
Instalações Elétricas Prediais e Industriais I – TE344

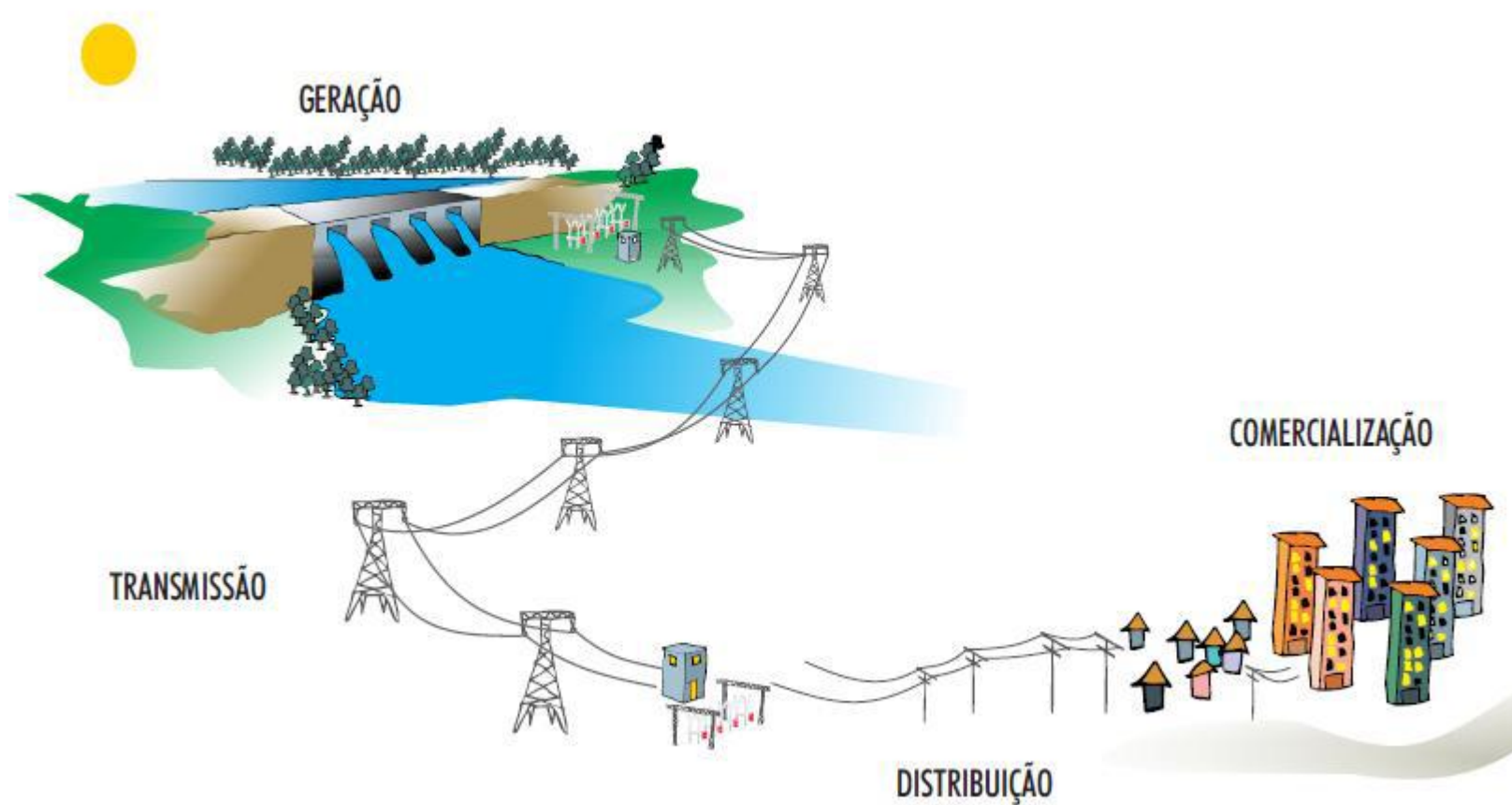
Tarifas de energia elétrica

UFPR – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DELT – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

PROF. DR. CLEVERSON LUIZ DA SILVA PINTO

Sistema de distribuição



Composição da Tarifa

Parcela A

+

Parcela B

=

Tarifa

Parcela A: custos não gerenciáveis, são os custos que não estão sob controle da gestão da empresa:

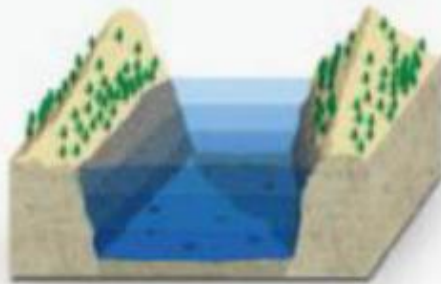
- Compra de Energia (geração)
- Custo de Transmissão de Energia (Rede Básica, Custos de Transmissão de Energia, Taxa de Administração do Operador Nacional do Sistema - ONS).
- Encargos Setoriais (Taxa de Fiscalização dos Serviços de Energia Elétrica - TFSEE, Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, Conta de Desenvolvimento Energético - CDE, Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, Encargos de Serviço do Sistema - ESS).


