



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE TECNOLOGIA-NT
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA-DEE
CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

DIOGO FERNANDES COUCELLO DA FONSECA

**ANÁLISE DO SISTEMA DE TRIBUTAÇÃO DE UNIDADES
CONSUMIDORAS DO GRUPO B: PADRÃO DE TARIFAÇÃO
ENERGISA**

Porto Velho-RO
2021

DIOGO FERNANDES COUCELLO DA FONSECA

**ANÁLISE DO SISTEMA DE TRIBUTAÇÃO DE UNIDADES
CONSUMIDORAS DO GRUPO B: PADRÃO DE TARIFICAÇÃO
ENERGISA**

Projeto de pesquisa apresentado
ao curso de engenharia elétrica da Uni-
versidade Federal de Rondônia-UNIR.

Orientador: Marcelo Vergotti

Porto Velho-RO
2021

RESUMO

A eletricidade foi descoberta pelo filósofo grego Tales de Mileto que, ao esfregar um âmbar a um pedaço de pele de carneiro, observou que pedaços de palhas e fragmentos de madeira começaram a ser atraídas pelo próprio âmbar. No século XVIII Luigi Aloisio Galvani fez a experiência de submeter as pernas de um rã morta a uma diferença de potencial, produzindo contrações na mesma. Essa experiência foi atribuída a sua invenção chamada de pilha voltaica. Ela consistia em um serie de discos de cobre e zinco alterados, separados por pedaços de papelão embebidos por água salgada, com essa invenção, obteve-se pela primeira vez uma fonte de corrente elétrica estável.

Os geradores, por sua vez, foram aperfeiçoando-se até se tornarem as principais fontes de suprimento de eletricidade empregada principalmente na iluminação, em 1875 foram feitas maquinas a vapor para movimentar os geradores, e estimulando a invenção de turbinas a vapor e para utilização de energia hidrelétrica.

Para ocorrer a distribuição de energia, foram criados inicialmente condutores de ferro, depois os de cobre e finalmente, em 1850, já se fabricavam os fios cobertos por uma camada isolante de guta-percha vulcanizada, ou uma camada de pano.

Com esse breve histórico sobre a eletricidade tende-se que a humanidade atualmente é extremamente dependente da mesma, apesar de que a maioria da população não sabe os motivos pelo qual paga sua conta de luz, os impostos, qual a parcela dada a distribuidora, qual a parcela dada a geradora e qual a variação da conta em relação a época do ano, tendo isso em vista surge a ideia de fazer uma revisão bibliográfica e colocar de forma mais simples e acessível os dados relacionados à conta de luz.

Lista de Figuras

1	Matriz energética Brasil 2000.	9
2	Matriz elétrica Brasil 2019.	9
3	Diagrama ilustrativo SIN.	10
4	Diagrama explicativo (TUSD e TUST).	13
5	Estrutura de custos 2018/2019.	14

Lista de Tabelas

1	Encargos setoriais.	15
2	Modalidade tarifária convencional, baixa tensão.	17

Lista de Abreviaturas

Símbolo	Lê-se
A	Ampere.
ABRADEE	Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica.
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica.
CCC	Conta Consumo de Combustíveis.
CDE	Conta de Desenvolvimento Energético
CFURH	Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos
COFINS	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social.
ERR	Encargos de Energia de Reserva
ESS	Encargos de Serviços do Sistema
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação.
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
INCC-M	Índice Nacional do Custo da Construção - Mercado
IPA-M	Índice de Preços por Atacado - Mercado
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPC-M	Índice de Preços ao Consumidor - Mercado
ONS	Contribuição ao Operador Nacional do Sistema
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PEE	Programa de Eficiência Energética
PIS	Programa de Integração Social.
PROINFA	Programa de Incentivo à Fontes Alternativas de Energia Elétrica

RGR	Reserva Global de Reversão.
SIN	Sistema Interligado Nacional.
TE	Tarifa de Energia.
TFSEE	Taxa de Fiscalização dos Serviços de Energia Elétrica
TUSD	Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição.
TUST	Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão.
W	Watt.
V	Volts.

