Curso de:

Engenharia Elétrica

Trabalho de Conclusão de Curso:

MODALIDADES TARIFÁRIAS: COMPARAÇÃO ECONÔMICA ENTRE A TARIFA BRANCA E A TARIFA CONVENCIONAL.

Autor:

Caio Victor Lima Ribeiro

Orientador:

Me. Paulo Roberto Nunes Ferreira

Palmas - TO

2022

UniCatólica

CAIO VICTOR LIMA RIBEIRO

MODALIDADES TARIFÁRIAS: COMPARAÇÃO ECONÔMICA ENTRE A TARIFA BRANCA E A TARIFA CONVENCIONAL.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação de Engenharia Elétrica do Centro Universitário Católica do Tocantins (Unicatólica), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica

Orientador: Professor Me. Paulo Roberto Nunes Ferreira

PALMAS-TO

2022

ATA DE APROVAÇÃO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me abençoar e conceder saúde e sabedoria em todas as etapas deste trabalho.

Aos meus pais, Flávio Ribeiro de Oliveira e Neuseli Ferreira Lima, que são a minha base, pilares para o meu crescimento. Agradeço por todo apoio e amor oferecidos.

A minha namorada, Gabriela Cariolano Moreira, por todo companheirismo, amor, paciência e conselhos oferecidos.

Ao Professor Mestre Paulo Roberto Nunes Ferreira, que aceitou o meu convite para ser o meu orientador e pelas suas orientações e observações que contribuíram para a conclusão deste trabalho.

Aos professores do Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário Católica do Tocantins, pessoas fundamentais para a minha formação acadêmica, que com dedicação e trabalho transmitiram o conhecimento de maneira didática e assertiva.

Por fim, agradeço a todos que estiveram do meu lado torcendo por mim.

RESUMO

RIBEIRO, Caio Victor Lima. **MODALIDADES TARIFÁRIAS: COMPARAÇÃO ECONÔMICA ENTRE A TARIFA BRANCA E A TARIFA CONVENCIONAL.** 2022. Trabalho de conclusão de Curso – Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO, 2022.

O principal objetivo deste estudo é identificar os impactos econômicos causados pela adesão da modalidade tarifária branca, nas contas de energia de unidades consumidoras do subgrupo B3, quando comparado com a tarifa convencional. O subgrupo B3, é uma subdivisão do grupo B das unidades consumidoras atendidas em baixa tensão, que abrange a classe de consumidores comerciais e as demais classes, como a industrial, serviços e outras atividades, o poder público, serviço público e consumo próprio. Para isso foram escolhidas três unidades consumidoras localizadas na cidade de Palmas – TO. Para uma melhor contextualização acerca do tema, assuntos como o setor elétrico brasileiro, classes de consumidores, estrutura tarifária de energia, composição das tarifas de energia, tarifa convencional e tarifa branca, foram abordados. Diante disso, foi utilizado um método comparativo para análise dos dados, que foram coletados por meio de questionários construídos especificamente para a pesquisa. Além disso, foi utilizada uma abordagem quantitativa e qualitativa, já que a utilização de somente uma delas não traria resultados pertinentes a pesquisa. Desta forma, com as unidades consumidoras selecionadas, o estudo foi aplicado, obtendo assim os resultados referentes a simulação da migração da tarifa convencional para a branca, em cada uma das unidades consumidoras. Algumas das unidades apresentaram impactos econômicos negativos, quando houve a simulação da migração, pois de alguma maneira essa migração deixaria a conta de energia da unidade consumidora com valor mais elevado. Com o estudo, foi possível perceber que os impactos estão muito ligados ao perfil de consumo de cada consumidor, visto que a migração para a tarifa branca se comporta de variadas maneiras a depender da curva de carga de cada unidade.

Palavras – Chave: Tarifa branca. Unidade consumidora. Subgrupo B3. Migração

ABSTRACT

The main objective of this study is to identify the economic impacts caused by the addition of the white tariff modality on the energy bills of consumer units of subgroup B3, when compared to the conventional tariff. Subgroup B3 is a subdivision of group B of consumer units served in low voltage, which covers the class of commercial consumers and other classes, such as industrial, services and other activities, the public power, public service and own consumption. For this, three consumer units located in the city of Palmas - TO were chosen. For a better contextualization on the subject, issues such as the Brazilian electricity sector, consumer classes, energy tariff structure, composition of energy tariffs, conventional tariff and white tariff, were addressed. Therefore, a comparative method was used to analyze the data, which were collected through questionnaires built specifically for the research. In addition, a quantitative and qualitative approach was used, since the use of only one of them would not bring relevant results to the research. Thus, with the consumer units selected, the study was applied, thus obtaining the results referring to the simulation of the migration from the conventional to the white tariff, in each of the consumer units. Some of the units presented negative economic impacts when migration was scant, because somehow this migration would leave the energy bill of the consumer unit with higher value. With the study, it was possible to notice that the impacts are closely linked to the consumption profile of each consumer, since the migration to the white tariff behaves in several ways depending on the load curve of each unit.

Keywords: White tariff. Consumer unit. Subgroup B3. Migration

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Oferta interna de Energia Elétrica por Fonte 14
Figura 2 - Mapa do sistema de transmissão brasileiro.....15
Figura 3 - Sistema Elétrico Brasileiro.....16
Figura 4 - Composição tarifária.....19
Figura 5 - Valor final da conta de energia elétrica 20
Figura 6 - Comparativo entre a tarifa convencional e a tarifa branca 24
Figura 7 - Modalidade tarifária convencional subgrupo B3.....30
Figura 8 - Modalidade tarifária branca subgrupo B3.....30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo mínimo por tipo de ligação. 22
Tabela 2 - Feriados nacionais onde não se aplicam o horário de ponta e intermediário. 23
Tabela 3 - Equipamentos e seus respectivos tempo de funcionamento e consumo – 1ª UC 31
Tabela 4 - Consumo e valor nos postos tarifários e finais de semana – 1ª UC 33
Tabela 5 - Consumo e valores depois da adequação – 1ª UC 34
Tabela 6 - Equipamentos e seus respectivos tempo de funcionamento e consumo – 2ª UC 36
Tabela 7 - Consumo e valor nos postos tarifários e finais de semana – 2ª UC 38
Tabela 8 - Consumo e valores depois da adequação – 2ª UC 39
Tabela 9 - Equipamentos e seus respectivos tempo de funcionamento e consumo – 3ª UC 40
Tabela 10 - Consumo e valor nos postos tarifários e finais de semana – 3ª UC 43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva de consumo 1ª unidade consumidora.....32
Gráfico 2 - Consumo em cada posto tarifário – 1 ª UC.....33
Gráfico 3 - Curva de consumo 1ª unidade consumidora depois da adequação 34
Gráfico 4 - Consumo em cada posto tarifário após adequação – 1ª UC.....35
Gráfico 5 - Curva de consumo 2ª unidade consumidora.....36
Gráfico 6 - Representação do consumo em cada posto tarifário – 2ª UC.....37
Gráfico 7 - Curva de consumo 2ª unidade consumidora depois da adequação 39
Gráfico 8 - Consumo em cada posto tarifário após adequação - 2ª UC 40
Gráfico 9 - Curva de consumo 3ª unidade consumidora.....41
Gráfico 10 - Representação do consumo em cada posto tarifário – 3ª UC.....42

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 10
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO 11
1.2 OBJETIVOS 11
1.2.1 GERAL 11
1.2.2 ESPECÍFICOS 11
1.3 JUSTIFICATIVA 12
2. REFERENCIAL TEÓRICO 13
2.1 SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO 13
2.2 CLASSES DE CONSUMIDORES 16
2.3 ESTRUTURA TARIFÁRIA ELÉTRICA BRASILEIRA 18
2.4 COMPOSIÇÃO DAS TARIFAS DE ENERGIA 19
2.5 TARIFA CONVENCIONAL 21
2.6 TARIFA BRANCA 22
3. METODOLOGIA 25
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES DO ESTUDO DE CASO 29
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 29
4.2 - RESULTADO DA 1ª UNIDADE CONSUMIDORA 30
4.3 – RESULTADO DA 2ª UNIDADE CONSUMIDORA 35
4.4 – RESULTADO DA 3ª UNIDADE CONSUMIDORA 40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 44
REFERÊNCIAS 46
ANEXO A – CONTA DE ENERGIA DA 1ª UC – 01/2022 50
ANEXO B – CONTA DE ENERGIA DA 1ª UC – 02/2022 51
ANEXO C – CONTA DE ENERGIA DA 1ª UC – 03/2022 52
ANEXO D – CONTA DE ENERGIA DA 2ª UC – 01/2022 53
ANEXO E – CONTA DE ENERGIA DA 2ª UC – 02/2022 54
ANEXO F – CONTA DE ENERGIA DA 2ª UC – 03/2022 55
ANEXO G – CONTA DE ENERGIA DA 3ª UC – 01/2022 56
ANEXO H – CONTA DE ENERGIA DA 3ª UC – 02/2022 57
ANEXO I – CONTA DE ENERGIA DA 3ª UC – 03/2022 58

1. INTRODUÇÃO

Devido ao aumento brusco na demanda de energia elétrica em determinados horários, torna-se necessário investimentos mais robustos para que a capacidade das redes elétricas suporte toda essa energia solicitada. A fim de estabelecer valores diferenciados para o consumo de energia elétrica, tendo como base a avaliação dos custos para o fornecimento deste produto, e assim incentivar o consumo desta energia em diferentes horários, foi criada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) a tarifa branca.

Com esta tarifa recém implantada no país, os consumidores de energia elétrica que são atendidos em baixa tensão (127, 220, 380 ou 440 volts) podem ser cobrados de acordo com o horário do dia em que se utiliza a energia elétrica. Para isso, o dia foi dividido em três importantes horários, são eles: horário de ponta, fora de ponta e intermediário.

No horário fora de ponta, o valor do consumo de energia elétrica é mais barato, já no período de ponta, este valor se torna mais elevado, devido à grande demanda de energia que ocorre dentro deste intervalo de tempo. Por fim, no período intermediário esta tarifa apresenta valores localizados entre o primeiro período citado e o segundo. O intervalo de tempo destes horários varia de concessionária para concessionária.

A proposta desta pesquisa é demonstrar, por meio da coleta *in loco*, análise e comparação de dados, os impactos que podem ser causados economicamente no consumo de energia elétrica, quando ocorre a migração da tarifa convencional para a tarifa branca, por parte de consumidores do grupo B. Como este grupo pode ainda ser dividido em subcategorias, o foco da pesquisa será o subgrupo B3 que comporta os consumidores comerciais que são atendidos em baixa tensão.

Com esta migração o consumidor poderá controlar o seu consumo de energia de acordo com o período do dia, podendo trazer uma grande diferença no valor da sua fatura. Mas, para isso o seu perfil de consumo de energia elétrica deve ser adequado para tal modalidade. Assim, com a realização da pesquisa será possível identificar se os impactos econômicos causados na fatura de energia elétrica da unidade consumidora serão positivos ou negativos.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Com a elevação no consumo de energia elétrica, surge um aumento no valor das tarifas de energia e uma sobrecarga nas redes de distribuição, além disso há ainda a inserção de componentes que geram um acréscimo maior no custo dela. Dessa forma, a busca por alternativas que reduzam o valor desta conta está tomando grandes proporções nos últimos anos, e com essa busca, novas alternativas estão surgindo.

Devido a implementação da tarifa branca pela Aneel em 2018, novas possibilidades de cobrança pelo fornecimento de energia elétrica, surgiram para os consumidores que são atendidos em baixa tensão. Estudos sugerem que a migração da tarifa convencional para a nova modalidade pode ser vantajosa para consumidores que possuem uma maior demanda de energia no horário fora de ponta. Além disso, usuários que podem adequar o horário do seu consumo também podem ser beneficiados pela tarifa branca.

Porém, na perspectiva palmense há uma certa carência de pesquisas sobre a migração da tarifa convencional para tarifa branca, quando se trata de consumidores comerciais que se encaixam no grupo B. A alternativa de evidenciar este tipo de migração, se dá pela necessidade da redução dos custos do consumo de energia por parte desses consumidores, trazendo como possibilidade o uso da tarifa branca.

Diante disso, surge o seguinte questionamento: Como a adesão da modalidade tarifária horária branca, pode impactar economicamente na conta de energia de unidades consumidoras do subgrupo B3, quando comparada a tarifa convencional?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Identificar os impactos econômicos causados pela adesão da modalidade tarifária branca, nas contas de energia de unidades consumidoras do subgrupo B3, quando comparado com a tarifa convencional.

1.2.2 Específicos

- Identificar consumidores que possam realizar a adesão da tarifa branca;

- Mapear o perfil de consumo de unidades consumidoras que servirão de base para o estudo;
- Simular a migração da tarifa convencional para a tarifa branca;
- Realizar a comparação dos dados obtidos na simulação da migração para tarifa branca com a tarifa convencional;
- Verificar os efeitos causados pela migração para tarifa branca.

1.3 JUSTIFICATIVA

A energia elétrica vem se tornando cada vez mais um produto indispensável em nossa sociedade, sendo de suma importância a discussão sobre o impacto nas finanças dos seus consumidores, pois para que esta energia elétrica chegue ao consumidor final uma gama de investimentos deve ser realizada, sem contar os impostos cobrados, com isso, impactos são causados nas contas de eletricidade. A adesão da tarifa branca, pode trazer uma maior economia nas contas de energia, já que possui valores diferenciados em diferentes horários do dia.

A importância de dar enfoque neste assunto ocorre pelo fato de ser um tema atual e de pouco conhecimento no cenário brasileiro, já que, os consumidores do grupo B, no âmbito geral, só puderam adotar esta nova modalidade a partir do ano de 2020, pois ela foi implementada de maneira escalonada a partir de 2018.

Observando pesquisas e indicadores acerca deste assunto, é visto que os consumidores do subgrupo B3 são por muitas vezes deixados de lado em análises de viabilidade de migração da tarifa convencional para a branca. Desta forma, torna-se necessário a ampliação dos estudos para o grupo supracitado e assim proporcionar um maior conhecimento a respeito deste tema.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

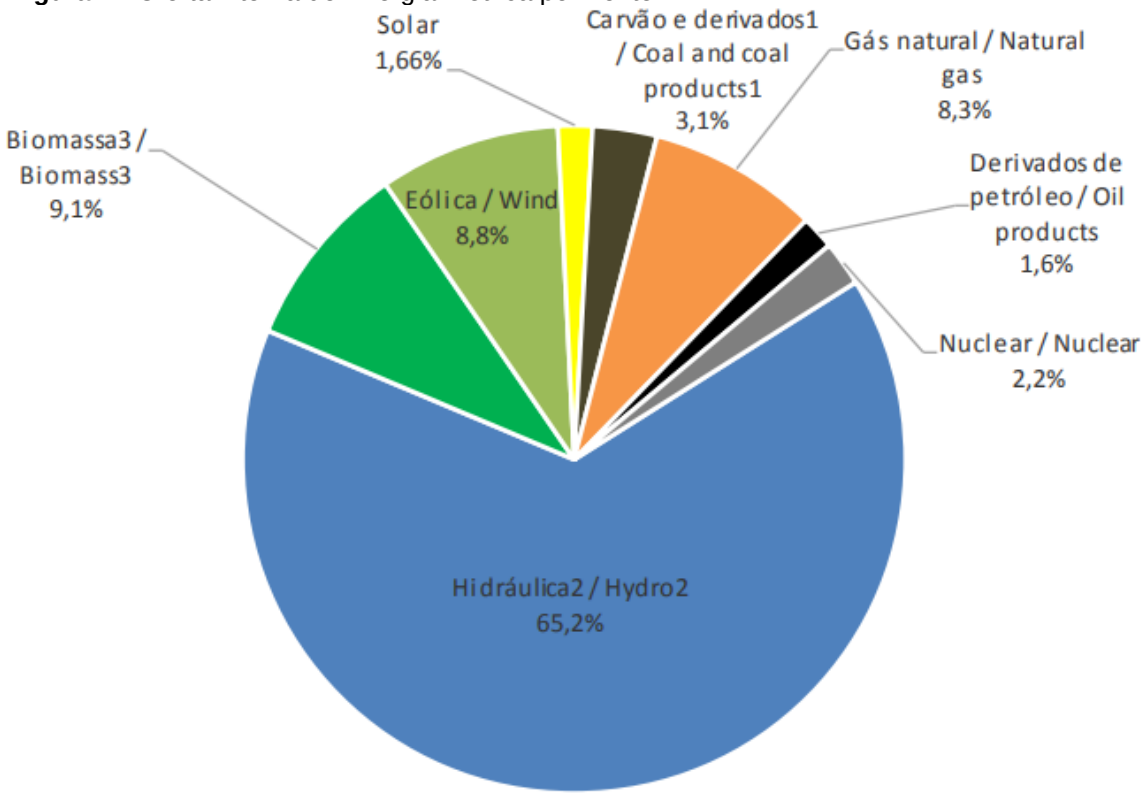
O Brasil apresenta um sistema elétrico bastante robusto, isto ocorre devido à grande demanda de energia solicitada pelos consumidores, principalmente pelos grandes centros industriais, exigindo assim que o sistema esteja preparado para suprir a demanda. Além disso, é de extrema importância a confiabilidade e segurança deste sistema, pois a energia deve chegar ao ponto de consumo com uma boa qualidade. De acordo com o Instituto E+ Transição Energética (2019), o Brasil apresenta o maior sistema elétrico da América Latina.

Desta forma, o Sistema Elétrico pode ser dividido em quatro segmentos: Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo. Cada um desses segmentos deve conversar de maneira harmoniosa para que a energia utilizada pelos consumidores apresente uma boa qualidade. Assim, para o aumento da confiabilidade e da segurança, proporcionando um melhor despacho de carga, o sistema elétrico brasileiro está interligado, com exceção de algumas áreas do país.

