



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS**

**PAULO VITOR PINHEIRO FIUSA**

**ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E FINANCEIRA DA MIGRAÇÃO DE  
ÓRGÃOS PÚBLICOS PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA**

**FORTALEZA**

**2023**

**PAULO VITOR PINHEIRO FIUSA**

**ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E FINANCEIRA DA MIGRAÇÃO DE  
ÓRGÃOS PÚBLICOS PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Energias Renováveis da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Engenheiro de Energias Renováveis.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Fabíola Leite Almeida.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

F464a Fiusa, Paulo Vitor Pinheiro.

Análise de viabilidade técnica e financeira da migração de órgãos públicos para o mercado livre de energia / Paulo Vitor Pinheiro Fiusa. – 2023.

54 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Mecânica, Fortaleza, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Ana Fabíola Leite Almeida.

1. Mercado livre de energia. 2. Representação varejista. 3. Administração pública. 4. Economia de energia. I. Título.

CDD 620.1

---

**PAULO VITOR PINHEIRO FIUSA**

**ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E FINANCEIRA DA MIGRAÇÃO DE  
ÓRGÃOS PÚBLICOS PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Energias Renováveis da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Engenharia de Energias Renováveis.

Aprovada em: 12/12/ 2023

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Fabiola Leite Almeida (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Nivaldo Aguiar Freire  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Fernando Jose Araujo Da Silva  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A minha mãe, Gorete, que nunca mediu esforços para me dar todo o suporte que pôde. A minha companheira, Krisna, pelo apoio incondicional dado a mim durante toda essa jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar minha gratidão a todas as pessoas que contribuíram de maneira significativa para a conclusão deste trabalho. Suas orientações, apoio e presença foram fundamentais para o sucesso desta jornada acadêmica.

À minha mãe, Gorete, pessoa mais forte que conheço, por todo o apoio a mim dado durante todos esses anos e por não deixar de acreditar no meu potencial nos momentos mais difíceis.

Ao meu pai, Paulo Sérgio, por estar sempre na torcida e comemorar a cada conquista por mim alcançada.

À minha incrível namorada, Krisna, agradeço por seu amor, apoio emocional e pela constante inspiração que você é em minha vida. Sua presença tornou esta jornada mais simples, significativa e especial.

Agradeço também aos meus amigos, Marcos e Rodrigo, por compartilharem risadas, desafios e momentos memoráveis ao longo dessa trajetória. Sua amizade é um tesouro que valorizo profundamente.

Aos colegas de trabalho da Atta Energias, expresso minha gratidão. Maria, João, Singrid, Pedro, Eduardo, Mirna e Hudson, cada um de vocês trouxe uma contribuição única para o meu crescimento profissional e pessoal. Trabalhar ao lado de pessoas tão dedicadas e talentosas tem sido uma experiência enriquecedora.

## Resumo

Com os crescentes custos de energia elétrica no Ambiente de Contratação Regulada, o mercado livre de energia apresenta-se como opção possível para alguns consumidores que desejam obter economia em suas contas de energia. Dentre os modelos de contratação de energia no mercado livre, é notória a diferenciação entre modelo atacadista e varejista. O modelo varejista, por apresentar maior praticidade em seus processos operacionais, pode ser estratégico para unidades consumidoras da Administração Pública, apesar de que em tal modelo as tarifas de comercialização de energia elétrica são mais onerosas do as praticadas no modelo atacadista. Diante disso, o presente trabalho realizou uma análise de viabilidade técnica e financeira da migração de 194 unidades consumidoras da Prefeitura Municipal de Fortaleza ao mercado livre de energia na modalidade varejista. A metodologia empregada na análise foi o método do ponto de equilíbrio. A análise possibilitou a obtenção de uma economia estimada em R\$ 703.660,49 por mês. Tal retorno mensal possibilitou ao projeto um tempo de retorno de aproximadamente 10 meses, um VPL positivo de R\$ 284.979,93 e uma TIR de 0,42% ao mês. As métricas financeiras citadas permitem a conclusão de que o projeto de migração dos 194 órgãos públicos é economicamente viável, de modo que o montante mensal economizado pode ser convertido em investimentos em outras áreas do serviço público.

**Palavras-chave:** Mercado Livre de Energia. Representação Varejista. Administração Pública. Economia de Energia.

## **Abstract**

With the increasing costs of electricity in the Regulated Contracting Environment, the free energy market presents itself as a possible option for some consumers who wish to obtain savings on their energy bills. Among the energy contracting models in the free market, the distinction between wholesale and retail models is notable. The retail model, as it presents greater practicality in its operational processes, can be strategic for Public Administration consumer units, despite the fact that in such a model the tariffs for selling electricity are more expensive than those practiced in the wholesale model. In view of this, the present work carried out an analysis of the technical and financial feasibility of migrating 194 consumer units from the Municipality of Fortaleza to the free energy market in the retail modality. The methodology used in the analysis was the break-even point method. The analysis made it possible to obtain savings estimated at R\$703,660.49 per month. This monthly return allowed the project a payback time of approximately 10 months, a positive NPV of R\$284,979.93 and an IRR of 0.42% per month. The financial metrics mentioned allow the conclusion that the migration project of the 194 public bodies is economically viable, so that the monthly amount saved can be converted into investments in other areas of the public service.

**Keywords:** Free Energy Market. Retail Representation. Public administration. Energy saving.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Aplicação do desconto na TUSD conforme modalidade tarifária.....	27
Tabela 2 - Detalhamento das Razões Sociais contempladas pelo projeto .....	29
Tabela 3 - Unidades consumidoras retiradas da análise .....	30
Tabela 4 - Detalhamento dos custos com energia elétrica por razão social contemplada....	31
Tabela 5 - Detalhamento do consumo energético por razão social contemplada e por posto horário .....	33
Tabela 6 - Premissas utilizadas na aplicação da metodologia .....	38
Tabela 7 - Aplicação do método do ponto de equilíbrio para unidades horossazonais verde	40

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma dos processos para que ocorra a migração do candidato a agente ao ACL na modalidade atacadista .....	20
Figura 2 - Processo de habilitação técnica.....	23
Figura 3 - Fluxograma dos processos utilizados na análise realizada.....	24

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Perfil de Custos (R\$) .....	33
Gráfico 2 - Perfil de Consumo (kWh) .....	35
Gráfico 3 - Demanda Contratada x Demanda Registrada (kW) - Unidades Horossazonal Verde .....	36
Gráfico 4 - Demanda Contratada x Demanda Registrada Fora Ponta (kW) - Unidades Horossazonal Azul .....	36
Gráfico 5 - Demanda Contratada x Demanda Registrada Ponta (kW) - Unidades Horossazonal Azul .....	37

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
SMA	Solicitação de Modelagem de Ativo
DHC	Declaração de Histórico de Consumo
TUSD	Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição
TE	Tarifa de Energia
VBE	Valor do <i>Break-Even</i>
SEB	Setor Elétrico Brasileiro
APE	Autoprodutor de Energia
PIE	Produtor Independente de Energia
GD	Geração Distribuída
SCCE	Sistema de Compensação de Créditos Energéticos
REN	Resolução Normativa
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
MUSD	Montante de Uso do Sistema de Distribuição
SMF	Sistema de Medição para Faturamento
ICMS	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
PIS/PASEP	Programa de Integração Social (PIS) e Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP)
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
VPL	Valor Presente Líquido
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade

# Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	14
2.	OBJETIVOS .....	16
2.1.	Objetivo Geral.....	16
2.2.	Objetivos Específicos .....	16
3.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	17
3.1.	O Ambiente de Contratação Livre.....	17
3.2.	Modalidade de Contratação Varejista .....	18
3.3.	Processo de Migração ao Ambiente de Contratação Livre – Modalidade Atacadista ..	19
3.3.1.	<i>Habilitação Comercial</i> .....	20
3.3.2.	<i>Habilitação Técnica</i> .....	21
3.4.	Processo de Migração ao Ambiente de Contratação Livre – Modalidade Varejista.....	23
4.	MATERIAIS E MÉTODOS .....	24
4.1.	Metodologia Adotada.....	24
4.2.	Método do Ponto de Equilíbrio.....	25
4.3.	Cálculo das Métricas Financeiras do Projeto .....	27
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	29
5.1.	Unidades Consumidoras Contempladas pelo Projeto .....	29
5.2.	Aplicação do Método do Ponto de Equilíbrio.....	38
5.3.	Resultados Financeiros .....	41
6.	CONCLUSÃO .....	43
	REFERÊNCIAS .....	44
	APÊNDICES .....	47
	Apêndice I – Lista de Unidades Consumidoras Contempladas pela Análise .....	47

## 1. INTRODUÇÃO

O Setor Elétrico Brasileiro (SEB) tem passado nos últimos anos por mudanças estruturais e por um processo de modernização, o qual coloca o consumidor de energia em um papel de protagonismo cada vez maior no que tange à gestão de seu consumo de energia.

Anterior ao ano de 2004, o SEB era caracterizado pela sua estrutura centralizada e pela pouca autonomia dos consumidores na tomada de decisão acerca dos seus ativos energéticos. A alta dependência por fontes de matriz hidráulica era também uma característica do contexto da época. Após a intensa crise de apagões vivenciada no início dos anos 2000, os órgãos reguladores perceberam a necessidade de mudanças estruturais no organograma do SEB, de modo que, com a sanção da Lei Federal nº 10.848, de 15 de março de 2004, surgiram novos agentes, dentre eles a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), responsável pela regulamentação do setor, e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), responsável pela contabilização e liquidação de contratos de energia elétrica. Com essas mudanças estruturais, o SEB passou a ser caracterizado por uma estrutura descentralizada e marcada pela presença de vários atores os quais possuem responsabilidades distintas e complementares.

O ano de 2004, através da sanção da Lei nº 10.848/2004, foi ainda marcado pela divisão do setor em dois ambientes contábeis de contratação de energia elétrica: o Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e o Ambiente de Contratação Livre (ACL). O primeiro é caracterizado pela contratação exclusiva e compulsória de energia elétrica da distribuidora da região em que a carga situa-se. Nesse ambiente regulatório, as tarifas são reguladas pela ANEEL, divulgadas às distribuidoras por meio de dispositivos denominados resoluções homologatórias, e não podem ser negociadas pelas unidades consumidoras. O segundo ambiente de contratação de energia, por sua vez, é caracterizado pelas relações bilaterais entre agentes vendedores de energia (comercializadoras e/ou geradoras) e compradores. Dessa forma, uma unidade consumidora, desde que estabeleça pré-requisitos técnicos, pode negociar junto aos vendedores parâmetros contratuais que podem culminar em economia de energia, tais como: (i) montante de energia contratado; (ii) tarifa de energia a ser paga; (iii) tipo de energia a ser contratada, se incentivada ou convencional; e (iv) prazo do contrato.

Tal liberdade característica do ACL tem atraído milhares de consumidores que

desejam obter um maior papel de protagonismo em sua gestão energética além de economizar nas faturas mensais de energia. Atualmente, o Mercado Livre de Energia é responsável por cerca de 38% da eletricidade consumida no país. Hoje, já são mais de 29 mil unidades consumidoras, o que representa um aumento de 18% em relação aos últimos 12 meses (ENEL ENERGIA LIVRE, 2023). Ainda conforme Enel Energia Livre (2023), os números de economia podem chegar a valores superiores a 30%, o que revela a grande atratividade deste ambiente regulatório aos consumidores que obedecem aos pré-requisitos para a migração.

É válido ressaltar que a migração ao Mercado Livre de Energia possui também um aspecto socioambiental positivo. Um consumidor livre pode solicitar o agente vendedor de energia que seu consumo energético seja lastreado por uma usina de fonte renovável (fonte incentivada), uma usina fotovoltaica, por exemplo, e, com isso, ser beneficiado com vantagens econômicas que propiciam ainda mais economicidade, tais como o desconto não inferior a 50% na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD). Tal fator ambiental é também um motivos pelos quais uma unidade consumidora manifesta interesse em aderir ao ACL, sobretudo em um contexto atual de exploração dos conceitos do marketing verde pelas grandes empresas, órgãos governamentais etc.

Diante do exposto, o presente trabalho discorreu sobre a viabilidade técnica e econômica da migração ao Ambiente de Contratação Livre de unidades consumidoras da Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF).

No capítulo 02, encontram-se os objetivos geral e específicos do trabalho. No capítulo 03, apresenta-se o referencial teórico necessário ao pleno entendimento do tema, o qual foi levantado através de pesquisas de caráter exploratório na literatura especializada. No capítulo 04, explana-se a metodologia que foi utilizada para a análise dos dados de consumo energético das unidades da Administração Pública e determinação da viabilidade econômica, ou não, do processo de migração ao ACL. No capítulo 05 são apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia exposta anteriormente. Por fim, o capítulo 06 traz as conclusões obtidas pelo trabalho.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

O trabalho visou a realização de um estudo de viabilidade técnica e financeira da migração de unidades da Prefeitura Municipal de Fortaleza para o mercado livre de energia, a partir da determinação do potencial de economia com o processo migratório.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Os seguintes objetivos específicos se aplicam:

- a) Analisar os aspectos teóricos sobre o SEB e os processos intrínsecos à contratação de energia elétrica no Ambiente de Contratação Livre;
- b) Analisar os dados de faturamento de energia das unidades consumidoras da Prefeitura Municipal de Fortaleza; e
- c) Abordar de forma específica sobre o modelo de contratação varejista e sua aplicação para unidades consumidoras da Administração Pública.



### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1. O Ambiente de Contratação Livre**

No tocante aos assuntos relacionados à compra e à venda de energia elétrica no Brasil entre agentes, é notória a divisão entre o Ambiente de Contratação Livre (ACL), ou Mercado Livre de Energia, e o Ambiente de Contratação Regulado (ACR), ou mercado cativo: neste as tarifas de energia são definidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) através de instrumentos denominados resoluções homologatórias publicadas anualmente, de modo que o consumidor não possui liberdade de escolha do seu fornecedor de energia, enquanto naquele o consumidor possui liberdade de escolha quanto ao seu fornecimento de energia elétrica, sendo os preços livremente negociados por meio de contratos bilaterais.

A opção tradicional da maioria dos consumidores é a aquisição de energia elétrica mediante contratos de fornecimento celebrados no Ambiente de Contratação Regulada (ACR), de modo que ocorre a contratação exclusiva e compulsória dessa energia da distribuidora da região em que os consumidores estão localizados.

De acordo com a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), um consumidor cativo (pertencente ao ambiente de contratação regulado) poderá migrar para o ACL quando se enquadrar em três modalidades de contratação: consumidor livre, consumidor especial ou consumidor varejista.

Consumidores livres são aqueles que apresentam Montante de Uso do Sistema de Distribuição (MUSD) contratado mínimo de 500 kW e podem contratar energia proveniente de qualquer fonte de geração.

Consumidores especiais são aqueles que necessitaram fazer um processo de comunhão de cargas, para que o somatório de suas demandas contratadas ultrapasse o mínimo de 500 kW. Para unidades consumidoras que apresentem, no mínimo, demanda contratada de 30 kW, a comunhão poderá ocorrer de duas formas:

- a) Comunhão de Fato: unidades consumidoras localizadas em áreas contíguas, ou seja, unidades que são vizinhas ou que fazem fronteira entre si sem obstáculos (logradouro); e
- b) Comunhão de Direito: unidades consumidoras que possuem a mesma raiz de CNPJ e estão situadas no mesmo submercado e não necessariamente em área contígua.

Vale ressaltar que consumidores especiais são autorizados a comprar energia apenas de fontes especiais como solar, eólica, biomassa ou PCH/CGH. Uma das vantagens da compra de energia proveniente de fontes incentivadas é o desconto mínimo de 50% sobre a Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD), incidentes sobre o consumo e sobre a demanda de energia elétrica, conforme Art. 26 da lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.

Já os consumidores varejistas são unidades consumidoras pertencentes ao grupo A e que possuem demanda contratada inferior a 500 kW, respeitando o limite mínimo de 30 kW de demanda contratada, mas que não optam pela migração ao ACL por meio de um processo de comunhão de cargas. Nesse caso, tais clientes migram individualmente ao mercado livre e devem comprar energia unicamente através da celebração de contratos com comercializadores varejistas.

Os principais benefícios relacionados à migração de um consumidor ao Ambiente de Contratação Livre (ACL) são os seguintes: (i) liberdade de escolha dos principais parâmetros contratuais, tais como: definição da quantidade de energia a ser contratada, definição do período da contratação e definição bilateral junto ao agente vendedor de energia do preço do contrato em R\$/MWh. A negociação dos parâmetros contratuais citados resulta em economias de custos em energia elétrica; e (ii) a possibilidade de contratação apenas de fontes incentivadas de energia acaba por impulsionar o desenvolvimento de uma matriz energética mais limpa e sustentável.

### **3.2. Modalidade de Contratação Varejista**

Atualmente, existem dois modelos de contratação no ACL: (i) modelo varejista; e (ii) modelo atacadista.

No modelo atacadista, a unidade consumidora se associa diretamente à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, tornando-se uma agente da CCEE e atuando como principal responsável pela gestão do seu patrimônio energético no ACL, sobretudo a gestão de seu(s) contrato(s) de compra e/ou de venda de energia elétrica. Tais unidades, pertencentes ao mercado atacadista, podem inclusive optar por terceirizar tal atividade de gestão a partir da contratação de empresas especialistas no assunto.

As tarifas, as quais são negociadas bilateralmente entre as partes envolvidas na celebração contratual, são geralmente mais baixas no modelo de contratação

atacadista, haja vista que a gestão energética da unidade consumidora é de sua própria responsabilidade. Surgem nesse modelo algumas garantias e obrigações financeiras que não estão presentes no modelo varejista, além de possíveis instabilidades no setor (variação de preços sobretudo de curto prazo). Os prazos para apresentação das obrigações financeiras intrínsecas ao modelo atacadista são curtos, o que, juntamente com a quantidade de obrigações, faz com que esse modelo seja mais complexo, sobretudo no que tange ao gerenciamento de toda a operação contábil da unidade consumidora no ACL.

Já na modalidade Varejista, a unidade será representada perante a CCEE por um agente varejista, que ficará responsável pela intermediação e obrigações com a CCEE, proporcionando uma maior facilidade na adesão, na operação do processo de migração e em toda a vigência de contrato.

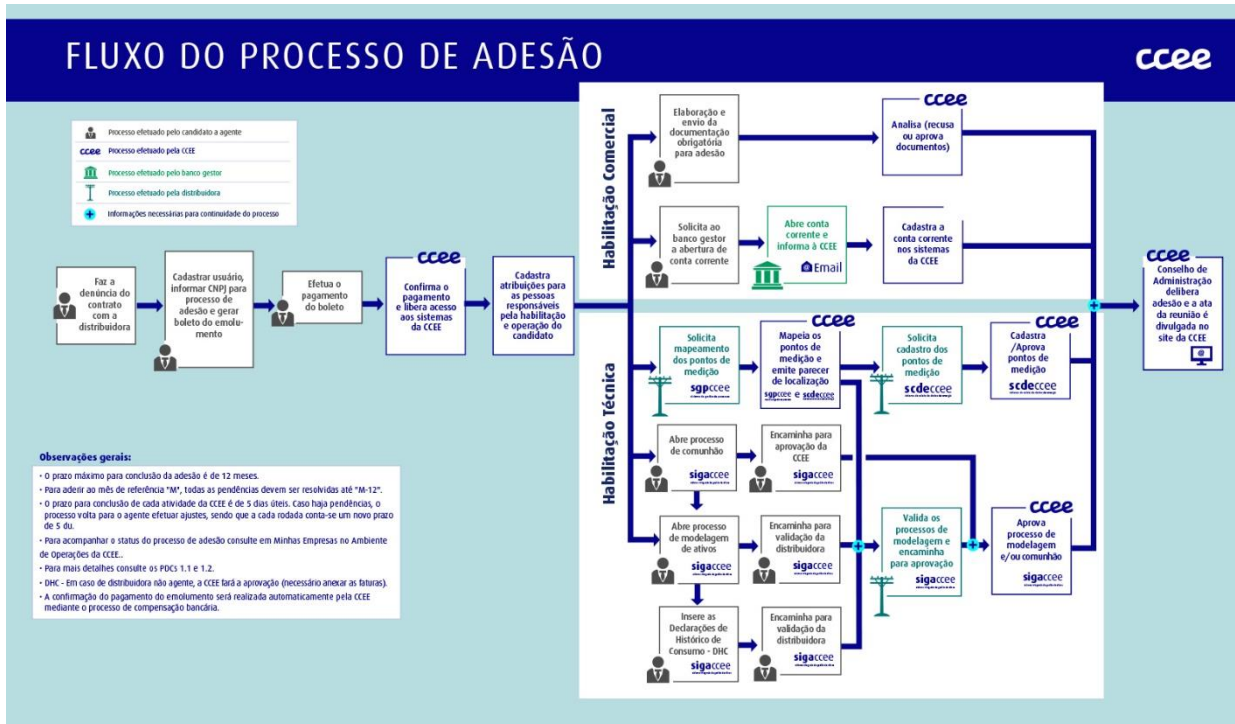
Usualmente as tarifas no modelo varejista são maiores que as do atacadista, haja vista que a empresa comercializadora de energia terá também o encargo de realizar a gestão das obrigações financeiras da unidade consumidora no mercado livre.

Em razão da praticidade desse modelo, em comparação com o atacadista, a contratação varejista é mais indicada para órgãos públicos em processo de migração ao mercado livre, pois não necessita de maior especialização da administração pública nos processos intrínsecos ao ACL.

### **3.3. Processo de Migração ao Ambiente de Contratação Livre – Modalidade Atacadista**

Na Figura 01 são esquematizados todos os processos para que ocorra a migração da unidade consumidora ao ACL na modalidade atacadista.

Figura 1 - Fluxograma dos processos para que ocorra a migração do candidato a agente ao ACL na modalidade atacadista



Fonte: (CCEE, 2023)

O primeiro passo do processo migratório consiste em informar à distribuidora de energia local do interesse em que ocorra a migração através do envio de um documento denominado de carta denúncia: informe de que o consumidor não irá mais contratar energia elétrica no mercado cativo. Vale ressaltar que os prazos para a denúncia do contrato devem ser verificados no atual contrato de fornecimento, sendo o consumidor obrigado a enviar a carta com uma antecedência mínima de 180 dias da data fim do contrato no mercado cativo.

O próximo passo consiste no cadastro do candidato a agente no site da CCEE. Após o cadastro de todos os dados da empresa, o candidato deverá realizar o download do boleto do emolumento, que consiste em uma taxa a ser paga para CCEE para custear todos os serviços do órgão durante o processo migratório, efetuar seu pagamento e aguardar a confirmação automática do pagamento. O valor atualmente do emolumento é de R\$ 9.508,00.

Após isso, os processos de habilitação comercial e técnica deverão ser feitos em paralelo.

### 3.3.1. Habilitação Comercial

O processo de habilitação comercial consiste na formação do perfil do agente, o

qual abrangerá o envio de documentações financeiras e abertura de contas bancárias específicas para as operações do mercado. As seguintes etapas devem ser seguidas: (i) disponibilização de informações financeiras; (ii) definição de contatos e de atribuições de cada contato; (iii) criação do perfil do agente; e (iv) assinatura e envio de documentação solicitada.

Em Informações Financeiras, o candidato a agente deverá informar a conta corrente específica para as operações do mercado livre de energia, a qual deve ser aberta no banco custodiante para o CNPJ da empresa cadastrada no processo de adesão. Atualmente o Banco Bradesco, agência Trianon – USP, é utilizado como banco custodiante para as operações da CCEE.

No processo de definição de “Contatos e de Atribuições”, o candidato a agente poderá realizar o cadastro e indicar o tipo de acesso e responsabilidades que os contatos vinculados à empresa terão. Tal processo é muito útil quando o candidato a agente decide ser representado por uma empresa de gerenciamento de energia especialista nas operações do mercado livre de energia, a qual se encarrega por gerenciar o período pré-migratório e o pós-migratório. Dessa forma, o candidato a agente consegue delegar a responsabilidade operacional e financeira dos processos no ACL a um terceiro.

Após a definição dos contatos e suas respectivas atribuições, o perfil do candidato a agente será criado de forma automática pelo site da CCEE, não havendo a necessidade da realização de nenhum cadastro adicional. Por fim, ocorre o envio da documentação solicitada pela CCEE, que deverá analisar todo o processo de habilitação comercial em até 05 dias úteis, prazo para a devolutiva do órgão sobre a aprovação ou não do processo de habilitação comercial do candidato a agente.

### **3.3.2. Habilitação Técnica**

A habilitação técnica, realizada em paralelo à habilitação comercial, consiste nas etapas de adequação física do Sistema de Medição para Faturamento (SMF) e modelagem do(s) ativo(s), atividades estas que devem ser realizadas em paralelo também.

