMBEL DO MERCADO CATIVO PARA MERCADO LIVRE

A busca pela redução de custos no processo de produção motivou a decisão da Imbel em formalizar seu ingresso no Mercado Livre de Energia em 2023, conforme noticiado em seu portal eletrônico (IMBEL, 2023). Essa afirmação é corroborada por Renato Mitran Perazini, diretor administrativo-financeiro da Imbel, que afirmou que “o ingresso no Mercado Livre de Energia é meramente por questão de economia, pois, em média, os custos diminuem em 30% se comparados aos custos do mercado cativo” (PERAZINI, 2023, p.1).

Ainda de acordo com o entrevistado, a comercialização da energia excedente gerada pela REPI foi outro fator importante para essa decisão. Ele argumenta que a energia excedente da Fábrica de Itajubá era comercializada no mercado livre por um valor abaixo, ao passo que as demais Unidades de Produção pagavam a energia consumida junto ao mercado cativo por um valor maior.

Nesse interim, a entrevistada engenheira Patrícia Pupo, Eng.^a Patrícia, afirmou que a Imbel realizou um estudo que constatou a existência de um excedente de energia gerado pela Rede Elétrica Piquete - Itajubá (REPI). Verificou-se que esse excedente era injetado na rede da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), sem que a IMBEL obtivesse qualquer ganho concreto decorrente dessa injeção, além da defasagem entre a venda da energia no Mercado Livre pela REPI e a compra no mercado cativo pelas demais UP. Essa mesma ideia é compartilhada pelo entrevistado Engenheiro Rafael Omar Ferreira, Eng.^o Rafael, o qual aponta que o lucro da venda de energia da REPI não retornava diretamente para a Imbel, o que fomentou opções para utilizar esse recurso em prol da empresa.

Sob esse escopo, a IMBEL conduziu um estudo de viabilidade para migrar do mercado cativo para o mercado livre de energia considerando a utilização da energia gerada pela PCH REPI. Conforme apontado pelas entrevistas, esse estudo foi conduzido por uma comissão multidisciplinar composta por engenheiros elétricos da Fábrica de Itajubá (FI) e da Fábrica de Juiz de Fora (FJF), pelo corpo jurídico da Imbel, especialmente da sede em Brasília. Além desses, a Empresa disponibilizou sua Diretoria, particularmente os Diretores de Inovação, Administrativo-Financeiro e Assessorias.

Com base nas informações apresentadas no Estudo de Viabilidade – Migração para o Mercado Livre (IMBEL, 2022), obtiveram-se as seguintes informações:

a. A vantagem econômica do mercado livre frente ao mercado cativo; (IMBEL, p.14, 2022);

b. Não há risco de interrupção no fornecimento de energia no mercado livre;

c. Da análise da demanda contratada, todas as unidades, com exceção da Fábrica de Estrela (FE), possuem condições de migrar individualmente. Entretanto, a FE pode migrar em conjunto com outras unidades, pois todas as fábricas da IMBEL compartilham o mesmo CNPJ;

d. Da análise dos contratos firmados por cada UP com a concessionária de energia elétrica da região em que se localiza, foi elaborado um calendário de denúncia para as UP encerrarem os contratos de fornecimento de energia sem a incidência de multa, em conformidade com as disposições estabelecidas na Resolução nº 1.000 da ANEEL.

e. A necessidade da contratação de um comercializador varejista para representar a Imbel na CCCEE, uma vez que a Imbel é impossibilitada de abrir conta bancária para realizar sua adesão à CCEE.

f. A energia gerada pela REPI será utilizada no contrato celebrado para ingresso no Mercado Livre de Energia. Caso a energia proveniente dessa PCH não seja suficiente para suprir o consumo das demais fábricas, o contrato deverá prever a possibilidade de compra adicional por meio de livre negociação.

g. A necessidade de instalação de medidor de energia que faça a transmissão dos dados para a CCEE para a correta contabilização do consumo de energia de cada unidade no mercado livre. Este medidor é fornecido pela distribuidora de energia. Entretanto podem ser necessários ajustes na cabine primária, que são por conta do cliente, o que pode vir a ocasionar a contratação de empresa especializada para a realização deste serviço. O custo estimado é para adequação é de cerca de R\$ 30.000,00 para a realização desse serviço, que deve estar pronto antes da data prevista para a migração (IMBEL, p.18, 2022);

h. Haverá uma equipe da Imbel para acompanhamento e supervisão da empresa no Mercado Livre de Energia.

Portanto, a conclusão desse estudo apontou que a migração para o Mercado Livre de Energia é viável e segura e proporcionará economia de recursos (IMBEL, p.21,2022). Ademais, conforme apontado pelo Diretor Administrativo-Financeiro em sua entrevista, a redução de custo possibilitará redução de gastos no orçamento que

poderá ser empregado em favor das atividades de manutenção da REPI e possíveis investimentos (PERAZINI, 2023).

Fruto desse estudo, a Imbel tomou a decisão de ingressar no Mercado Livre de Energia em 2023 através da celebração de um contrato de compra e venda de energia elétrica com a Companhia de Energia Elétrica de Minas Gerais AS (CEMIG) – empresa responsável pela geração, transmissão e distribuição de energia elétrica em grande parte do estado de Minas Gerais, além de possuir atuação em outros estados do país (CEMIG, 2023) – que atuará como representante da Imbel perante a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) por meio do programa Energia Livre Cemig. Essa medida permitirá que a CEMIG compre e venda energia diretamente aos fornecedores no Mercado Livre de Energia, possibilitando, ainda, a comercialização da energia excedente gerada na PCH REPI. Cabe salientar que essa contratação foi realizada após propostas de diversas empresas varejistas, como a CPFL.

A partir desse ingresso, os entrevistados apontaram as maiores dificuldades nesse processo de migração do mercado cativo para o mercado livre. Basicamente, a maior dificuldade decorreu da definição do contrato que atendesse as necessidades da Imbel.