Parcela B: custos gerenciáveis, são os custos que estão sob controle da gestão da empresa:

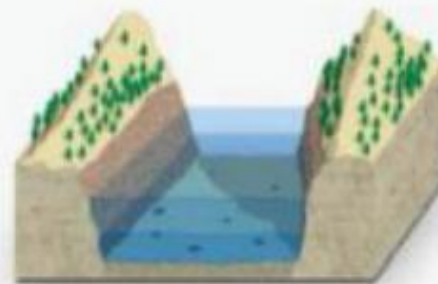
- Custos de Operação e Manutenção
- Remuneração sobre o Capital
- Depreciação
- Tributos (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL e Imposto de Renda Pessoa Jurídica - IRPJ).


Bandeira tarifária

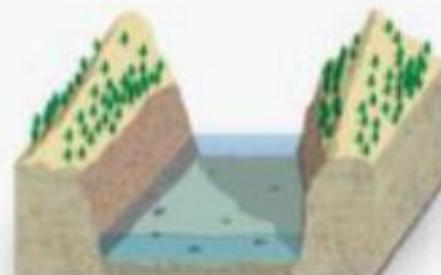
Entenda como funcionam as bandeiras tarifárias de energia




Bandeira verde 
Com os reservatórios cheios, os custos para gerar a energia não aumentam e não há tarifa adicional.



Bandeira amarela 
Sinal de atenção, pois os reservatórios estão esvaziando e os custos de geração aumentam.



Bandeira vermelha 
Se os reservatórios estão com pouca água é necessário economizar energia e acionar termelétricas, o que encarece a produção.

Bandeira tarifária

Bandeiras tarifárias – Julho de 2022 a junho de 2023

Bandeira Verde	Condições favoráveis de geração	Sem custo adicional
Bandeira Amarela	Condições menos favoráveis	R\$ 2,989 a cada 100 quilowatts-hora (kWh) consumidos
Bandeira Vermelha 1	Condições desfavoráveis	R\$ 6,500 a cada 100 kWh consumidos
Bandeira Vermelha 2	Condições muito desfavoráveis	R\$ 9,795 a cada 100 kWh consumidos

Estrutura tarifária

As tarifas de energia elétrica são divididas em dois grupos: Grupo A, que são clientes de alta tensão, que seja igual ou superior a 2,3kV, e Grupo B, que são clientes de baixa tensão, inferior a 2,3kV.

Grupo A: atende aos grandes consumidores do setor elétrico e são subdivididos nas modalidades horossazonal azul e horossazonal verde. Os consumidores deste grupo se encontram nas redes de alta tensão, na faixa de 2,3 a 230 kV e são divididos em subgrupos como segue:

A1 - 230 kV ou mais

A2 - 88 a 138 kV

A3 - 69 kV

A3a - 30 a 44 kV

A4 - 2,3 a 25 kV

AS - Sistema Subterrâneo

Grupo B: São os consumidores de baixa tensão, ou seja, inferior a 2,3kV. Este grupo possui as seguintes classes:

B1 - Classe Residencial

B1 - Subclasse residencial Baixa Renda

- Consumo mensal até 30 kWh
- Consumo mensal de 31 a 100 kWh
- Consumo mensal de 101 a 220 kWh
- Consumo mensal superior a 220 kWh

B2 - Classe rural

B3 - Classes industrial, comercial, serviço público, poder público

B4 - Classe iluminação pública.

Estrutura tarifária

As modalidades tarifárias são um conjunto de tarifas aplicáveis às componentes de consumo de energia elétrica e demanda de potência ativas, considerando as seguintes modalidades:

- **Azul:** aplicada às unidades consumidoras do grupo A, caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica e de demanda de potência, de acordo com as horas de utilização do dia;
- **Verde:** modalidade tarifária horária verde: aplicada às unidades consumidoras do grupo A, 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;
- **Convencional Monômnia:** aplicada às unidades consumidoras do grupo B, caracterizada por tarifas de consumo de energia elétrica, independentemente das horas de utilização do dia; e
- **Branca:** aplicada às unidades consumidoras do grupo B, exceto para o subgrupo B4 e para as subclasses Baixa Renda do subgrupo B1, caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica, de acordo com as horas de utilização do dia.

Fatura mínima - Grupo B

Conforme Art. 291 da Res. 1000/2021, o custo de disponibilidade do sistema elétrico é o valor em moeda corrente equivalente a:

- I - 30 kWh, se monofásico ou bifásico a 2(dois) condutores;
- II - 50 kWh, se bifásico a 3 (três) condutores; ou
- III - 100 kWh, se trifásico.

Os valores mínimos serão aplicados sempre que o consumo medido ou estimado (média) for inferior aos citados acima.