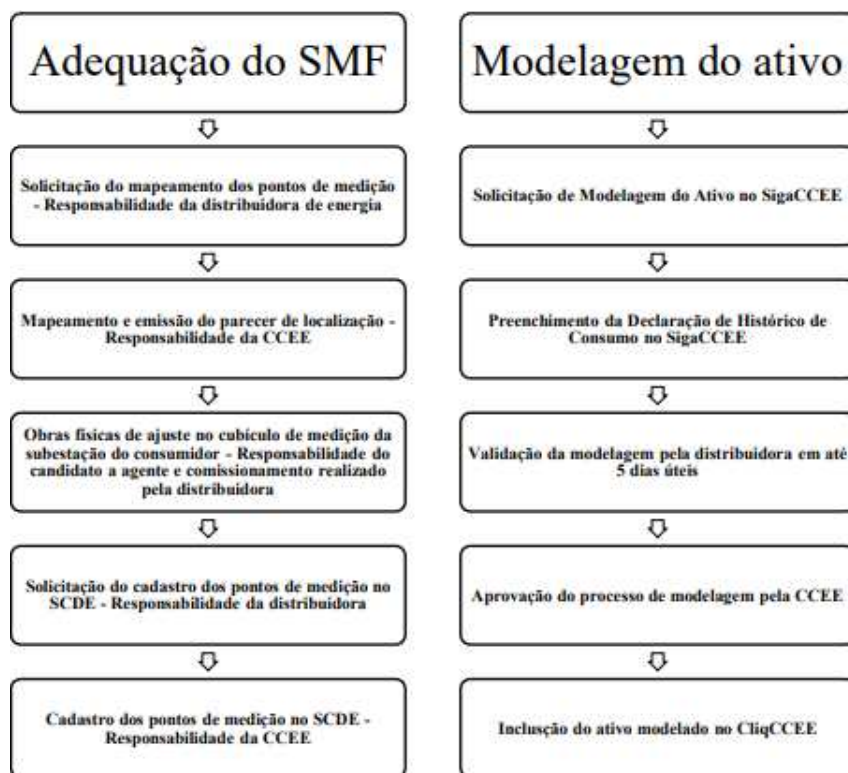
A adequação do Sistema de Medição para Faturamento (SMF) diz respeito ao processo de compatibilização do atual medidor da unidade consumidora candidata a agente aos moldes solicitados pela CCEE, visto que o órgão deve monitorar o consumo energético da unidade para que seja possível a realização do processo mensal pós-

migratório de balanço energético, o qual consiste de uma comparação entre o montante energético consumido em um determinado mês operacional e o montante efetivamente contratado para aquele mês. Para tanto, o candidato a agente deverá elaborar um projeto de adequação, enviá-lo à concessionária de energia local para aprovação, realizar as obras necessárias em sua subestação e cubículo de medição e solicitar o comissionamento final da distribuidora de energia elétrica, a qual irá aprovar ou não o processo de adequação do SMF.

Em paralelo, a modelagem do(s) ativo(s) deve ser realizada. Por ativo entende-se a unidade consumidora, ou conjunto de unidades no caso de uma migração através do processo de comunhão de cargas. Modelar o ativo consiste em solicitar a inclusão do candidato a agente no sistema CliqCCEE, possibilitando que a unidade consumidora conste no sistema de contabilização e liquidação de operações da CCEE. O processo consiste nas atividades de Solicitação de Modelagem de Ativo(s) – SMA e Declaração de Histórico de Consumo – DHC.

A Declaração de Histórico de Consumo – DHC consiste na inserção no SigaCCEE de dados de montante mensal de consumo energético, em MWh, da unidade consumidora quando ela era participante do Ambiente de Contratação Regulado, em um histórico de tempo de 27 meses. Sinteticamente, a Figura 02 descreve o processo de habilitação técnica.

Figura 2 - Processo de habilitação técnica



Fonte: (Cunha, 2022)

### 3.4. Processo de Migração ao Ambiente de Contratação Livre – Modalidade Varejista

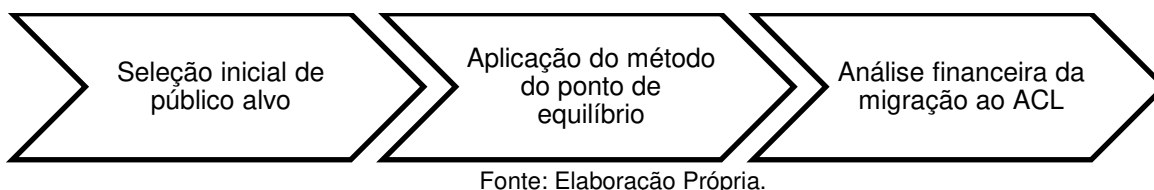
Quanto à modalidade de contratação varejista, o procedimento de migração é mais simplificado. Conforme descrito anteriormente, o comercializador varejista realiza todos os procedimentos da migração ao mercado livre, inclusive os procedimentos relacionados às adequações físicas para instalação do Sistema de Medição para Faturamento (SMF). Tal característica confere ao modelo varejista mais praticidade, o que pode ser vantajoso para órgãos públicos.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1. Metodologia Adotada

Para o desenvolvimento do trabalho, a seguinte metodologia, exposta pelo fluxograma da Figura 03, foi utilizada.

Figura 3 - Fluxograma dos processos utilizados na análise realizada



Inicialmente, realizou-se a seleção inicial do público alvo do projeto. Em face dos crescentes custos com energia elétrica no mercado cativo, e buscando-se alcançar um benefício social com o projeto, optou-se pela consideração de unidades consumidoras da Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF). Entende-se que a economia obtida com a proposta de migração ao mercado livre pode ser utilizada para o investimento, por parte da Administração Pública, em serviços públicos, tais como: construção de mais hospitais, mais escolas e/ou mais espaços de lazer, o que confere ao projeto proposto um caráter social significativo. Neste interím, enviou-se para a Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP), órgão responsável pela gestão de faturas de energia elétrica da PMF, um ofício contendo a solicitação formal do histórico de doze meses de faturamento das unidades a serem estudadas.

Como resultado do ofício enviado, foram obtidos dados de 15 meses de faturamento de 194 unidades consumidoras da prefeitura. O Anexo I do trabalho traz um descritivo de tais unidades consumidoras, contendo razão social, endereço, consumo médio mensal, demanda contratada e custo médio mensal. Posteriormente, os dados de tais unidades serão melhor analisados.

Após a obtenção dos dados através do ofício (seleção inicial do público alvo), realizou-se a análise de viabilidade financeira da migração ao mercado livre de energia, a partir da aplicação do método do Break-Even Point (BEP), ou método do ponto de equilíbrio. Conforme detalhamento do item 4.2, a aplicação de tal metodologia permite conclusões acerca da viabilidade financeira do processo de migração ao ACL. Em linhas gerais, calcula-se a tarifa de energia que, caso fosse aplicada pelo agente vendedor de energia no mercado livre, não traria economicidade para a unidade consumidora no processo migratório. Dessa forma, caso a tarifa efetivamente aplicada



pelo agente vendedor seja menor que a calcula (ponto de equilíbrio), a migração é recomendada. Ressalta-se, ainda, que todos os valores tarifários utilizados para a aplicação do método do ponto de equilíbrio podem ser encontrados em resoluções homologatórias divulgadas anualmente pela ANEEL.

Após a aplicação do método do ponto de equilíbrio, e conseguinte seleção final do público alvo do projeto, realizou-se o cálculo dos indicadores econômicos do projeto, quais sejam: (i) payback, ou tempo de retorno, do projeto, visto que a migração ao mercado livre de energia pode ser precedida de investimentos; (ii) Valor Presente Líquido (VPL); e (iii) Taxa Interna de Retorno (TIR). Com tais métricas calculadas, é possível uma melhor avaliação acerca do investimento necessário para a migração ao mercado.

#### 4.2. Método do Ponto de Equilíbrio

Em linhas gerais, tal metodologia consiste em calcular, para determinada unidade consumidora, ou grupo de unidades, uma tarifa de energia que caso fosse comercializada pelo agente vendedor de energia não traria benefícios ou malefícios financeiros no processo de migração ao ACL, ou seja não traria economia. Tal tarifa é denominada valor do do *break even* e pode ser obtida a partir da aplicação da equação (2). Após o seu cálculo, esta deve ser comparada aos valores ofertados pelo agente vendedor de energia para que seja verificada a vantajosidade financeira da migração.

$$TUSD_{acl}(R\$) + TE_{acl}(R\$) = TUSD_{acr}(R\$) + TE_{acr}(R\$) \quad (1)$$

$$TE_{acl}(R\$) = V_{be}(R\$) = TUSD_{acr}(R\$) + TE_{acr}(R\$) - TUSD_{acl}(R\$) \quad (2)$$

Onde,

- a) TUSD\_ACL = Valor total referente à Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição no ACL;
- b) TE\_ACL = Valor total referente à Tarifa de Energia no ACL;
- c) V\_be = Valor do *Break-Even*, numericamente igual à TE\_ACL;
- d) TUSD\_ACR = Valor total referente à Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição no ACR; e
- e) TE\_ACR = Valor total referente à Tarifa de Energia no ACR.

As equações (3) e (4) devem ser utilizadas para o cálculo dos parâmetros relativos ao ACL e ao ACR referenciados pelas equações (1) e (2).

$$TUSD_{acr}(R\$) = D_p * TUSD_{d_p} + D_{fp} * TUSD_{d_{fp}} + C_p * TUSD_{c_p} + C_{fp} * TUSD_{c_{fp}} \quad (3)$$

$$TE_{acr}(R\$) = C_p * TE_p + C_{fp} * TE_{fp} \quad (4)$$

Onde,

- a)  $D_p$  = Demanda ativa contratada na ponta - kW;
- b)  $TUSD_{d_p}$  = TUSD de demanda contratada na ponta - R\$/kW;
- c)  $D_{fp}$  = Demanda ativa contratada no fora ponta - kW;
- d)  $TUSD_{d_{fp}}$  = TUSD de demanda contratada no fora ponta - R\$/kW;
- e)  $C_p$  = Consumo ativo faturado na ponta - kWh;
- f)  $TUSD_{c_p}$  = TUSD de consumo na ponta - R\$/kWh;
- g)  $C_{fp}$  = Consumo ativo faturado no fora ponta - kWh;
- h)  $TUSD_{c_{fp}}$  = TUSD de consumo no fora ponta - R\$/kWh;
- i)  $TE_p$  = TE faturada na ponta - R\$/kWh; e
- j)  $TE_{fp}$  = TE faturada no fora ponta - R\$/kWh.

O valor parcial da conta de energia no ACR é obtido simplesmente pela adição da TUSD no ACR, calculada pela equação (3), com a TE no ACR, obtida a partir da equação (4). Realizado o cálculo do valor parcial, é necessário que sejam aplicados os impostos incidentes sobre a tarifa de energia e de demanda no mercado cativo, a partir do emprego da equação (5), a qual retorna o valor total de conta (VTC) no ambiente cativo.

$$VTC_{acr}(R\$) = \frac{TUSD_{acr}(R\$) + TE_{acr}(R\$)}{\frac{1 - (PIS\&PASEP + COFINS)}{1 - ICMS}} \quad (5)$$

Onde,

- a) ICMS = Alíquota de ICMS praticada no estado do candidato a agente.
- b) PIS&PASEP = Alíquota de PIS&PASEP incidente na conta de energia; e
- c) COFINS = Alíquota de COFINS praticada.

Para o cálculo da TUSD a ser paga no Ambiente de Contratação Livre, faz-se necessária a consideração de percentuais de desconto incidentes sobre essa parcela resultantes da celebração de contratos de compra de energia incentivada no mercado livre de energia. Conforme a Resolução Normativa nº 77/200410, os empreendimentos de geração de energia incentivada terão percentuais de 50%, 80% ou 100% de redução

a ser aplicado à TUSD, incidindo tanto na demanda quanto no consumo da energia comercializada. (Oliveira, 2019).

Para a aplicação do desconto, deve-se observar a modalidade tarifária do candidato a agente: horossazonal azul ou horossazonal verde. A Tabela 01 ilustra como se deve proceder em caso de faturamento na modalidade tarifária horossazonal azul ou verde.

Tabela 1 - Aplicação do desconto na TUSD conforme modalidade tarifária.

Modalidade tarifária	Aplicação nas parcelas e forma de cálculo
Horossazonal azul	1) Demanda Ponta (R\$/kW) = Desconto apurado (%) * Tarifa de demanda ponta (R\$/kW) 2) Demanda Fora Ponta (R\$/kW) = Desconto apurado (%) * Tarifa de demanda fora ponta (R\$/kW)
Horossazonal verde	1) Demanda ativa (R\$/kW) = Desconto apurado (%) * Tarifa de demanda ativa (R\$/kW) 2) TUSD consumo ponta (R\$/kWh): [TUSD consumo ponta – TUSD consumo Fora Ponta (R\$/kWh)] * Desconto Apurado (%) + TUSD consumo Fora Ponta (R\$/kWh)

Fonte: (CUNHA, 2022)

Após o cálculo do valor total de TUSD a ser cobrado no ACL, a partir da aplicação do desconto incidente conforme orientações da Tabela 01, basta aplicar os impostos e tributos sobre este parâmetro, o que pode ser feito pela mesma metodologia da equação (5).

Por fim, basta subtrair do valor final no ACR o valor da TUSD a ser paga no ACL. Do valor encontrado, retira-se ainda o ICMS incidente sobre a tarifa do cativo e divide-se o valor resultante pelo consumo total do agente comprador em MWh, chegando-se assim ao valor do break even (R\$/MWh), conforme equação (6). Econtrase, com isso, o valor do *break-even*.

$$V_{be} \left( \frac{R\$}{MWh} \right) = \frac{[VTC_{acr}(R\$) - TUSD_{final_{acl}}(R\$)] * (1 - ICMS)}{C_t(MWh)} \quad (6)$$

Onde,

- a) C<sub>t</sub> = consumo total do agente, somatório do seu consumo ponta com o consumo fora ponta (MWh).