O Sistema Interligado Nacional, SIN, “é um sistema hidro-termo-eólico de grande porte, com predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários.” (ONS, 2022). Segundo o operador nacional do sistema elétrico (2022), essa interligação realizada por meio da malha de transmissão permite o compartilhamento de energia entre os subsistemas, permitindo assim, a obtenção de ganhos sinérgicos e explorando a diversidade entre os regimes hidrológicos das bacias.

O segmento de geração é bastante diversificado, porém ainda existe uma grande centralização da geração hídrica, que segundo a Empresa de Pesquisa Energética, EPE, (2021) corresponde a 65,2% da oferta interna do país. Atualmente de acordo com a Aneel (2022) existem em operação cerca de 1378 empreendimentos de geração hidrelétricos em operação no Brasil, sendo este número dividido em 730 centrais de geração hidrelétrica (CGH), 218 usinas hidrelétricas (UHE) e 430 pequenas centrais hidrelétricas (PCH).

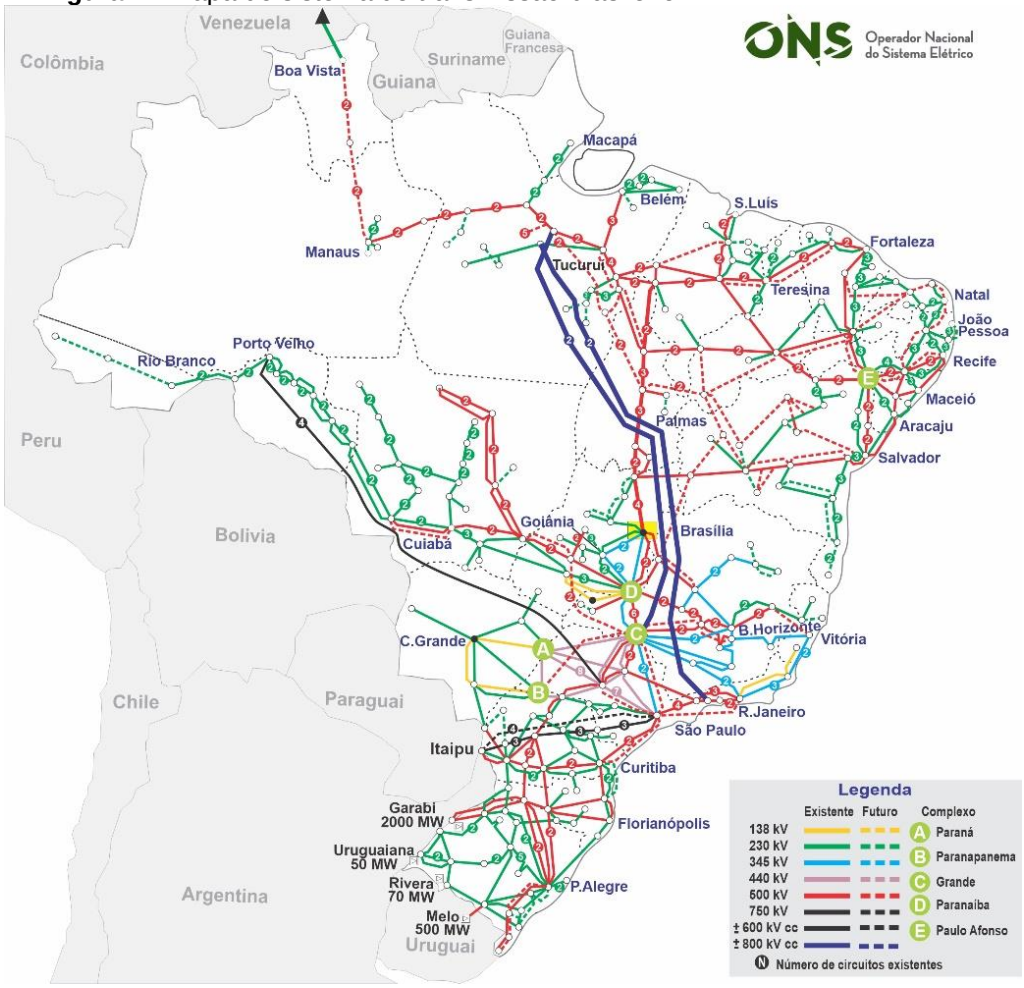
Figura 1 - Oferta interna de Energia Elétrica por Fonte



Fonte: (EPE, 2021, p. 16).

De acordo com a Taesa (2022), em 2020 o sistema elétrico brasileiro contava com cerca de 156.860 Km de linhas de transmissão, onde cerca de 39% do total correspondia à classe de tensão de 230 kV e 35% de 500 kV. Conforme, o Ministério de Minas e Energia (2022), em 2021 o total de quilômetros de linhas acionadas ao SIN é maior que a distância entre o Rio de Janeiro e Portugal, deixando assim o sistema operando com um total de 169.914 Km de linhas de transmissão. Isso mostra que o sistema está bem estruturado, mas em constante expansão.

Figura 2 - Mapa do sistema de transmissão brasileiro



Fonte: (TAESA, 2022).

O segmento de distribuição é aquele que recebe grande parte da energia do sistema de transmissão e a distribui para os consumidores pequenos e médios, ou seja, pode se dizer que este é o último sistema que a energia passa até chegar aos pontos de consumo. Segundo a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica, Abradee (2021), o sistema de distribuição brasileiro conta com 53 concessionárias de energia, que são responsáveis pela operação e administração das redes de média e baixa tensão existentes no país.

O consumo é o segmento onde toda esta energia elétrica é transformada em outro tipo de energia, seja ela luminosa, mecânica, de refrigeração e vários outros tipos. O número de consumidores de energia elétrica em 2020 de acordo com o último anuário da EPE, atingiu a casa dos 86,6 milhões, sendo dividido em 86,3% consumidores residenciais, 6,8% consumidores comerciais, 5,4% consumidores rurais e 1,5% consumidores das demais classes.

Assim, o sistema elétrico brasileiro, pode ser representado pela seguinte

ilustração.

Figura 3 - Sistema Elétrico Brasileiro



Fonte: (ABRADEE, 2021).

2.2 CLASSES DE CONSUMIDORES

Dentro do sistema elétrico de distribuição, os consumidores de energia elétrica são divididos de acordo com as suas classes de consumo. Sendo elas: residencial, industrial, rural, comercial e poder público. A resolução normativa nº. 1000 da Aneel (2021) aborda que os consumidores podem ser divididos em dois grandes grupos, o Grupo A e o Grupo B, que também são chamados de consumidores cativos. Existe ainda um terceiro grupo, que são os ditos consumidores livres.

Desta forma, os grupos tarifários presentes no país, podem ser estruturados, para que cada consumidor seja tarifado de maneira justa e acessível, possibilitando assim a entrega de energia elétrica nas mais diversas regiões do Brasil. O grupo A que abrange grandes unidades consumidoras é classificado, conforme a resolução normativa nº. 1000 da Aneel (2021), como um grupo que é composto por consumidores atendidos em tensão superior ou igual a 2,3kV, ou ainda, atendidas por meio de um sistema subterrâneo de distribuição em tensão secundária.

O grupo supracitado pode ainda ser dividido em subclasses, que são caracterizadas de acordo com o nível de tensão em que são atendidas. Conforme a Aneel (2021), o primeiro subgrupo é o A1, que compreende os consumidores que são atendidos em tensão igual ou superior a 230kV, em seguida está o A2 cujo a tensão de fornecimento está compreendida entre 88kV e 138kV, o subsequente é o A3, onde

a tensão de fornecimento não deve ser superior a 69kV.

Seguindo a divisão dos grupos, ainda conforme Aneel (2021), tem-se o subgrupo A3a, com tensão de fornecimento entre 30kV e 44kV, a seguir está o grupo A4, onde os consumidores são atendidos em tensão de 2,3kV a 25kV e derradeiramente, apresenta-se o subgrupo AS, que abrange os consumidores que são atendidos em tensão inferior a 2,3kV por meio de sistema subterrâneo.

O grupo B, onde estão alocados os consumidores de pequeno porte, pode ser classificado de acordo com a resolução nº. 1000 da Aneel (2021), como um conjunto de consumidores, com fornecimento em tensão inferior a 2,3kV. Este pode ser dividido ainda em subgrupos B1, B2, B3 e B4.

O subgrupo B1 comporta consumidores residenciais. “Na classe residencial enquadram-se as unidades consumidoras com fim residencial” (ANEEL, 2010, p.10), onde podem ser consideradas as seguintes subclasses: residencial, residencial baixa renda, residencial baixa renda indígena e residencial baixa renda quilombola.

O subgrupo B2, recebe os consumidores rurais que segundo a resolução nº. 1000 da Aneel (2021), desenvolvem as atividades dispostas nas seguintes subclasses: agropecuária rural ou urbana, residencial rural, cooperativa de eletrificação rural, agroindustrial, serviço público de irrigação rural, escola agrotécnica e aquicultura. A Aneel (2021) aborda que o subgrupo B3, abrange a classe de consumidores comerciais e as demais classes como a industrial, serviços e outras atividades, o poder público, serviço público e consumo próprio, além disso o subgrupo B4 é o grupo exclusivo para a iluminação pública.

Os consumidores livres, são aqueles que possuem a liberdade de realizar a escolha de quem fornecerá a sua energia. Isso se tornou possível somente com a criação do mercado livre de energia, em julho de 1995 por meio da lei nº. 9074. Em fala da Abraceel (2019), as distribuidoras devem ser pagas pelos consumidores livres, para que esses gozem do acesso e uso das redes pertencentes a elas, os valores são os mesmos pagos pelos consumidores cativos

Assim os consumidores que se encaixam nas categorias para realizar a migração de cativos para livres, podem escolher a melhor forma de contratar a energia que será consumida.

2.3 ESTRUTURA TARIFÁRIA ELÉTRICA BRASILEIRA

Uma boa composição tarifária é de fundamental importância para que o sistema elétrico de um país apresente um funcionamento ótimo e os investimentos ali inseridos possam trazer o retorno esperado, obtendo assim um maior desenvolvimento energético.

Segundo a Eletrobrás (2011) estrutura tarifária é definida como o conjunto de tarifas possíveis de serem aplicadas às partes componentes do consumo de energia elétrica e/ou demanda de potência ativa, que vai de acordo com a modalidade de fornecimento.

Com efeito, Aneel (2016), corrobora que a tarifa é projetada a fim de garantir que os provedores de serviço obtenham receita suficiente para pagar pelos custos operacionais efetivos e para realizar investimentos necessários para a expansão da capacidade, bem como para garantir serviços de qualidade. Então, de acordo com Aneel (2016) para que ocorra o equilíbrio financeiro das concessionárias, os contratos de concessão estabelecem que as tarifas devem ser reajustadas anualmente, e ainda passar por revisões periódicas.

A estrutura tarifária brasileira atualmente é composta por quatro tipos de tarifas, que são distribuídas para cada grupo de consumidor. Elas são: a convencional, horo-sazonal verde, horo-sazonal azul e a tarifa branca.

Os consumidores do grupo A, possuem tarifação binômia, que é uma “Tarifa de fornecimento de energia elétrica constituída por valores monetários aplicáveis ao consumo de energia elétrica ativa e à demanda faturável” (ANEEL, 2018, p. 50). De acordo com Baptista (2016) consumidores pertencentes ao grupo A podem ser tarifados pela tarifa horo-sazonal azul e a horo-sazonal verde.

A tarifa horo-sazonal azul, segundo a Aneel (2012), é uma modalidade elaborada para a aplicação de tarifas de consumo de energia elétrica conforme as horas de utilização diária e os períodos do ano, proporcionando tarifas diferenciadas de demanda de potência conforme os horários do dia em que é utilizado. Já a horo-sazonal verde, pode ser “[...] caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica, de acordo com as horas de utilização do dia, assim como de uma única tarifa de demanda de potência.” (ANEEL, 2012, p. 3).

Porém, a possibilidade de escolha entre os modelos de tarifação do grupo A, fica restrita aos consumidores com atendimento de tensão inferior a 69kV. Os demais

consumidores obrigatoriamente devem contratar a tarifa horo-sazonal azul. Os consumidores do grupo B podem escolher entre duas modalidades tarifárias, que são a tarifa convencional monômia e a tarifa branca. Com exceção das classes de iluminação pública, unidades que fazem o uso do sistema de pré-pagamento e beneficiários da tarifa social.

2.4 COMPOSIÇÃO DAS TARIFAS DE ENERGIA

A tarifa de energia elétrica de uma concessionária pode ser segregada em três custos distintos, pois segundo a Aneel (2016), isto é feito para que a energia elétrica seja fornecida com qualidade. Os custos são: energia gerada; transporte de energia até as unidades consumidoras (transmissão e distribuição) e encargos setoriais. Além disso são cobrados, nas contas de energia, os impostos pelo Governo Federal, Estadual e Municipal.

Figura 4 - Composição tarifária



Fonte: (ANEEL, 2016, p. 11).

O valor da energia gerada pelas centrais geradoras passou a ser determinado pelos leilões públicos que são comandados pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Uma disputa entre vendedores, pode contribuir para a diminuição destes valores, de acordo com a Aneel (2016).

No transporte de energia até as unidades consumidoras, os custos empregados são muito baixos, o que torna a rivalidade não lucrativa, por este motivo essa atividade é considerada pela Aneel (2016), um monopólio natural. Dentro destes custos está presente a tarifa de uso do sistema de distribuição (TUSD) que é paga tanto pelos consumidores cativos, quanto pelos consumidores livres. Ela abrange os custos operacionais e os custos de manutenção da rede.

Os custos de geração, transmissão e distribuição são ainda divididos, para se chegar nos valores mensais, em uma parcela A e uma parcela B. Para Fugimoto (2010), essa cobrança é realizada em forma de selo, pois é feita uma alusão ao selo postal, onde o preço é único e independe do local de destino.

> Assim, basicamente os componentes da Parcela A (custos de aquisição de energia, custo de transporte e encargos setoriais) são cobradas na forma de "selo" nas tarifas de energia (TE) e de uso do sistema (TUSD). (FUGIMOTO, 2010, p. 11).

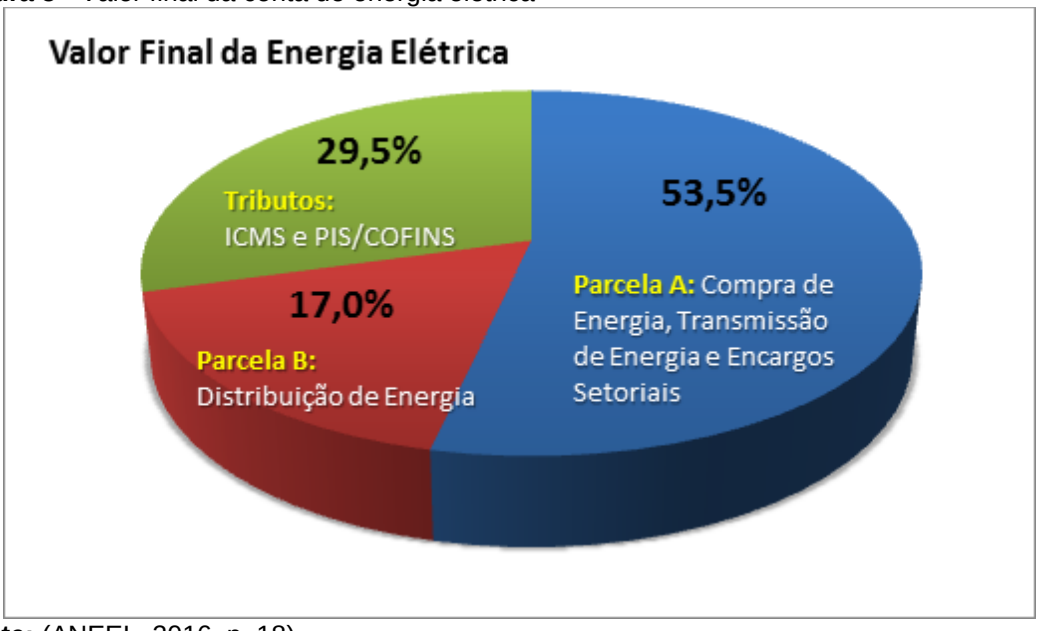
Por outro lado, a parcela B compreende os custos relacionados a distribuição de energia elétrica, que são revisados a cada quatro anos, podendo ser reajustados neste intervalo de período, pelo chamado reajuste tarifário.

Já os encargos setoriais e os tributos aplicados à conta de energia não são criação da Agência Nacional de Energia Elétrica, mas sim definidos por meio de leis. Desta forma, alguns deles fazem referência aos custos da distribuição e outros aos custos da geração e da transmissão. Deste modo:

> Quando a conta chega ao consumidor, ele paga pela compra da energia (custos do gerador), pela transmissão (custos da transmissora) e pela distribuição (serviços prestados pela distribuidora), além de encargos setoriais e tributos. (ANEEL, 2016, p. 12).

Assim, com a cobrança dos impostos relacionados aos Programas de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (CONFINS), Custeio do Serviço de Iluminação Pública (CIP) e o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), o valor final da energia elétrica pode ser demonstrado de acordo com a seguinte imagem:

Figura 5 - Valor final da conta de energia elétrica



Fonte: (ANEEL, 2016, p. 18).

Para complementar a composição das tarifas nas contas de energia dos brasileiros, foram implementadas em 2015 o sistema de bandeiras tarifárias, que são divididos em três modalidades: Verde, Vermelha (vermelha patamar 1 e patamar 2) e amarela.