Conteúdo

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Problema	8
1.2	Objetivos	8
1.3	Justificava	8
2	CONCEITO DE ENERGIA	8
3	DISTRIBUIÇÃO	10
4	REGULAMENTAÇÃO	11
5	TARIFAÇÃO	12
5.1	Composição tarifária	14
5.2	Encargos setoriais	15
5.3	Bandeiras tarifárias	16
5.4	Tarifas do Grupo B	16
5.5	Reajustes e Revisões Tarifárias	17
	Referências	19

1 INTRODUÇÃO

1.1 Problema

Percebe-se que grande parte dos consumidores não sabe o motivo pelo qual esta pagando sua conta de luz, sabe unicamente que deve paga-la para que tenha energia elétrica em casa, mas não entende os fatores que compõem essa conta. Apesar dos dados estarem disponíveis no site do provedor de energia local, no caso de Porto Velho-RO a Energisa, são poucas as pessoas que acessam o mesmo, alguns dados apresentados são de difícil entendimento e além desses fatores, os dados mostrados não são todos os necessários para se entender sobre a conta de luz.

1.2 Objetivos

O projeto em questão tem por objetivo apresentar a sociedade em geral os detalhes sobre a conta de luz, mostrar fatores sobre a mesma que a maioria não conhece ou não entendem, simplificar a forma como são passadas suas informações explicitando certos pontos que devem receber destaque e tentar transformar ao máximo a linguagem técnica presente nela em uma linguagem popular.

1.3 Justificava

A motivação para o projeto partiu do preceito de que a população, em geral, não sabe pelo que está pagando na sua conta de luz, isso pode ser visto, no contexto da capital “Porto Velho-RO”, a partir de uma “iniciativa” da distribuidora local com propagandas visando declarar aos consumidores que a conta de luz está caríssima, porém não visando lucros para a mesma e sim graças à gravíssima crise hídrica que o Brasil se encontra.

2 CONCEITO DE ENERGIA

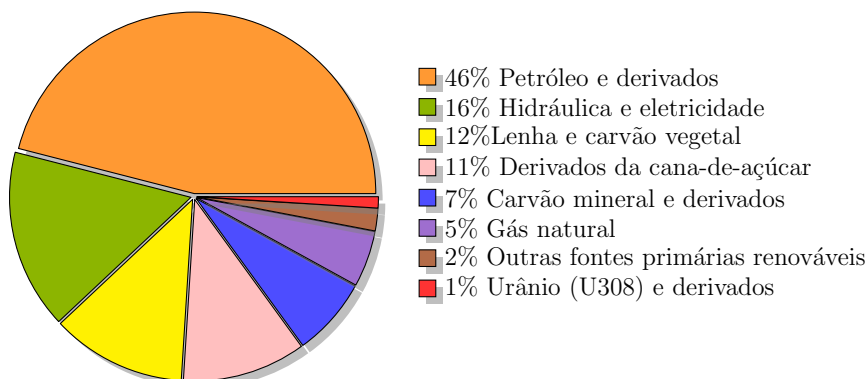
Primeiramente, deve-se entender a respeito do conceito e da definição de energia que tanto é comentada. A energia até mesmo para os estudantes de ensino médio, de física ou de alguma engenharia trás problemas atrelados ao seu conceito, uma vez que o mesmo não é de fácil visualização, tornando-o muito vago. Além disso o termo energia é comumente usado para se referir à energia elétrica, o que não é um erro, porém acaba dificultando o entendimento completo do seu conceito real.

[Ramos & Ponczek, 2011], [Boscolo, 2014] e [Valente, 1999] sugeriram uma definição ao conceito de energia como uma grandeza física abstrata, relacionada com o movimento e que não pode ser criada ou destruída, mas somente transformada, mediante a aplicação de uma força podendo ser mecânica, potencial gravitacional, térmica, elétrica, entre outras a energia elétrica, por sua vez tem relação com o movimento de elétrons, uma partícula fundamental presente na estrutura atômica, dotado de carga elétrica negativa.

Fala-se muito sobre geração de energia, porém esse termo em específico esta equivocada, pois falta definir que tipo de energia esta sendo “gerada”, no caso, a energia so esta sendo transformada de uma forma para outra.

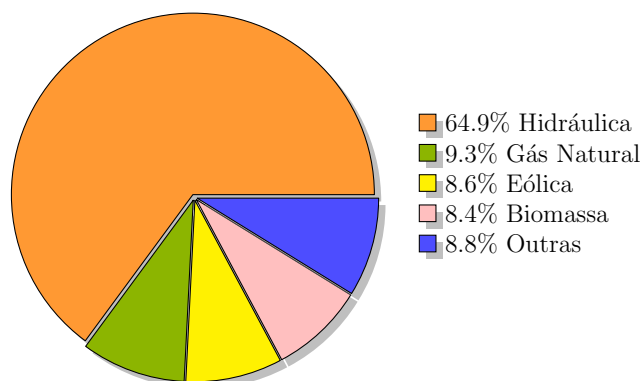
No Brasil existem várias formas de se transformar energia, dentre elas, hidrelétricas, usinas de gás natural, de biomassa, solar, eólica e carvão, estruturando sua oferta de energia da seguinte forma, é importante salientar que a figura 1 retrata a matriz energética do Brasil, ou seja, engloba tanto as formas de energia elétrica, quanto a responsável para movimentar carros, entre outros, já a figura 2 representa a matriz elétrica, ou seja, o conjunto de fontes disponíveis para a geração de energia elétrica. O projeto em questão irá aprofundar-se apenas na geração de energia elétrica.