Nesse ponto, a Eng.^a Patrícia afirma que uma das principais preocupações nesse contrato foi garantir que a empresa a ser contratada pudesse lidar de maneira adequada com os recursos gerados e consumidos pela IMBEL. Para isso, optou-se por um mecanismo de reserva financeira de forma que houvesse uma conta que guardasse o dinheiro proveniente das vendas como uma espécie de reserva. Dessa forma, caso houvesse momentos em que a geração de recursos não fosse suficiente para suprir as necessidades de consumo, o dinheiro acumulado serviria para cobrir esses déficits.

Ademais, o Eng.^o Rafael acrescenta que além dos obstáculos nas áreas jurídica e contábil nos termos contratuais entre o representante (CEMIG) e o representado (IMBEL), houve dificuldades na emissão de notas pelo setor contábil. Por sua vez, Perazini informa que outra complicação foi a lentidão no processo, uma vez que a Imbel, na condição de empresa estatal, é inerentemente lenta em comparação ao setor privado, pois seus projetos e atividades são regulados por órgãos internos e externos de controle e auditorias.

Conforme informado pelas entrevistas, a empresa contratada para atuar como representante da Imbel perante a CCEE foi a CEMIG. Sobre isso, o diretor

administrativo-financeiro, Perazini, informa que após realizar consultas e receber propostas de várias empresas comercializadoras de energia no mercado livre na categoria de varejistas - condição exigida para atuar nesse mercado - a CEMIG foi escolhida como vencedora devido à sua proposta comercial mais adequada e destacada em relação às demais. Ele acrescenta que essa empresa demonstrou maior interesse no negócio ao visitar as instalações da REPI e analisar detalhadamente o potencial do negócio. Cabe destacar que, conforme informado pelo entrevistado, a CEMIG visualizou a possibilidade de se oferecer como comercializadora de energia para outros órgãos governamentais.

Sobre o contrato celebrado com a CEMIG, a entrevistada Patrícia esclarece que o mecanismo de reserva financeira estabelecido com a CEMIG permite, em linhas gerais, que caso haja momentos em que a geração de recursos não fosse suficiente para suprir as necessidades de consumo, o dinheiro acumulado serviria para cobrir esses déficits. Essa decisão foi tomada como parte do contrato e é válida por um ano. Ao término desse período, se houver falta de dinheiro, a IMBEL efetuará o pagamento, enquanto, se houver sobras, a empresa emitirá uma Guia de Recolhimento da União (GRU) e repassará o excedente para a União. No contexto da gestão desse contrato, a Imbel definiu que a chefia da REPI se encarregará da gestão da geração, do controle e das informações sobre consumo das fábricas e manutenção do contrato junto à CEMIG.

As entrevistas permitiram também obter a visão de especialistas quanto a viabilidade do ingresso das OM do EB no mercado livre de energia. De forma sumária, a Eng.^a Patrícia esclarece que a análise a ser realizada por uma OM do EB que pretenda migrar ao Mercado Livre de Energia deve se atentar em três pontos principais:

- a. Para migrar para o mercado livre a partir de 2024, o grupo de média tensão pode ser do grupo A, independentemente da demanda contratada.
- b. Para migrar, a demanda contratada do grupo de média tensão deve ser acima de 500 KWh.
- c. Para migrar para o mercado livre, o órgão deve informar a concessionária de energia sua intenção de migrar, com no mínimo seis meses de antecedência do término da vigência do contrato para não pagar multa.

Por seu turno, Perazini aponta a necessidade da análise da legislação referente a licitações para contratação de um agente comercializador na CCEE. Além disso, o

entrevistado comunica sobre a possibilidade das OM do EB em contar com a experiência da Imbel no processo de migração, pois sendo ela uma empresa pública vinculada ao EB, isto seria viável por intermédio do Projeto Imbel Soluções.

Dessa forma, a análise do Estudo de Viabilidade da Migração para o Mercado Livre realizado pela Imbel somadas as entrevistas com seus colaboradores forneceram um panorama amplo acerca da viabilidade da migração de uma OM do EB para o Mercado Livre de Energia em um contexto de empresa estatal similar ao EB, fornecendo subsídios importantes para a decisão do ingresso das OM no ambiente livre.

6. GESTÃO DA ENERGIA ELÉTRICA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

Conceitualmente, o termo Gestão Energética não possui uma definição estabelecida no âmbito das Forças Armadas e do Exército Brasileiro (EB). Apoiado nas literaturas acadêmicas, pode-se estabelecer, de uma forma prática, que a gestão energética corresponde ao conjunto de elementos relacionados entre si que devem ser utilizados para o estabelecimento de sua política pressupondo uma estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos (MAXIMIANO, 2011), com os objetivos de tornar cada vez mais eficientes as instalações, avaliar a demanda energética necessária ao atendimento de sua necessidade atual e futura, bem como, adquirir e contratar no mercado essa disponibilidade energética (MARQUES ET AL., 2007).

Ademais, segundo Silva et al (2017), a gestão da energia elétrica compreende ações técnicas, que incluem a alteração dos padrões de consumo e a melhoria da eficiência no uso da energia, e ações administrativas, que englobam a implementação de estratégias inteligentes na contratação de fornecimento elétrico e na gestão das despesas relacionadas.

Nesse diapasão, o Exército ciente de sua responsabilidade junto à sociedade está adotando procedimentos e processos internos para se adaptar a esse cenário de aperfeiçoamento da governança e gestão da energia (BRASIL, 2014). Essa conjuntura decorre do largo uso da energia elétrica decorrente do crescente aumento de atividades desenvolvidas pelas suas OM nas diversas atividades essenciais ao planejamento, preparo e emprego da Instituição, bem como o custo dessa despesa incide no seu orçamento (BRASIL, 2022).

Dentre as ações adotadas ressaltam-se as iniciativas conduzidas pelo Departamento de Engenharia e Construção (DEC) com a implantação de usinas fotovoltaicas em OM do EB (Brasil, 2023). A exemplo, o projeto do sistema de geração de energia elétrica renovável para o Quartel-General do Exército (QGEx), com capacidade de 2700 KW, contribuindo para a redução anual de recursos com energia e para a produção de energia (BRASIL, 2023).