Cada uma dessas bandeiras indica se haverá ou não acréscimo na sua conta de energia. Elas são implementadas para trazer uma maior transparência ao consumidor, indicando que o cenário está ou não favorável para a geração de energia elétrica.

O sistema de bandeiras tarifárias afetará todos os consumidores cativos das concessionárias de energia elétrica, menos aqueles que são localizados em sistemas isolados, Aneel (2021). Assim, o consumidor saberá o porquê da sua fatura estar vindo com um valor mais elevado, e consequentemente se conscientizará para reduzir o seu consumo e proporcionar uma diminuição na demanda de energia solicitada.

2.5 TARIFA CONVENCIONAL

Os consumidores pertencentes ao grupo B, são tarifados na modalidade convencional monômia. Esta modalidade, tende a realizar a cobrança das contas de energia através e somente, por energia consumida, kWh. Ou seja, este tipo de modalidade possui uma tarifa com valor único, o que significa que ela não é uma tarifa horo-sazonal, sendo assim, o valor da tarifa independe do horário do dia.

O processo de medição e faturamento de energia, de acordo com Baptista (2016), é menos complexo para as concessionárias e mais barato para o consumidor, pois os medidores utilizados para mensurar o consumo de energia elétrica do grupo B são mais baratos quando relacionados aos mesmos equipamentos utilizados no grupo A.

O consumidor atendido nesta modalidade, possui ainda, um custo relacionado à disponibilidade, estabelece a Aneel (2021). Esta cobrança ocorre quando o consumo de energia elétrica do consumidor não atinge o valor mínimo em kWh estabelecido pela resolução nº. 1000 da Aneel (2021) em um determinado mês, desta forma, o cliente é cobrado pela disponibilidade da rede da concessionária.

Este valor mínimo varia de acordo com o tipo de ligação do cliente. De acordo com a resolução nº. 1000 da Aneel (2021), clientes atendidos por ramal monofásico, deverão pagar uma taxa mínima equivalente a 30kWh, consumidores com

fornecimento de energia por ramal bifásico, possuem um custo de disponibilidade correspondente a 50kWh e, para clientes atendidos por ligação trifásica, o valor da taxa mínima corresponde a 100kWh.

Tabela 1 - Consumo mínimo por tipo de ligação.

TIPO DE LIGAÇÃO	CONSUMO MÍNIMO
Monofásico	30kWh
Bifásico	50kWh
Trifásico	100kWh

Fonte: Elaborada pelo autor, com base em (ANEEL, 2021, p. 71).

Dessa maneira, a conta de energia de consumidores classificados no grupo B, é estruturada levando em consideração o valor em reais do kWh, a energia consumida pela unidade consumidora (UC), bem como os encargos setoriais aplicados à tarifa de energia elétrica.

2.6 TARIFA BRANCA

Em 2018 foi implementada uma nova modalidade tarifária para consumidores classificados no grupo B, a chamada tarifa branca. A discussão sobre essa nova modalidade teve início em 2010 pela Agência Nacional de Energia Elétrica. Com ela, os consumidores atendidos em baixa tensão passam a ter duas opções de tarifação de energia elétrica, a convencional e a branca. Leite afirma, “A nova modalidade é direcionada a todos os consumidores do grupo B, exceto os de baixa renda e iluminação pública” (LEITE, 2013, p. 15).

A implementação da nova modalidade, ocorreu de maneira escalonada, Aneel (2016), sendo que em 1º de janeiro 2018, somente os consumidores com média anual de consumo superior a 500kWh por mês poderiam solicitar a migração para a tarifa branca. Após doze meses, os consumidores com média anual de consumo superior a 250kWh/mês poderiam solicitar a migração. Por fim, no dia primeiro de janeiro de 2020, qualquer consumidor pertencente ao grupo B, com exceção das subclasses de baixa renda e iluminação pública poderiam aderir a nova modalidade.

Esta modalidade tarifária faz parte das ações de Gerenciamento pelo Lado da Demanda (GLD), onde “[...] pode ser entendido como um programa que visa

influenciar o padrão de consumo de determinado segmento de consumidores com o intuito de prover uma utilização mais eficiente do sistema energético” (CAMPOS, 2004, p. 5).

A tarifa branca se diferencia da convencional pois, segundo Baptista (2016) neste novo modelo ocorre diferentes sinalizações tarifárias, que variam de acordo com o horário do dia. Então, a energia dos consumidores que aderiram a modalidade da tarifa branca, passou a ser cobra por diferentes postos tarifários, que podem ser classificados, de acordo com a resolução normativa nº. 1000 da Aneel (2021), como horário de ponta, fora de ponta e intermediário.

O horário de ponta é determinado pela concessionaria, onde deve ser definido considerando as três horas consecutivas que possuem maior demanda de carga no sistema. Ele deve ser aprovado pela Aneel, e conforme resolução nº. 1000 da Aneel (2021), deve ser aplicado durante todos os dias do ano, com exceção dos sábados, domingos, terça-feira de carnaval, sexta-feira da Paixão, Corpus Christi, e demais feriados representados na tabela abaixo:

Tabela 2 - Feriados nacionais onde não se aplicam o horário de ponta e intermediário.

DIA E MÊS	FERIADOS NACIONAIS	LEIS FEDERAIS
01 de janeiro	Confraternização Universal	662, de 06/04/1949
21 de abril	Tiradentes	662, de 06/04/1949
01 de maio	Dia do Trabalho	662, de 06/04/1949
07 de setembro	Independência	662, de 06/04/1949
12 de outubro	Nossa Senhora Aparecida	6.802. de 30/06/1980
02 de novembro	Finados	662, de 06/04/1949
15 de novembro	Proclamação da República	662, de 06/04/1949
25 de dezembro	Natal	662, de 06/04/1949

Fonte: (ANEEL, 2010, p. 11).

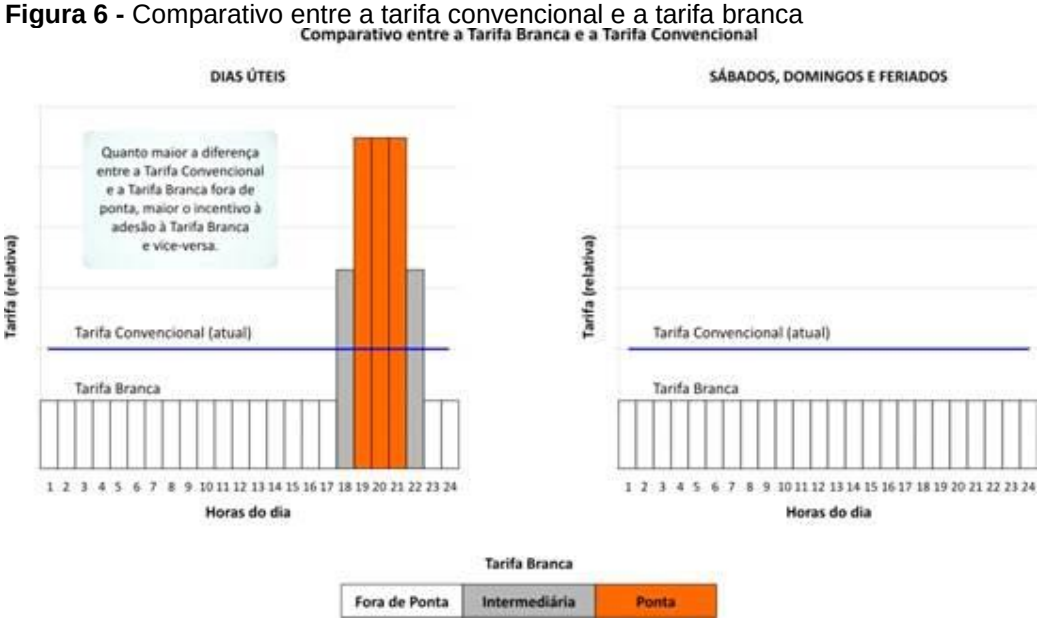
Para estes dias, o valor cobrado do kWh é em todos os horários, o mesmo do posto tarifário fora de ponta. Não havendo necessidade assim de sinalizar os consumidores contemplados pela modalidade tarifária.

> Isso ocorre, pois as curvas de carga do sistema demonstram que há uma menor utilização da energia nos finais de semana e principais feriados, em função de muitas unidades consumidoras, principalmente comerciais e industriais não funcionarem. (BAPTISTA, 2016, p. 46).

O posto tarifário fora ponta, compreende as horas do dia que são diferentes do

horário de ponta, exceto para a primeira hora antes do horário de ponta e para a hora subsequente deste mesmo horário. Isto ocorre pois os dois períodos mencionados pertencem ao posto intermediário.

Figura 6 - Comparativo entre a tarifa convencional e a tarifa branca



Fonte: (ANEEL, 2016).

A tarifa fora de ponta possui a precificação determinada por meio da multiplicação da tarifa convencional, pelo fator kz, que segundo a nota técnica nº. 215 da Aneel (2021) pode ser definido como a relação entre as tarifas convencional e tarifa fora ponta. As tarifas intermediária e ponta são definidas relacionando o valor da fora de ponta.

Com essas diferenciações do preço dependendo do horário do dia, de acordo com a Aneel (2011) a nova modalidade visa estimular o consumo de energia em horários em que a tarifa possui um valor mais barato quando comparado aos demais, tendo como consequência a diminuição do valor da conta de energia elétrica e um alívio da demanda em horários de ponta. Assim a tarifa branca, torna-se uma excelente opção para os consumidores que se encaixam nos requisitos mínimos para adesão.

3. METODOLOGIA

A metodologia científica possui um papel importantíssimo na realização de trabalhos acadêmicos, pois é através dela que serão descritos os passos a serem seguidos para que a pesquisa ou trabalho, que será realizado, apresente êxito em cada etapa de sua execução. Nas palavras de Ciribelli:

> A Metodologia auxilia e orienta o universitário, o futuro pesquisador na busca de informações (na investigação), para chegar ao conhecimento sistemático e poder resolver as problemáticas que lhes são propostas. (CIRIBELLI, 2003, p. 31).

Visando o alcance dos objetivos, o método escolhido para elaboração da pesquisa foi o comparativo. A utilização deste método permitiu ao pesquisador, realizar a comparação entre os objetos de estudo, a fim de chegar a conclusões apenas comparando-os.

Fachin (2017), diz que o método comparativo tem por objetivo realizar a investigação de coisas ou fatos, a fim de explicá-los segundo suas diferenças e semelhanças. A escolha do método comparativo ocorreu pois o intuito da pesquisa é realizar uma comparação de unidades consumidoras de energia, frente a dois cenários.

Devido a quantidade de informações que foram coletadas e as possibilidades de adotar medidas que possam trazer benefícios ou não ao envolvido, a pesquisa apresenta uma abordagem quantitativa e qualitativa, ou seja, mista. Segundo Richardson, “A abordagem mista surge como resultado da necessidade de lidar com a complexidade dos problemas de pesquisa em todas as ciências e abordá-los de forma holística, de uma forma global.” (RICHARDSON, 2017, p. 8)

O estudo ocorreu entre o segundo semestre do ano de 2021 e o primeiro semestre de 2022 na cidade de Palmas, que está localizada no estado do Tocantins. Segundo o IBGE (2017), no último censo em 2010, ela comportava uma população de 228.332 habitantes, estimando para 2021 um aumento para 313.349 habitantes. A capital também possui uma área territorial de aproximadamente 2.227,39 km².

Para viabilizar a pesquisa, foram coletados dados em parceria com a concessionária de energia que possui a concessão da distribuição de eletricidade no estado. Com esses dados tornou-se possível mensurar a quantidade de consumidores de energia elétrica que são atendidos em baixa tensão, e assim realizar

a identificação de potenciais clientes que possam aderir a tarifa branca.

Com os dados em mãos, eles foram minerados e estratificados para que assim se tonasse possível realizar a divisão dos consumidores atendidos em baixa tensão que fazem parte do subgrupo B3 dos demais. A análise desses dados ocorreu por meio do *software Excel*, e realizou-se da seguinte maneira: com a base de dados exportada, foi criada uma planilha com todos os consumidores pertencentes ao grupo B. Feito isso, utilizou-se a função filtro para que fossem escolhidos os consumidores comerciais situados na região de Palmas - Tocantins.

Com a separação dos consumidores, foi realizada a escolha da amostra que foi estudada no projeto. A seleção ocorreu de acordo com as atividades realizadas no estabelecimento. Com a amostra selecionada, o pesquisador se dirigiu ao local da unidade consumidora, a fim de solicitar a permissão para que ela possa ser alvo do estudo.

Assim, foram coletados dados de períodos precedentes relacionados ao consumo de energia elétrica da propriedade e os hábitos de consumo. Essas informações foram coletadas por meio das faturas de energia do consumidor e questionário. Com isso, traçou-se o perfil de consumo destes consumidores.

A obtenção do perfil de consumo, consiste na análise dos equipamentos ali instalados e os hábitos de consumo deles, dando ênfase em dispositivos que apresentam um consumo elevado e levando em consideração a potência nominal, o tempo de uso e os períodos do dia em que estes equipamentos são utilizados. Para que este perfil seja armazenado, foi elaborada uma planilha por meio do *software Microsoft Excel*.

Com o perfil de consumo traçado, o pesquisador realizou a simulação da migração da tarifa convencional para a tarifa branca. Para isso ele desenvolveu outra planilha, onde os dias da semana foram divididos de hora em hora e classificados em horário de ponta, fora de ponta e intermediário. Dessa forma, ele inseriu o consumo em kWh de cada aparelho. Assim torna-se possível calcular a quantidade de energia consumida em cada período, durante um mês, e consequentemente o valor aproximado que será cobrado em cada posto tarifário.

Todos os valores de tarifas e impostos que foram utilizados, o pesquisador coletou no site da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), juntamente com o site da concessionária do estado. Para que os cálculos sejam realizados, utilizou-se

as seguintes equações:

$$C_{FP} = ((\sum Consumo\ Fp) * 22) \quad (1)$$

$$C_{P} = ((\sum Consumo\ P) * 22) \quad (2)$$

$$C_{in} = ((\sum Consumo\ IN) * 22) \quad (3)$$

$$C_{fds} = \left(\left(\sum Consumo\ Sab\right) * 4\right) + \left(\sum Consumo\ Dom\right) * 4\right) \quad (4)$$

$$V_{FP} = ((\sum Consumo\ Fp) * 22) * T_{FP} \quad (5)$$

$$V_{P} = ((\sum Consumo\ P) * 22) * T_{P} \quad (6)$$

$$V_{in} = ((\sum Consumo\ IN) * 22) * T_{in} \quad (7)$$

$$V_{fds} = \left(\left(\sum Consumo\ Sab\right) * 4\right) + \left(\sum Consumo\ Dom\right) * 4\right) * T_{FP} \quad (8)$$

Onde:

V_{FP} = Preço total do consumo no horário fora de ponta;

V_{P} = Preço total do consumo no horário de ponta;

V_{in}= Preço total do consumo no horário intermediário;

V_{fds}= Preço total consumo nos fins de semana;

$Consumo\ Fp\ (C_{FP})$ = Consumo no horário fora de ponta;

$Consumo\ P\ (C_{P})$ = Consumo no horário de ponta;

$Consumo\ IN\ (C_{in})$ =Consumo no horário intermediário;

$Consumo\ Sab$ = Consumo total nos sábados;

$Consumo\ Dom$ = Consumo total nos domingos;

T_{FP} =Tarifa do horário fora de ponta;

T_P =Tarifa do horário de ponta;

T_{in} =Tarifa do horário intermediário;

C_{fds} = Consumo total nos fins de semana.

Para descobrir o valor total do consumo na conta de energia, foi utilizada a seguinte equação:

$$V_{CE} = V_{FP} + V_P + V_{in} + V_{fds} \quad (9)$$

Onde:

V_{CE} = Valor total da conta de energia;

Com a simulação foi possível visualizar a diferença econômica na fatura de energia da unidade consumidora quando ela está sendo faturada por meio da tarifa convencional e da tarifa branca. Isso trouxe possibilidade de o pesquisador indicar a viabilidade da adesão da nova tarifa para a amostra estudada.

Para uma melhor visualização, foram criados gráficos com os dados das faturas e do monitoramento. Eles foram elaborados no *software Microsoft Excel*, que foi escolhido pois apresenta diversos *designs* de gráficos, possibilitando assim uma melhor modelagem e visibilidade das informações obtidas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES DO ESTUDO DE CASO

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A migração para a tarifa branca por muitas vezes pode ser vantajosa, sem que haja a necessidade de realizar adequações ao consumo. Mas para que isso ocorra de maneira segura e consciente, a análise do perfil de consumo do interessado a realizar a mudança deve ser realizada. Tendo isto em vista, é de suma importância que o indivíduo que deseja realizar esta mudança esteja disposto a compartilhar dados sobre o consumo e os hábitos de sua residência ou estabelecimento.

Com isso, faz-se necessário realizar uma Pesquisa de Posse de Eletrodomésticos e Hábitos de consumo (PPH), que segundo a Aneel (2018), é uma pesquisa que apura os equipamentos instalados e a forma que os consumidores os utilizam. Com a realização desta pesquisa é possível identificar os hábitos de consumo das UCs e assim realizar a simulação da migração da tarifa convencional para a tarifa branca pontuando, quando necessário, pontos de alteração nos hábitos de consumo.

A fim de realizar esta pesquisa, a potência de todos os equipamentos, sem exceção foi coletada, bem como o início de utilização e o término, para que assim tornasse possível realizar a identificação da quantidade de tempo que este aparelho fica ligado por dia, obtendo desta maneira, o consumo diário e por fim mensal de cada aparelho.