- *Tarifa monômnia - tarifa de fornecimento de energia elétrica composta por preços aplicáveis unicamente ao consumo de energia elétrica;*
- *Tarifa binômnia - conjunto de tarifas de fornecimento composto por preços aplicáveis ao consumo de energia elétrica e à demanda faturável.*

Custos de energia


Entenda como é calculada sua tarifa de energia

Em uma conta R\$ 100,00




enel

Exemplo de fatura residencial

**COPEL**

Copel Distribuição S. A.
Rua José Izidoro Biazetto, 158 - Curitiba-PR - 81.200-240
CNPJ 04.368.898/0001-06 - IE: 90.233.073-99 IM: 423.992-4

página 1/1

www.copel.com
0800 643 75 75

Responsável pela unidade consumidora
Local / Rota / Conta
Endereço e Cidade

Mês de referência
Mês/Ano
VENCIMENTO
Data vencimento

Unidade Consumidora
12345678
VALOR A PAGAR
R\$ 73,33

Responsável pela manutenção da Iluminação Pública:
Município 156

Tarifa Social de Energia Elétrica criada pela Lei nº 10.438, de 26/04/2002
Responsabilidade da Manutenção de Iluminação Pública:
Município/Copel xxxx-xxxx

Informações Técnicas
Reside/Residencial

Nº Medidor: 00821800903 - Monofásico / 00821800903 - Monofásico

Leitura Anterior	Leitura Atual	Medido	Constante de Multiplicação	Total Faturado	Consumo Médio Diário	Data de Emissão	Próxima Leitura Prevista
Data 2169	Data 2180	30 dias 110 kWh	10	110 kWh	3,66 kWh	Data	Data

Histórico de Consumo e Pagamento

Mês	kWh	Dt. Pgto	Valor
mês / Ano	130	Data	87,92
mês / Ano	130	Data	87,92
mês / Ano	150	Data	102,02
mês / Ano	150	Data	102,28
mês / Ano	180	Data	123,94
mês / Ano	200	Data	145,33
mês / Ano	140	Data	113,60
mês / Ano	140	Data	114,04
mês / Ano	140	Data	116,47
mês / Ano	130	Data	110,08
mês / Ano	130	Data	113,74

Valores Faturados

NOTA FISCAL CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA nº 1.036.552 Série B						
Emitida em 25/01/2010						
Produto	Un.	Consumo	Valor Unitário	Valor Total	Base de Cálculo	Aliq. ICMS
ENERGIA ELETRICA CONSUMO	kWh	110	0,629818	69,28	69,28	29,00%
CONT ILUMIN PUBLICA MUNICIPIO				4,05		

Fonte: www.copel.com

Opção tarifária

Grupo A: deverá assinar contrato de fornecimento de energia elétrica fixando o valor, em quilowatts, de sua DEMANDA que poderá ser único ou segmentado por período do dia, conforme a estrutura tarifária em que melhor se enquadrar.

Também a apuração do CONSUMO para fins de faturamento dependerá da estrutura tarifária selecionada, podendo apresentar uma tarifa única ou segmentada por período do dia.

De acordo com o funcionamento típico das unidades consumidoras, levando-se em consideração, ainda, o nível da DEMANDA contratada, foram estabelecidas na legislação vigente duas estruturas de tarifação distintas, como segue:

HOROSAZONAL VERDE: a segmentação por período do dia e ao longo do ano, com tarifas diferenciadas, ocorre apenas para o CONSUMO. A tarifa de DEMANDA é única ao longo de todo o período.

HOROSAZONAL AZUL: Existe a diferenciação por período do dia, tanto para a DEMANDA, quanto para o CONSUMO, com tarifas específicas para cada um dos períodos. No caso do CONSUMO existe, ainda, diferenciação ao longo do ano .

ESTRUTURA TARIFÁRIA HORO-SAZONAL AZUL

PREÇO:	APLICAÇÃO:
<p>1. Demanda de potência ativa (kW): a) Um preço para o horário de ponta b) Um preço para o horário fora da ponta</p> <p>2. Consumo de energia elétrica ativa (kWh) a) Um preço para o horário de ponta no período úmido; b) Um preço para o horário fora da ponta no período úmido; c) Um preço para o horário de ponta no período seco; d) Um preço para o horário fora da ponta no período seco.</p>	<p>1. Compulsória:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tensão igual ou superior a 69 kV;• Tensão inferior a 69 kV, com demanda igual ou superior a 300 kW, desde que não tenha optado pela estrutura tarifária horo-sazonal VERDE;• Tensão inferior a 69 kV, em unidade consumidora faturada na estrutura tarifária convencional que houver apresentado, nos últimos 11 (onze) ciclos de faturamento, 03 (três) registros consecutivos ou 06 (seis) alternados de demandas medidas iguais ou superiores a 300 kW; <p>1. Opcional: Tensão inferior a 69 kV com demanda contratada inferior a 300 kW</p>

ESTRUTURA TARIFÁRIA HORO-SAZONAL VERDE

PREÇO:	APLICAÇÃO:
<p>1. Demanda de potência ativa (kW): a) Um único preço</p> <p>2. Consumo de energia elétrica ativa (kWh): a) Um preço para o horário de ponta no período úmido; b) Um preço para o horário fora da ponta no período úmido; c) Um preço para o horário de ponta no período seco; d) Um preço para o horário fora da ponta no período seco;</p>	<p>1. Opcional:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tensão inferior a 69 kV, com manifestação formal pela opção

Horário de ponta

Horário de Ponta

1. horário de ponta: período composto por 3 (três) horas diárias consecutivas definidas pela distribuidora considerando a curva de carga de seu sistema elétrico, aprovado pela ANEEL para toda a área de concessão, com exceção feita aos sábados, domingos e feriados nacionais.