Figura 1: Matriz energética Brasil 2000.



Fonte: [Bronzatti & Iarozinski Neto, 2008]

Figura 2: Matriz elétrica Brasil 2019.



Fonte: [BALANCE, 2020]

Analisando os dados expressos nas figuras 1 e 2, percebe-se que o Brasil tem como sua segunda maior fonte de energia as usinas hidrelétricas, além de serem as primeiras quando se fala em fontes de energia elétrica detendo 64,9% da matriz elétrica brasileira, é a forma de energia que mais tem recebido investimentos e crescido recentemente já que é uma fonte de energia sustentável, “limpa” e o Brasil é um país com um dos maiores potenciais hidrelétricos do mundo possuindo 12% da água doce superficial da Terra.

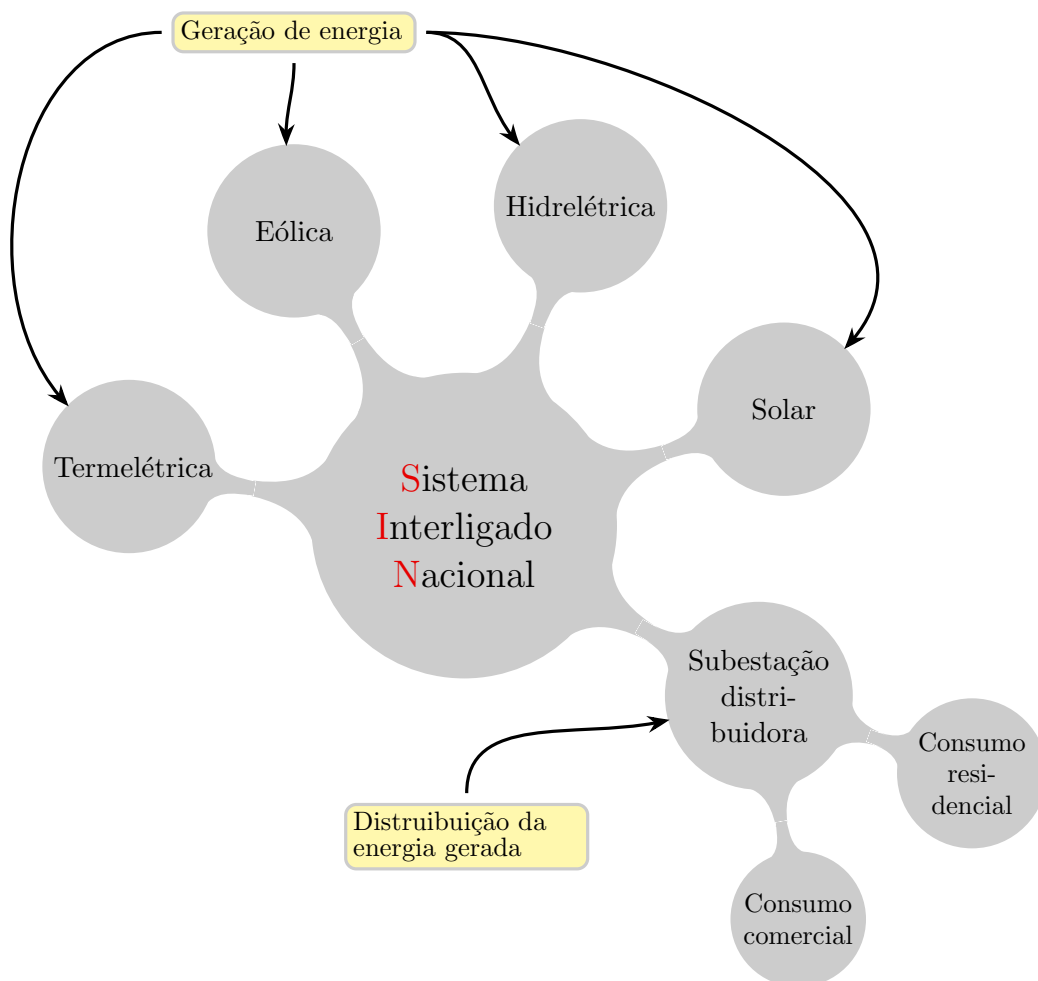
As hidrelétricas são consideradas uma fonte de energia limpa, isso porque a mesma não gera dióxido de carbono CO_2 , porém é necessário lembrar que este não é o único efeito prejudicial ao meio ambiente que pode ser acarretado com a geração de energia elétrica, as barragens são feitas para que o fluxo de água possa ser controlado (regulando assim a quantidade de energia gerada), caso feito sem estudo prévio causará alagamentos e alterará todo o ecossistema da área podendo resultar em sérios problemas ambientais.