Como o ano em que a pesquisa realizada foi 2022, não foi necessário realizar a análise de consumo anual e/ou mensal, pois a princípio, quando a tarifa branca foi implementada, tinham-se restrições quanto ao consumo anual e mensal, porém as restrições eram pertinentes somente até o fim de 2019, a partir do início de 2020, quaisquer unidades consumidoras pertencentes ao grupo B, com exceção das subclasses de baixa renda e iluminação pública, poderiam realizar a migração da tarifa convencional para a tarifa branca.

Assim, três UCs foram selecionadas para a realização da pesquisa. Sendo que duas unidades consumidoras possuem ramal de ligação monofásico e uma, ramal trifásico. A escolha foi proposital, pois com isso a pesquisa apresenta uma maior abrangência quanto ao ramal de ligação, não se prendendo a apenas unidades consumidoras monofásicas.

No período em que foi realizada a pesquisa, o valor das tarifas TUSD + TE para

as unidades consumidoras pertencentes ao subgrupo B3, eram as seguintes:

Figura 7 - Modalidade tarifária convencional subgrupo B3

MODALIDADE TARIFÁRIA CONVENCIONAL - BAIXA TENSÃO		TUSD + TE
TARIFA	CLASSES	CONSUMO (R$/KWH)
B3	COMERCIAL SERVIÇOS E OUTROS	0,66799
	INDUSTRIAL	0,66799
	PODERES PÚBLICOS	0,66799
	SERVIÇO PÚBLICO	0,62791

Fonte: (Energisa - TO).

Figura 8 - Modalidade tarifária branca subgrupo B3

MODALIDADE TARIFÁRIA BRANCA - BAIXA TENSÃO										
GRUPO	CLASSES	TUSD + TE (R$/KWH)			TUSD (R$/KWH)			TE (R$/KWH)		
		PONTA	INTERM.	FORA PONTA	PONTA	INTERM.	FORA PONTA	PONTA	INTERM.	FORA PONTA
B3	COMERCIAL SERVIÇOS E OUTROS	1,65287	1,03050	0,54188	1,30214	0,81352	0,32490	0,35073	0,21698	0,21698
	INDUSTRIAL	1,65287	1,03050	0,54188	1,30214	0,81352	0,32490	0,35073	0,21698	0,21698
	SERVIÇO PÚBLICO	1,55370	0,96867	0,50937	1,22401	0,76471	0,30541	0,32969	0,20396	0,20396
	PODERES PÚBLICOS	1,65287	1,03050	0,54188	1,30214	0,81352	0,32490	0,35073	0,21698	0,21698

Fonte: (Energisa - TO).

4.2 - RESULTADO DA 1ª UNIDADE CONSUMIDORA

A primeira unidade consumidora fica localizada na região sul de Palmas Tocantins, e se enquadra no subgrupo B3 pois realiza atividades relacionadas ao comércio, apresenta o consumo médio de energia equivalente a 1671 kWh/mês, com valor médio de R$ 1870,92. Os valores de consumo e de custo, foram obtidos realizando a média aritmética dos últimos 3 meses em que os dados foram coletados, as contas em que constam os valores estão nos anexos A, B e C.

Na PPH realizada foram identificados os seguintes equipamentos, com as suas potências, tempo que ficam funcionando e o seu consumo diário.

Tabela 3 - Equipamentos e seus respectivos tempo de funcionamento e consumo – 1ª UC

QUANTIDADE	EQUIPAMENTO	POTÊNCIA (W)	TEMPO DE FUNCIONAMENTO	CONSUMO DE ENERGIA (KWH)
1	Ilha	280	24 horas	6,72
1	Freezer 2 bocas	331	10 horas e 30 min	3,48
1	Balcão de Frios	500	13 horas e 30 min	6,75
1	Amaciador de Bifes	368	15 min	0,09
1	Moedor de Carne	184	15 min	0,05
1	Balança	65	13 horas e 30 min	0,88
1	Serra Fita	1104	15 min	0,28
1	Freezer 2 bocas	331	24 horas	7,94
1	Freezer 2 portas vertical	548	24 horas	13,15
1	Freezer 3 portas vertical	429	24 horas	10,30
1	Freezer 1 portas vertical	900	13 horas	11,70
1	Freezer Melano	255	24 horas	6,12
1	Freezer Polpa	249	24 horas	5,98
7	Lâmpadas	105	13 horas	1,37
1	Balança	65	13 horas	0,85
1	Ventilador	140	13 horas	1,82
1	Climatizador	368	6 horas	2,21

Fonte: (Autor).

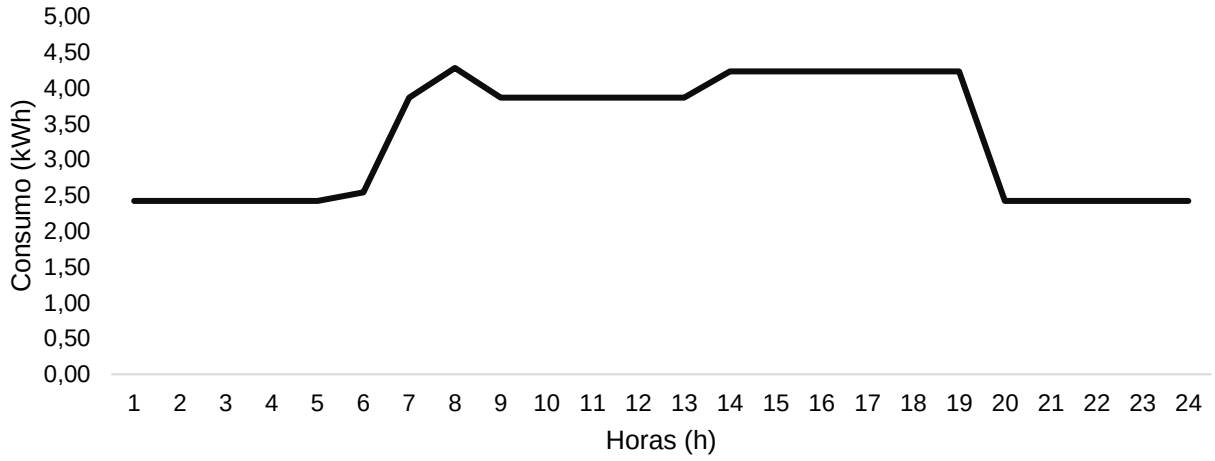
Para fins desta pesquisa, os valores de consumo e preço da fatura de energia a serem considerados, serão valores calculados de acordo com os dados dos equipamentos levantados, excluindo assim os impostos aplicados à conta de energia e a iluminação pública. Desta forma, os valores obtidos para consumo mensal foram de aproximadamente 2071 kWh/mês e o valor do consumo de energia de R$ 1.383,61 considerando que o consumo diário aproximado é de 79,67 kWh/dia, em um mês de 30 dias, com o comercio funcionando de segunda-feira a sábado não abrindo aos domingos.

Com esses dados, foi possível observar, por meio de um gráfico criado no software Excel, os horários de pico de consumo dessa unidade consumidora. De acordo com o gráfico 1, pode-se perceber que o consumo maior é centrado no horário fora de ponta, onde o valor da tarifa é mais barato que nos demais, o que é um ponto

positivo para realizar a migração.

Ao analisar a curva do gráfico, observa-se que no intervalo entre as 8 horas da manhã e as 17 horas da tarde, o consumo é mais elevado. Este fato ocorre devido a justamente este ser o horário de maior movimentação no estabelecimento, pois ele inicia as suas atividades às 8 horas.

Gráfico 1 - Curva de consumo 1ª unidade consumidora



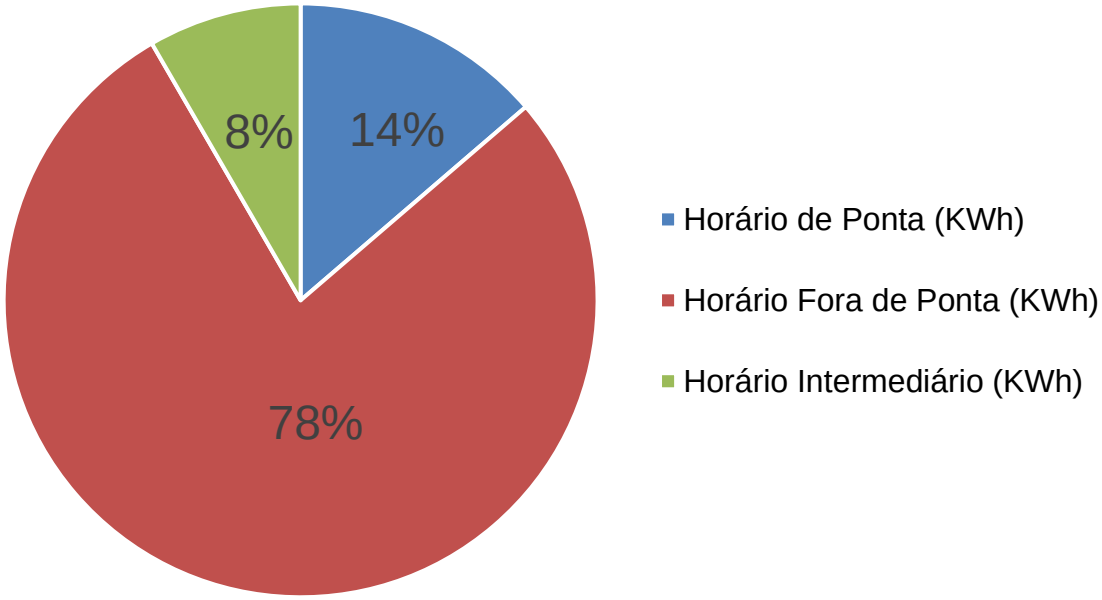
Fonte: (Autor).

Para a criação do gráfico foi necessário dividir o dia de acordo com os postos tarifários e assim calcular o consumo em cada um dos intervalos. Como nos fins de semana e feriados nacionais, em todo o dia é considerado o posto tarifário fora de ponta, eles não foram utilizados para construção do gráfico, portanto ele representa somente o consumo em dias úteis.

Desta forma, a simulação da migração pôde ser realizada, e para isso foi utilizada a equação 1 para calcular o consumo no posto tarifário fora ponta, a equação 2 para calcular o consumo no posto tarifário ponta, a equação 3 para calcular o consumo nos postos intermediários e a equação 4 para encontrar o consumo dos finais de semana, ressaltando que nos finais de semana todo o dia é considerado posto fora de ponta.

Assim, foi possível encontrar os respectivos valores relacionados ao consumo em cada posto tarifário. No horário de ponta o consumo desta unidade consumidora equivale a 10,9 kWh, já no posto fora ponta o consumo é equivalente a 62,1 kWh, e nos postos intermediários, o consumo é de 6,7 kWh. Sendo assim, foi possível realizar a construção de um gráfico, para identificar a porcentagem que cada posto representa no consumo total.

Gráfico 2 - Consumo em cada posto tarifário – 1 ª UC



Fonte: (Autor).

Com a construção do gráfico 2, pode-se confirmar que o posto tarifário que apresenta o maior consumo, ou apresenta a maior porcentagem em relação ao total, é o posto fora de ponta, onde representa 78% do consumo diário total da unidade consumidora.

Assim, utilizando as equações 5, 6 e 7 foram encontrados respectivamente os valores nos postos fora de ponta, ponta e intermediário. Além disso, para calcular o valor do consumo nos finais de semana, utilizou-se a equação 8, já que nos sábados e domingos, como supramencionado, a tarifa válida é a do horário fora de ponta. Estes valores podem ser consultados na tabela 04.

Tabela 4 - Consumo e valor nos postos tarifários e finais de semana – 1ª UC

Posto tarifário	Consumo (Kwh)	Preço
Consumo ponta	**239,6**	**R$ 396,10**
Consumo intermediário	**146,5**	**R$ 150,95**
Consumo fora ponta	**1366,5**	**R$ 740,49**
Consumo Finais de semana	**318,7**	**R$ 172,68**
Total	**2071,3**	**R$ 1.460,22**

Fonte: (Autor).

Tendo em vista o resultado obtido, para a primeira unidade consumidora a migração da tarifa convencional para a tarifa branca não é viável no cenário em que

o consumidor se encontra, pois o valor encontrado na simulação foi de R$ 1460,22 sendo maior que o valor encontrado utilizando a tarifa convencional, portanto para que seja viável a migração, ele deverá realizar ajustes no seu perfil de consumo.

Para que ocorra a viabilidade da migração, foi proposta então uma mudança nos hábitos de consumo. Esta mudança levou em consideração, os possíveis impactos que poderiam ser causados caso ela seja adotada.

Reduzindo o consumo de alguns equipamentos em apenas uma hora no posto de ponta e alguns também no posto intermediário, sem que afete o funcionamento do estabelecimento, tem-se aproximadamente uma redução de R$ 55,00 no valor da conta de energia. Porém, essa redução é pequena, se comparado com o total, desta forma a migração não é favorável, já que o consumidor deverá mudar seus hábitos de consumo. Além disso, com essa redução, se o consumidor permanecer na tarifa convencional o valor da sua conta será aproximadamente R$ 1321,15.

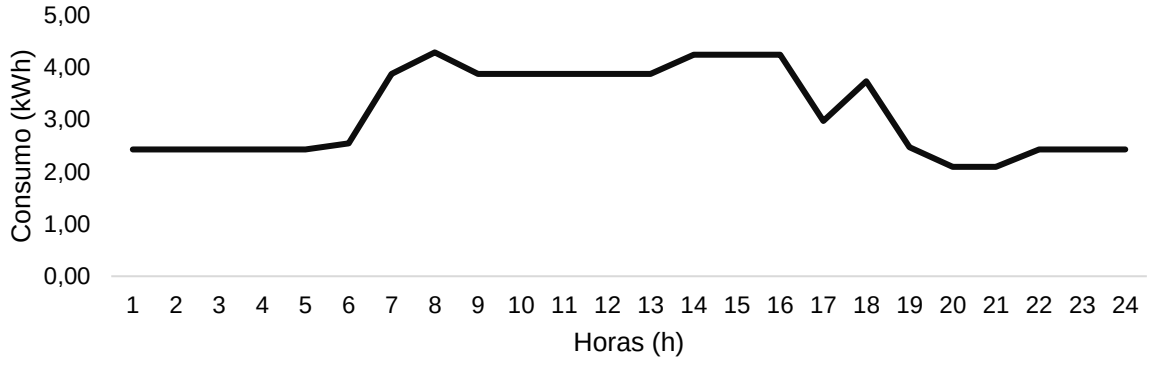
Tabela 5 - Consumo e valores depois da adequação – 1ª UC

Posto tarifário	Consumo (kwh)	Preço
Consumo ponta	**182,3**	**R$ 301,32**
Consumo intermediário	**111,3**	**R$ 114,70**
Consumo fora ponta	**1365,6**	**R$ 739,98**
Consumo Finais de semana	**318,7**	**R$ 172,68**
Total	**1977,8**	**R$ 1.328,68**

Fonte: (Autor).

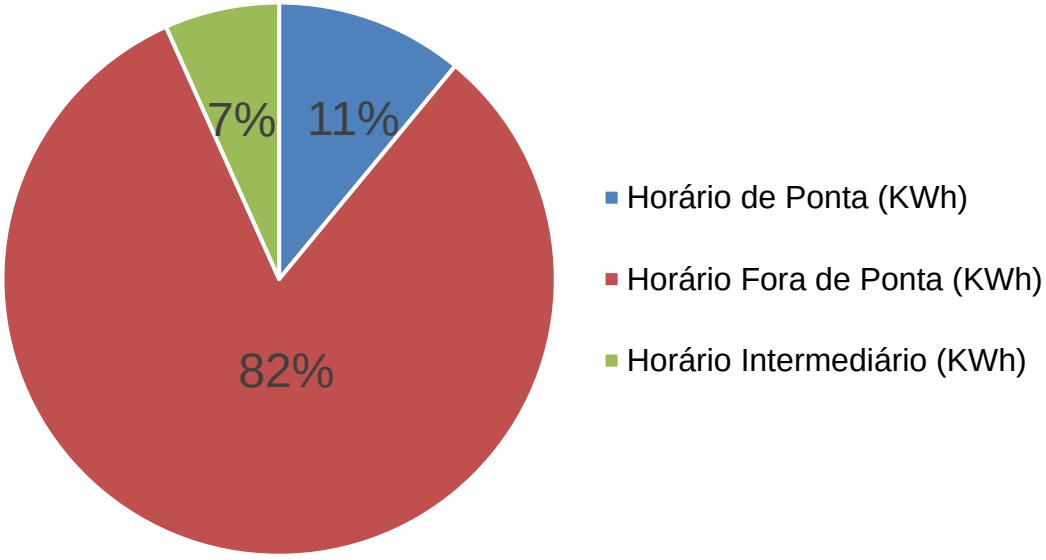
E com as alterações, a curva de carga e o valor da porcentagem de consumo nos postos tarifários podem ser observados nos gráficos 3 e 4.

Gráfico 3 - Curva de consumo 1ª unidade consumidora depois da adequação



Fonte: (Autor).

Gráfico 4 - Consumo em cada posto tarifário após adequação – 1ª UC



Fonte: (Autor).

Vale lembrar que o valor não considera os impostos aplicados nem a taxa de iluminação pública. As únicas tarifas consideradas são a Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD) acrescida da Tarifa de Energia (TE).

4.3 – RESULTADO DA 2ª UNIDADE CONSUMIDORA

Esta UC possui o endereço localizado na região sul de Palmas Tocantins, mais especificamente na avenida Juscelino Kubitschek. Ela faz parte do subgrupo B3, devido realizar atividades relacionadas ao comercio. Trata-se de uma distribuidora de bebidas que apresenta o consumo médio de energia de aproximadamente 501 kWh/mês, e paga por essa energia consumida um valor médio de aproximadamente R$ 617,14. Os valores de consumo e de custo, foram obtidos realizando a média aritmética dos últimos 3 meses, as contas em que constam os valores estão nos anexos D, E e F.