Para a área de concessão da Copel, o Horário de Ponta inicia às 18h e finaliza às 21h. Durante o horário de verão, é acrescido uma hora ao início e ao fim do Horário de Ponta (19h às 22h).

Copel: 18:00 as 21:00 horas

EDP Bandeirante: 17:30 as 20:30 horas.

Horário Fora de Ponta

Período composto pelo conjunto das horas diárias consecutivas e complementares àquelas definidas no horário de ponta.

Tarifa de ultrapassagem

O faturamento da DEMANDA considerará, sempre, o maior valor dentre o contratado e o apurado por medição, observado o limite de tolerância estabelecido para cada nível de tensão de fornecimento.

O limite de tolerância é de 105%.

Sempre que o valor da maior demanda medida ao longo de um determinado ciclo de faturamento for superior ao valor da demanda contratada no período, observado o limite de tolerância pertinente, o consumidor ficará sujeito à aplicação da tarifa de ultrapassagem sobre a diferença positiva entre a demanda medida e a demanda contratada.

Já o faturamento do CONSUMO considerará apenas o valor apurado por medição.

Tarifa de ultrapassagem

Seção VII Da Ultrapassagem

Art. 301. A distribuidora deve adicionar ao faturamento regular a cobrança pela ultrapassagem se a demanda medida exceder os seguintes valores em relação à contratada:

I - 1%: para gerador, importador ou exportador;

II - 5%: para consumidor; e

III - 10%: para outra distribuidora conectada.

§ 1º A cobrança pela ultrapassagem deve ser calculada por:

$$C_{ULTRAPASSAGEM}(p) = [DAM(p) - DAC(p)] \times 2 \times VR_{DULT}(p)$$

em que:

$C_{ULTRAPASSAGEM}(p)$ = valor correspondente à cobrança pela demanda excedente, por posto tarifário “p”, caso aplicável, em Reais (R\$);

$DAM(p)$ = demanda de potência ativa medida, em cada posto tarifário “p” no período de faturamento, caso aplicável, em quilowatt (kW);

$DAC(p)$ = demanda de potência ativa contratada, por posto tarifário “p” no período de faturamento, caso aplicável, em quilowatt (kW);

$VR_{DULT}(p)$ = valor de referência de ultrapassagem, equivalente às tarifas de demanda de potência aplicáveis aos subgrupos do grupo A ou as TUSD-Consumidores-Livres; e

p = posto tarifário ponta ou fora de ponta para as modalidades tarifárias horárias.

Cálculos

Tarifa Verde

$$P_{\text{CONSUMO}} = \text{Tarifa de Consumo na ponta} \times \text{Consumo Medido na Ponta} + \text{Tarifa de Consumo fora de Ponta} \times \text{Consumo Medido fora de Ponta}$$

$$P_{\text{DEMANDA}} = \text{Tarifa de Demanda} \times \text{Demanda Contratada}$$

$$P_{\text{ULTRAPASSAGEM}} = \text{Tarifa de Ultrapassagem} \times (\text{Demanda Medida} - \text{Demanda Contratada})$$

Tarifa Azul

$$P_{\text{CONSUMO}} = \text{Tarifa de Consumo na ponta} \times \text{Consumo Medido na Ponta} + \text{Tarifa de Consumo fora de Ponta} \times \text{Consumo Medido fora de Ponta}$$

$$P_{\text{DEMANDA}} = \text{Tarifa de Demanda na Ponta} \times \text{Demanda Contratada na Ponta} + \text{Tarifa de Demanda fora de Ponta} \times \text{Demanda Contratada fora de Ponta}$$

$$P_{\text{ULTRAPASSAGEM}} = \text{Tarifa de Ultrapassagem na Ponta} \times (\text{Demanda Medida na Ponta} - \text{Demanda Contratada na Ponta}) + \text{Tarifa de Ultrapassagem fora de Ponta} \times (\text{Demanda Medida fora de Ponta} - \text{Demanda Contratada fora de Ponta})$$

Como selecionar a melhor estrutura tarifária

Em linhas gerais, a estrutura HOROSSAZONAL VERDE é mais indicada para a unidade consumidora que consegue paralisar suas atividades no período denominado "horário de ponta", normalmente estabelecido como sendo das 18 às 21 horas, ou que possua geração própria.

A estrutura HOROSSAZONAL AZUL é, normalmente, mais recomendada às unidades consumidoras industriais que não podem paralisar suas atividades no "horário de ponta", e, portanto, apresentam um consumo significativo de energia elétrica nesse período, além de apresentarem um elevado grau de eficiência na utilização da Demanda Contratada, ou seja, apresentam um consumo maior por quilowatt de demanda.

Ano Azul ou Ano Verde: O estudo para a definição da opção tarifária (Azul x Verde) deve considerar, no mínimo, 12 meses. As alterações contratuais, decorrentes de solicitação do Cliente para mudança de opção tarifária, somente serão efetivadas caso a opção anterior tenha sido feita há mais de um ano.