3 DISTRIBUIÇÃO

Estabelecido o conceito de energia, sua importância/utilidade e a principal fonte de energia elétrica do Brasil, vê-se necessário entender a forma como essa é distribuída para todo o estado brasileiro. No Brasil a distribuição energética ocorre em duas etapas, a união de toda a energia gerada no Sistema Interligado Nacional (SIN) e em seguida a transmissão a cada ponto distribuidor que por sua vez repassa esta para o consumidor.

O SIN é o sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil, um sistema hidro-termo-eólico de grande porte, com predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. O Sistema Interligado Nacional é constituído por quatro subsistemas: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e a maior parte da região Norte. A interconexão dos sistemas elétricos, por meio da malha de transmissão, propicia a transferência de energia entre subsistemas, permite a obtenção de ganhos sinérgicos e explora a diversidade entre os regimes hidrológicos das bacias. A integração dos recursos de geração e transmissão permite o atendimento ao mercado com segurança e economicidade.

Figura 3: Diagrama ilustrativo SIN.



Fonte: Autoria própria

As redes elétricas (que levam da subestação distribuidora para os consumidores) são divididas em duas, conforme a tensão que conduzirão esta que pode ser definida como a

quantidade de energia gerada para movimentar uma carga elétrica, sua unidade de medida é o Volts (V).

- **Redes elétricas primárias:** São as redes que conduzem médias tensões destinadas a empresas e indústrias de médio e grande porte.
- **Redes elétricas secundárias:** São as redes destinadas a fornecer energia de baixa tensão para residências, pequenos estabelecimentos comerciais e iluminação pública.

Para conseguir distribuir a energia elétrica, as concessionárias passam a por transformadores. Estes são divididos em monofásicos, bifásicos e trifásicos e a escolha mais adequada depende da necessidade de cada estabelecimento. A diferença entre eles está na quantidade de fios utilizados para fazer a ligação entre o equipamento e o local abastecido e na potência fornecida.

Quando o transformador é monofásico, a ligação é feita apenas com dois fios sendo eles uma fase e um neutro, daí o nome monofásico que por sua vez proporciona tensões elétricas máximas de 127V e só é utilizado quando a potência máxima de todos os equipamentos residenciais chega a 8000 watts (W).

(Arrumar a ideia de monofásica, bifásica e trifásica pois existem monofásica 127V, 220, 380 bifásica 220, 380 e trifásica 220, 380, 440)

As redes bifásicas são instaladas majoritariamente em zonas rurais, contém três fios dentre eles duas fases e um neutro e proporciona tensões elétricas de 127V e 220V, que devem ser utilizados quando a potência total dos equipamentos ligados à rede vai de 12000 W até 25000 W e a rede de fornecimento trifásico que detém de quatro fios sendo eles três fases e um neutro é instalada para regiões urbanas e indústrias devido à alta potência. As tensões elétricas proporcionadas são de 127V ou 220V e atende de 25000 W até 75000 W.

Antes da energia entrar efetivamente na rede elétrica da residência, ela passa pelo quadro de medição, responsável por contabilizar o consumo de energia mensal da residência.

4 REGULAMENTAÇÃO

Com todo esse trajeto que a energia tem que percorrer é notória a necessidade de um sistema de regulamentação rígido, para que a distribuição seja feita com excelência os profissionais devem consultar muitas normas técnicas dentre elas:

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão.
- **NR 10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- **ABNT NBR 60670** – Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas.
- **ABNT NBR 60439** – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão.