Assim como na unidade consumidora anterior, foi realizada a PPH, onde foram encontrados os seguintes equipamentos, com sua potência e tempo de funcionamento:

Tabela 6 - Equipamentos e seus respectivos tempo de funcionamento e consumo – 2ª UC

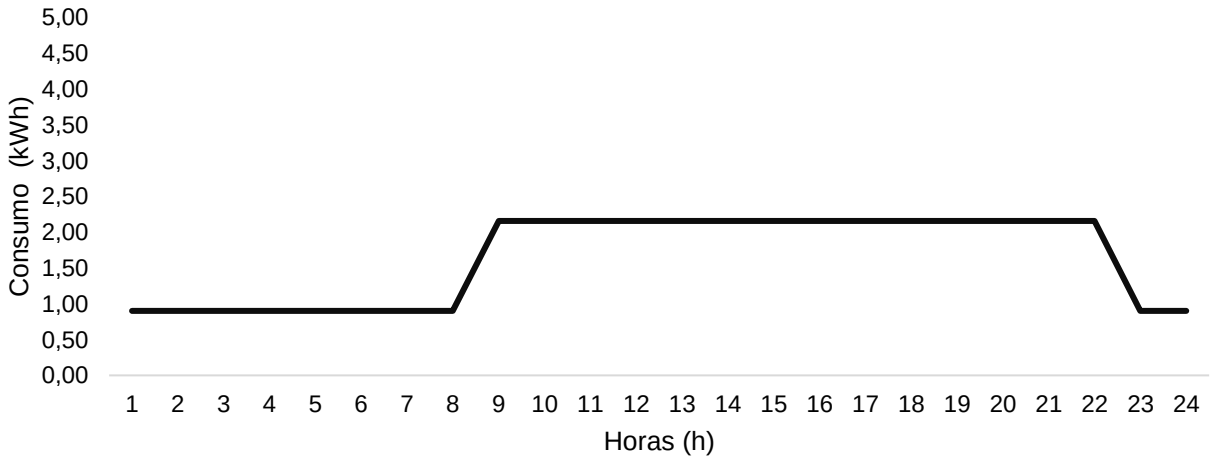
QUANTIDADE	EQUIPAMENTO	POTÊNCIA (W)	TEMPO DE FUNCIONAMENTO	CONSUMO DE ENERGIA (KWH)
1	Congelador Horizontal	150	24 horas	3,6
1	Freezer 1 porta	751	24 horas	18,0
1	Freezer vertical 1 porta	242	14 horas	3,4
1	Freezer 1 porta	286	14 horas	4,0
10	Lâmpadas	350	14 horas	4,9
1	Televisão	250	14 horas	3,5
1	Ventilador	128,8	14 horas	1,8

Fonte: (Autor).

Com os valores em mãos, pôde-se calcular o consumo mensal e o preço do consumo de energia do consumidor. Esses cálculos foram realizados utilizando os dados obtidos de cada equipamento presente no comércio. O valor obtido para consumo mensal foi de aproximadamente 1176 kWh/mês e o preço do consumo de energia de R$ 785,95, considerando que o consumo diário aproximado é de 39,22 kWh/dia, em um mês de 30 dias. Para o cálculo do preço da energia não foram considerados os impostos aplicados a conta, nem a taxa de iluminação pública.

Com os dados coletados, de acordo com o horário de funcionamento e a potência dos equipamentos, foi possível realizar a construção da curva de consumo desta UC e observar, os horários de pico de consumo dela. Para isso o gráfico 5 foi construído no software Excel.

Gráfico 5 - Curva de consumo 2ª unidade consumidora



Fonte: (Autor).

Analisando a curva de carga, é perceptível que o intervalo que contempla os postos intermediários e de ponta, das 17 horas às 22 horas apresenta um consumo igual ao do posto fora de ponta, o que pode não ser satisfatório para a migração, pois nestes dois postos tarifários o valor da tarifa é mais elevado.

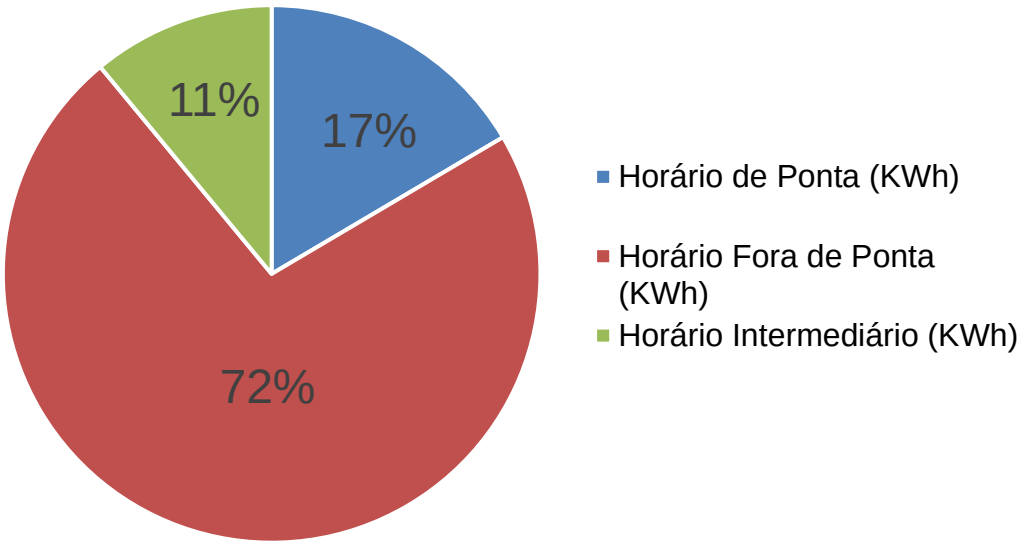
Assim como na primeira unidade consumidora, para construção deste gráfico, foi necessário dividir o dia de acordo com os postos tarifários, calculando assim, o consumo em cada um dos intervalos e desprezando os fins de semana, pois em todo o dia é considerado o posto tarifário fora de ponta.

Com isso a simulação da migração foi realizada, utilizando as equações 1, 2 e 3, para calcular respectivamente o consumo nos postos tarifários fora de ponta, ponta e intermediário. Além disso para encontrar o consumo dos finais de semana foi utilizada a equação 4.

Com os cálculos realizados, foram obtidos os seguintes valores diários: no horário de ponta o consumo obtido desta unidade consumidora equivale a 6,47 kWh, no posto fora de ponta o consumo é de aproximadamente 28,43 kWh, já nos postos intermediários, o valor obtido aproxima de 4,32 kWh.

Com os valores obtidos anteriormente, foi possível realizar a construção do gráfico 6, que identifica a porcentagem que cada posto tarifário representa no consumo total.

Gráfico 6 - Representação do consumo em cada posto tarifário – 2ª UC



Fonte: (Autor).

Analisando o último gráfico apresentado, confirma-se que o posto tarifário que

apresenta a maior porcentagem, ou seja, o maior consumo, em relação ao total, é o posto fora de ponta. Representando 72% do consumo diário total da unidade consumidora.

Utilizando as equações 5, 6 e 7 foi possível encontrar, respectivamente o valor nos postos fora de ponta, ponta e intermediário, além de utilizar a 8ª equação para calcular o consumo nos finais de semana, valores estes que podem ser consultados na tabela 07.

Tabela 7 - Consumo e valor nos postos tarifários e finais de semana – 2ª UC

Posto tarifário	Consumo (kwh/mês)	Preço
Consumo ponta	**142,4**	**R$ 235,39**
Consumo intermediário	**94,9**	**R$ 97,84**
Consumo fora ponta	**625,5**	**R$ 338,93**
Consumo Finais de semana	**313,8**	**R$ 170,02**
Total	**1176,6**	**R$ 842,18**

Fonte: (Autor).

Com o resultado obtido, é visto que a migração da tarifa convencional para a tarifa branca não é viável, pois o valor encontrado na simulação foi de R$ 842,18, sendo R$ 56,23 mais caro que o valor obtido na simulação da tarifa convencional. Sendo assim, para viabilizar esta migração, foram propostas algumas sugestões nos hábitos de consumo deste consumidor.

Porém, para que o consumo da unidade consumidora seja adequado para a tarifa branca, seria necessário realizar a redução da utilização de diversos aparelhos, principalmente nos horários intermediários e no horário de ponta.

Nos postos intermediários, para que a migração fosse favorável, o consumo deveria ser zerado. E isso não seria de maneira alguma vantajoso para o comercio, já que existem alguns equipamentos que devem permanecer ligados, ou seja, consumindo por todo o período que o estabelecimento está funcionando.

Mas, mesmo sabendo da situação da UC, os gráficos de adequação foram montados e o estudo prosseguido, para ter a certeza de que a migração para a tarifa branca não é vantajosa.

Assim, com as adequações e realizando a simulação da migração foi percebido que adotando as mudanças sugeridas para o consumo da unidade consumidora, a fatura de energia viria ter um desconto de aproximadamente R$ 104,86. Porém

mesmo com essa redução, as mudanças que deveriam ser realizadas nos hábitos de consumo não seriam vantajosas, pois poderiam impactar diretamente nas atividades do comércio. E considerando essas adequações, se o consumidor permanecer na tarifa convencional, o valor da sua conta será de R$ 674,73.

Com a simulação, foram obtidos os seguintes valores, que podem ser observados na tabela 8.

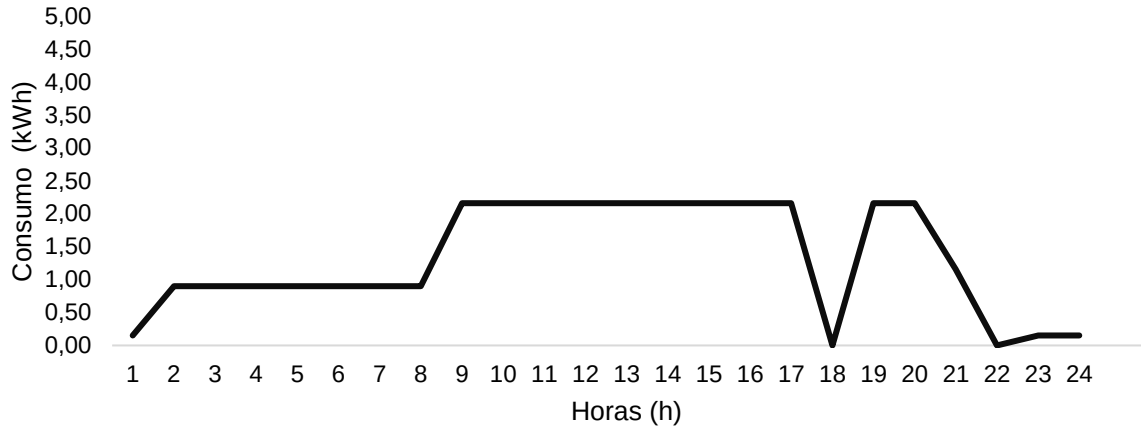
Tabela 8 - Consumo e valores depois da adequação – 2ª UC

Posto tarifário	Consumo (kwh/mês)	Preço
Consumo ponta	**120,4**	**R$ 198,99**
Consumo intermediário	**0,0**	**R$ -**
Consumo fora ponta	**575,9**	**R$ 312,07**
Consumo Finais de semana	**313,8**	**R$ 170,02**
Total	**1010,1**	**R$ 681,08**

Fonte: (Autor).

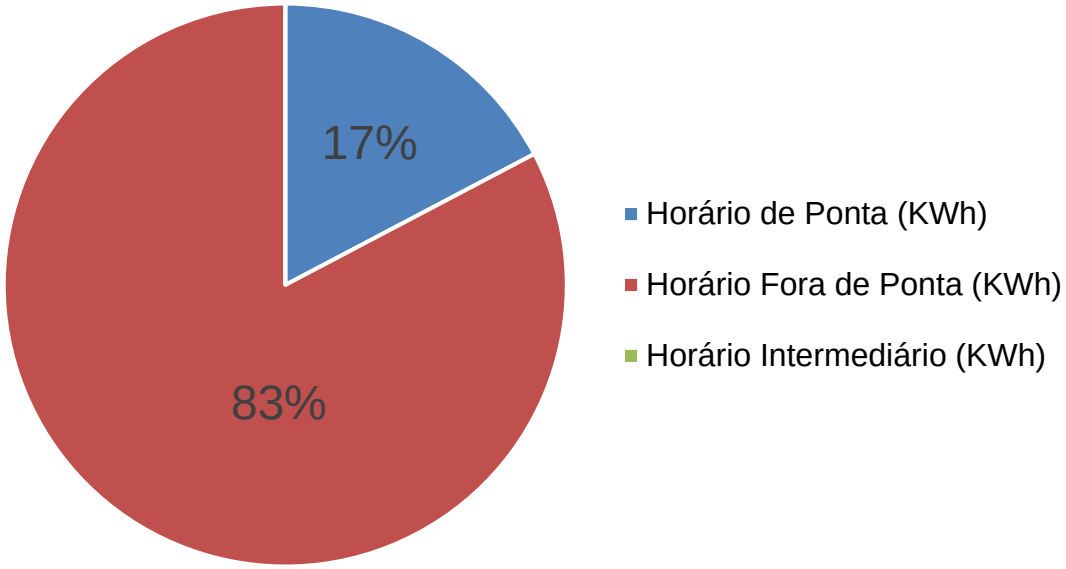
Com a adequação, a curva de carga da unidade consumidora e o percentual de consumo em cada posto tarifário é representado nos gráficos 07 e 08.

Gráfico 7 - Curva de consumo 2ª unidade consumidora depois da adequação



Fonte: (Autor).

Gráfico 8 - Consumo em cada posto tarifário após adequação - 2ª UC



Fonte: (Autor).

4.4 – RESULTADO DA 3ª UNIDADE CONSUMIDORA

Esta unidade consumidora está localizada na região central da cidade de Palmas – TO, ela se enquadra no subgrupo B3 pois realiza prestação de serviços de contabilidade. Assim, apresenta um consumo de energia elétrica médio de 781 kWh/mês, e uma média no valor da conta de energia, considerando os três últimos meses de R$ 769,67. As contas em que constam os valores estão nos anexos G, H e I.

Para realizar o estudo, assim como nas demais UCs, foi realizada uma PPH com o intuito de identificar os eletrodomésticos e os hábitos de utilização deles. Assim, os dados obtidos no levantamento, podem ser observados na Tabela 9.

Tabela 9 - Equipamentos e seus respectivos tempo de funcionamento e consumo – 3ª UC

QUANTIDADE	EQUIPAMENTO	POTÊNCIA (W)	TEMPO DE FUNCIONAMENTO	CONSUMO DE ENERGIA (KWH)
1	**Cafeteira**	**900**	**30 min**	**0,45**
1	**Purificador de Água**	**100**	**24 horas**	**2,40**
1	**Micro-ondas**	**800**	**1 hora**	**0,80**
2	**Ar-condicionado**	**2900**	**10 horas**	**29,00**
8	**Lâmpadas**	**224**	**10 horas**	**2,24**

4	**Computadores**	**1200**	**10 horas**	**12,00**
1	**Impressora**	**45**	**10 min**	**0,01**
1	**Telefone**	**2**	**24 horas**	**0,05**
1	**Roteador**	**20**	**24 horas**	**0,48**
1	**Geladeira**	**90**	**24 horas**	**2,16**

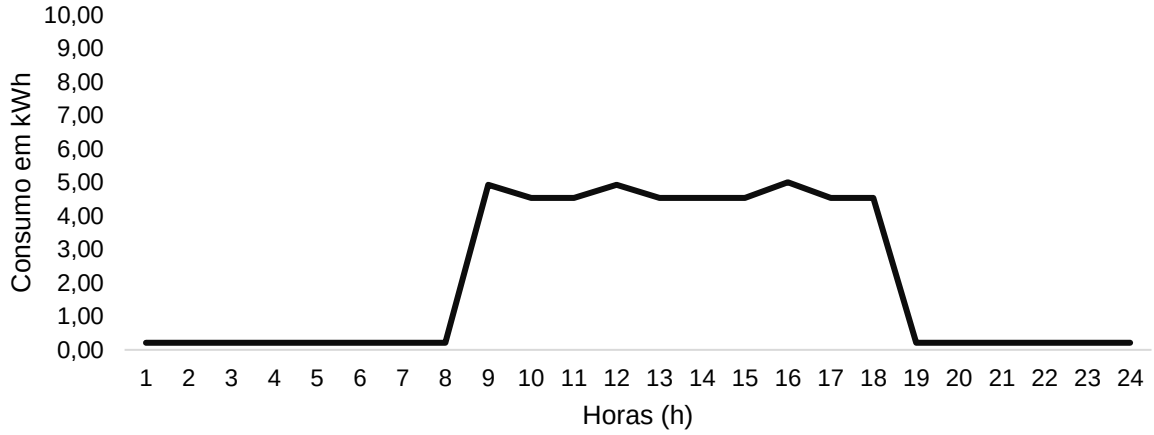
Fonte: (Autor).

Dessa forma, com estes valores coletados, foi possível realizar o cálculo da energia diária e da energia mensal consumida por este consumidor. Os cálculos foram realizados utilizando os dados fornecidos pelo responsável, além da visita *in loco* para coleta da potência dos equipamentos.

O consumo mensal obtido por meio das informações coletadas foi de aproximadamente 1131 kWh/mês, obtendo assim um consumo diário aproximado de 49,59 kWh/dia. Isso gerou um valor de consumo de energia, de R$ 755,91.