#### 4.3. Cálculo das Métricas Financeiras do Projeto

A primeira métrica financeira a ser calculada é o payback simples, que consiste da divisão entre o valor total a ser investido no projeto (CAPEX do projeto) pelo retorno do investimento. No caso em análise, o CAPEX do projeto, conforme será melhor demonstrado a seguir, será o investimento para adequação dos medidores das unidades consumidoras contempladas com a migração ao ACL (processo de habilitação técnica) e o retorno do investimento será a economia mensal propiciada pela migração ao mercado livre de energia.

Outros indicadores financeiros utilizados para a análise financeira de projetos são o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR).

O VPL consiste em uma equação financeira responsável por trazer a valor presente um determinado fluxo de caixa futuro, a partir do emprego de uma taxa de desconto. Caso o VPL seja positivo, entende-se que o projeto é viável economicamente, o que não ocorrerá caso o VPL seja negativo. No estudo de caso, o fluxo de caixa positivo consiste da economia mensal com o processo de migração ao ACL. A equação (7) retorna o valor do VPL.

$$VPL = -CAPEX + \sum_{t=0}^n \frac{F_c}{(1+i)^t} \quad (7)$$

Onde,

- a) VPL = Valor presente líquido (R\$);
- b) CAPEX = Valor total investido no projeto (R\$);
- c) F\_c = somatório do fluxo de caixa (R\$);
- d) i = Taxa de desconto (%); e
- e) t = período do fluxo de caixa.

A TIR, por sua vez, é uma taxa que caso fosse aplicada como taxa de desconto faria com que o VPL do projeto fosse igualado a zero, fazendo com que o investimento não apresentasse benefícios ou malefícios financeiros ao fluxo de caixa. Caso a TIR calculada seja superior a uma determinada Taxa Mínima de Atratividade (TMA), o projeto é considerado viável. A equação (8) deve ser aplicada para cálculo da TIR.

$$0 = -CAPEX + \sum_{t=0}^n \frac{F_c}{(1+TIR)^t} \quad (8)$$

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Unidades Consumidoras Contempladas pelo Projeto

Conforme descrito no capítulo 04, enviou-se um ofício de solicitação de dados à Secretaria de Conservação e de Serviços Públicos (SCSP) da Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF).

A SCSP é a secretaria municipal responsável pela gestão de energia dos órgãos públicos fortalezenses, bem como gestão do parque de iluminação pública da cidade. Diante disso, tal secretaria realiza os pagamentos mensais de energia elétrica de todos os órgãos públicos sob sua gestão, recebendo mensalmente da distribuidora Enel/CE uma planilha contendo todos os dados de faturamento das unidades consumidoras.

Como resultado do ofício enviado, dados de 15 meses de faturamento de 194 unidades consumidoras atendidas em média tensão foram recebidos. Tais unidades estão subdivididas em 30 razões sociais, conforme demonstrado na Tabela 02, sendo as Secretaira Municipal de Educação (SME) e a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) as razões sociais contempladas com os maiores números de unidades consumidoras, 84 (oitenta e quatro) e 68 (sessenta e oito), respectivamente.

Tabela 2 - Detalhamento das Razões Sociais contempladas pelo projeto

Razão Social	Quantidade de Unidades
AGÊNCIA DE FISCALIZACAO DE FORTALEZA	1
AUTARQUIA DE URBANISMO E PAISAGISMO DE FORTALEZA - URBFOR	1
AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E CIDADANIA	2
CENTRAL DE LICITACOES DA PREFEITURA DE FORTALEZA CLFOR	1
COORDENADORIA ESPECIAL DE PROTECAO E BEM-ESTAR ANIMAL	1
EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA S.A - ETUFOR	1
INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DE FORTALEZA	1
INSTITUTO DE PREVIDENCIA DO MUNICIPIO DE FORTALEZA	1
INSTITUTO DR JOSE FROTA	1
	1
INSTITUTO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS	1
MUNICIPIO DE FORTALEZA	4
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE CULTURA DE FORTALEZA - SECULTFOR	2
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO - SDE	1
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE FINANÇAS DO MUNICIPIO - SEFIN	3
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA - SER V	1
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER II	2
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER III	2

Razão Social	Quantidade de Unidades
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER VI	1
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL DO CENTRO - SERCEFOP	2
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA DO CONSUMIDOR DE FORTALEZA - SMDC	1
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	84
PREFEITURA DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DE FORTALEZA	1
PROGRAMA DE ASSISTENCIA A SAUDE DOS SERVIDORES DO MUNICIPIO DE FORTALEZA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DA GESTAO REGIONAL - SEGER	4
SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	68
SECRETARIA MUNICIPAL DE CONSERVACAO E SERVICOS PUBLICOS - SCSP	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO SEGOV	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBAN E MEIO AMBIENTE	2
SECRETARIA MUNICIPAL DOS DIREITOS HUMANOS E DESENVOLVIMENTO SOCIAL	1

Fonte: Elaboração Própria.

Das 194 unidades analisadas (conforme dados apresentados pelo Anexo II), percebeu-se que 02 possuem sistemas próprios de geração de energia, na modalidade de Geração Distribuída (GD), conforme REN 482/12, suas revisões posteriores, e Lei 14.300/2022, regulamentada pela REN 1.059/2023 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), visto que no histórico de faturamento constava itens relativos à injeção de créditos energéticos. Tais unidades encontram-se detalhadas na Tabela 03 e, para fins deste trabalho, foram retiradas da análise de migração ao ACL, pois unidades com geração própria, quando da migração ao mercado livre, devem ser enquadradas na condição de Autoprodutoras de Energia (APE), sendo tal análise de viabilidade mais robusta, fugindo do escopo do presente projeto.

Tabela 3 - Unidades consumidoras retiradas da análise

Nº da UC	Razão Social	Endereço
9009930	SECRETARIA MUNICIPAL DE CONSERVACAO E SERVICOS PUBLICOS - SCSP	RUA DEMETRIO MENEZES S-N FORTALEZA A BEZERRA CE
9011130	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	RUA ALVES BEZERRA S-N FORTALEZA CE

Fonte: Elaboração Própria.

Todas as unidades consumidoras analisadas pertencem ao Grupo A, subgrupo A4, com tensão de fornecimento de 13,8 kV.

No que tange à modalidade tarifária, das 194 unidades consumidoras, 187 são classificadas como horo sazonal verde, caracterizadas pelo faturamento do consumo

por posto horário (ponta e fora ponta) e pelo faturamento único da demanda de potência, não havendo diferenciação horária neste quesito. Esta modalidade tarifária é indicada para unidades consumidoras cujo perfil de consumo diário seja mais concentrado no horário fora de ponta: até as 17:30 na área de concessão da Enel/CE. As demais unidades consumidoras (7 unidades) são classificadas como horo sazonal azul, modalidade caracterizada pelo faturamento do consumo por posto horário (ponta e fora ponta) e pelo faturamento da demanda de potência também por posto horário (ponta e fora ponta).

Os custos anuais com energia elétrica de cada razão social estão representados na Tabela 04, a partir da qual se confere que o custo médio mensal ao longo da série histórica analisada, janeiro/2022 a abril/2023, é de aproximadamente R\$ 3.000.331,30 (três milhões, trezentos e trinta e um reais e trinta centavos). As despesas anuais totalizaram o equivalente a R\$ 36.003.975,57 (trinta e seis milhões, três mil reais e novecentos e setenta e cinco reais e cinquenta e sete centavos).

Tabela 4 - Detalhamento dos custos com energia elétrica por razão social contemplada

Razão Social	Custos em 2022	Custos em 2023
SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	R\$ 11.092.542,83	R\$ 4.529.839,98
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	R\$ 4.570.142,57	R\$ 2.072.807,04
INSTITUTO DR JOSE FROTA	R\$ 4.298.547,33	R\$ 2.723.623,10
MUNICIPIO DE FORTALEZA	R\$ 961.076,22	R\$ 314.512,06
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL DO CENTRO - SERCEFOP	R\$ 730.154,14	R\$ 274.910,73
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE FINANÇAS DO MUNICIPIO - SEFIN	R\$ 650.419,24	R\$ 222.194,84
AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E CIDADANIA	R\$ 477.553,70	R\$ 151.827,60
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBAN E MEIO AMBIENTE	R\$ 445.270,00	R\$ 141.279,00
SECRETARIA MUNICIPAL DOS DIREITOS HUMANOS E DESENVOLVIMENTO SOCIAL	R\$ 422.708,36	R\$ 189.704,06
INSTITUTO DE PREVIDENCIA DO MUNICIPIO DE FORTALEZA	R\$ 367.926,21	R\$ 122.010,45
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER III	R\$ 309.270,36	R\$ 120.658,38
EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA S.A - ETUFOR	R\$ 276.248,71	R\$ 91.374,78
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER I	R\$ 239.834,51	
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE CULTURA DE FORTALEZA - SECULTFOR	R\$ 225.646,45	R\$ 66.391,95
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA - SER V	R\$ 212.468,63	R\$ 60.954,14
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER II	R\$ 193.152,23	R\$ 79.039,03

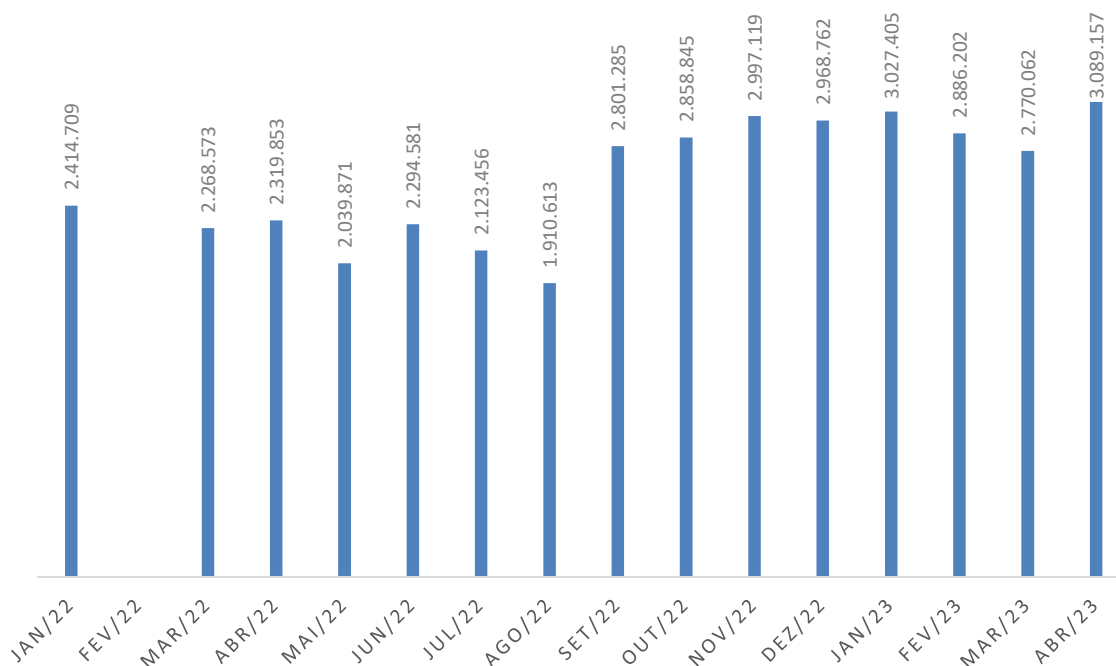
Razão Social	Custos em 2022	Custos em 2023
SECRETARIA MUNICIPAL DA GESTAO REGIONAL - SEGER	R\$ 177.686,37	R\$ 147.037,63
SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO SEGOV	R\$ 171.917,66	R\$ 49.933,02
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER VI	R\$ 167.443,23	R\$ 59.021,07
SECRETARIA MUNICIPAL DE CONSERVACAO E SERVICOS PUBLICOS - SCSP	R\$ 156.625,63	R\$ 53.071,03
INSTITUTO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS	R\$ 151.448,30	R\$ 50.370,31
AGÊNCIA DE FISCALIZACAO DE FORTALEZA	R\$ 137.160,53	R\$ 45.974,03
AUTARQUIA DE URBANISMO E PAISAGISMO DE FORTALEZA - URBFOR	R\$ 108.857,18	R\$ 34.738,15
INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DE FORTALEZA	R\$ 107.063,27	R\$ 36.161,50
PREFEITURA DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DE FORTALEZA	R\$ 103.386,55	R\$ 35.461,95
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO - SDE	R\$ 94.883,77	R\$ 31.815,39
CENTRAL DE LICITACOES DA PREFEITURA DE FORTALEZA CLFOR	R\$ 77.837,78	R\$ 33.329,25
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA DO CONSUMIDOR DE FORTALEZA - SMDC	R\$ 39.421,74	R\$ 15.196,04
PROGRAMA DE ASSISTENCIA A SAUDE DOS SERVIDORES DO MUNICIPIO DE FORTALEZA	R\$ 30.975,62	R\$ 8.559,07
COORDENADORIA ESPECIAL DE PROTECAO E BEM-ESTAR ANIMAL		R\$ 11.029,88

Fonte: Elaboração Própria.