5 TARIFAÇÃO

A tarifa de energia é o preço cobrado por unidade de energia (R\$/kWh). Essencialmente, espera-se que o preço da energia elétrica seja formado pelos custos incorridos desde a geração até a sua disponibilização aos consumidores. É necessário compreender também, já que a energia elétrica é um bem essencial, não se paga somente pelo consumo propriamente dito, mas também pela sua disponibilidade, 24 horas por dia, 7 dias por semana. Assim, espera-se que o preço da energia seja suficiente para arcar com os custos de operação e expansão de todos os elementos elétricos que compõem o sistema, desde a usina geradora até o ramal de ligação dos consumidores de baixa tensão, devendo cobrir os investimentos realizados na rede e a sua operação diária, que resultaria em baixos índices de falhas e menores tempos para eventuais consertos.

Ainda existem custos indiretamente relacionados aos componentes físicos do sistema, os encargos e os impostos, que no Brasil não são poucos. Em 2012, os consumidores cativos brasileiros pagavam dez encargos setoriais e quatro impostos e contribuições destinados aos governos federal, municipal e estadual. Em setembro de 2012, o Governo Federal propôs a eliminação dos encargos setoriais Conta Consumo de Combustíveis (CCC) e Reserva Global de Reversão (RGR) os quais serão abordados com mais detalhes a frente.

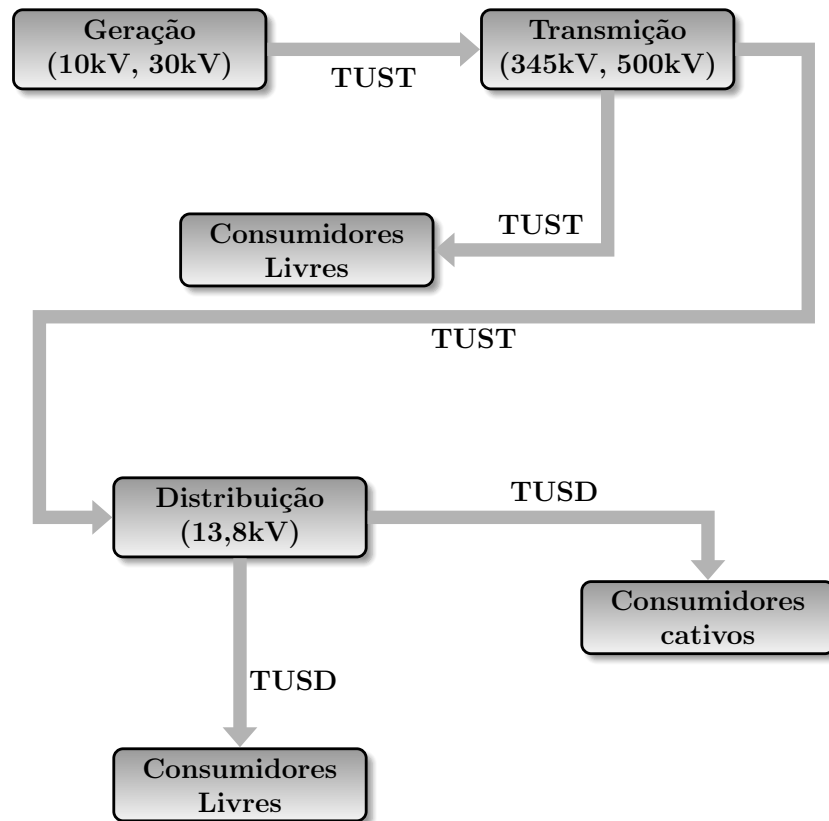
Em resumo, tarifa de energia elétrica dos consumidores cativos é, de forma um pouco mais detalhada, constituída por:

- Custos com a aquisição de energia elétrica;
- Custos relativos ao uso do sistema de distribuição;
- Custos relativos ao uso do sistema de transmissão;
- Perdas técnicas e não técnicas;
- Encargos diversos e impostos.

Os custos com a aquisição de energia são aqueles decorrentes da contratação de montantes de energia por meio dos leilões regulados. A empresa distribuidora compra uma quantidade de energia que considera suficiente para o atendimento do seu mercado cativo. Os custos com energia são alocados na chamada Tarifa de Energia (TE) e repassados integralmente aos consumidores, sem auferir margens de lucro.

Os custos relativos ao uso do sistema de distribuição estão inseridos na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD), como as despesas de capital e os custos de operação e manutenção das redes de distribuição. Já os custos relativos ao uso do sistema de transmissão, são arrecadados por meio da Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão (TUST).

Figura 4: Diagrama explicativo (TUSD e TUST).