Além da obtenção do consumo diário, foi possível traçar a curva de carga em cada período do dia desta unidade consumidora. Para isso foi necessário utilizar o horário do funcionamento de cada equipamento, bem como a potência deles. Esta curva foi muito importante, pois por meio dela pôde-se iniciar o estudo da migração além disso, ela possibilitou a visualização do consumo nos diferentes postos tarifários. Esta curva está representada no gráfico 9.

Gráfico 9 - Curva de consumo 3ª unidade consumidora



Fonte: (Autor).

Realizando a análise da curva de carga construída, é perceptível que o maior consumo deste consumidor é centrado no horário fora de ponta, apresentando apenas

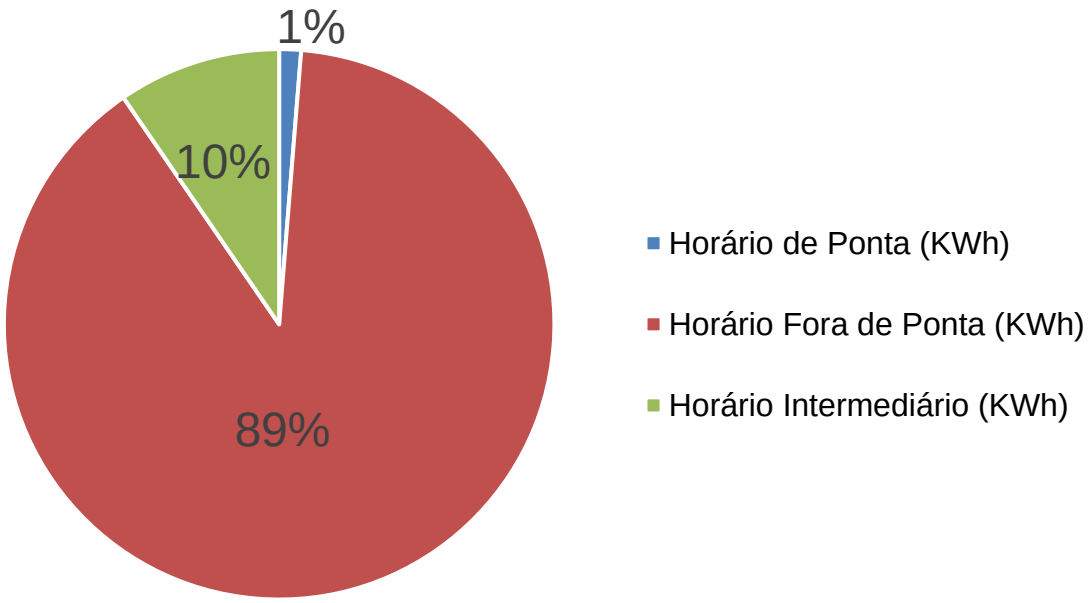
um pequeno consumo no primeiro posto intermediário e um consumo irrisório no posto de ponta e no segundo posto intermediário. Isso pode ser muito interessante para migrar para tarifa branca, pois o maior consumo está presente no posto tarifário onde o valor do kWh é menor e nos demais o consumo é muito baixo.

Para a construção do gráfico, o dia foi dividido de acordo com os postos tarifários, calculando assim o consumo em cada um dos postos separadamente e desprezando os finais de semana, pois neles o único posto que vale é o fora de ponta.

Para realizar a simulação da migração foi utilizada as equações 1, 2 e 3 para a obtenção dos valores nos horários fora de ponta, ponta e intermediários. Vale observar, que esta unidade consumidora não trabalha nos finais de semana, portanto as equações foram adequadas para este caso.

Aplicando as equações, foram obtidos os respectivos valores diários: No posto fora de ponta o consumo equivalente é de 44,20 kWh, o que representa 89% do consumo total diário. Já no posto ponta este valor é muito menor, representando apenas 1% deste consumo, o que vale 0,64 kWh. Por fim, o posto intermediário apresenta um valor de 4,75 kWh, representando um percentual de aproximadamente 10% do consumo diário total. Os percentuais podem ser visualizados mais claramente no gráfico 10.

Gráfico 10 - Representação do consumo em cada posto tarifário – 3ª UC



Fonte: (Autor).

Além disso, foram utilizadas as equações 5, 6 e 7 para se obter os valores que este consumidor pagaria em cada posto tarifário, caso aderisse a tarifa branca. Os resultados obtidos podem ser observados na tabela 10. Esta tabela apresenta também o consumo mensal em cada posto tarifário.

Tabela 10 - Consumo e valor nos postos tarifários e finais de semana – 3ª UC

Posto tarifário	Consumo (kwh/mês)	Preço
Consumo ponta	**14**	**R$ 23,13**
Consumo intermediário	**104,5**	**R$ 107,64**
Consumo fora ponta	**972,5**	**R$ 526,96**
Consumo Finais de semana	**40,7**	**R$ 22,06**
Total	**1131,62**	**R$ 679,79**

Fonte: (Autor).

Após a simulação da migração, o novo valor do consumo de energia da unidade consumidora é equivalente a R$ 679,79, o que gera um decréscimo de aproximadamente R$ 77,83, quando o valor é comparado ao consumo sem a migração para a tarifa branca. No caso desta unidade consumidora, não seria necessário realizar adequações nos hábitos de consumo, ou seja, o consumidor precisaria apenas solicitar junto a concessionária do estado, a migração para a tarifa branca, sem custo algum.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, teve como principal objetivo identificar os impactos econômicos causados pela adesão da modalidade tarifária branca, nas unidades consumidoras do subgrupo B3, quando comparado com a tarifa convencional. Dessa forma os estudos sobre esta modalidade, foram expandidos para mais uma subcategoria do grupo B, uma vez que o subgrupo B3, até então, faz parte da minoria em pesquisas de viabilidade da migração da tarifa convencional para a branca.

Com a metodologia aplicada, pôde-se perceber que nem sempre a migração é a melhor saída, pois foram apresentados três casos, e somente um deles apresentou um resultado positivo na migração direta. Nos demais casos, foi necessário realizar algumas alterações no perfil de consumo.

Na primeira unidade consumidora, a migração direta para a tarifa branca trouxe um resultado insatisfatório, pois a mudança de tarifação traria um acréscimo substancial ao valor do consumo de energia elétrica. Porém, ao realizar pequenas modificações nos hábitos de consumo, foi obtido um decréscimo no valor do consumo de energia do local estudado.

Entretanto, a segunda unidade consumidora não apresentou vantagens na migração, visto que sem a mudança nos hábitos de consumo dela, o valor da energia consumida seria superior ao da modalidade que ela está sendo tarifada. E, mesmo com as mudanças de hábito de consumo, a migração seria inviável, pois para que ocorresse um desconto considerável e vantajoso, os impactos no consumo de energia elétrica do local deveriam ser extremamente grandes, inviabilizando assim a migração.

Já na última UC participante da pesquisa, a migração para a tarifa branca pode ser muito vantajosa, já que mesmo sem alterações nos hábitos de consumo, a simulação apresentou resultados positivos, pois trouxe uma economia no valor pago pelo consumo de energia elétrica.

Com o estudo, pode-se concluir que, dentre as três unidades investigadas a melhor para realizar a migração, foi a que atua como escritório, visto que o seu consumo maior ocorre em horário comercial, entre as 8 horas e as 18 horas, que coincidentemente é o mesmo horário em que o valor do kWh é mais barato.

Então os impactos econômicos causados pela simulação da migração variaram de acordo com o perfil de consumo de cada unidade pesquisada, podendo ser

impactos positivos, como é o caso de uma das unidades consumidoras, ou impactos negativos, como foi o caso das duas primeiras unidades investigadas. Desta forma, a tarifa branca pode ser viável à algumas unidades consumidoras, levando em consideração os impactos positivos que podem ser causados no valor das contas de energia.

Com esta conclusão, surge uma sugestão para trabalhos futuros, que é a simulação da migração da tarifa convencional para a branca em unidades consumidoras que desempenham a função de escritório.

REFERÊNCIAS

ABRACEEL, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS COMERCIALIZADORES DE ENERGIA. Diferenças entre consumidores livres e cativos. **Abraceel**, 2019. Disponível em: <https://abraceel.com.br/mercado-livre/diferencas-entre-consumidores-livres-e-cativos/ > Acesso em: 25 de outubro de 2021.

ABRADEE, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA. Setor Elétrico. **Abradee**, 2021. Disponível em: <https://www.abradee.org.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor/#:~:text=Atualmente%2C%20existem%20aproximadamente%20270%20agentes,entre%20usinas%20e%20consumidores%20livres > Acesso em: 16 de abril de 2022.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa nº 414/2010:** Direitos e Deveres dos Consumidores e Distribuidoras, 9 de setembro de 2010. Disponível em: < https://www.aneel.gov.br/documents/656827/15201072/ren2010414+-+Texto+Atualizado+Compacto+%28rev+823+2018%29/b8ad993e-d34a-1b5d-20da-5a912c9ee89f > Acesso em: 24 de outubro de 2021.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa nº 1000/2021**, 7 de dezembro de 2021. Disponível em: < https://asmetro.org.br/portalsn/wp-content/uploads/2021/12/RESOLUCAO-NORMATIVA-ANEEL-No-1.000-DE-7-DE-DEZEMBRO-DE-2021-RESOLUCAO-NORMATIVA-ANEEL-No-1.000-DE-7-DE-DEZEMBRO-DE-2021-DOU-Imprensa-Nacional.pdf > Acesso em: 18 de abril de 2022.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Sistema de Informações de Geração da ANEEL. **Microsoft Power BI**, 2022 Disponível em: < https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNjc4OGYyYjQtYWM2ZC00YjllLWJlYmEtYzdkNTQ1MTc1NjM2IiwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBlMSIsImMiOjR9 >. Acesso em: 18 de abril de 2022.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Tarifa branca ao consumidor de baixa tensão valerá com novo medidor. **Aneel,** 2011 Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=4921 >. Acesso em: 26 de outubro 2021.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa Nº 479**, de 3 de abril de 2012. Disponível em: < http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012479.pdf > Acesso em: 24 de outubro de 2021.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa Nº 733**, 6 de setembro de 2016. Disponível em: < https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2016733.pdf > Acesso em: 24 de outubro de 2021.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Por dentro da conta de luz:** Informação de utilidade pública. 7ª. ed. Brasília: ANEEL, 2016. 44 p. Disponível

em:< https://img.sulgipe.com.br/portal/storage/pdf/diversos/PorDentroDaContaEnergia.pdf >. Acesso em: 27 de outubro de 2021.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST:** Módulo 1 - Introdução, 26 de dezembro de 2018. Disponível em: < https://www.aneel.gov.br/documents/656827/14866914/M%C3%B3dulo1_Revis%C3%A3o10/f6c63d9a-62e9-af35-591e-5fb020b84c13 > Acesso em: 24 de outubro de 2021.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 215/2021**, 06 de setembro de 2021. Disponível em: < https://antigo.aneel.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p_p_id=participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_ideDocumento=44788&_participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_tipoFaseReuniao=fase&_participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_jspPage=%2Fhtml%2Fpp%2Fvisualizar.jsp > Acesso em: 24 de outubro de 2021.

ASSESSORIA DE IMPRENSA. ANEEL aprova tarifa branca, nova opção para os consumidores a partir de 2018. **Aneel**, 2016. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao-2/-/asset_publisher/zXQREz8EVlZ6/content/aneel-aprova-tarifa-branca-nova-opcao-para-os-consumidores-a-partir-de-2018/656877/pop_up?_101_INSTANCE_zXQREz8EVlZ6_viewMode=print&_101_INSTANCE_zXQREz8EVlZ6_languageId=pt_BR > Acesso em: 26 de outubro de 2021.

BAPTISTA, Danilo Febroni. **Estrutura da tarifa branca de energia elétrica no Brasil:** análise crítica e proposição metodológica. 2016. Dissertação –Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Centro Técnico Científico, Programa de Pós-Graduação em Metrologia, Metrologia para Qualidade e Inovação, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: < https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/30527/30527.PDF > Acesso em: 24 de outubro de 2021.

CAMPOS, Alexandre de. **Gerenciamento pelo lado da demanda**: um estudo de caso. 2004. Mestrado em Energia. Dissertação (Mestrado) – Programa Interunidades de Pós-graduação em Energia (EP, FEA, IEE, IF) da Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: < https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-29102004-105201/publico/CamposAlexandredissertacao.pdf > Acesso em: 26 de outubro de 2021.

CIRIBELLI, Marilda Corrêa. **Como elaborar uma dissertação de Mestrado através da pesquisa científica.** Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003.

ELETROBRÁS. **Manual de Tarifação da Energia Elétrica**, 2011. Disponível em: < http://www.eletrica.ufpr.br/sebastiao/wa_files/te344%20aula%2009%20-

%20manual%20de%20tarif%20en%20el%20-%20procel_epp%20-%20agosto-2011.pdf > Acesso em: 26 de outubro de 2021.

ENERGISA. **Tipos de tarifas**. Disponível em: < https://www.energisa.com.br/Paginas/informacoes/taxas-prazos-e-normas/tipos-tarifas.aspx >. Acesso em: 06 de março de 2022.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética**. Balanço Energético Nacional**, 2021. Disponível em: < https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-601/topico-596/BEN2021.pdf >. Acesso em: 20 de abril de 2022.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética**. Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2021**. EPE, 2021. Disponível em: < http://shinyepe.brazilsouth.cloudapp.azure.com:3838/anuario/EPEFactSheetAnuario.pdf >. Acesso em: 20 de abril de 2022.

FACHIN, Odília**. Fundamentos de metodologia**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2017.

FUGIMOTO, Sérgio Kinya. **Estrutura de Tarifas de Energia Elétrica Análise Crítica e Proposições Metodológicas**. 2010. 207. Doutorado – Engenharia – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: < https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3143/tde-10012011-140522/publico/Tese_Sergio_Kinya_Fugimoto.pdf > Acesso em: 25 de outubro de 2021.

FGV, Energia. **Boletim de Conjuntura do Setor Energético.** FGV, 2019. Disponível em: < https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/maio-2019.pdf >. Acesso em: 01 de maio de 2022.

GRIEBENOW, Carola; OHARA, Amanda. **Panorama do Sistema Elétrico Brasileiro**. Instituto E+ Transição Energética, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: < https://www.emaisenergia.org/wp-content/uploads/2020/04/PanoramaDoSistemaEletricoBrasileiro2019.pdf. > Acesso em: 18 abr. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Palmas. Tocantins. **IBGE**, 2017. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmas/panorama >. Acesso em: 22 de outubro de 2021.

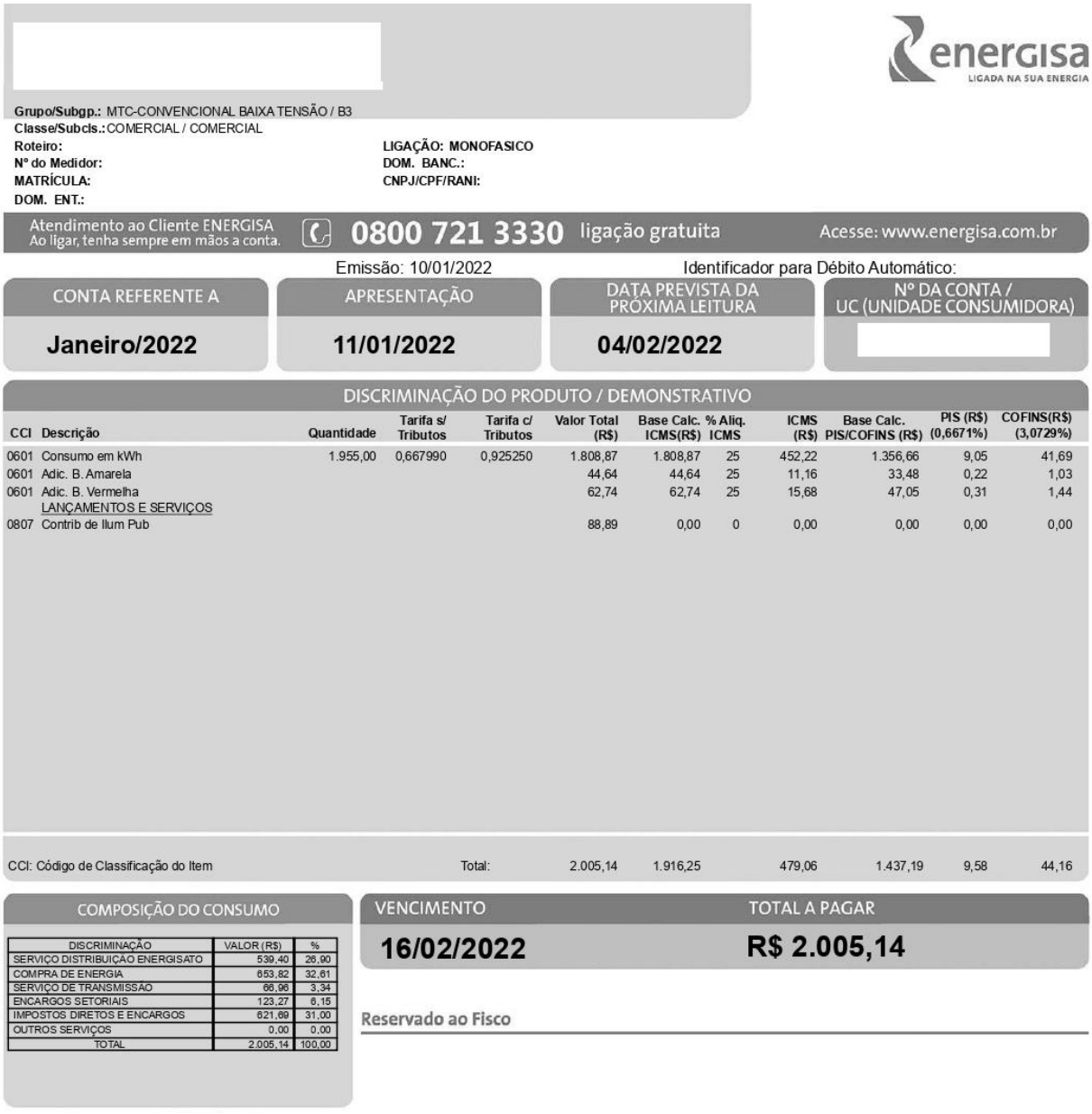
LEITE, Davi Rabelo Viana. **Medidores eletrônicos:** análise de viabilidade econômica no contexto das redes inteligentes. 2013. Mestrado em Engenharia Elétrica. Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2013. Disponível em: < https://repositorio.unb.br/handle/10482/13503 > Acesso em: 24 de outubro de 2021.