Algumas causas do elevado custo médio da energia

- Contratação de energia em estrutura tarifária inadequada às necessidades da unidade consumidora;
- Contratação de demanda incompatível com a utilização, podendo estes serem muito superiores à necessidade, sujeitando a unidade consumidora ao pagamento desnecessário de demanda, ou, quando inferiores, ao pagamento de penalidades pela ultrapassagem dos valores contratados;
- Baixa eficiência na utilização da energia elétrica, normalmente causada por processos produtivos irregulares e equipamentos ultrapassados;
- Baixo fator de potência das instalações elétricas da unidade consumidora – correção do fator de potência;

Melhoria do fator de carga

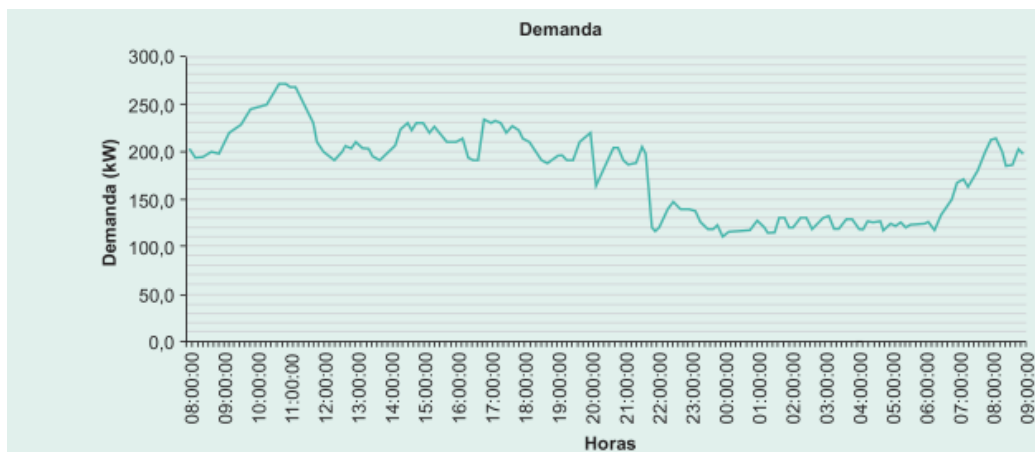


Figura 1.15 Curva de carga não otimizada.

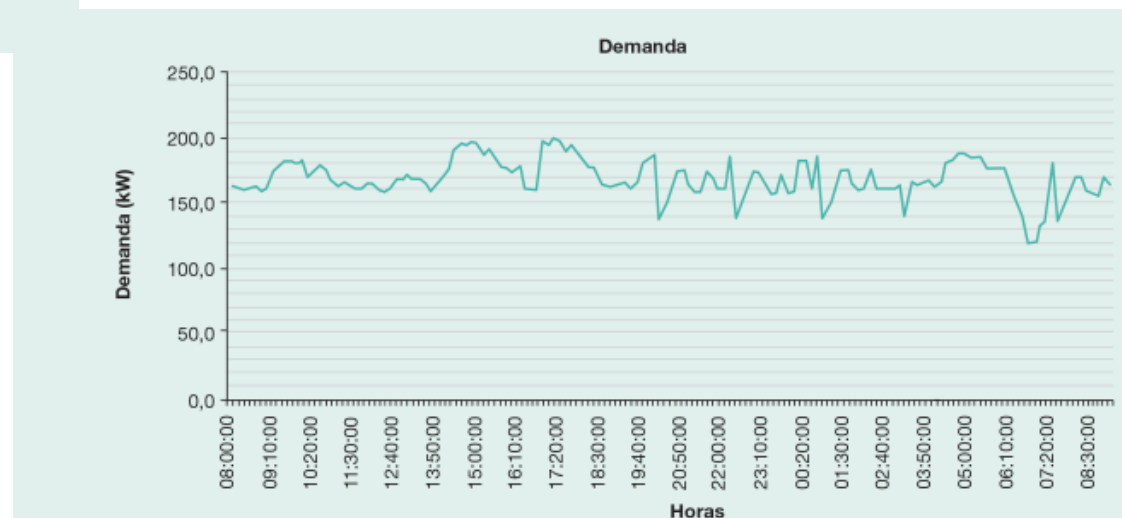


Figura 1.16 Curva de carga otimizada.

O ICMS

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS incidente sobre o fornecimento de energia elétrica é um imposto onde as suas alíquotas são definidas em lei estadual. Cabe a concessionária, na qualidade de contribuinte legal, recolher ao Erário Estadual as quantias cobrança na fatura de energia elétrica. O ICMS é devido para todos os consumidores.

O cálculo do ICMS é efetuado de forma onde o montante do imposto integra a sua própria base de cálculo (Cálculo por dentro).

+ PIS/COFINS

Alíquotas de ICMS a serem aplicadas:

As alíquotas de ICMS sobre energia elétrica aplicadas pela Copel são definidas por Lei Estadual

a) 25% sobre a Base de Cálculo para todas as unidades consumidoras da classe residencial, localizadas em áreas rurais; ou classificadas com uma das atividades da Seção A da tabela CNAE, que não sejam beneficiárias do diferimento do ICMS e localizadas em áreas rurais.

b) 29% sobre a Base de Cálculo para os demais clientes do Estado do Paraná.

Fonte: www.copel.com

TUSD e TE

Tarifa de Energia (TE)

A TE é o valor que você paga pela **energia que o seu negócio consome mensalmente**. Ela é determinada pela Aneel em R\$/kWh e sua alteração depende da gestão elétrica da sua empresa.

Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD)

Já a TUSD é a tarifa cobrada pelo uso do sistema de distribuição, ou seja, por todas as **despesas que a concessionária tem para levar a energia da fonte até o consumidor final**. Nela, são incluídos os custos com as instalações, equipamentos e componentes das redes de distribuição como as subestações, transformadores e postes., utilizadas para levar a energia com qualidade.

Para essa tarifa, a Aneel estabelece um valor único em R\$/kWh, seguindo o princípio da modicidade tarifária, isto é, cobrando o menor valor possível para que as manutenções no sistema sejam realizadas e a energia seja distribuída com qualidade para o usuário.

Exemplo de custos

B1 - Residencial Residencial

		TE	TUSD
Convencional (R\$/kWh)	Sem imposto	R\$ 0,25894	R\$ 0,31080
	Com imposto	R\$ 0,33090	R\$ 0,39717
		Fora de Ponta	
	Sem imposto	R\$ 0,24720	R\$ 0,23605
	Com imposto	R\$ 0,31590	R\$ 0,30165
		Intermediário	
Branca	Sem imposto	R\$ 0,24720	R\$ 0,42633
	Com imposto	R\$ 0,31590	R\$ 0,54481
		Ponta	
	Sem imposto	R\$ 0,38808	R\$ 0,61661
	Com imposto	R\$ 0,49593	R\$ 0,78797

Ex. Classe A1

Fora de ponta			
Sem imposto	6,41	0,24720	0,07680
	TUSD (R\$/kW)	TE (R\$/kWh)	TUSD (R\$/kWh)
Com imposto	8,19	0,31590	0,09814
	TUSD (R\$/kW)	TE (R\$/kWh)	TUSD (R\$/kWh)
Ponta			
Sem imposto	5,80	0,38808	0,07680
	TUSD (R\$/kW)	TE (R\$/kWh)	TUSD Ponta (R\$/kWh)*
Com imposto	7,41	0,49593	0,09814
	TUSD (R\$/kW)	TE (R\$/kWh)	TUSD (R\$/kWh)

Fonte: www.copel.com

Tarifa Branca

A tarifa branca é uma nova opção de tarifa que sinaliza aos consumidores a variação do valor da energia conforme o dia e o horário do consumo.

Segundo cronograma estabelecido pela ANEEL, esta modalidade será oferecida a partir de 01 de janeiro de 2018 para as unidades consumidoras atendidas em baixa tensão.

As condições para aplicação da tarifa branca está estabelecida na Resolução Normativas ANEEL 1000/2021 (antes nas 414/2010 e 733/2016).

As unidades consumidoras que são atendidas em baixa tensão (grupo B) e para aquelas atendidas em alta tensão, pertencentes ao grupo A optantes da tarifa de baixa tensão, conforme o seguinte cronograma definido pela ANEEL:

- A partir de **2018** - **Novas solicitações de fornecimento e UCs atendidas com consumo mensal médio acima de 500 kWh.**
- A partir de **2019** - **Novas solicitações de fornecimento e UCs atendidas com consumo mensal médio acima de 250 kWh.**
- Em **2020** - **Qualquer unidade consumidora. Observação: A tarifa branca não se aplica aos clientes inscritos na Tarifa Social (Baixa Renda) e iluminação pública.**

Tarfia Branca

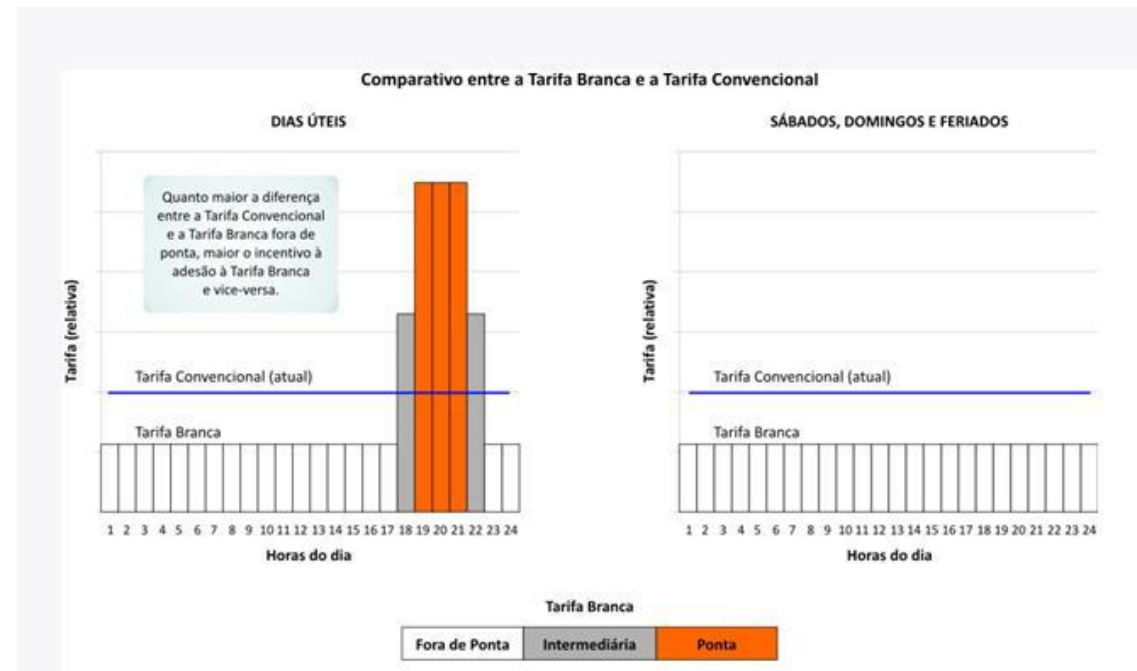
Nos dias úteis, o valor da tarifa branca varia em três horários: ponta, intermediário e fora de ponta. Na ponta e no intermediário, a energia é mais cara. Fora de ponta, é mais barata. Nos feriados nacionais e finais de semana o valor é sempre fora de ponta.