Fonte: Autoria própria

Existem dois custos relativos às perdas elétricas, sendo eles, as perdas técnicas e não técnicas. As perdas técnicas são inerentes ao efeito Joule¹ em qualquer circuito elétrico. Assim, todos os consumidores pagam pelas perdas técnicas de energia ocasionadas pelo seu próprio consumo e as perdas não técnicas são resultados de furtos e problemas de medição. No Brasil, em algumas áreas de concessão, as perdas não técnicas respondem a boa parte do custo da energia elétrica, ou seja, os consumidores regulares pagam parte do consumo irregular de outros consumidores.

Segundo o [ANEEL & SGT, 2019] a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) utiliza de métodos para determinar qual o nível máximo de perdas não técnicas que as distribuidoras podem repassar aos consumidores, esse método depende da área de concessão na qual a distribuidora está inserida. Áreas com maior complexidade social terão permissão de repasse maior das perdas não técnicas no valor das tarifas.

“Consumidor cativo” é aquele que só pode comprar energia elétrica de sua distribuidora local. O Consumidor Residencial é um dos principais exemplos. O “consumidor livre” é aquele que tem uma demanda mínima de 1,5MW e pode contratar tanto energia convencional (hidrelétricas e termelétricas) quanto energia incentivada (fontes renováveis de energia como eólica, solar e biomassa).

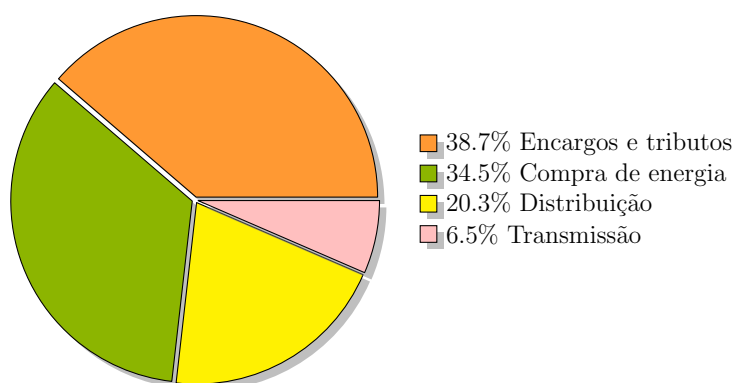
¹Efeito joule significa uma perda de energia em forma de calor em um circuito qualquer

5.1 Composição tarifária

A tarifa de energia é um agregado complexo de custos, os quais envolvem geração, transmissão e distribuição, perdas de energia, impostos, tributos, encargos, entre outros. Os tributos da conta são: Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para Financiamento da Seguridade (COFINS) e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). Vale ressaltar que somente o ICMS, que varia de estado para estado, pode responder sozinho a mais de 30% da conta de luz. Por isso existem regiões do Brasil que a conta de luz é mais cara quando comparada a de outras.

Apresenta-se um gráfico de elaboração da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE), o qual indica a composição tarifária média do Brasil nos anos 2018/2019. O resultado abaixo consolida a receita de todas as faixas de consumo, bem como os tipos de consumidores (industriais, comerciais, residenciais, baixa-renda, etc.) e todos os Estados.

Figura 5: Estrutura de custos 2018/2019.



Fonte: [ABRADEE, 2018]

Encargos e tributos estes que são distribuídos da seguinte forma:

- 31% Tributos (ICMS, PIS e COFINS)
- 5,1% Conta de Desenvolvimento Energético (CDE)
- 0,4% Programa de Incentivo à Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA)
- 1,1% Encargos de Serviços do Sistema (ESS) e Encargos de Energia de Reserva (ERR)
- 1,1% Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Programa de Eficiência Energética (PEE)

Ainda que com perspectivas de redução de sua lucratividade buscando renovar as concessões, o setor de distribuição é, um dos que mais acredita e investe no Brasil, principalmente por ter, como norteadores, a qualidade dos serviços prestados e a satisfação dos brasileiros pelo acesso à energia elétrica, neste cenário se enquadra a Energisa.

5.2 Encargos setoriais

Encargos são as contribuições que constam na tarifa de energia elétrica, mas que não são impostos ou tributos, são apenas contribuições instituídas por lei com valores estabelecidos por resoluções ou despachos da ANEEL. Cada encargo visa obter recursos e financiar necessidades específicas do setor elétrico. Ressaltando que a ANEEL é responsável pela implantação e execução de cada encargo, calculando seu valor e retendo os recursos. Alguns dos encargos setoriais da tarifa de energia elétrica e as suas finalidades estão descritos na tabela abaixo:

Tabela 1: Encargos setoriais.