O Gráfico 01 esquematiza o perfil anual de custos dos órgãos públicos analisados, evidenciando-se que ao longo do segundo semestre os custos foram maiores, em comparação ao primeiro.



Gráfico 1 - Perfil de Custos (R\$)



Fonte: Elaboração Própria

Por fazer parte de um grupo atendido em média tensão, o consumo é faturado em dois postos horários, consumo ponta e consumo fora ponta. O perfil anual de consumo é demonstrado no Gráfico 02. O consumo médio mensal das unidades ao longo da série temporal analisada foi de 3.601.164,05 KWh, enquanto o consumo anual, 43.213.968,62 KWh. A Tabela 05 mostra o consumo por ano e por posto horário para cada razão social. Evidencia-se que a SMS e a SME são as secretarias responsáveis pelos maiores consumos das razões sociais estudadas.

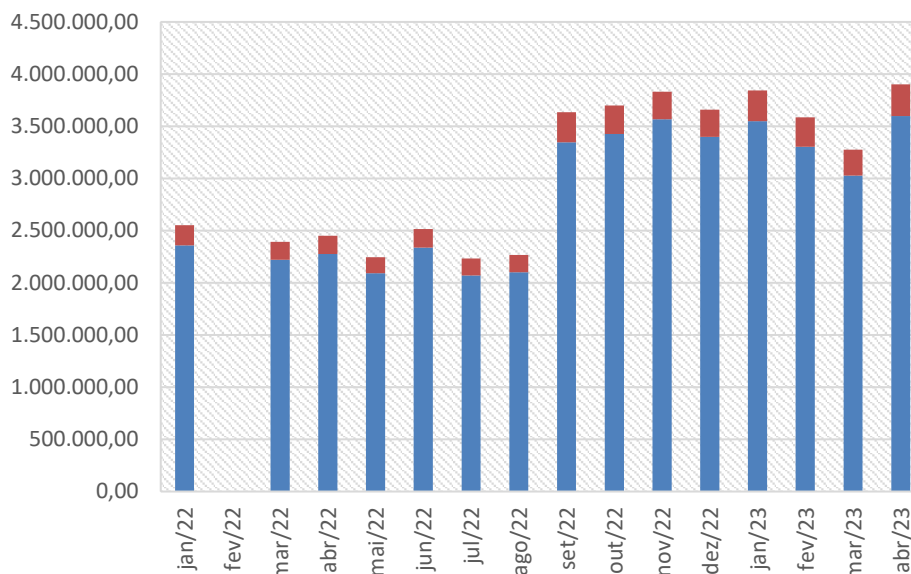
Tabela 5 - Detalhamento do consumo energético por razão social contemplada e por posto horário

Razão Social	Consumo Fora Ponta em 2022	Consumo Ponta em 2022	Consumo Fora Ponta em 2023	Consumo Ponta em 2023
AGÊNCIA DE FISCALIZACAO DE FORTALEZA	160.140,00	10.616,00	59.346,00	3.864,00
AUTARQUIA DE URBANISMO E PAISAGISMO DE FORTALEZA - URBFOR	130.448,68	5.483,75	43.176,33	1.954,53
AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E CIDADANIA	509.459,85	42.178,75	192.536,08	15.937,15
CENTRAL DE LICITACOES DA PREFEITURA DE FORTALEZA CLFOR	98.100,00	2.087,00	39.892,00	962,00
COORDENADORIA ESPECIAL DE PROTECAO E BEM-ESTAR ANIMAL			12.660,00	1.062,00
EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA S.A - ETUFOR	346.260,38	18.142,50	122.375,93	6.588,63
INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DE FORTALEZA	112.540,00	6.641,00	41.698,00	2.246,00
INSTITUTO DE PREVIDENCIA DO MUNICIPIO DE FORTALEZA	464.896,95	22.698,63	165.257,25	8.133,33
INSTITUTO DR JOSE FROTA	5.332.712,00	517.336,00	3.588.112,00	358.802,00

Razão Social	Consumo Fora Ponta em 2022	Consumo Ponta em 2022	Consumo Fora Ponta em 2023	Consumo Ponta em 2023
INSTITUTO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS	157.732,00	13.823,00	56.787,00	4.745,00
MUNICIPIO DE FORTALEZA	1.101.235,63	90.224,85	387.950,00	32.651,05
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE CULTURA DE FORTALEZA - SECULTFOR	188.486,00	22.741,00	55.431,00	6.135,00
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO - SDE	108.540,33	6.744,50	38.802,70	2.347,15
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE FINANÇAS DO MUNICIPIO - SEFIN	765.108,40	48.468,55	278.832,63	18.234,15
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA - SER V	257.013,63	7.699,80	73.148,13	2.392,08
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER I	252.409,45	13.626,10		
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER II	202.583,00	9.019,00	91.969,00	4.819,00
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER III	344.555,00	15.672,00	147.106,00	6.754,00
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER VI	202.589,20	7.574,75	74.500,18	3.414,03
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL DO CENTRO - SERCEFOP	907.797,80	55.689,58	366.683,70	22.262,68
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA DO CONSUMIDOR DE FORTALEZA - SMDC	49.311,73	1.094,70	20.267,78	556,53
MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	3.903.423,80	220.874,90	1.727.394,18	105.682,50
PREFEITURA DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DE FORTALEZA	126.708,45	5.590,35	47.898,40	1.832,75
PROGRAMA DE ASSISTENCIA A SAUDE DOS SERVIDORES DO MUNICIPIO DE FORTALEZA	17.229,23	898,93	2.228,88	151,43
SECRETARIA MUNICIPAL DA GESTAO REGIONAL - SEGER	199.028,73	11.050,80	157.419,25	9.716,75
SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	11.918.187,83	1.050.707,15	5.159.071,83	468.903,58
SECRETARIA MUNICIPAL DE CONSERVACAO E SERVICOS PUBLICOS - SCSP	155.778,45	20.742,93	55.823,25	7.349,78
SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO SEGOV	173.164,00	16.448,00	61.005,00	5.796,00
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBAN E MEIO AMBIENTE	518.024,00	18.259,00	188.977,00	7.100,00
SECRETARIA MUNICIPAL DOS DIREITOS HUMANOS E DESENVOLVIMENTO SOCIAL	490.617,00	23.635,00	224.603,00	11.480,00

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 2 - Perfil de Consumo (kWh)



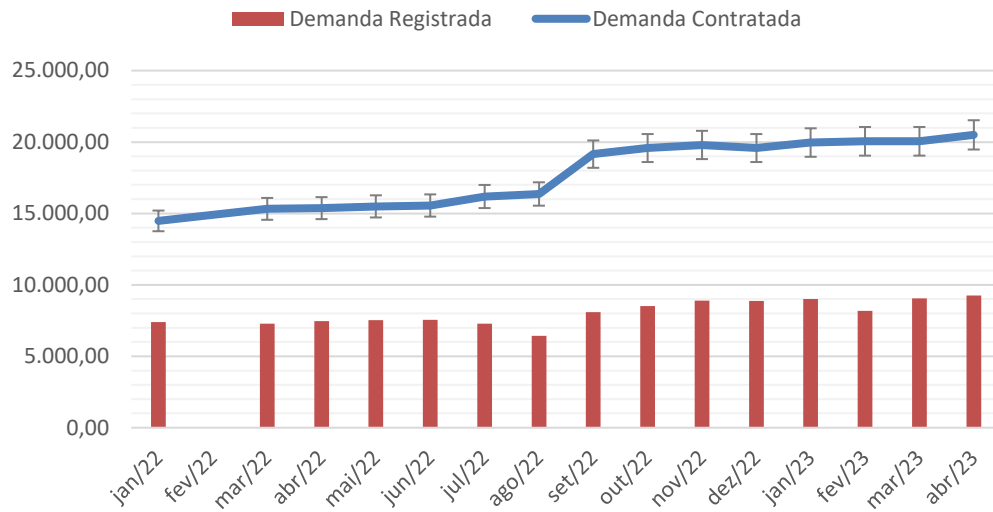
Fonte: Elaboração Própria

Outro aspecto relevante de ser analisado é a demanda contratada pelas unidades. Para as UCs horossazonais verde, o MUSD total contratado é de 20.502 kW, enquanto para as unidades horossazonais azul, 2.723 kW no horário fora ponta e 2.830 kW na ponta.

O registro de demanda deve ser sempre próximo do valor contratado, sendo permitido 5% de margem. Caso contrário, a unidade consumidora será passível de multas por demanda contratada sem ICMS, quando do não atingimento do limite inferior de 95% da demanda contratada, ou por demanda de ultrapassagem, quando da ultrapassagem do limite superior de 105% da demanda contratada. A ultrapassagem de demanda é ainda mais prejudicial para o faturamento, haja vista que sua tarifa é o dobro da tarifa de demanda convencional. Constatou-se que algumas unidades não registraram valores próximos ao MUSD contratado, ou seja, registros de demanda abaixo ou acima da contratada, refletindo em custos adicionais.

O Gráfico 03 compara ao longo do período analisado, a demanda contratada total e a demanda registrada das unidades horossazonal verde, bem como a margem de 5% aceitável para que não haja cobranças adicionais.

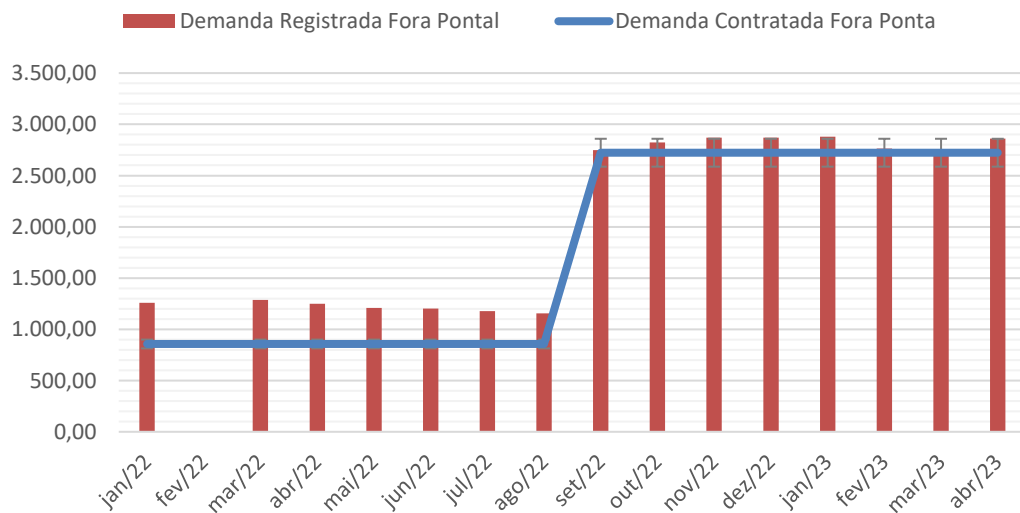
Gráfico 3 - Demanda Contratada x Demanda Registrada (kW) - Unidades Horossazonal Verde



Fonte: Elaboração Própria

O Gráfico 04 compara, ao longo do período analisado, a demanda contratada total e a demanda registrada Fora Ponta das unidades horossazonal azul, bem como a margem de 5% aceitável para que não haja cobranças adicionais.

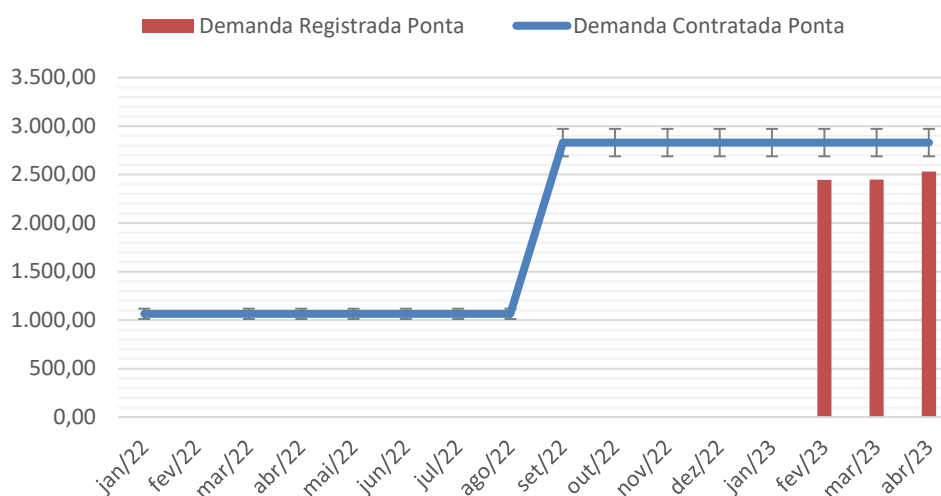
Gráfico 4 - Demanda Contratada x Demanda Registrada Fora Ponta (kW) - Unidades Horossazonal Azul



Fonte: Elaboração Própria

O Gráfico 05 compara, ao longo do período analisado, a demanda contratada total e a demanda registrada Ponta das unidades horossazonal azul, bem como a margem de 5% aceitável para que não haja cobranças adicionais.