Adicionalmente, a Diretoria de Gestão Orçamentária (DGO) elaborou o Caderno de Orientação aos Agentes da Administração no qual são apresentadas diversas medidas para a racionalização de despesas com atividades de apoio

administrativo, particularmente a energia elétrica, evidenciando a busca pelo aperfeiçoamento a gestão dos recursos (MONTEIRO, 2022).

Além disso, ainda conforme Monteiro (2022), a DGO incentiva que as OM participem das chamadas públicas anuais realizadas pelas concessionárias de energia para o patrocínio de projetos na área de energia elétrica, desenvolvidos por Empresas de Conservação de energia (ESCO), que poderão ser contratadas por licitação, no escopo do Programa de Eficiência Energética (PEE) da ANEEL. Conjuntamente a essa medida, os órgãos de direção setorial (ODS) recomendam que as OM realizem campanhas de conscientização junto a seu público interno, palestras e treinamentos dos seus recursos humanos, visando estabelecer uma mentalidade de conscientização para a racionalização nos integrantes da OM.

Por certo, este cenário ocorre no EB devido ao aumento dos custos com pagamento de energia elétrica. Dentro dessa conjuntura, a procura pela otimização em todas as esferas de atuação representa uma constante orientação no contexto do EB, refletida nos propósitos estratégicos OEE 10 - Aprimorar a administração dos recursos públicos - e OEE 15 - Potencializar a aquisição de verbas do orçamento e de outras fontes (BRASIL, 2019, p.37 e p.49).

6.1 GASTOS DE ENERGIA ELÉTRICA NO EB

De acordo com Monteiro (2022), as despesas com energia elétrica representam um significativo custo na vida vegetativa das OM, razão pela qual, destacam-se em relação das demais despesas discricionárias - são aquelas que o governo pode executar ou não, dependendo da previsão de receitas, e são as primeiras a sofrer cortes no orçamento quando há queda na arrecadação prevista para o ano.

Figura 5 - Gasto do EB com Energia Elétrica 2018 – 2022



Fonte: Monteiro (2022) apud Tesouro Gerencial (2022).

Sobre a figura acima, Monteiro (2022, p.3) apresenta o “impacto no orçamento do Apoio Administrativo (ação 2000), nas despesas pagas com energia elétrica por todas as OM do EB, no PI I3DACSPENEL - controle das despesas com concessionárias de energia elétrica gerenciado pela Diretoria de Gestão Orçamentária (DGO).”

Ademais, o referido autor afirma que, ao encerramento de um exercício financeiro, as despesas com concessionárias, incluindo as de água, compreendem aproximadamente 60% do orçamento anual da ação 2000, aproximadamente 300 milhões de reais, que corresponde às despesas discricionárias.

Após consulta a DGO – diretoria que tem por finalidade realizar a execução orçamentária do EB (BRASIL, 2014) – sobre os gastos de energia elétrica do EB, este órgão apresentou os valores gastos nos últimos três anos conforme ilustrado pela figura 6.

Figura 6 - Valores pagos pelo EB nos anos 2020, 2021 e 2022.



Fonte: Diretoria de Gestão Orçamentária (DGO), em 08 de agosto de 2023.

Além disso, a DGO informou a quantidade de OM cujos gastos de energia elétrica são custeados pela DGO, conforme pode ser observado na figura 7.

Figura 7 - Quantitativo de OM que possuem a energia elétrica paga com recursos da DGO

Comdo Mil A	Região Militar	CGCFEx	Nr OM	Nr UGE
CML	1ª RM	1ª CGCFEx	117	64
	4ª RM	4ª CGCFEx	26	19
TOTAL	2	2	143	83
CMSE	2ª RM	2ª CGCFEx	55	29
TOTAL	1	1	55	29
CMS	3ª RM	3ª CGCFEx	107	74
	5ª RM	5ª CGCFEx	51	36
TOTAL	2	2	158	110
CMO	9ª RM	9ª CGCFEx	47	26
TOTAL	1	1	47	26
CMP	11ª RM	11ª CGCFEx	88	41
TOTAL	1	1	88	41
CMNE	6ª RM	6ª CGCFEx	15	11
	7ª RM	7ª CGCFEx	46	22
	10ª RM	10ª CGCFEx	15	17
TOTAL	3	3	76	50
CMN	8ª RM	8ª CGCFEx	32	18
TOTAL	1	1	32	18
CMA	12ª RM	12ª CGCFEx	63	32
TOTAL	1	1	63	32
TOTAL GERAL	12	12	662	389

Fonte: Diretoria de Gestão Orçamentária (DGO), em 08 de agosto de 2023.

Assim, da análise das figuras 6 e 7, verifica-se que o montante gasto para pagamento de energia elétrica é elevado e consome parte considerável dos recursos do EB, além de abranger a quase totalidades das OM do EB.

Conseqüentemente, a Instituição enfrenta desafios para realizar a gestão energética eficaz para se adequar aos elevados custos de energia elétrica, o que afeta sua capacidade orçamentária e, conseqüentemente, a capacidade do Exército em direcionar maiores recursos financeiros ao incremento do seu poder de combate.

6.2 A VIABILIDADE DE MIGRAÇÃO DE UMA ORGANIZAÇÃO MILITAR PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA

O ingresso no Mercado Livre de Energia exige uma análise criteriosa em diversas frentes, conforme já apresentado. Nesse sentido, a viabilidade para ingresso de uma OM do EB no ambiente livre inicia com uma avaliação técnica para verificar a conformidade com os requisitos estabelecidos pela ANEEL, consoante com as informações fornecidas pela entrevistada Eng.^a Patrícia (2023).

Nesse contexto, uma OM deve atender aos seguintes critérios técnicos conforme informado pela citada Engenheira: demanda mínima contratada de 500kw e grupo de média tensão do grupo A.

Com a finalidade de análise da viabilidade da migração para o ambiente livre, essa pesquisa analisou as faturas de energia elétrica da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) – estabelecimento do EB pertencente à linha de ensino Militar Bélica voltados a habilitação dos oficiais da linha militar bélica no posto de capitão - no ano de 2022 (BRASIL, 2023).