CCC	Subsidiar a geração térmica dos sistemas isolados (principalmente na região norte).
RGR	Indenizar ativos vinculados à concessão e fomentar a expansão do setor elétrico.
TFSEE	Prover recursos para o funcionamento da ANEEL.
CDE	Propiciar o desenvolvimento energético a partir das fontes alternativas; prover a universalização do serviço de energia; e subsidiar a tarifa dos consumidores residenciais de baixa renda.
ESS	Subsidiar a manutenção da confiabilidade e estabilidade do SIN.
PROINFA	Subsidiar as fontes alternativas de energia, em geral, mais caras que as fontes convencionais
P&D	Promover pesquisas científicas e tecnológicas relacionadas à eletricidade e ao uso sustentável dos recursos naturais.
ONS	Prover recursos para o funcionamento do ONS.
CFURH	Compensar financeiramente o uso da água e terras produtivas para fins de geração de energia elétrica.

Fonte: [ANEEL, 2019]

É importante lembrar que os encargos CCC e RGR foram extintos pela MP 579 e suas principais atribuições foram encampadas pela CDE.

5.3 Bandeiras tarifárias

Outro custo adicionado desde 2015 às tarifas de energia são as “bandeiras tarifárias”, nas quais a variação de preço para gerar energia elétrica conforme a época do ano, volume de chuvas, disponibilidade hídrica, entre outras variáveis, é sinalizado diretamente ao consumidor final, elas são divididas em verde, amarela e vermelha sendo que a vermelha é dividida em patamar um e dois:

- **Verde:** Condições favoráveis de geração de energia. A tarifa não sofre nenhum acréscimo.
- **Amarela:** Condições de geração menos favoráveis. A tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,01874 para cada quilowatt-hora (kWh) consumidos.
- **Vermelha:**
 - Patamar 1:** Condições mais custosas de geração. A tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,03971 para cada quilowatt-hora kWh consumido.
 - Patamar 2:** Condições ainda mais custosas de geração. A tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,09492 para cada quilowatt-hora kWh consumido.

O sistema das bandeiras tarifárias funciona igualmente para todos que estiverem ligados ao SIN, uma curiosidade é que Roraima não está interligado ao SIN e, portanto não se adéqua ao sistema de bandeiras tarifárias.

5.4 Tarifas do Grupo B

Analisando mais especificamente para o grupo alvo do projeto, o grupo B, percebe-se que este é dividido em subgrupos, sendo estes por sua vez:

- subgrupo B1: Residencial;
- subgrupo B2: Rural;
- subgrupo B3: Demais classes; e
- subgrupo B4: Iluminação pública.

As tarifas cobradas de cada um desses grupos podem ser vistas na tabela 2 abaixo:

Tabela 2: Modalidade tarifária convencional, baixa tensão.

Tarifa	Classes	Consumo (R\$/kWh)
B1	Residencial sem benefício	0,51438
	Residencial BR-Consumo até 30kWh	0,16734
	Residencial BR-Consumo de 31kWh	0,28687
	Residencial BR-Consumo de 101kWh a 220kWh	0,43030
	Residencial BR-Consumo acima de 220kWh	0,47812
B2	Rural	0,42180
	Rural irrigação	0,13919
	Cooperativa de Eletrificação Rural	0,42180
	Serviço de irrigação	0,39093
B3	Comercial Serviços e Outros	0,51438
	Industrial	0,51438
	Poderes Públicos	0,51438
	Serviço Público	0,46808
B4	Iluminação Pública	-
	B4A - Rede de Distribuição	0,28291
	B4B - Bulbo da Lâmpada	0,30863

Fonte: <https://www.energisa.com.br/Paginas/informacoes/taxas-prazos-e-normas/tipos-tarifas.aspx>

5.5 Reajustes e Revisões Tarifárias

Para alterar as tarifas das distribuidoras de energia, dentre elas as associadas a ABRA-DEE, a ANEEL fixa desde o contrato de concessão, as metodologias de alterações de preço-teto das tarifas de energia.

As tarifas de energia não seguem o simples reajuste através dos índices de preços ao consumidor, como o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), que por sua vez é formado por três outros índices o Índice de Preços por Atacado - Mercado (IPA-M), o Índice de Preços ao Consumidor - Mercado (IPC-M) e o Índice Nacional do Custo da Construção - Mercado (INCC-M) ou Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), elas seguem uma metodologia complexa de cálculo, conduzida pela própria ANEEL, e com periodicidades distintas para cada objetivo socioeconômico que a TE deve buscar. Deste modo, as alterações nas tarifas se dividem, basicamente, em revisões tarifárias e reajustes tarifários.