Horário de Ponta: das 18h00 às 21h00

Horário Intermediário:

das 17h00 às 18h00 e das 21h00 às 22h00

Horário Fora de Ponta: das 22h00 às 17h00




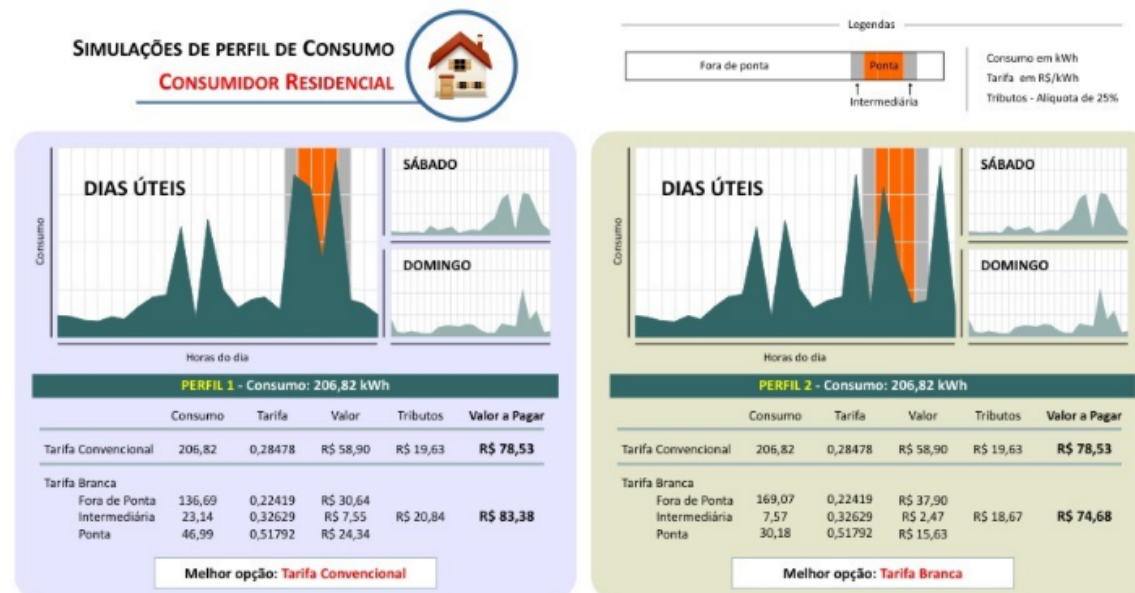
Tarifa branca - Exemplo

· Residencial - Exemplo 1

Nos dias úteis há um grande consumo no horário de ponta, decorrente do uso de chuveiro elétrico para um banho no período intermediário e dois banhos no período de ponta. Para este PERFIL 1, não havendo mudança dos hábitos de consumo, é melhor permanecer na Tarifa Convencional.

Entretanto, se este consumidor residencial conseguir deslocar dois banhos para o período fora de ponta (PERFIL 2) e manter apenas um banho no período de ponta, a adesão à Tarifa Branca já se tornaria vantajosa conforme pode ser visto no exemplo e a economia mensal seria de R\$ 3,85.

 http://www.aneel.gov.br/arquivos/gif/Exemplos_Residencial_1.jpg



<http://www.aneel.gov.br/tarifa-branca>

O mercado livre

O mercado de energia elétrica é dividido em dois ambientes:

- O ACR - Ambiente de Contratação Regulada - e o ACL - Ambiente de Contratação Livre.
- **O ACR** é o ambiente de contratação comum a maioria das pessoas e empresas, este ambiente tem suas tarifas fixadas pela ANEEL e não permite a negociação entre o distribuidor de energia e o consumidor de energia.
- **O ACL**, também conhecido como mercado livre de energia, é o ambiente onde os preços da energia são negociados entre o vendedor e o consumidor de energia. Este mercado permite que os consumidores escolham livremente seus fornecedores de energia, exercendo o direito à portabilidade de sua conta de luz.

Quem pode ser livre?

Seção II **Do Enquadramento como Consumidor Livre**

Art. 160. O consumidor atendido em qualquer tensão pode optar pela compra de energia elétrica no ACL, desde que a contratação da demanda observe, no mínimo, o seguinte valor em um dos postos tarifários, conforme disposto na Portaria MME nº [514](#), de 27 de dezembro de 2018:

- I - a partir de 1º de julho de 2019: 2.500 kW;
- II - a partir de 1º de janeiro de 2020: 2.000 kW;
- III - a partir de 1º de janeiro de 2021: 1.500 kW;
- IV - a partir de 1º de janeiro de 2022: 1.000 kW; e
- V - a partir de 1º de janeiro de 2023: 500 kW.