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico. **O Sistema Interligado Nacional** Disponível em: < http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin >. Acesso em: 18 de abril de 2022.

TAESA. **Setor de Transmissão**. Taesa, 2022 Disponível em: < https://ri.taesa.com.br/sobre-a-taesa/setor-de-transmissao/#:~:text=Fonte%3A%20PMO%20Dezembro%2F2021 >. Acesso em: 01 de maio de 2022.

MME – Ministério de Minas e Energia. **Setor elétrico brasileiro alcança recordes históricos e conquistas em 2021**. GOV, 2022 Disponível em: < https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/setor-eletrico-brasileiro-alcanca-recordes-historicos-e-conquistas-em-2021#:~:text=O%20valor%20de%20linhas%20de >. Acesso em: 01 de maio de 2022.

ANEXO A – CONTA DE ENERGIA DA 1ª UC – 01/2022



energisa
LIGADA NA SUA ENERGIA

Grupo/Subgp.: MTC-CONVENCIONAL BAIXA TENSÃO / B3
Classe/Subcls.: COMERCIAL / COMERCIAL
Roteiro:
Nº do Medidor:
MATRÍCULA:
DOM. ENT.:
LIGAÇÃO: MONOFASICO
DOM. BANC.:
CNPJ/CPF/RANI:

Atendimento ao Cliente ENERGISA
Ao ligar, tenha sempre em mãos a conta.
0800 721 3330 ligação gratuita
Acesse: www.energisa.com.br

Emissão: 10/01/2022
Identificador para Débito Automático:

CONTA REFERENTE A	APRESENTAÇÃO	DATA PREVISTA DA PRÓXIMA LEITURA	Nº DA CONTA / UC (UNIDADE CONSUMIDORA)
Janeiro/2022	11/01/2022	04/02/2022	

DISCRIMINAÇÃO DO PRODUTO / DEMONSTRATIVO

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa s/ Tributos	Tarifa c/ Tributos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS(R$)	% Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. PIS/COFINS (R$)	PIS (R$) (0,6671%)	COFINS(R$) (3,0729%)
0601	Consumo em kWh	1.955,00	0,667990	0,925250	1.808,87	1.808,87	25	452,22	1.356,66	9,05	41,69
0601	Adic. B. Amarela				44,64	44,64	25	11,16	33,48	0,22	1,03
0601	Adic. B. Vermelha				62,74	62,74	25	15,68	47,05	0,31	1,44
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS										
0807	Contrib de Ilum Pub				88,89	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CCI: Código de Classificação do Item				Total:	2.005,14	1.916,25		479,06	1.437,19	9,58	44,16

COMPOSIÇÃO DO CONSUMO

DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R$)	%
SERVIÇO DISTRIBUIÇÃO ENERGISATO	539,40	26,90
COMPRA DE ENERGIA	653,82	32,61
SERVIÇO DE TRANSMISSÃO	66,96	3,34
ENCARGOS SETORIAIS	123,27	6,15
IMPOSTOS DIRETOS E ENCARGOS	621,69	31,00
OUTROS SERVIÇOS	0,00	0,00
TOTAL	2.005,14	100,00

VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
16/02/2022	R$ 2.005,14

Reservado ao Fisco

Fonte: Consumidor 1.

ANEXO B – CONTA DE ENERGIA DA 1ª UC – 02/2022



ST SUDES energisa

Grp/Sub: MTC-CONVENCIONAL BAIXA TENSÃO / B3
Cls/Sbc: COMERCIAL/COMERCIAL MONOFÁSICA
Roteiro: Referência: FEV/2022
Medidor:

Atendimento ao Cliente ENERGISA **0800 721 3330** Acesse: www.energisa.com.br

Conta referente a	Apresentação	Data prevista da próxima leitura	CPF/ CNPJ/ RANI
FEV/2022	04/02/2022	08/03/2022	Insc. Est.:

UC (Unidade Consumidora):

Canal de contato

-Conforme determinação da Aneel, clientes inscritos na Tarifa Social terão a bandeira tarifária verde neste mês.
A bandeira não tem custo extra.
Para os demais clientes, a bandeira vigente é a de Escassez Hídrica, que indica condições críticas para geração hidrelétrica no país.
A cobrança consta no campo "descritivo" da sua conta no item 0601, que soma a bandeira vermelha,
totalizando R$ 14,20 a cada 100 kWh consumidos.
O valor é estabelecido pela Aneel.

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
07/01/22	200368	04/02/22	201798	1	1430	28

Demonstrativo

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Impostos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. Pis/Cofins (R$)	PIS ($) 0,6671%	COFINS ($) 3,0729%
601	Consumo em kWh	1.430	0,925250	1.323,11	1.323,11	25	330,78	992,33	6,61	30,49
601	Adic. B. Vermelha			281,26	281,26	25	70,31	210,93	1,41	6,48
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
807	Contrib de Ilum Pub			73,05	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CCI: Código de Classificação do Item			Total:	1.677,42	1.604,37		401,09	1.203,26	8,02	36,97

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
1955	16/03/2022	R$ 1.677,42

Histórico de Consumo (kWh)

RESERVADO AO FISCO

Indicadores de Qualidade 12/2021 -Conjunto PALMAS III

	Limites da ANEEL	Apurado	Limite de Tensão (V)	
DIC MENSAL	4,71	1,90	NOMINAL	220
DIC TRIMESTRAL	9,43		CONTRATADA	
DIC ANUAL	18,86		LIMITE INFERIOR	202
FIC MENSAL	3,11	2,00	LIMITE SUPERIOR	231
FIC TRIMESTRAL	6,22			
FIC ANUAL	12,45			
DMIC	2,60	0,98		
DICRI	12,22			

Composição do Consumo

Discriminação	Valor(R$)	%
Serv Dist. ENERGISATO	451,62	26,93
Compra de Energia	547,41	32,63
Serviço de Transmissão	56,06	3,34
Encargos Setoriais	103,20	6,15
Impostos Diretos e Encargos	519,13	30,95
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	1.677,42	100,00

Valor do EUSD(Ref 12/2021): R$ 0,00

Fonte: Consumidor 1.

ANEXO C – CONTA DE ENERGIA DA 1ª UC – 03/2022



ST SUDES energisa

Grp/Sub: MTC-CONVENCIONAL BAIXA TENSÃO / B3
Cls/Sbc: COMERCIAL/COMERCIAL MONOFÁSICA
Roteiro: Referência: MAR/2022
Medidor:

Atendimento ao Cliente ENERGISA **0800 721 3330** Acesse: www.energisa.com.br

Conta referente a	Apresentação	Data prevista da próxima leitura	CPF/ CNPJ/ RANI
MAR/2022	08/03/2022	05/04/2022	Insc. Est.:

UC (Unidade Consumidora):

Canal de contato

-Conforme determinação da Aneel, clientes inscritos na Tarifa Social terão a bandeira tarifária verde neste mês.
A bandeira não tem custo extra.
Para os demais clientes, a bandeira vigente é a de Escassez Hídrica, que indica condições críticas para geração hidrelétrica no país.
A cobrança consta no campo "descritivo" da sua conta no item 0601, que soma a bandeira vermelha,
totalizando R$ 14,20 a cada 100 kWh consumidos.
O valor é estabelecido pela Aneel.

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
04/02/22	201798	08/03/22	203427	1	1629	32

Demonstrativo

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Impostos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. Pis/Cofins (R$)	PIS ($) 0,6671%	COFINS ($) 3,0729%
601	Consumo em kWh	1.629	0,925250	1.507,24	1.507,24	25	376,81	1.130,42	7,54	34,74
601	Adic. B. Vermelha			320,40	320,40	25	80,10	240,29	1,60	7,38
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
807	Contrib de Ilum Pub			102,58	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CCI: Código de Classificação do Item			Total:	1.930,22	1.827,64		456,91	1.370,71	9,14	42,12

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
1693	16/04/2022	R$ 1.930,22

Histórico de Consumo (kWh)

MAR/21	ABR/21	MAI/21	JUN/21	JUL/21	AGO/21	SET/21	OUT/21	NOV/21	DEZ/21	JAN/22	FEV/22
									1.955	1.430	1.629

RESERVADO AO FISCO

Indicadores de Qualidade 01/2022 -Conjunto PALMAS III

	Limites da ANEEL	Apurado	Limite de Tensão (V)	
DIC MENSAL	7,00	0,00	NOMINAL	220
DIC TRIMESTRAL	0,00		CONTRATADA	
DIC ANUAL	0,00		LIMITE INFERIOR	202
FIC MENSAL	4,00	0,00	LIMITE SUPERIOR	231
FIC TRIMESTRAL	0,00			
FIC ANUAL	0,00			
DMIC	5,00	0,00		
DICRI	13,00			

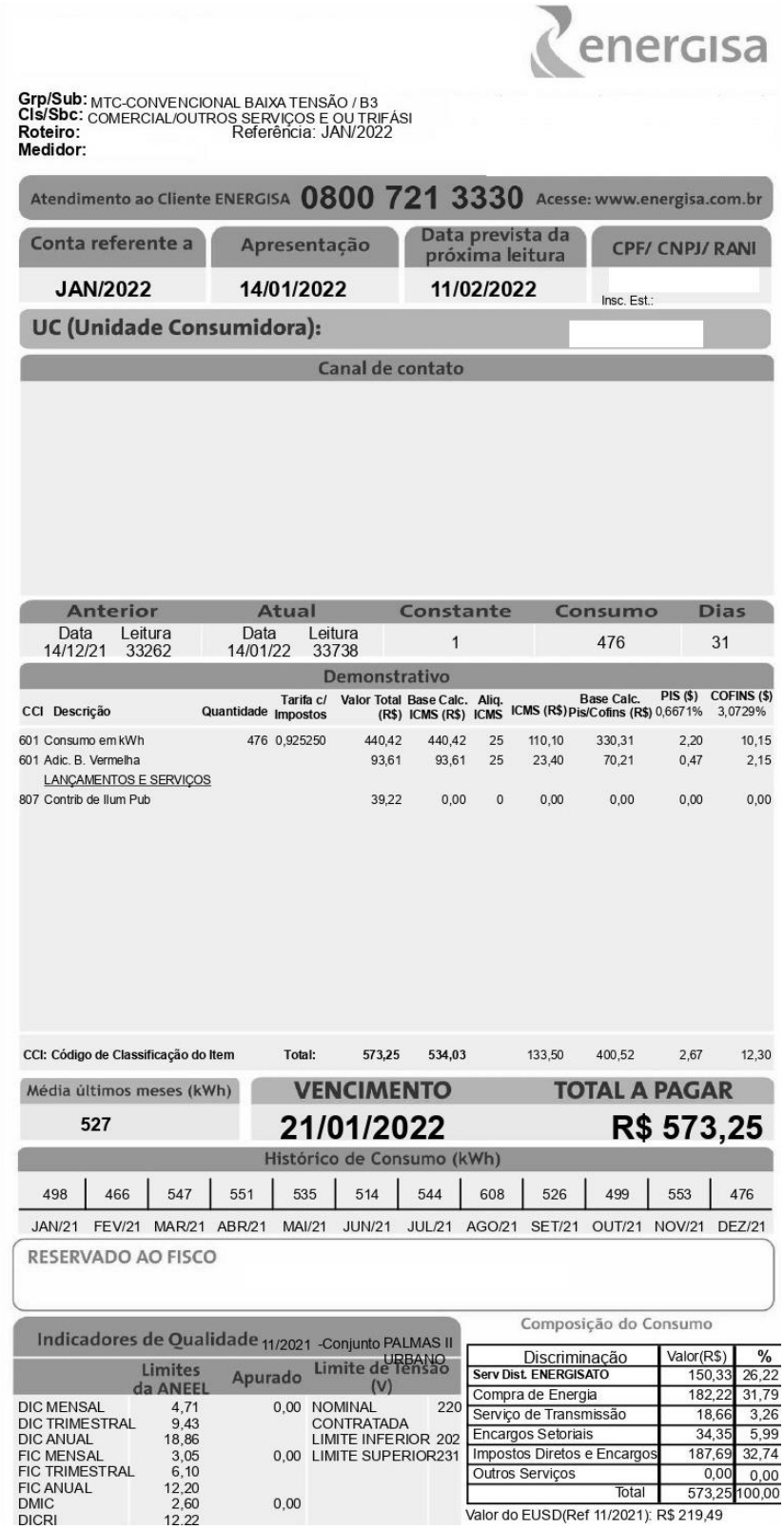
Composição do Consumo

Discriminação	Valor(R$)	%
Serv Dist. ENERGISATO	514,47	26,65
Compra de Energia	623,58	32,31
Serviço de Transmissão	63,86	3,31
Encargos Setoriais	117,56	6,09
Impostos Diretos e Encargos	610,75	31,64
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	1.930,22	100,00

Valor do EUSD(Ref 01/2022): R$ 859,94

Fonte: Consumidor 1.

ANEXO D – CONTA DE ENERGIA DA 2ª UC – 01/2022



energisa

Grp/Sub: MTC-CONVENCIONAL BAIXA TENSÃO / B3
Cls/Sbc: COMERCIAL/OUTROS SERVIÇOS E OU TRIFÁSI
Roteiro: Referência: JAN/2022
Medidor:

Atendimento ao Cliente ENERGISA **0800 721 3330** Acesse: www.energisa.com.br

Conta referente a	Apresentação	Data prevista da próxima leitura	CPF/ CNPJ/ RANI
JAN/2022	14/01/2022	11/02/2022	Insc. Est.:

UC (Unidade Consumidora):

Canal de contato

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
14/12/21	33262	14/01/22	33738	1	476	31

Demonstrativo

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Impostos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. Pis/Cofins (R$)	PIS (%) 0,6671%	COFINS (%) 3,0729%
601	Consumo em kWh	476	0,925250	440,42	440,42	25	110,10	330,31	2,20	10,15
601	Adic. B. Vermelha			93,61	93,61	25	23,40	70,21	0,47	2,15
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
807	Contrib de Ilum Pub			39,22	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CCI: Código de Classificação do Item			Total:	573,25	534,03		133,50	400,52	2,67	12,30

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
527	21/01/2022	R$ 573,25

Histórico de Consumo (kWh)

JAN/21	FEV/21	MAR/21	ABR/21	MAI/21	JUN/21	JUL/21	AGO/21	SET/21	OUT/21	NOV/21	DEZ/21
498	466	547	551	535	514	544	608	526	499	553	476

RESERVADO AO FISCO

Indicadores de Qualidade 11/2021 -Conjunto PALMAS II URBANO

	Limites da ANEEL	Apurado
DIC MENSAL	4,71	0,00
DIC TRIMESTRAL	9,43	
DIC ANUAL	18,86	
FIC MENSAL	3,05	0,00
FIC TRIMESTRAL	6,10	
FIC ANUAL	12,20	
DMIC	2,60	0,00
DICRI	12,22	

Limite de Tensão (V)	
NOMINAL	220
CONTRATADA	
LIMITE INFERIOR	202
LIMITE SUPERIOR	231

Composição do Consumo

Discriminação	Valor(R$)	%
Serv Dist. ENERGISATO	150,33	26,22
Compra de Energia	182,22	31,79
Serviço de Transmissão	18,66	3,26
Encargos Setoriais	34,35	5,99
Impostos Diretos e Encargos	187,69	32,74
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	573,25	100,00

Valor do EUSD(Ref 11/2021): R$ 219,49

Fonte: Consumidor 2.

ANEXO E – CONTA DE ENERGIA DA 2ª UC – 02/2022



energisa

Grp/Sub: MTC-CONVENCIONAL BAIXA TENSÃO / B3
Cls/Sbc: COMERCIAL/OUTROS SERVIÇOS E OU TRIFÁSI
Roteiro: Referência: FEV/2022
Medidor:

Atendimento ao Cliente ENERGISA **0800 721 3330** Acesse: www.energisa.com.br

Conta referente a	Apresentação	Data prevista da próxima leitura	CPF/ CNPJ/ RANI
FEV/2022	11/02/2022	15/03/2022	Insc. Est.:

UC (Unidade Consumidora):

Canal de contato

-Conforme determinação da Aneel, clientes inscritos na Tarifa Social terão a bandeira tarifária verde neste mês.
A bandeira não tem custo extra.
Para os demais clientes, a bandeira vigente é a de Escassez Hídrica, que indica condições críticas para geração hidrelétrica no país.
A cobrança consta no campo "descritivo" da sua conta no item 0601, que soma a bandeira vermelha,
totalizando R$ 14,20 a cada 100 kWh consumidos.
O valor é estabelecido pela Aneel.