Nos reajustes tarifários, a análise é feita pela ANEEL de forma anual e costuma considerar em parte considerável das vezes a variação da inflação, as variações de preço da energia por conta dos despachos térmicos do setor de geração, ganhos de produtividade e a variação da qualidade de fornecimento de cada distribuidora.

Nas revisões tarifárias por sua vez, a análise é feita, via de regra, a cada três a cinco

anos, sendo que a ANEEL leva em conta os investimentos em infraestrutura, eficiência na gestão dos custos, níveis mínimos de qualidade, aumento de consumo e de consumidores, bem como a variação inflacionária do ano anterior. Isso contribui para a modicidade tarifária, induz as distribuidoras a serem eficientes na prestação do serviço e a se modernizarem cada vez mais, prestando melhor serviço público em termos de qualidade de fornecimento, o que se reflete na avaliação dos próprios consumidores.

Referências

- [ABRADEE, 2018] ABRADEE (2018). Associação brasileira de distribuidores de energia elétrica.
- [ANEEL, 2019] ANEEL (2019). Banco de informações da geração (big), 2019. disponível em: <https://www.aneel.gov.br/> acesso em: 16 ago. 2021.
- [ANEEL & SGT, 2019] ANEEL & SGT (2019). Perdas de energia elétrica na distribuição, dados referentes ao período de janeiro/2008 a dezembro/2018, obtidos por meio do sistema de acompanhamento de informações de mercado – samp balanço.
- [BALANCE, 2020] BALANCE, B. E. (2020). Balanço energético nacional.
- [Boscolo, 2014] Boscolo, A. L. (2014). Ensino de física e energia: estudo de possibilidades didáticas na educação básica.
- [Bronzatti & Iarozinski Neto, 2008] Bronzatti, F. L. & Iarozinski Neto, A. (2008). Matrizes energéticas no brasil: cenário 2010-2030. *Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 28, 13–16.
- [Canesin, 2001] Canesin, C. A. (2001). Qualidade da energia elétrica, eficiência e racionalização, desperdício versus desconhecimento. *Ilha Solteira: UNESP*, (pp.22).
- [CARVALHO et al., 2006] CARVALHO, W. L., de Oliveira FARIAS, C. R., ZOCOLER, J. V. S., MOMESSO, N. F. G., LUCINDO, J., GONÇALVES, E. C., & PEIXOTO, D. (2006). Estudo do impacto sócio-ambiental causado pela construção das usinas hidroelétricas da região de ilha solteira. *Núcleos de ensino. São Paulo: Ed. Unesp*.
- [de Castro et al., 2015] de Castro, N., RAMOS, D., BRANDÃO, R., PRADO, F., DE MORAIS, P., Galvão, J., Arnau, A., Dorado, P., Rosental, R., Dantas, G., et al. (2015). As tarifas de energia elétrica no brasil e em outros países: o porque das diferenças. *Rio Janeiro CPFL*.
- [dos Reis, 2000] dos Reis, L. B. (2000). *Geração de energia elétrica*. Editora Manole.
- [Energisa, 2015] Energisa (2015). Cartilha energia: como analisar gastos com energia elétrica / ministério do planejamento, orçamento e gestão, assessoria especial para modernização da gestão, central de compras. *Brasília: MP, 2015*.
- [LEIBNIZ, 1973] LEIBNIZ, W. (1973). Essay on dynamics in: Costabel p., leibniz and dynamics (the text of 1692).
- [MOURA et al., 2018] MOURA, L. A. S. et al. (2018). Análise e composição da tarifação de energia elétrica e avaliação da implementação da tarifa branca.
- [Ramos & Ponczek, 2011] Ramos, P. L. P. & Ponczek, R. L. (2011). A evolução histórica dos conceitos de energia e quantidade de movimento. *Caderno de Física da UEFS*, 9(1-2), 73–83.
- [Santiago & de Oliveira Filho, 2019] Santiago, G. F. & de Oliveira Filho, O. B. Q. (2019). Impacto de usinas hidrelétricas: implicação legais e ambientais no extremo norte do brasil. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 6763–6781.

- [Tolmasquim et al., 2007] Tolmasquim, M. T., Guerreiro, A., & Gorini, R. (2007). Matriz energética brasileira: uma perspectiva. *Novos estudos CEBRAP*, (pp. 47–69).
- [Valente, 1999] Valente, M. d. J. P. (1999). Uma leitura pedagógica da construção histórica do conceito de energia: contributo para uma didática crítica.