Consumidor livre

O consumidor do Mercado Livre de energia recebe 2 faturas:

- Distribuidora – Uso da Rede
- Fornecedor de Energia

A cobrança sobre TUSD continua para os consumidores livres, porém não haverá a tarifa de energia (TE) por parte da concessionária.

A tributação de energia no mercado livre é semelhante ao mercado cativo, alterando apenas algumas das bases de cálculo e, em alguns casos, os responsáveis pelo recolhimento dos tributos.

Exemplo 1.1

Uma indústria de pequeno porte, ligado em 13,8 kV, apresenta uma significativa regularidade no consumo e demanda de energia elétrica ao longo do ano. O consumo médio mensal foi de 73.920 kWh e a demanda máxima faturada foi de 200 kW, no horário das 18 as 19 horas. O custo da demanda é 10,56 R\$/kW e o custo de energia na ponta é de 1,03712 R\$/kWh e fora de ponta de 0,27930 R\$/kWh.

- Determinar o valor do preço médio da energia para a tarifa horosazonal verde.
- Determinar também o custo anual da energia e demanda, supondo constante o gasto mensal. Supor bandeira verde.
- O consumo de energia foi de:
 - Ponta: 11,6 MWh
 - Fora Ponta: 62,32 MWh
 - Total: 73,92 MWh
- Obs.: Realizar os cálculos sem considerar o ICMS e PIS/COFINS.

Exemplo 1.2

Para uma unidade consumidora na tensão de fornecimento de 13,8 kV, modalidade horossazonal verde, calcule o total da conta de energia:

A) Sem tarifa de ultrapassagem

Grandezas	Valor Medido	Valor Contratado	Tarifa aplicável fictícia
Demanda Máxima	349 kW	350 kW	R\$ 9,43/kW
Consumo Ponta	11.550 kWh		R\$ 0,8164/kWh
Consumo Fora Ponta	228.900 kWh		R\$ 0,09359/kWh

B) Considerando a tarifa de ultrapassagem

Grandezas	Valor Medido	Valor Contratado	Tarifa aplicável fictícia	Valor ultrapassagem
Demanda Máxima	386 kW	350 kW	R\$ 9,43/kW	R\$ 28,28
Consumo Ponta	11.550 kWh		R\$ 0,8164/kWh	
Consumo Fora Ponta	228.900 kWh		R\$ 0,09359/kWh	

Tarifa ultrapassagem: R\$ 18,86/kW

Exemplo 1.3

Uma indústria tem as curvas de carga da tabela abaixo:

Horário	0 - 1	.1-2	.2-3	.3-4	.4-5	.5-6	.6-7	.7-8	.8-9	.9-10	.10-11	.11-12
Dias úteis	200	200	200	200	200	200	1000	1000	1000	2000	2000	2000
final de se	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Horário	.12-13	13-14	14 - 15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
Dias úteis	2000	2000	2000	2500	2500	2500	700	500	500	100	100	100
final de se	200	200	200	200	200	200	200	200	200	100	100	100

- Calcule a fatura mensal desta empresa, em reais, considerando tarifa azul.
- Quanto é o consumo e o custo da energia em um único dia útil?
- Qual a tarifa média mensal?

Dados:

- Valores de demanda em kW.
- Horário de ponta: das 18:00 as 21:00 horas. Considerar o mês com 22 dias úteis e 4 finais de semana (8 dias).

Tarifa verde

- Demanda contratada: 2000kW; custo demanda: R\$14,59.
- Custo energia ponta: 1,54333 R\$/kWh; Custo energia fora da ponta: 0,32282 R\$/kwh

Tarifa azul

- Demanda contratada: ponta: 500 kW e demanda contratada fora ponta: 2000kW.
- Custo demanda fora da ponta=R\$14,59; custo demanda ponta: R\$ 44,28.
- Custo energia ponta: 0,47753 R\$/kWh; Custo energia fora da ponta: 0,32282 R\$/kwh

Exemplo 2 - Condutores

Calcular a alternativa de alimentação de uma carga de 210 A, utilizando inicialmente um condutor XLPE, de 175 m, instalado em canaleta fechada, comparando com a substituição por um condutor de PVC. A instalação opera 13 horas por dia, 22 dias por mês. Considerar uma taxa de juros de 2% ao mês.

Tarifa:

Demanda=24,51 R\$/kW e consumo=0,22878R\$/kwh.

Custo dos condutores:

Cabo PVC 150mm²: R\$ 49,72/m.

Cabo XLPE 95 mm²: R\$ 31,72/m

Links de interesse

Tarifas de energia – ANEEL: <http://www.aneel.gov.br/tarifas>

Tarifa branca Abradee: <http://www.abradee.com.br/setor-de-distribuicao/tarifas-de-energia/tarifas-de-energia>

Caderno temático - Por dentro da conta de luz:

<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/15290115/Por+dentro+da+conta+de+luz+2016/19593350-705c-e18b-bca5-b18ba7ed7217>

www.copel.com