Gráfico 5 - Demanda Contratada x Demanda Registrada Ponta (kW) - Unidades Horossazonal Azul



Fonte: Elaboração Própria

Evidencia-se pelos gráficos que unidades horossazonais verde apresentaram ao longo de todo o período analisado custos adicionais com demanda sem ICMS, ou demanda não utilizada. Unidade horossazonais azul, por outro lado, apresentaram ao longo do primeiro semestre de 2022 custos extra com ultrapassagem de demanda contratada.

Ao longo do período analisado, o custo médio mensal com pagamentos referentes a registros de demandas inferiores a demanda contratada (Demanda Ativa s/ ICMS) foi de aproximadamente R\$ R\$ 293.145,65 (duzentos e noventa e três mil, cento e quarenta e cinco reais e sessenta e cinco centavos), o que representa 9,7% do custo médio mensal. As despesas anuais totalizaram o equivalente a R\$ 3.517.747,75 (Três milhões, quinhentos e dezessete mil, setecentos e quarenta e sete reais e setenta e cinco centavos). Ao todo foram registradas 180 unidades que apresentaram custos adicionais com essa ineficiência.

Já para os registros de demanda que superaram a demanda contratada e causaram custos adicionais (Demanda de ultrapassagem), o custo médio mensal da ineficiência foi de R\$ 94.671,65 (noventa e quatro mil, seiscentos e setenta e um reais e sessenta e cinco), 3,15% do custo mensal total. As despesas anuais totalizaram o equivalente a R\$ 1.136.059,82 (um milhão, cento e trinta e seis mil e cinquenta e nove reais e oitenta e dois centavos). Ao todo foram registradas 35 unidades que apresentaram custos adicionais com essa ineficiência.

Após a seleção inicial de público-alvo, conforme demonstrativo do item 5.1, verificou-se que todas as unidades consumidoras possuem viabilidade de migração individual ao mercado livre de energia na modalidade varejista, pois todas possuem demanda contratada superior a 30 kW, sendo atendidas em média tensão. Ressalta-se que das 194 unidades analisadas, 02 foram retiradas por serem adequadas ao Sistema de Compensação de Créditos Energéticos (SCCE) da Geração Distribuída (GD). Posteriormente, realizou-se a seleção final do público-alvo, a partir da aplicação do método do ponto de equilíbrio nas 192 unidades consumidoras remanescentes, conforme descrito no item 5.2.

## 5.2. Aplicação do Método do Ponto de Equilíbrio

Para a aplicação da metodologia abordada, as premissas estabelecidas na Tabela 06 foram empregadas. Vale ressaltar que, visto que aplicação do método é diferenciada a depender da modalidade tarifária da unidade consumidora em estudo (horossazonal verde ou azul), optou-se por realizar duas análises distintas: (i) análise de migração das 187 unidades horo-verde; (ii) análise de migração das 07 unidades horo-azul. Assim, a utilização das equações dispostas no capítulo 04 foi mais organizada, sobretudo as equações presentes na Tabela 01, que trata sobre a inserção do desconto apurado nos parâmetros de conta de cada modalidade tarifária.

Tabela 6 - Premissas utilizadas na aplicação da metodologia

<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>	<b>Premissa</b>	<b>Fonte</b>
Demanda Ativa Contratada - Horo Verde	kW	20.502,00	Histórico de Faturamento Disponibilizado
Demanda Contratada Fora Ponta - Horo Azul	kW	2.723,00	Histórico de Faturamento Disponibilizado
Demanda Contratada Ponta - Horo Azul	kW	2.830,00	Histórico de Faturamento Disponibilizado
TUSD de Demanda - Horo Verde	R\$/kW	R\$ 21,58	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2023
TUSD de Demanda Fora Ponta - Horo Azul	R\$/kW	R\$ 21,58	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2024
TUSD de Demanda Ponta - Horo Azul	R\$/kW	R\$ 43,06	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2025
Consumo Médio Fora Ponta - Horo Verde	MWh	1.942,00	Histórico de Faturamento Disponibilizado
Consumo Médio Ponta - Horo Verde	MWh	135,00	Histórico de Faturamento Disponibilizado
Consumo Médio Fora Ponta - Horo Azul	MWh	1.386,00	Histórico de Faturamento Disponibilizado
Consumo Médio Ponta - Horo Azul	MWh	137,00	Histórico de Faturamento Disponibilizado
TUSD Consumo Fora Ponta - Horo Verde	R\$/MWh	R\$ 85,69	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2023

Descrição	Unidade	Premissa	Fonte
TUSD Consumo Ponta - Horo Verde	R\$/MWh	R\$ 1.130,38	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2024
TUSD Consumo Fora Ponta - Horo Azul	R\$/MWh	R\$ 85,69	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2025
TUSD Consumo Ponta - Horo Azul	R\$/MWh	R\$ 85,69	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2026
TE Consumo Fora Ponta - Horo Verde	R\$/MWh	R\$ 283,38	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2027
TE Consumo Ponta - Horo Verde	R\$/MWh	R\$ 461,87	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2028
TE Consumo Fora Ponta - Horo Azul	R\$/MWh	R\$ 283,38	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2029
TE Consumo Ponta - Horo Azul	R\$/MWh	R\$ 461,87	Resolução Homologatória nº 3.185, de 18 de abril de 2030
Alíquota ICMS	%	20%	Histórico de Faturamento Disponibilizado
Alíquota PIS/PASEP	%	0,71%	Histórico de Faturamento Disponibilizado
Alíquota COFINS	%	3,13%	Histórico de Faturamento Disponibilizado
Desconto TUSD Aplicado - Fonte incentivada	%	50%	Prática de Mercado.
Valor de Tarifa - ACL - Mercado Varejista	R\$/MWh	R\$ 150,00	<a href="https://blog-solucoes.engie.com.br/consultoria-gestao-energia/mercado-livre-de-energia/#:~:text=As%20tarifas%20de%20energia%20(%E2%80%9Cmix,MWh%20(s%20FICMS).">https://blog-solucoes.engie.com.br/consultoria-gestao-energia/mercado-livre-de-energia/#:~:text=As%20tarifas%20de%20energia%20(%E2%80%9Cmix,MWh%20(s%20FICMS).</a>
Taxa de Gestão Energética - Período Pré-Migração	R\$/UC/Mês	R\$ 1.500,00	(CUNHA, 2022)
Período de Migração	Mês	6,00	(CUNHA, 2022)
Custo com Adequações do SMF	R\$/UC	R\$ 30.000,00	(CUNHA, 2022)

Fonte: Elaboração Própria

Para as unidades consumidoras horo-verde, os resultados constantes na Tabela 07, mediante aplicação das equações referenciadas, foram obtidos. Percebe-se que o valor do ponto de equilíbrio, ou seja, a tarifa que, caso fosse cobrada pelo agente comercializador de energia, não traria benefícios ou malefícios financeiros com a migração ao ACL, obtido foi de R\$ 452,83/MWh, 201,89% superior ao parâmetro de comercialização estabelecido como premissa na Tabela 06, tornando viável o processo de migração ao mercado livre de energia das unidades horossazonais verde. Com base nos resultados calculados, e com a utilização das condições de contorno apontadas, chegou-se a um valor de economia de R\$ 451.985,26, ou 25,30% em comparação aos valores atuais gastos.

Tabela 7 - Aplicação do método do ponto de equilíbrio para unidades horossazonais verde

<b>Parâmetro Calculado</b>	<b>Valor Obtido</b>	<b>Equação Aplicada</b>
TUSD - ACR (R\$)	R\$ 761.444,44	3
TE - ACR (R\$)	R\$ 612.676,41	4
VTC - ACR (R\$)	R\$ 1.786.242,79	5
TUSD - Demanda Ativa - ACL (R\$)	R\$ 221.216,58	Equação (1), Tabela 01, Linha 02
TUSD - Consumo Ponta - ACL (R\$)	R\$ 82.084,73	Equação (2), Tabela 02, Linha 02
TUSD - Consumo F.Ponta - ACL (R\$)	R\$ 166.409,98	3
TUSD - Total ACL (R\$)	R\$ 610.585,59	-
Vbe (R\$/MWh)	R\$ 452,83	6
Economia Obtida (R\$/mês)	R\$ 451.985,26	

Fonte: Elaboração Própria

Para as unidades consumidoras horo-azul, os resultados constantes na Tabela 08, mediante aplicação das equações referenciadas, foram obtidos. Percebe-se que o valor do ponto de equilíbrio, ou seja, a tarifa que, caso fosse cobrada pelo agente comercializador de energia, não traria benefícios ou malefícios financeiros com a migração ao ACL, obtido foi de R\$ 373,06, 148,71% superior ao parâmetro de comercialização estabelecido como premissa na Tabela 06, tornando viável o processo de migração ao mercado livre de energia das unidades horossazonais azul. Com base nos resultados calculados, e com a utilização das condições de contorno apontadas, chegou-se a um valor de economia de R\$ 251.675,23, ou 25,24% em comparação aos valores atuais gastos.

Tabela 8 - Resultados obtidos para unidades horossazonais azul

<b>Parâmetro Calculado</b>	<b>Valor Obtido</b>	<b>Equação Aplicada</b>
TUSD - ACR (R\$)	R\$ 311.128,01	3
TE - ACR (R\$)	R\$ 456.040,87	4
VTC - ACR (R\$)	R\$ 997.255,72	5
TUSD - Demanda Ponta - ACL (R\$)	R\$ 60.929,90	Equação (1), Tabela 01, Linha 01
TUSD - Demanda Fora Ponta - ACL (R\$)	R\$ 29.381,17	Equação (2), Tabela 02, Linha 01
TUSD - Consumo Ponta - ACL (R\$)	R\$ 11.739,53	3



Parâmetro Calculado	Valor Obtido	Equação Aplicada
TUSD - Consumo F.Ponta - ACL (R\$)	R\$ 118.766,34	3
TUSD - Total ACL (R\$)	R\$ 287.043,65	-
Vbe (R\$/MWh)	R\$ 373,06	6
Economia Obtida (R\$/mês)	R\$ 251.675,23	

Fonte: Elaboração Própria

Pela aplicação do método do ponto de equilíbrio, portanto, conclui-se que a migração das 192 unidades selecionadas para o estudo obteve viabilidade, propiciando à Administração Pública uma economia mensal estimada em R\$ 703.660,49. Conforme metodologia pré-estabelecida pelo capítulo 04, a análise seguiu para o seu último passo: cálculo de indicadores financeiros.

### 5.3. Resultados Financeiros

O primeiro indicador financeiro a ser calculado é o *payback* simples, o qual deve ser obtido a partir da divisão entre o valor a ser investido no projeto pelo retorno mensal do investimento, ou seja, a economia mensal obtida no processo migratório ao ACL. O valor a ser investido no processo migratório diz respeito às adequações nos Sistemas de Medição para Faturamento (SMF) das unidades consumidoras contempladas com o processo, para que seja possível a etapa de habilitação técnica, conforme detalhamento do capítulo 03.

De acordo com a Tabela 06, considerou-se como premissa o investimento de R\$ 30.000,00 reais por unidade consumidora para a adequação de seus medidores. Visto que a análise beneficia 192 unidades consumidoras, chega-se ao valor estimado de R\$ 5.760.000,00 (cinco milhões, setecentos e sessenta mil reais) para adequações nos SMF's. Ademais, considerou-se como premissa, uma taxa de gestão de R\$ 1.500,00/UC/mês durante o período pré migratório, o qual possui uma duração média de seis meses. Dessa forma, a taxa de gestão a ser investida é estimada em R\$ 1.728.000,00 (um milhão, setecentos e vinte e oito mil reais). Portanto, o valor total a ser investido para que seja viabilizada a migração ao mercado livre de energia é estimado em R\$ R\$ 7.488.000,00,00 (sete milhões, quatrocentos e oitenta e oito mil reais). Realizando-se o cálculo do *payback* simples, conclui-se que em aproximadamente 10 meses ocorrerá o retorno do investimento realizado, evidenciando-se a enorme vantajosidade financeira do projeto proposto.

Para o cálculo das demais métricas financeiras analisadas, VPL e TIR, as equações (7) e (8) foram aplicadas. Vale ressaltar que o período de 18 meses foi utilizado como premissa temporal para cálculo das métricas, sendo 06 meses de período pré migratório de 12 meses de período pós migração. Para cálculo do VPL, a taxa de 8% ao ano foi empregada, visto que tal valor é comumente utilizado em estudos energéticos.

Aplicando-se a equação (7), obtêm-se um valor de VPL de R\$ 284.979,93 (duzentos e oitenta e quatro mil, novecentos e setenta e nove reais e noventa e três centavos), enquanto a aplicação da equação (8) revela uma TIR de 0,42% ao mês, o que colabora com a conclusão de que o investimento apresenta vantajosidade ao Poder Público.