De posse desse material, obtiveram-se informações técnicas e dados quantitativos sobre o consumo elétrico desta OM, conforme apresentado abaixo, possibilitando integrá-los e analisá-los de forma clara sob a ótica da gestão de energia e a viabilidade do ingresso no Mercado Livre de Energia.

A análise da fatura de energia da EsAO permitiu verificar que essa OM se encontra no grupo de média tensão do grupo A e possui uma grandeza contratada de 760 KWh, conforme informado respectivamente no campo Classificação e Grandeza Contratada (LIGHT, 2022).

Conjuntamente, a análise dos dados de consumo desse estabelecimento ilustrou uma demanda energética alta, resultando em despesas significativas devido às flutuações nas bandeiras tarifária, sendo a bandeira vermelha um fator que exerceu forte impacto.

Tabela 3 – Análise do Consumo Energético da EsAO

Período (2022)	Consumo (kWh)	Custo KWh - HFP (R\$)	Custo KWh - HP (R\$)	Custo Energia MLE (R\$)	Bandeira Tarifária (R\$)	Valor (R\$)
Jan/2022	98.503	0,88	2,56	0,62	Vermelha (R\$13.030,72)	123.832,42
Fev/2022	126.701	0,88	2,59	0,55	Vermelha (R\$27.876,56)	151.222,44
Mar/2022	167.931	0,92	2,47	0,55	Vermelha (R\$36.125,53)	197.400,37
Abr/2022	120.583	0,89	2,32	0,55	Vermelha (R\$13.030,72)	141.901,08
Mai/2022	101.910	0,78	2,21	0,55	-	112.494,98
Jun/2022	76.727	0,79	2,22	0,55	-	92.609,74
Jul/2022	88.706	0,66	1,86	0,66	-	86.072,94
Ago/2022	88.584	0,66	1,87	0,66	-	87.283,05
Set/2022	93.200	0,66	1,86	0,56	-	90.906,24
Out/2022	110.593	0,66	1,87	0,55	-	99.917,31
Nov/2022	99.605	0,66	1,87	0,55	-	92.152,16
Dez/2022	91.342	0,64	1,80	0,55	-	85.019,86
TOTAL	-	-	-	-	-	1.360.812,59

Legenda: Horário de Ponta (HP), Horário Fora de Ponta (HFP)

Fonte: Compilação do autor a partir de dados da Light SA (2022) e da CCEE (2023).

Cabe esclarecer que na fatura de energia elétrica incidem impostos como PIS, COFINS, além de contribuições de iluminação pública. Além disso, possuem diferenças na sua formulação conforme região.

Com base no exposto, pode-se afirmar que a EsAO atende aos requisitos técnicos básicos para aderir ao Mercado Livre de Energia, uma vez que está classificada no grupo A de média tensão e possui uma demanda contratada superior a 500 kWh. Com efeito, essa migração se mostra vantajosa quanto à diminuição dos custos nas faturas, pois nessa modalidade não incide a variação dos custos de kWh, decorrente das bandeiras tarifárias, o que contribui para a redução das despesas com energia elétrica.

7. DISCUSSÕES

O crescimento do ambiente de contratação livre no cenário nacional aliada ao crescente ingresso de órgão públicos nessa modalidade, em especial a Indústria de Material Bélico, evidenciam a importância da busca por soluções administrativas de gestão de energia no âmbito do EB. Diante do que foi apresentado, entende-se que o Mercado Livre de Energia constitui uma estratégia viável para a racionalização de recursos do EB, o que possibilitaria a Instituição alocar esses recursos no fomento ao seu poder de combate, sem que haja a necessidade do aumento no Orçamento do Comando do Exército.

7.1 ANÁLISE

Para ilustrar essa realidade e ressaltar a importância desse tema, será realizada uma breve análise de um possível efeito dessa migração. Com base nos dados apresentados ao longo do trabalho, é possível afirmar que a adesão ao Mercado Livre resultaria em uma redução das despesas com energia elétrica na faixa de 15% a 25%. Considerando que os gastos com pagamento de energia elétrica em 2022 foram de R\$ 236 milhões, o ingresso no ambiente livre permitiria uma economia entre R\$ 35,4 milhões a R\$ 59 milhões. Como comparação a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Média de Rodas Guarani (VBTP-Me, Rd), produto do Projeto Estratégico Guarani, tem um valor básico de, aproximadamente, R\$ 5.200.000,00, conforme informa o contrato nº 120/2016-COLOG/DMat. Em consequência, o valor economizado permitiria a aquisição de 7 a 10 unidades do Guarani ao ano, gerando as capacidades necessárias que incrementa o poder de combate para que o Exército Brasileiro cumpra as suas missões, de acordo com o previsto na Constituição Federal e na Estratégia Nacional de Defesa.

Adicionalmente, é relevante ressaltar que o EB está em processo de expansão de geração de energia elétrica por intermédio das usinas fotovoltaica. Com efeito, isso gera significativos impactos, como a possibilidade da venda da energia excedente ao mercado de energia – situação similar à da Imbel – devendo essa situação ser considerada caso seja decidido pelo ingresso no mercado livre.

Dessa maneira, considerando o cenário previamente descrito, foram

identificadas duas linhas de ação para a migração para o Mercado Livre. A primeira contempla a migração para o mercado livre sem a utilização da energia gerada pelas usinas solares do EB. Já a segunda linha envolve o uso da geração das usinas solares para atendimento de todo ou parte do consumo das OM. Nesse modelo, haveria pouca ou nenhuma energia excedente disponível para comercialização no mercado de energia, porém o uso dessa energia proporcionaria um ganho orçamentário em comparação ao mercado cativo, devido aos custos inferiores por KWh.