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
14/01/22	33738	11/02/22	34233	1	495	28

Demonstrativo

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Impostos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. Pis/Cofins (R$)	PIS ($) 0,6671%	COFINS ($) 3,0729%
601	Consumo em kWh	495	0,925250	458,00	458,00	25	114,50	343,49	2,29	10,55
601	Adic. B. Vermelha			97,35	97,35	25	24,33	73,01	0,48	2,24
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
807	Contrib de Ilum Pub			45,26	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
805	MULTA 01/2022			10,68		0				
804	JUROS DE MORA 01/2022			0,53		0				
CCI: Código de Classificação do Item			Total:	611,82	555,35		138,83	416,50	2,77	12,79

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
526	18/02/2022	R$ 611,82

Histórico de Consumo (kWh)

FEV/21	MAR/21	ABR/21	MAI/21	JUN/21	JUL/21	AGO/21	SET/21	OUT/21	NOV/21	DEZ/21	JAN/22
466	547	551	535	514	544	608	526	499	553	476	495

RESERVADO AO FISCO

Indicadores de Qualidade 12/2021 -Conjunto PALMAS II URBANO

	Limites da ANEEL	Apurado	Limite de Tensão (V)	
DIC MENSAL	4,71	0,00	NOMINAL	220
DIC TRIMESTRAL	9,43		CONTRATADA	
DIC ANUAL	18,86		LIMITE INFERIOR	202
FIC MENSAL	3,05	0,00	LIMITE SUPERIOR	231
FIC TRIMESTRAL	6,10			
FIC ANUAL	12,20			
DMIC	2,60	0,00		
DICRI	12,22			

Composição do Consumo

Discriminação	Valor(R$)	%
Serv Dist. ENERGISATO	156,33	25,56
Compra de Energia	189,49	30,97
Serviço de Transmissão	19,41	3,17
Encargos Setoriais	35,73	5,84
Impostos Diretos e Encargos	210,86	34,46
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	611,82	100,00

Valor do EUSD(Ref 12/2021): R$ 243,24
Acréscimo a qualquer Título: R$ 11,21

Fonte: Consumidor 2.

ANEXO F – CONTA DE ENERGIA DA 2ª UC – 03/2022



energisa

Grp/Sub: MTC-CONVENCIONAL BAIXA TENSÃO / B3
Cls/Sbc: COMERCIAL/OUTROS SERVIÇOS E OU TRIFÁSI
Roteiro: Referência: MAR/2022
Medidor:

Atendimento ao Cliente ENERGISA **0800 721 3330** Acesse: www.energisa.com.br

Conta referente a	Apresentação	Data prevista da próxima leitura	CPF/ CNPJ/ RANI
MAR/2022	15/03/2022	12/04/2022	Insc. Est.:

UC (Unidade Consumidora):

Canal de contato

-Conforme determinação da Aneel, clientes inscritos na Tarifa Social terão a bandeira tarifária verde neste mês.
A bandeira não tem custo extra.
Para os demais clientes, a bandeira vigente é a de Escassez Hídrica, que indica condições críticas para geração hidrelétrica no país.
A cobrança consta no campo "descritivo" da sua conta no item 0601, que soma a bandeira vermelha,
totalizando R$ 14,20 a cada 100 kWh consumidos.
O valor é estabelecido pela Aneel.

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
11/02/22	34233	15/03/22	34766	1	533	32

Demonstrativo

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Impostos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. Pis/Cofins (R$)	PIS ($) 0,6671%	COFINS ($) 3,0729%
601	Consumo em kWh	533	0,925250	493,16	493,16	25	123,29	369,86	2,47	11,37
601	Adic. B. Vermelha			104,83	104,83	25	26,20	78,62	0,52	2,41
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
807	Contrib de Ilum Pub			55,94	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
805	MULTA 02/2022			11,11		0				
804	JUROS DE MORA 02/2022			1,30		0				
CCI: Código de Classificação do Item			Total:	666,34	597,99		149,49	448,48	2,99	13,78

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
526	22/03/2022	R$ 666,34

Histórico de Consumo (kWh)

MAR/21	ABR/21	MAI/21	JUN/21	JUL/21	AGO/21	SET/21	OUT/21	NOV/21	DEZ/21	JAN/22	FEV/22
547	551	535	514	544	608	526	499	553	476	495	533

RESERVADO AO FISCO

Indicadores de Qualidade 01/2022 -Conjunto PALMAS II URBANO

	Limites da ANEEL	Apurado
DIC MENSAL	7,00	0,00
DIC TRIMESTRAL	0,00	
DIC ANUAL	0,00	
FIC MENSAL	4,00	0,00
FIC TRIMESTRAL	0,00	
FIC ANUAL	0,00	
DMIC	5,00	0,00
DICRI	13,00	

Limite de Tensão (V)	
NOMINAL	220
CONTRATADA	
LIMITE INFERIOR	202
LIMITE SUPERIOR	231

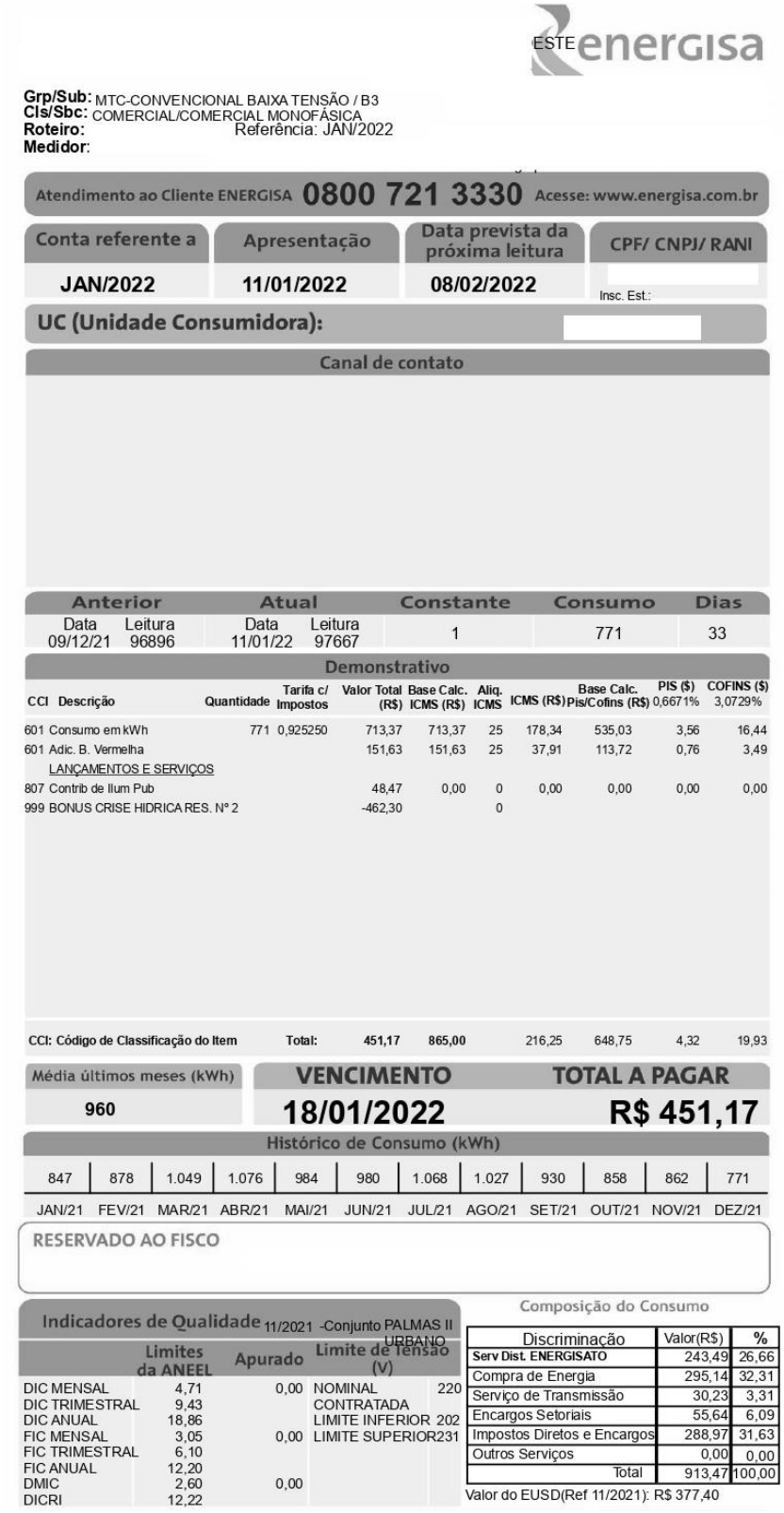
Composição do Consumo

Discriminação	Valor(R$)	%
Serv Dist. ENERGISATO	168,32	25,26
Compra de Energia	204,04	30,62
Serviço de Transmissão	20,90	3,14
Encargos Setoriais	38,47	5,77
Impostos Diretos e Encargos	234,61	35,21
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	666,34	100,00

Valor do EUSD(Ref 01/2022): R$ 209,37
Acréscimo a qualquer Título: R$ 12,41

Fonte: Consumidor 2.

ANEXO G – CONTA DE ENERGIA DA 3ª UC – 01/2022



ESTE energisa

Grp/Sub: MTC-CONVENCIONAL BAIXA TENSÃO / B3
Cls/Sbc: COMERCIAL/COMERCIAL MONOFÁSICA
Roteiro: Referência: JAN/2022
Medidor:

Atendimento ao Cliente ENERGISA **0800 721 3330** Acesse: www.energisa.com.br

Conta referente a	Apresentação	Data prevista da próxima leitura	CPF/ CNPJ/ RANI
JAN/2022	11/01/2022	08/02/2022	Insc. Est.:

UC (Unidade Consumidora):

Canal de contato

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
09/12/21	96896	11/01/22	97667	1	771	33

Demonstrativo

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Impostos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. Pis/Cofins (R$)	PIS ($) 0,6671%	COFINS ($) 3,0729%
601	Consumo em kWh	771	0,925250	713,37	713,37	25	178,34	535,03	3,56	16,44
601	Adic. B. Vermelha			151,63	151,63	25	37,91	113,72	0,76	3,49
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
807	Contrib de Ilum Pub			48,47	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
999	BONUS CRISE HIDRICA RES. Nº 2			-462,30		0				
CCI: Código de Classificação do Item			Total:	451,17	865,00		216,25	648,75	4,32	19,93

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
960	18/01/2022	R$ 451,17

Histórico de Consumo (kWh)

JAN/21	FEV/21	MAR/21	ABR/21	MAI/21	JUN/21	JUL/21	AGO/21	SET/21	OUT/21	NOV/21	DEZ/21
847	878	1.049	1.076	984	980	1.068	1.027	930	858	862	771

RESERVADO AO FISCO

Indicadores de Qualidade 11/2021 -Conjunto PALMAS II URBANO

	Limites da ANEEL	Apurado	Limite de Tensão (V)	
DIC MENSAL	4,71	0,00	NOMINAL	220
DIC TRIMESTRAL	9,43		CONTRATADA	
DIC ANUAL	18,86		LIMITE INFERIOR	202
FIC MENSAL	3,05	0,00	LIMITE SUPERIOR	231
FIC TRIMESTRAL	6,10			
FIC ANUAL	12,20			
DMIC	2,60	0,00		
DICRI	12,22			

Composição do Consumo

Discriminação	Valor(R$)	%
Serv Dist. ENERGISATO	243,49	26,66
Compra de Energia	295,14	32,31
Serviço de Transmissão	30,23	3,31
Encargos Setoriais	55,64	6,09
Impostos Diretos e Encargos	288,97	31,63
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	913,47	100,00

Valor do EUSD(Ref 11/2021): R$ 377,40

Fonte: Consumidor 3.

ANEXO H – CONTA DE ENERGIA DA 3ª UC – 02/2022



ESTE energisa

Grp/Sub: MTC-CONVENCIONAL BAIXA TENSÃO / B3
Cls/Sbc: COMERCIAL/COMERCIAL MONOFÁSICA
Roteiro: Referência: FEV/2022
Medidor:

Atendimento ao Cliente ENERGISA **0800 721 3330** Acesse: www.energisa.com.br

Conta referente a	Apresentação	Data prevista da próxima leitura	CPF/ CNPJ/ RANI
FEV/2022	08/02/2022	10/03/2022	Insc. Est.:

UC (Unidade Consumidora):

Canal de contato

-Conforme determinação da Aneel, clientes inscritos na Tarifa Social terão a bandeira tarifária verde neste mês.
A bandeira não tem custo extra.
Para os demais clientes, a bandeira vigente é a de Escassez Hídrica, que indica condições críticas para geração hidrelétrica no país.
A cobrança consta no campo "descritivo" da sua conta no item 0601, que soma a bandeira vermelha,
totalizando R$ 14,20 a cada 100 kWh consumidos.
O valor é estabelecido pela Aneel.

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
11/01/22	97667	08/02/22	98431	1	764	28

Demonstrativo

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Impostos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. Pis/Cofins (R$)	PIS ($) 0,6671%	COFINS ($) 3,0729%
601	Consumo em kWh	764	0,925250	706,89	706,89	25	176,72	530,16	3,53	16,29
601	Adic. B. Vermelha			150,26	150,26	25	37,56	112,69	0,75	3,46
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
807	Contrib de Ilum Pub			55,94	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
805	MULTA 01/2022			8,05		0				
804	JUROS DE MORA 01/2022			0,13		0				
	CCI: Código de Classificação do Item		**Total:**	**921,27**	**857,15**		214,28	642,85	4,28	19,75

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
944	15/02/2022	R$ 921,27

Histórico de Consumo (kWh)

FEV/21	MAR/21	ABR/21	MAI/21	JUN/21	JUL/21	AGO/21	SET/21	OUT/21	NOV/21	DEZ/21	JAN/22
878	1.049	1.076	984	980	1.068	1.027	930	858	862	771	764

RESERVADO AO FISCO

Indicadores de Qualidade 12/2021 -Conjunto PALMAS II URBANO

	Limites da ANEEL	Apurado	Limite de tensão (V)	
DIC MENSAL	4,71	0,00	NOMINAL	220
DIC TRIMESTRAL	9,43		CONTRATADA	
DIC ANUAL	18,86		LIMITE INFERIOR	202
FIC MENSAL	3,05	0,00	LIMITE SUPERIOR	231
FIC TRIMESTRAL	6,10			
FIC ANUAL	12,20			
DMIC	2,60	0,00		
DICRI	12,22			

Composição do Consumo

Discriminação	Valor(R$)	%
Serv Dist. ENERGISATO	241,29	26,18
Compra de Energia	292,46	31,75
Serviço de Transmissão	29,95	3,25
Encargos Setoriais	55,14	5,99
Impostos Diretos e Encargos	302,43	32,83
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	921,27	100,00

Valor do EUSD(Ref 12/2021): R$ 379,16
Acréscimo a qualquer Título: R$ 8,18

Fonte: Consumidor 3.

ANEXO I – CONTA DE ENERGIA DA 3ª UC – 03/2022



ESTE energisa

Grp/Sub: MTC-CONVENCIONAL BAIXA TENSÃO / B3
Cls/Sbc: COMERCIAL/COMERCIAL MONOFÁSICA
Roteiro: Referência: MAR/2022
Medidor:

Atendimento ao Cliente ENERGISA **0800 721 3330** Acesse: www.energisa.com.br

Conta referente a	Apresentação	Data prevista da próxima leitura	CPF/ CNPJ/ RANI
MAR/2022	10/03/2022	07/04/2022	Insc. Est.:

UC (Unidade Consumidora):

Canal de contato

-Conforme determinação da Aneel, clientes inscritos na Tarifa Social terão a bandeira tarifária verde neste mês.
A bandeira não tem custo extra.
Para os demais clientes, a bandeira vigente é a de Escassez Hídrica, que indica condições críticas para geração hidrelétrica no país.
A cobrança consta no campo "descritivo" da sua conta no item 0601, que soma a bandeira vermelha,
totalizando R$ 14,20 a cada 100 kWh consumidos.
O valor é estabelecido pela Aneel.

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
08/02/22	98431	10/03/22	99240	1	809	30

Demonstrativo

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Impostos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. Pis/Cofins (R$)	PIS ($) 0,6671%	COFINS ($) 3,0729%
601	Consumo em kWh	809	0,925250	748,53	748,53	25	187,13	561,39	3,74	17,25
601	Adic. B. Vermelha			159,11	159,11	25	39,78	119,33	0,80	3,66
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
807	Contrib de Ilum Pub			55,94	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	CCI: Código de Classificação do Item		**Total:**	**963,58**	**907,64**		226,91	680,72	4,54	20,91

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
937	17/03/2022	R$ 963,58

Histórico de Consumo (kWh)

1.049	1.076	984	980	1.068	1.027	930	858	862	771	764	809
MAR/21	ABR/21	MAI/21	JUN/21	JUL/21	AGO/21	SET/21	OUT/21	NOV/21	DEZ/21	JAN/22	FEV/22

RESERVADO AO FISCO

Indicadores de Qualidade 01/2022 -Conjunto PALMAS II URBANO

	Limites da ANEEL	Apurado	Limite de Tensão (V)	
DIC MENSAL	7,00	0,00	NOMINAL	220
DIC TRIMESTRAL	0,00		CONTRATADA	
DIC ANUAL	0,00		LIMITE INFERIOR	202
FIC MENSAL	4,00	0,00	LIMITE SUPERIOR	231
FIC TRIMESTRAL	0,00			
FIC ANUAL	0,00			
DMIC	5,00	0,00		
DICRI	13,00			

Composição do Consumo

Discriminação	Valor(R$)	%
Serv Dist. ENERGISATO	255,48	26,51
Compra de Energia	309,69	32,14
Serviço de Transmissão	31,72	3,29
Encargos Setoriais	58,39	6,06
Impostos Diretos e Encargos	308,30	32,00
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	963,58	100,00

Valor do EUSD(Ref 01/2022): R$ 339,13

Fonte: Consumidor 3.