## 6. CONCLUSÃO

A partir do exposto, conclui-se que os objetivos gerais e específicos do estudo foram alcançados.

O objetivo geral diz respeito à realização de um estudo de viabilidade técnica e financeira da migração das unidades consumidoras contempladas pelo estudo. Realizou-se o estudo do perfil de consumo e de faturamento das unidades e percebeu-se que todas elas possuem viabilidade técnica de migração ao ACL através da modalidade varejista, a qual, em razão de seus processos mais simplificados, pode ser estratégica para a Administração Pública. No que tange à viabilidade financeira do processo migratório, verificou-se, a partir da aplicação do método do ponto de equilíbrio, que a migração é viável, possibilitando ao Poder Público uma economia estimada em R\$ 703.660,49 por mês. Tal retorno mensal possibilitou ao projeto um tempo de retorno de aproximadamente 10 meses, um VPL positivo de R\$ 284.979,93 e uma TIR de 0,42% ao mês, números estes que caracterizam o investimento como viável economicamente.

No que tange aos objetivos específicos do estudo, conclui-se que estes foram também alcançados, haja vista que foi realizado um estudo teórico sobre o Setor Elétrico Brasileiro e seus ambientes regulatórios, o que estabeleceu o referencial teórico necessário ao entendimento do tema do trabalho, houve também a análise dos dados de faturamento das unidades contempladas pelo estudo e, por fim, foi feita uma abordagem específica sobre o modelo de contratação varejista, que apesar de possuir tarifas de energia mais onerosas, pode possibilitar ao Poder Público maior praticidade nos processos pré e pós-migratórios ao ACL.

Por fim, conclui-se que a migração das unidades da Prefeitura Municipal de Fortaleza ao mercado livre de energia apresenta alta viabilidade técnica e financeira e pode trazer grandes benefícios, inclusive de ordem ambiental.

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Decreto nº 2.003, de 10 de setembro de 1996**. Disponível em: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:decreto:1996-09-10;2003>. Acesso em: 20 out. 2023.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996**. Disponível em: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:lei:1996-12-26;9427>. Acesso em: 13 out. 2023.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Modalidades Tarifárias**. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/tarifas/entenda-a-tarifa/modalidadestarifarias>. Acesso em: 10 out. 2023.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Por dentro da conta de luz: informação de utilidade pública**. 7ª ed. - Brasília: ANEEL, 2016. Disponível em: <https://antigo.aneel.gov.br/documents/656877/15290115/Por+dentro+da+conta+de+luz+2016/19593350-705c-e18b-bca5-b18ba7ed7217>. Acesso em: 31 out. 2023.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Postos Tarifários**. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/tarifas/entenda-atarifa/postos-tarifarios>. Acesso em: 27 out. 2023.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET) – Módulo 6.8: Bandeiras Tarifárias**. Disponível em: [https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren20221003\\_Proret\\_Submod\\_6\\_8\\_V1\\_9C.pdf](https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren20221003_Proret_Submod_6_8_V1_9C.pdf). Acesso em: 15 out. 2023.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET) – Módulo 7.1: Estrutura tarifária das concessionárias de distribuição**. Disponível em: [https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren20221008\\_Proret\\_Submod\\_7\\_1\\_V2\\_6.pdf](https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren20221008_Proret_Submod_7_1_V2_6.pdf). Acesso em: 25 out. 2023.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Resolução Normativa ANEEL nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-aneel-n-1.000-de-7-de-dezembro-de-2021-368359651>. Acesso em: out. 2023.

Associação Brasileira dos Consumidores de Energia Elétrica (ABRACEEL). **Cartilha**

**do consumidor livre de energia.** Disponível em: <https://abraceel.com.br/wpcontent/uploads/post/2020/10/Cartilha-do-Consumidor-Livre-3.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2023.

Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). **Cálculo do desconto aplicado à TUSD/TUST.** Disponível em: [https://www.ccee.org.br/documents/80415/919404/15%20-%20C%C3%A1lculo%20do%20Desconto%20Aplicado%20%C3%A0%20TUSD%20TUST\\_2022.5.0.pdf/9ebe186a-4b4d-b8b7-f12e-bbc99f5497e5](https://www.ccee.org.br/documents/80415/919404/15%20-%20C%C3%A1lculo%20do%20Desconto%20Aplicado%20%C3%A0%20TUSD%20TUST_2022.5.0.pdf/9ebe186a-4b4d-b8b7-f12e-bbc99f5497e5). Acesso em: 06 nov. 2023.

CUNHA, João Gabriel Botelho. **Modelagem de usina autoprodutora de energia para oferecimento do lastro energético de uma unidade consumidora do serviço autônomo de água e esgoto de Sobral/CE.** 2022. 108 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Energias Renováveis) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

ENEL ENERGIA LIVRE (org.). **Um panorama atual sobre o Mercado Livre de Energia.** 2023. Disponível em: <https://www.enelenergialivre.com.br/conteudos/um-panorama-atual-sobre-o-mercado-livre-de-energia/#:~:text=Hoje%2C%20j%C3%A1%20s%C3%A3o%20mais%20de,Mercado%20Livre%20de%20Energia%20El%C3%A9trica..> Acesso em: 09 out. 2023.

OLIVEIRA, D. R. **Análise da viabilidade de migração de consumidores de energia elétrica para o mercado livre.** 2019, Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis – SC.

OLIVEIRA, Brunna dos Santos. **Estudo da viabilidade de migração para o mercado livre de energia: caso do IFPE campus Recife.** 2022. 78 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Instituto Federal de Pernambuco, Garanhuns, 2022.

Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). **Procedimentos de Rede Submódulo 7.11: Implantação do sistema de medição para faturamento.** Disponível em: [https://apps08.ons.org.br/ONS.Sintegre.Proxy/ecmprsite/ecmfragmentsdocuments/Subm%C3%B3dulo%207.11-OP\\_2020.12.pdf](https://apps08.ons.org.br/ONS.Sintegre.Proxy/ecmprsite/ecmfragmentsdocuments/Subm%C3%B3dulo%207.11-OP_2020.12.pdf). Acesso em: 02 out. 2023.

Ministério de Minas e Energia (MME). **PORTARIA NORMATIVA Nº 50/GM/MME, DE 27 DE SETEMBRO DE 2022.** Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-normativa-n-50/gm/mme-de-27-de-setembro-de-2022-432279937>. Acesso em: 01 out. 2023.

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. **NOVO MODELO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**. Rio de Janeiro, RJ: Synergia, 2011, 2<sup>a</sup> ed. 290 p.

## APÊNDICES

### Apêndice I – Lista de Unidades Consumidoras Contempladas pela Análise

Nº da Unidade	DOCUMENTO	Razão Social	Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)	Consumo Médio Anual Ponta (kWh)	Custo Médio Anual
152050	01.804.507/0001-60	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER II	227.410,40	10.270,40	R\$ 1.995.719,40
768901	07.909.112/0001-09	INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DE FORTALEZA	123.390,40	7.109,60	R\$ 1.138.663,08
768932	07.954.605/0001-60	MUNICIPIO DE FORTALEZA	97.980,16	6.263,98	R\$ 924.837,60
768979	01.828.034/0001-31	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER III	27.596,80	2.347,20	R\$ 277.077,48
768981	07.965.205/0004-01	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE FINANÇAS DO MUNICIPIO - SEFIN	290.362,00	11.748,96	R\$ 2.493.825,36
787426	07.954.605/0001-60	MUNICIPIO DE FORTALEZA	725.396,60	70.469,16	R\$ 5.849.632,92
832949	86.762.622/0001-72	EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA S.A - ETUFOR	376.705,54	19.882,54	R\$ 3.403.348,08
964386	21.708.978/0001-82	PREFEITURA DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DE FORTALEZA	140.379,90	5.965,50	R\$ 1.212.313,92
1020517	07.965.184/0001-73	PROGRAMA DE ASSISTENCIA A SAUDE DOS SERVIDORES DO MUNICIPIO DE FORTALEZA	15.591,48	842,14	R\$ 140.802,12
1035912	07.954.605/0001-60	MUNICIPIO DE FORTALEZA	159.450,40	8.446,40	R\$ 1.443.162,96
1078149	03.844.450/0001-59	AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E CIDADANIA	274.604,06	19.374,14	R\$ 2.666.845,32
1095622	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	940.264,00	92.146,40	R\$ 7.597.239,00
1141669	01.828.034/0001-31	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER III	365.732,00	15.593,60	R\$ 3.185.107,56
1150592	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	887.555,20	55.605,60	R\$ 8.353.204,92
1215506	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	45.263,18	3.945,84	R\$ 470.082,84
1441305	07.806.947/0001-33	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL DO CENTRO - SERCEFOP	507.695,62	41.307,50	R\$ 5.082.070,44
1476312	07.954.605/0001-60	MUNICIPIO DE FORTALEZA	212.336,00	13.478,40	R\$ 2.003.152,32
1522219	07.908.866/0001-44	INSTITUTO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS	171.615,20	14.854,40	R\$ 1.770.833,64

Nº da Unidade	DOCUMENTO	Razão Social	Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)	Consumo Médio Anual Ponta (kWh)	Custo Médio Anual
1569656	07.886.757/0001-73	AUTARQUIA DE URBANISMO E PAISAGISMO DE FORTALEZA - URBFOR	139.536,94	5.978,62	R\$ 1.207.907,64
9000493	01.778.925/0001-20	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA - SER V	265.213,42	8.108,98	R\$ 2.175.670,68
9000809	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	98.951,04	5.858,90	R\$ 918.390,60
9001451	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	68.164,96	4.195,94	R\$ 639.912,96
9002005	10.321.307/0001-48	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE CULTURA DE FORTALEZA - SECULTFOR	97.624,80	6.239,20	R\$ 924.429,72
9002139	01.827.107/0001-70	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER I	220.160,00	9.696,00	R\$ 753.220,92
	36.639.040/0001-25	SECRETARIA MUNICIPAL DA GESTAO REGIONAL - SEGER	105.306,67	6.333,33	R\$ 588.606,36
9002483	01.797.492/0001-50	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER VI	222.748,08	8.840,42	R\$ 1.900.884,72
9003385	06.343.080/0001-64	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA DO CONSUMIDOR DE FORTALEZA - SMDC	55.971,56	1.329,22	R\$ 444.167,88
9004021	07.965.205/0004-01	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE FINANÇAS DO MUNICIPIO - SEFIN	204.881,60	8.991,20	R\$ 1.780.203,36
9005673	07.806.947/0001-33	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL DO CENTRO - SERCEFOP	514.631,20	21.280,00	R\$ 4.434.054,48
9006205	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	60.322,40	2.735,20	R\$ 528.942,72
9006576	04.923.143/0001-26	SECRETARIA MUNICIPAL DE URBAN E MEIO AMBIENTE	287.157,60	9.874,40	R\$ 2.392.890,48
9006943	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	5.115.913,60	511.984,00	R\$ 41.398.347,00
9007624	08.991.232/0001-60	SECRETARIA MUNICIPAL DOS DIREITOS HUMANOS E DESENVOLVIMENTO SOCIAL	572.176,00	28.092,00	R\$ 5.091.383,40
9008548	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	60.389,72	4.738,78	R\$ 603.910,08
9008549	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	60.409,40	3.386,60	R\$ 553.762,44
9008550	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	49.814,18	3.442,36	R\$ 480.555,72
9008551	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	73.580,24	4.588,72	R\$ 691.899,48
9008553	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	62.028,08	4.423,08	R\$ 604.307,64



<b>N° da Unidade</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>Razão Social</b>	<b>Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)</b>	<b>Consumo Médio Anual Ponta (kWh)</b>	<b>Custo Médio Anual</b>
9008554	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	37.293,60	3.015,14	R\$ 375.289,56
9008555	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	35.082,06	2.551,02	R\$ 343.109,76
9008556	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	81.795,00	5.179,94	R\$ 770.255,88
9008558	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	54.321,72	3.795,78	R\$ 525.783,36
9008559	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	63.162,14	5.430,86	R\$ 649.532,64
9008572	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	54.706,30	3.667,04	R\$ 524.576,76
9008575	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	53.543,54	3.802,34	R\$ 521.182,32
9008576	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	69.936,16	4.459,16	R\$ 661.911,60
9008580	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	25.836,56	1.944,22	R\$ 255.315,48
9008583	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	54.830,12	5.011,84	R\$ 574.601,16
9008629	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	260.386,08	27.916,08	R\$ 2.892.042,72
9008630	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	252.244,30	25.615,98	R\$ 2.745.969,84
9008726	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	280.511,34	30.131,72	R\$ 3.115.824,24
9008727	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	69.374,46	4.160,68	R\$ 644.864,52
9008757	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	57.482,82	4.535,42	R\$ 575.846,64
9008758	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	21.972,72	1.466,16	R\$ 210.498,60
9008813	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	53.946,98	2.314,04	R\$ 470.898,12
9008931	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	81.808,94	5.924,50	R\$ 799.418,16
9008932	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	75.221,88	5.466,12	R\$ 735.281,52
9008934	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	64.281,44	4.683,84	R\$ 628.094,40