Quadro 4: Análise das Linhas de Ação para a migração para o Mercado Livre

LINHA DE AÇÃO		VANTAGENS	DESVANTAGENS	NECESSIDADES
1	Aquisição de 100% de energia no Mercado Livre	Economia em relação ao mercado cativo	Risco de um dimensionamento inadequado nos contratos de compra de energia	Solicitação de denúncia do contrato com à distribuidora de energia
		Possibilidade de contratar energia incentivada com desconto de até 100% da TUSD		
		Realização de contrato livremente negociados		
2	Utilização da energia das usinas solares para atendimento de todo ou parte do consumo das OM	Aproveitamento da energia excedente gerada pelas usinas	Risco de um dimensionamento inadequado nos contratos de compra e venda de energia	Adequação ao Sistema de Medição para Faturamento (SMF)
		* Mesmas vantagens da Linha de Ação 1		Representação na CCEE por um comercializador varejista

Fonte: o autor com base nos dados da pesquisa (2023).

Assim, a comparação das linhas de ação aponta como vantagem e desvantagem comuns, respectivamente, a economia orçamentária e o risco de um dimensionamento inadequado nos contratos de compra de energia. Nesse contexto, uma medida de mitigação para o risco mencionado envolve o gerenciamento dos recursos relacionados à negociação de contratos, como preço da energia, prazo contratual, variações sazonais, volume de energia e flexibilidade, principalmente se adotar o modelo que utiliza a geração das usinas solares na comercialização de energia. Portanto, ambas linhas de ação expostas são adequadas, aceitáveis e praticáveis.

Nesse contexto, de forma mais abrangente, pode-se inferir que a adoção de uma linha de ação que utilize a geração de energia de usinas solares traz benefícios além dos econômicos, como ambientais e estratégicos, por meio do fomento a expansão da energia solar, promoção da sustentabilidade ambiental e fortalecimento

da imagem institucional do EB no âmbito da sociedade brasileira.

7.2 SOLUÇÃO DO PROBLEMA

Com base na coleta e análise dos dados obtidos pelas entrevistas, estudos de caso e bibliografia relacionada ao tema, pode-se afirmar que o ingresso das OM no Mercado Livre de Energia é viável. Portanto, o ingresso no ambiente livre é uma oportunidade para o EB promover a racionalização de recursos que se associada a realocação dos recursos destinados ao pagamento de energia elétrica para outras despesas revela-se como uma possibilidade de fomento ao seu Portfólio Estratégico, o que trará impactos significativos para a Instituição.

Nesse contexto, verificou-se que a migração para o Mercado Livre exige um processo de planejamento e condução para sincronizar as diversas ações necessárias em diferentes campos de atuação envolvendo diferentes agentes. Para tanto, o EB deverá analisar e alinhar as ações administrativas, técnicas e jurídicas de forma articulada, integrada e sincronizada para efetivar a migração do mercado cativo para o mercado livre.

Assim, como resultado ao problema proposto, foi elaborado um quadro contextualizado com a realidade do Exército Brasileiro onde visualizam-se os níveis ou campos de atuação necessários para sistematizar o processo; as ações necessárias para orientar o ingresso no Mercado Livre de Energia e as recomendações para fomentar sua efetiva implementação.

Quadro 5 - Planejamento para Integração ao Mercado Livre de Energia

NÍVEL / CAMPO	AÇÕES	RECOMENDAÇÕES
Estratégico	Migração do Mercado Cativo para o Mercado Livre de Energia	<p>O Estado-Maior do Exército (EME), órgão normativo, gestor de estratégias e de coordenação, seria o responsável pela coordenação do processo de migração do Mercado Livre.</p> <p>Sugere-se a elaboração pelo EME de diretriz para ingresso no MLE e para sua efetiva implementação na qual contemplará as ações necessárias, cronograma, composição das comissões e definição de responsabilidades das partes interessadas em alinhamento com as políticas da ANEEL e da CCEE.</p>

		<p>Sugere-se a criação da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comissão para Gestão do Processo de Migração para o Mercado Livre (CG) como órgão gestor central; e - Comissões para Implantação do Processo de Migração para o Mercado Livre (CI), como órgãos regionalizados, sob a coordenação da Comissão para Gestão do Processo de Migração para o Mercado Livre <p>Propõe-se a regionalização das Comissões de Implantação (CI) por Região Militar (RM), órgãos executores regionais, devido a este comando abranger diversas Organizações Militares (OM) que frequentemente compartilham o mesmo fornecedor de energia. Além disso, a RM possui capacidade administrativa e logística específica para coordenar as informações com as OM subordinadas.</p> <p>Propõe-se o detalhamento e a padronização das atribuições da Comissão de Gestão e da Comissão de Implantação deverão ser objeto de documentação específica a ser elaborada.</p>
Operacional	Elaboração e Supervisão do Programa referente a migração para o Mercado Livre	<p>O Departamento de Engenharia e Construção (DEC) - órgão de direção setorial (ODS) supervisor e técnico - seria o responsável por presidir e coordenar o trabalho da Comissão de Gestão (CG), realizando o levantamento das necessidades a fim de atender as demandas necessárias, coordenações que se fizerem necessárias junto aos demais ODS e gestões junto as Regiões Militares (RM), além de conduzir ligações com entidades privadas e públicas, em particular a IMBEL devido a sua vinculação ao EB e por já ter realizado a migração.</p> <p>As RM, sob orientações do DEC, seriam responsáveis pela coordenação da Comissão de Implantação junto as OM subordinadas, valendo-se, também, de canal técnico para conferir maior agilidade às soluções.</p> <p>Propõe-se o estabelecimento de</p>

		metodologia de implantação do Programa referente a migração para o Mercado Livre, criando e detalhando as responsabilidades da Comissão de Gestão e das Comissões de Implantações.
Tático	Execução do Programa referente a migração para o Mercado Livre	<p>A Comissão para Gestão do Processo de Migração para o Mercado Livre (CG) será responsável por executar o programa para migração para o Mercado Livre.</p> <p>Propõe-se que a CG tenha caráter multidisciplinar, composta por representantes do Departamento de Engenharia e Construção (DEC), Departamento de Gestão Orçamentaria (DGO), Regiões Militares (RM), Assessoria Jurídica do Estado Maior e IMBEL, esta como conselheira, devido a sua vinculação ao EB e por já ter realizado a migração, podendo facilitar com orientações e experiências o processo de migração.</p> <p>Sugere-se na composição dessa comissão representantes do corpo técnico, a saber: engenharia elétrica, jurídico, administrativo-financeiro.</p> <p>Sugere-se valer dos conhecimentos da IMBEL por meio da designação daquela instituição de um elemento de ligação junto ao EB para orientação sobre o processo de migração.</p> <p>Sugere-se a seguinte composição para as Comissões para Implantação do Processo de Migração para o Mercado Livre: integrantes da Região Militar e militares com a função de fiscal de contrato de energia elétrica. Da mesma forma, é de grande importância a presença de elementos técnicos compondo as respectivas comissões da RM.</p> <p>Sugere-se a como produto principal da Comissão de Gestão a confecção do Estudo Técnico de Viabilidade para Migração, abrangendo os diversos aspectos para orientar a migração das OM.</p>
Estratégico	Definição da linha de ação	Sugere-se a adoção da linha de ação que