Nº da Unidade	DOCUMENTO	Razão Social	Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)	Consumo Médio Anual Ponta (kWh)	Custo Médio Anual
9009311	03.322.598/0001-23	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO - SDE	118.435,88	7.308,66	R\$ 1.109.266,92
9009438	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	57.275,20	3.172,00	R\$ 524.037,12
9009725	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	51.381,20	3.098,78	R\$ 478.341,84
9009783	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	71.444,96	5.843,32	R\$ 721.373,28
9009789	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	60.962,90	3.521,90	R\$ 562.315,44
9009793	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	35.859,42	1.293,96	R\$ 300.828,00
9009815	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	69.408,08	4.471,46	R\$ 658.050,96
9009820	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	54.019,14	5.716,22	R\$ 600.006,72
9009837	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	62.320,00	3.959,78	R\$ 586.322,16
9009867	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	34.365,38	1.847,46	R\$ 312.593,64
9009868	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	65.893,56	4.407,50	R\$ 630.446,64
9009906	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	71.738,52	5.017,58	R\$ 694.456,80
9009907	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	42.939,30	5.705,56	R\$ 518.176,44
9009930	17.524.445/0001-73	SECRETARIA MUNICIPAL DE CONSERVACAO E SERVICOS PUBLICOS - SCSP	170.090,90	22.582,80	R\$ 2.049.829,08
9009949	22.078.704/0001-10	AGENCIA DE FISCALIZACAO DE FORTALEZA	175.588,80	11.584,00	R\$ 1.671.488,76
9009955	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	54.502,94	3.644,90	R\$ 522.014,64
9009956	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	61.198,24	4.278,76	R\$ 590.788,92
9010041	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	56.488,98	4.249,24	R\$ 558.113,40
9010244	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	152.829,14	8.553,42	R\$ 1.400.325,00
9010320	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	56.131,46	4.013,90	R\$ 546.400,80

<b>Nº da Unidade</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>Razão Social</b>	<b>Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)</b>	<b>Consumo Médio Anual Ponta (kWh)</b>	<b>Custo Médio Anual</b>
9010635	07.354.939/0001-01	INSTITUTO DE PREVIDENCIA DO MUNICIPIO DE FORTALEZA	506.565,66	24.788,60	R\$ 4.501.829,04
9010709	04.923.143/0001-26	SECRETARIA MUNICIPAL DE URBAN E MEIO AMBIENTE	278.443,20	10.412,80	R\$ 2.352.643,80
9010713	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	80.072,18	6.405,84	R\$ 803.606,04
9010768	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	62.762,80	4.008,98	R\$ 593.264,76
9010794	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	68.369,14	5.289,00	R\$ 679.827,84
9010798	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	74.716,76	5.421,02	R\$ 730.844,16
9010800	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	84.165,62	6.353,36	R\$ 831.879,84
9010866	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	87.526,80	5.813,80	R\$ 833.966,16
9010903	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	68.394,56	4.148,38	R\$ 637.821,72
9010913	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	114.631,08	2.279,60	R\$ 893.469,96
9011003	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	299.080,00	27.092,00	R\$ 3.124.789,68
9011103	03.844.450/0001-59	AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRANSITO E CIDADANIA	289.828,18	27.352,74	R\$ 3.072.160,68
9011129	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	25.699,62	1.612,12	R\$ 242.399,16
9011130	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	0,00	0,00	R\$ 490.163,28
9011131	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	38.767,14	2.094,28	R\$ 352.256,04
9011132	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	23.659,46	1.190,64	R\$ 212.261,04
9011241	07.965.205/0004-01	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE FINANÇAS DO MUNICIPIO - SEFIN	341.231,20	32.680,80	R\$ 3.643.083,96
9011261	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	69.772,16	5.336,56	R\$ 691.700,04
9011349	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	20.286,80	925,78	R\$ 178.814,40
9011350	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	25.289,62	1.487,48	R\$ 234.291,72

<b>Nº da Unidade</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>Razão Social</b>	<b>Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)</b>	<b>Consumo Médio Anual Ponta (kWh)</b>	<b>Custo Médio Anual</b>
9011352	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	25.048,54	1.823,68	R\$ 245.952,60
9011355	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	16.158,10	1.043,04	R\$ 152.861,16
9011357	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	27.823,42	1.020,90	R\$ 234.630,48
9011572	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	23.096,12	1.635,08	R\$ 224.817,12
9011582	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	36.346,50	3.744,12	R\$ 397.620,48
9011583	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	140.541,44	4.241,04	R\$ 1.152.054,24
9011700	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	142.261,60	3.264,80	R\$ 1.130.549,04
9012167	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	92.130,28	3.459,58	R\$ 777.738,84
9012168	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	139.972,80	2.900,00	R\$ 1.097.396,64
14204119	07.835.044/0001-80	INSTITUTO DR JOSE FROTA	3.167.059,20	310.510,40	R\$ 34.026.881,88
18918965	10.321.307/0001-48	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA DE CULTURA DE FORTALEZA - SECULTFOR	97.508,80	16.861,60	R\$ 1.329.179,16
22644388	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	68.417,52	4.186,10	R\$ -
22810743	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	104.589,60	6.040,80	R\$ 964.896,24
22811878	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	25.900,00	1.939,20	R\$ 256.356,72
22811907	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	28.449,60	1.894,40	R\$ 272.872,44
22924253	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	208.820,00	4.876,00	R\$ 1.659.957,60
24148160	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	240.068,00	19.899,20	R\$ 2.439.789,96
34477073	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	73.677,60	5.088,80	R\$ 711.784,92
34749470	17.479.459/0001-12	SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO SEGOV	187.335,20	17.795,20	R\$ 1.991.697,72
36290253	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	69.240,80	4.790,40	R\$ 667.051,32

Nº da Unidade	DOCUMENTO	Razão Social	Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)	Consumo Médio Anual Ponta (kWh)	Custo Médio Anual
39396173	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	78.493,60	5.564,00	R\$ 761.141,52
40147370	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	77.088,00	4.852,80	R\$ 727.879,68
42075510	01.804.507/0001-60	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER II	8.231,20	800,00	R\$ 88.453,32
44705330	01.827.107/0001-70	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA EXECUTIVA REGIONAL - SER I	284.658,90	17.556,20	R\$ 1.067.516,28
	36.639.040/0001-25	SECRETARIA MUNICIPAL DA GESTAO REGIONAL - SEGER	278.873,80	17.368,97	R\$ 1.572.861,84
44860829	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	77.470,40	5.887,20	R\$ 769.245,12
45335360	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	673.959,20	35.596,00	R\$ 6.086.624,16
48008735	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	24.224,80	1.676,00	R\$ 233.488,08
49155976	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	37.684,00	2.788,00	R\$ 372.589,32
49156160	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	21.688,80	2.748,80	R\$ 257.491,80
49246297	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	79.391,20	4.616,00	R\$ 734.503,92
49267153	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	24.955,20	1.799,20	R\$ 244.149,60
49729373	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	28.743,20	1.748,00	R\$ 269.144,76
50000331	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	106.093,60	5.442,40	R\$ 967.002,24
50141458	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	33.057,60	2.503,20	R\$ 327.884,64
50141748	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	33.273,60	1.924,80	R\$ 307.844,04
50141850	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	107.547,20	4.674,40	R\$ 945.449,76
50153823	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	38.246,40	2.621,60	R\$ 369.676,56
50196740	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	22.205,60	1.702,40	R\$ 221.773,08
50268426	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	22.697,60	2.106,40	R\$ 239.512,44

<b>Nº da Unidade</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>Razão Social</b>	<b>Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)</b>	<b>Consumo Médio Anual Ponta (kWh)</b>	<b>Custo Médio Anual</b>
50336892	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	155.743,20	6.237,60	R\$ 1.338.892,80
50864961	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	44.867,20	5.017,60	R\$ 506.579,04
50870057	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	27.422,40	2.011,20	R\$ 270.319,56
50871242	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	22.316,40	1.738,80	R\$ 148.420,08
51032035	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	35.597,60	4.403,20	R\$ 417.668,28
51032128	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	29.405,60	2.383,20	R\$ 299.869,20
51032214	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	39.495,20	4.296,00	R\$ 441.712,08
51032338	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	18.532,00	1.178,40	R\$ 175.384,08
51176119	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	22.599,00	1.215,00	R\$ 109.305,84
52140553	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	138.911,20	7.216,80	R\$ 1.256.547,72
52285551	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	736.770,86	74.996,57	R\$ 7.515.118,32
52318675	21.807.915/0001-83	CENTRAL DE LICITACOES DA PREFEITURA DE FORTALEZA CLFOR	118.278,86	2.613,43	R\$ 876.511,68
52403512	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	8.536,80	798,00	R\$ 60.129,00
52498315	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	25.172,73	3.177,82	R\$ 222.844,32
52502178	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	22.583,00	1.982,00	R\$ 190.534,68
52502338	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	118.717,71	3.798,86	R\$ 930.861,36
52662353	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	25.803,60	2.265,60	R\$ 178.785,12
52737546	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	22.452,00	2.127,60	R\$ 160.360,08
52737680	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	32.877,00	4.563,00	R\$ 215.265,48
52745546	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	46.140,92	1.814,77	R\$ 342.671,76

<b>Nº da Unidade</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>Razão Social</b>	<b>Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)</b>	<b>Consumo Médio Anual Ponta (kWh)</b>	<b>Custo Médio Anual</b>
52771998	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	38.571,60	2.289,60	R\$ 240.147,96
52820460	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	69.554,61	4.185,78	R\$ 570.535,80
52975627	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	15.618,67	1.168,00	R\$ 92.470,92
52976547	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	16.080,00	1.563,43	R\$ 80.494,68
55025777	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	94.410,86	5.024,57	R\$ 399.106,92
55036617	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	58.248,00	3.142,50	R\$ 282.119,28
55047639	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	17.151,00	1.860,00	R\$ 50.928,36
55050545	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	40.844,00	2.930,67	R\$ 238.487,16
55081525	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	8.664,00	1.008,00	R\$ 6.545,88
55106986	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	49.264,00	5.484,00	R\$ 110.906,88
55348602	36.639.040/0001-25	SECRETARIA MUNICIPAL DA GESTAO REGIONAL - SEGER	13.390,50	796,50	R\$ 66.295,80
55361983	36.639.040/0001-25	SECRETARIA MUNICIPAL DA GESTAO REGIONAL - SEGER	92.356,09	3.894,49	R\$ 425.826,36
55535307	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	16.152,00	1.740,00	R\$ 47.900,04
55580164	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	15.864,00	1.920,00	R\$ 12.171,96
55580720	45.524.236/0001-65	COORDENADORIA ESPECIAL DE PROTECAO E BEM-ESTAR ANIMAL	37.980,00	3.186,00	R\$ 103.400,28
55717376	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	38.592,00	1.764,00	R\$ 22.354,92
55736370	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	70.790,40	8.119,20	R\$ 267.742,68
55740890	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	47.538,86	1.616,57	R\$ 184.817,64
56363318	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	23.240,85	1.302,26	R\$ 113.435,16
56363319	04.919.081/0001-89	MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	19.995,19	1.045,50	R\$ 96.037,68

<b>Nº da Unidade</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>Razão Social</b>	<b>Consumo Médio Anual Fora Ponta (kWh)</b>	<b>Consumo Médio Anual Ponta (kWh)</b>	<b>Custo Médio Anual</b>
56363320	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	37.596,49	2.358,53	R\$ 188.554,20
56398530	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	77.064,11	5.790,23	R\$ 405.685,68
56398596	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	233.919,00	16.540,50	R\$ 1.210.876,56
56398597	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	53.903,21	4.142,03	R\$ 285.579,60
56398599	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	136.288,61	8.248,69	R\$ 677.095,68
56398600	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	134.829,53	6.880,31	R\$ 645.094,80
56398603	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	1.049.669,70	105.543,23	R\$ 4.523.523,96
56398604	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	70.263,75	5.149,09	R\$ 367.240,80
56398644	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	73.345,50	9.436,50	R\$ 465.139,92
56398684	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	165.096,75	13.837,50	R\$ 898.217,04
56398685	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	22.055,44	1.646,66	R\$ 115.927,68
56398768	07.835.044/0004-23	INSTITUTO DR JOSE FROTA	7.443.000,00	732.000,00	R\$ 31.993.606,20
56398769	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	1.391.356,01	138.776,29	R\$ 5.991.721,92
56398776	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	146.111,70	6.875,70	R\$ 686.673,24
56398777	04.885.197/0001-44	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	0,00	0,00	R\$ -
56398783	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	63.378,83	4.364,96	R\$ 325.815,60
56398784	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	150.595,05	7.656,75	R\$ 719.102,28
56853017	04.919.081/0001-89	MUNICIPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO - SME	13.836,00	1.044,00	R\$ 9.041,28