Operacional	para a migração para o Mercado Livre: sem a utilização da energia gerada pelas usinas solares do EB ou com o uso da geração das usinas solares	<p>utilize a geração de energia de usinas solares – modelo este semelhante ao adotado pela IMBEL - pois traz benefícios econômicos, ambientais e estratégicos.</p> <p>Sugere-se o intercâmbio de experiências com a IMBEL no processo de ingresso no Mercado Livre com a linha de ação que utiliza a geração de energia proveniente das usinas. Isso é devido a vinculação da IMBEL ao EB e por já ter realizado a migração e adotado essa abordagem.</p>
<p>Tático</p> <p>Técnico</p> <p>Administrativo</p> <p>Financeiro</p> <p>Jurídico</p>	Elaboração de Estudo Técnico de Viabilidade para Migração	<p>Propõe-se nesse Estudo a abordagem dos seguintes pontos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise dos contratos vigentes das diversas OM com o respectivo distribuidor de energia a fim de estipular a data ideal para solicitar à denúncia à distribuidora e poder realizar a migração para o mercado livre sem o pagamento de multa. - Avaliação dos requisitos de demanda contratada das OM. O limite mínimo estabelecido pela CCEE para migrar de forma individual para o mercado livre de energia deve ser superior a 500kW. Caso seja inferior a essa demanda, a migração da OM em questão deve ocorrer somente em comunhão de carga com outra(s) unidade(s). - Adequação ao Sistema de Medição Faturada para o Mercado Livre. Esse procedimento possui custo e é realizado por empresa especializada, o que demanda planejamento administrativo e orçamentário para sua execução. <p>Sugere-se como resultado desse Estudo, a produção de um relatório contendo: a descrição detalhada de cada Ação para migração e sua implantação, o valor do investimento, a análise de viabilidade e estratégia a ser adotada.</p>
Operacional	Definição da forma de	Sugere-se o ingresso no Mercado Livre

<p>Técnico</p> <p>Administrativo</p> <p>Financeiro</p> <p>Jurídico</p>	<p>ingresso no Mercado Livre de Energia: centralizada ou individualizada por Organização Militar</p>	<p>de Energia de forma centralizada por RM devido aos seguintes fatores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - as OM subordinadas a determinada RM geralmente compartilham o mesmo fornecedor de energia, o que facilita a coordenação e gestão de informações; - possibilita atender aos requisitos técnicos de forma centralizada, o que poderia não ser obtida de forma individualizada; - a RM possui capacidade administrativa e logística específica para coordenar as informações com as OM subordinadas, o que facilita a gestão e condução do processo pela RM; - facilitação na negociação de contratos
<p>Operacional</p> <p>Técnico</p> <p>Jurídico</p> <p>Financeiro</p>	<p>Modelagem do contrato para comercializador varejista na CCEE</p>	<p>O contrato deverá contemplar aspectos como preço, prazo, variações sazonais, flexibilidade, além de outros que atendam aos interesses da Instituição.</p> <p>O contrato deverá estar em conformidade com a estratégia adotada para ingresso no Mercado Livre, particularmente na adoção do modelo que utiliza a geração de energia das usinas solares do EB para comercialização na CCEE</p> <p>Sugere-se a troca de experiências com a IMBEL em relação à concepção do contrato estabelecido com a representante na CCEE, contribuir para um contrato mais eficiente e robusto.</p>
<p>Operacional</p> <p>Tático</p> <p>Técnico</p> <p>Jurídico</p> <p>Financeiro</p>	<p>Contratação de um comercializador varejista para representar o EB na CCEE</p>	<p>Sugere-se que o processo para contratação do representante varejista contemple requisitos objetivos como: experiência no ambiente de contratação livre e com órgão públicos, proposta comercial, entre outros julgados do interesse do EB.</p> <p>Sugere-se a contratação de único representante do EB na CCEE, independente do modelo de ingresso no Mercado Livre a ser adotado – centralizado ou individualizado – pois oferece vantagens significativas em termos de eficiência operacional, negociação unificada e agilidade nas tomadas de decisão.</p> <p>Sugere-se a troca de experiências com a</p>

		IMBEL no que diz respeito ao processo de seleção de seu representante na CCEE, visando aprimorar a eficiência de concepção do nosso próprio processo.
Operacional Tático	Início das Operações no Mercado Livre de Energia	Definição do ingresso da OM no Mercado Livre: de forma faseada ou centralizada.

Fonte: o autor com base nos dados apresentados neste trabalho.

Desta maneira, em todos os níveis, de forma eficiente e eficaz, os desafios a serem enfrentados pelo Exército Brasileiro para ingressar no Mercado Livre de Energia seriam suplantados de forma estruturada. Para isso, deve-se analisar e alinhar as ações administrativas, técnicas e jurídicas de forma articulada, integrada e sincronizada para efetivar a migração do mercado cativo para o mercado livre, o que possibilita impactos econômicos positivos ao EB.

Entretanto, enfatiza-se fortemente que os benefícios econômicos provenientes da redução das despesas com energia elétrica somente se transformarão em incremento direto no poder de combate do Exército se houver uma articulação econômica eficaz no nível estratégico dos órgãos gestores. Essa coordenação se faz necessária para garantir a preservação dos recursos economizados e a sua realocação para outras áreas de despesas, o que viabilizaria investimentos, como, por exemplo, na aquisição de veículos blindados Guarani ou na celebração de acordos de manutenção para esses veículos, dentre outras possibilidades.

8. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve o objetivo analisar a viabilidade do ingresso das Organizações Militares do Exército Brasileiro no Mercado Livre de Energia, propondo recomendações acerca dessa migração. Tal proposição se justifica devido ao papel central que a energia elétrica desempenha nas atividades desenvolvidas pelo EB, bem como ao alto custo que a tarifa de energia representa no orçamento da Instituição.

Para tal, de forma sucinta, os conceitos centrais do setor de energia elétrico brasileiro foram apresentados, sendo explanadas as instituições, a legislação atinente e os principais conceitos dos dois ambientes de contratação de energia existentes no Brasil: o Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e o Ambiente de Contratação Livre (ACL). Também, para melhor compreensão do assunto abordado no trabalho, foram abordados os principais aspectos do Mercado Livre de Energia, como o funcionamento desse ambiente e requisitos para ingresso.

Assim, à luz das constatações de autores como Cardoso, Rocha e Chaves, aliadas às conclusões do estudo de viabilidade da IMBEL e as entrevistas realizadas, fica evidente que os grandes consumidores estão progressivamente inclinados a adotar o mercado livre como alternativa ao mercado cativo. Como discutido anteriormente neste trabalho, o custo da energia elétrica representa um impacto substancial nos orçamentos das organizações. Esse benefício se reflete não apenas no cenário geral, conforme sinalizado pela ABRACEEL ao destacar que mais de 60% da energia industrial é proveniente do mercado livre, mas também contextualizada com a migração para o ambiente livre realizado em 2023 pela Imbel, entidade estatal vinculado ao EB, que comprovou a vantagem econômica das tarifas do mercado livre em comparação com o mercado cativo.

Nesse interim, o ingresso no Mercado Livre de Energia requer o atendimento de requisitos técnico de migração. Uma dessas premissas é a necessidade da demanda contratada da unidade consumidora, ou conjunto de unidades consumidoras localizadas em área contígua ou sob mesma raiz de CNPJ, ser maior ou igual a 500 kW, conforme observado pela análise dos dados de energia da EsAO.

Apesar dessa particularidade o presente trabalho revelou de maneira clara que os consumidores que operam dentro do ambiente de contratação livre desfrutam de diversas vantagens, como a redução de custos com energia elétrica, a proteção contra

bandeiras tarifárias, a liberdade de escolha do fornecedor de energia e a previsibilidade no orçamento.

Em síntese, fruto da metodologia estabelecida, acredita-se que foi possível atingir o objetivo proposto e uma possível solução ao problema formulado foi proposta. Portanto, conclui-se que, no contexto atual de restrições orçamentárias, o ingresso das OM do EB no Mercado Livre de Energia emerge como uma ação promissora e embasada para reduzir os gastos com energia elétrica no EB, contribuindo para uma gestão racional dos recursos e para otimizar o orçamento da Instituição, fatores estes que possibilitam o incremento do poder de combate do Exército por meio do direcionamento desses recursos nos investimentos da Força conforme preconizado no Plano Estratégico do Exército 2020-2023. Adicionalmente, elaborou-se, como solução, um quadro com recomendações com o propósito de orientar o ingresso do EB no Mercado Livre de Energia e estimular sua implementação efetiva.

Ademais, a análise contextualizada do ambiente de contratação livre associada ao Estudo de Viabilidade na Migração para o Mercado Livre de Energia realizado pela Imbel oferece ampliar os impactos desse ingresso para o Exército Brasileiro.

Assim, conclui-se que o ingresso das OM do EB no Ambiente Livre de Contratação pode proporcionar uma projeção futura da Instituição no cenário nacional, como comprometida com a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento sustentável, uma vez que estará limitado a fontes específicas de energia limpa e renovável, como eólicas, solares e de biomassa, reafirmando o compromisso da Instituição com a sociedade em consonância com o objetivo estratégico do Exército (OEE-10) de aumentar a efetividade na gestão do bem público.

Além disso, este trabalho sugere adotar uma abordagem de migração para o Mercado Livre que utilize a geração de energia de usinas solares do EB. Com efeito, o ingresso no Mercado Livre de Energia incentiva a expansão dessas usinas, visto que o excedente de energia elétrica gerada pode ser comercializado na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), possibilitando que os recursos resultantes dessa transação sejam empregados pelo Exército Brasileiro para despesas relacionadas à energia, à semelhança do que ocorre na Imbel, condição essa que promove o objetivo estratégico do Exército (OEE-15) de maximizar a obtenção de recursos do orçamento e de outras fontes.

Contudo, infere-se que as questões contratuais são fundamentais para que sejam atingidos os impactos e objetivos descritos nesse trabalho com a migração para

o ambiente livre, o que pode ser mitigado com gerenciamento dos elementos dos contratos, como preço, prazo, variações sazonais, flexibilidade, particularmente na adoção do modelo que utiliza a geração de energia das usinas solares do EB para comercialização na CCEE.

Outra conclusão alinhada ao escopo do trabalho é que a redução dos gastos com energia elétrica somente resultará em investimentos para fortalecimento do poder de combate do Exército se houver articulação eficaz pelos órgãos gestores junto as instâncias governamentais competentes, o que irá assegurar a preservação e direcionamento desses recursos economizados para outras prioridades de despesa.

Por fim, o ingresso no MLE associada a manutenção e ao direcionamento dos recursos destinados ao pagamento de energia elétrica para outras despesas revela-se como oportunidade para o EB promover a racionalização de recursos e o fomento ao seu Portfólio Estratégico, trazendo impactos positivos para o Exército Brasileiro, em particular, e para a Defesa, em geral.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS COMERCIALIZADORES DE ENERGIA ELÉTRICA. **Mercado Livre de Energia Elétrica: Guia básico para consumidores potencialmente livres e especiais**, 2019. Disponível em: <https://abraceel.com.br/biblioteca/2019/05/cartilha-mercado-livre-de-energia-eletrica>>. Último acesso em 10 ago. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Por dentro da conta de luz: Informação de utilidade pública**. 7ª ed, Brasília, 2017.

ALVARENGA et Al. Práticas Sustentáveis em Organizações Militares: Viabilidade Econômica e Benefícios Ambientais na Implantação de Projetos de Energia Solar. **Periódicos UFPE**. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa ANEEL Nº 1.000**, de 7 de dezembro de 2021. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica. Brasília, DF, 2021. Disponível: <<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20211000>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

_____. Diretoria de Gestão Orçamentária. **Documento Interno do Exército Nº 126-Asse_Esp/DGO, de 09 de agosto de 2023**. Brasília, DF, 2023.

_____. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. 2023. Disponível: <<http://www.esao.eb.mil.br> >. Acesso em: 11 ago. 2023.

_____. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. **ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE PESQUISA NA ECEME (ME 21-259)**. Rio de Janeiro, RJ, 2012.

_____. Exército. **Plano Estratégico do Exército 2020-2023**. Brasília, DF, 2019.

_____. _____. **Caderno de Orientação aos Agentes da Administração Apoio Administrativo e Fundo do Exército**. 2ª Ed. Brasília, DF, 2022.

_____. _____. **Diretriz do Comandante do Exército**. Brasília, DF, 2023.

_____. Governo Federal. **Conheça as instituições do setor elétrico brasileiro e as competências de cada uma**. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/conheca-as-instituicoes-do-setor-eletrico-brasileiro-e-as-competencias-de-cada-uma>>. Acesso em: 11 abr. 2023.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. Diretoria de Obras Militares. **Caderno de Orientações - Ações para redução de custos com energia elétrica e água em organizações militares e Próprios Nacionais Residenciais do Exército**. 2019, Brasília, DF, 2019c.

_____. Ministério da Defesa. **Glossário das Forças Armadas**. 5ª Ed. Brasília, DF, 2015.

_____. **Portal da Indústria de Material Bélico do Brasil**. Disponível em: <<https://www.IMBEL.gov.br/index.php/noticias-IMBEL/569>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. **Painel de Preço**. 2023. Disponível em: <<https://www.ccee.org.br/en/web/guest>> Último acesso em: 05 de agosto de 2023.

CARDOSO, Marcos Vinícius Bragança; **ROCHA**, Jefferson Franco. Estudo de Viabilidade na Migração para o Mercado Livre de Energia. **Revista UNINGÁ Review**, Vol.29, n.1, p.37-46, Jan/Mar 2017.

CHAVES, Giorgia Laysa Pergher. **Metodologia para avaliação técnica e econômica de migração para o mercado livre de energia: estudo de caso de um hospital universitário**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia de Energia – Universidade Federal Santa Catarina, Aranguá, 2017.

COSTA, Crislane Soares; OLIVERA, Elane Lopes de; SOUSA, Josiano Cesar de. O mercado brasileiro de Energia Elétrica Livre: um estudo de caso na indústria de Shopping Center sob a ótica da gestão eficiente dos recursos financeiros. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, 2019, vol.13, n.46, p. 277-305. ISSN: 1981-1179.

ENERGISA. **Setor Elétrico Brasileiro**. 2023. Disponível em: <<https://ri.energisa.com.br/a-energisa/setor-eletrico-brasileiro-2/>>. Acesso em 11 abr. 2023.

ESFERA ENERGIA. **Desmitificando o mercado de energia**. 2023. Disponível em: <<https://esferaenergia.com.br>>. Acesso em 10 abr 2023.

FERREIRA, Rafael Omar. **Entrevista sobre o ingresso da IMBEL no Mercado Livre de Energia**. Entrevista por e-mail. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Indústria de Material Bélico do Brasil. **Estudo de Viabilidade: Migração para o Mercado Livre de Energia Elétrica**. Juiz de Fora, 2022.

IMBEL. **Portal da Indústria de Material Bélico do Brasil**. Disponível em: <<https://www.IMBEL.gov.br/institucional/quem-somos>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

_____. **IMBEL formaliza com a CEMIG seu ingresso no Mercado Livre de Energia**. Portal da IMBEL, 14 abr. 2023. Disponível em: <<https://www.IMBEL.gov.br/index.php/noticias-IMBEL/569>>. Acesso em 16 abr de 2023.

JUNIOR, Alberto. Práticas sustentáveis em Organizações Militares: viabilidade econômica e benefícios ambientais na implantação de projetos de energia solar. **Gestão Pública e Desafios**. UFPE. v. 11, n. 1. 2019.

LIGHT. **Nota Fiscal - Conta de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro, Jan/Dez 2022.

MARQUES, M. C. S.; Haddad J.; Guardia, E. C. **Eficiência Energética – Teoria & Prática**; 1ªed. Itajubá: FUPAI, 2007.

MONTEIRO, Eduardo Vargas. A racionalização de despesas com energia elétrica e água nas organizações militares do Exército Brasileiro. **Revista O Gestor Militar**. Secretaria de Economia e Finanças. Ano II, número 2, Junho de 2022.

MORALES, C. **Indicadores de consumo de energia elétrica como ferramentas de apoio à gestão: classificação por prioridades de atuação na universidade de São Paulo**. Disponível em: < www.teses.usp.br>. Acesso em: 12 jan. 2017.

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

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **Sobre o SIN**. 2023. Disponível em: <https://www.ons.org.br>. Acesso em: 17 jul 2023.

PERAZINI, Renato Mitran. **Entrevista sobre o ingresso da IMBEL no Mercado Livre de Energia**. Entrevista por e-mail. 2023.

PUPPO, Patrícia Martins Del. **Entrevista sobre o ingresso da IMBEL no Mercado Livre de Energia**. Entrevista por e-mail. 2023.

SILVA, O.A.V.O.L. et al. Utilização das faturas de energia para a gestão energética em universidades Multicampi. **Revista ESPACIOS**, v. 38, n. 12. P. 01-15, 2017.

SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1967.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 287 p., il. Bibliografia: p. 269-287. ISBN: 978-85-224-4999-6

VICHI, Flavio Maron et al. **Energia, meio ambiente e economia: o Brasil no contexto mundial**. Química Nova, v. 32, n. 3, 2009.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004