Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Departamento Acadêmico de Eletrônica

Eletrônica Analógica I

Sistema Elétrico Brasileiro

SANTA CATARINA

Prof. Joabel Moia

Florianópolis, novembro de 2024

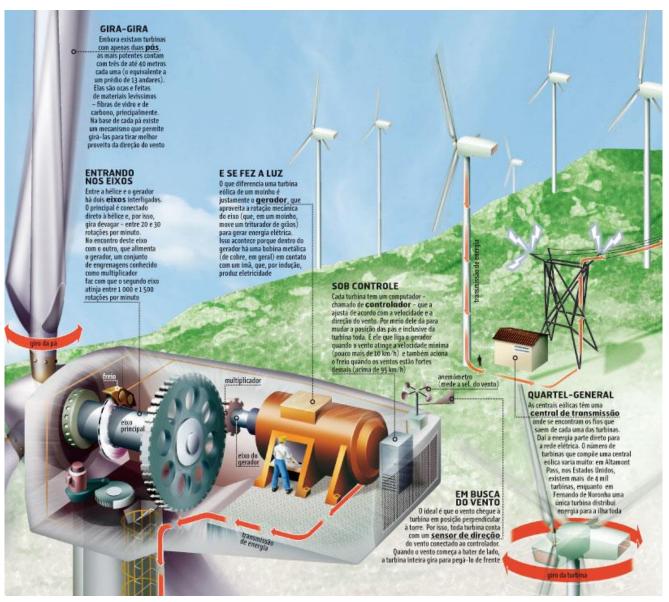
Sistema Elétrico



- Geração;
- Transmissão;
- Distribuição.

Geração - Eólica

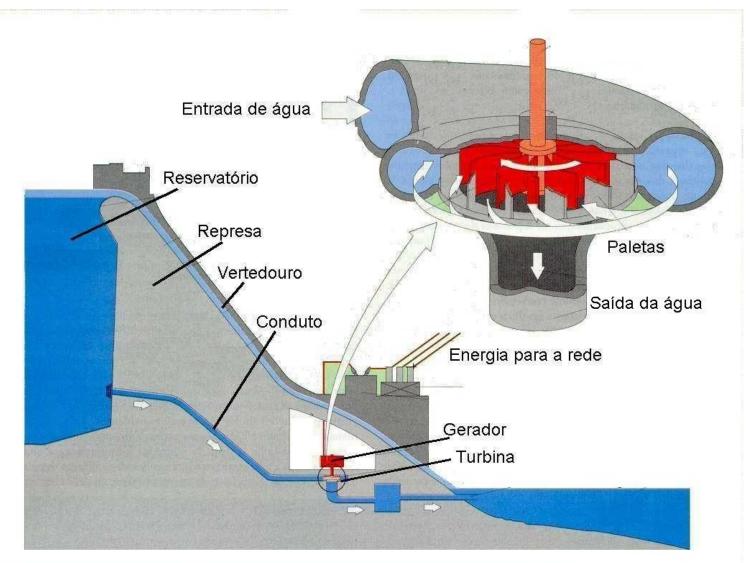




Fonte: http://camaraecamara.wordpress.com/

Geração - Hidráulica





Fonte: http://www.infoescola.com/energia/usina-hidreletrica/

Geração – Transformador Usina Hidroelétrica

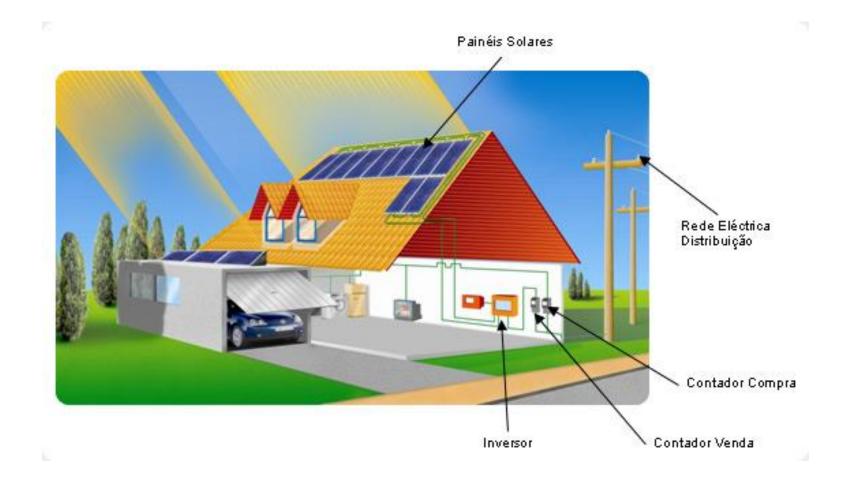




Fonte: http://www.gentedeopiniao.com.br/energiameioambiente/conteudo.php?news=74284

Geração - Solar





Fonte: http://boasenergias.webnode.com.pt/portfolio/solar/

Transmissão – Linhas de Transmissão





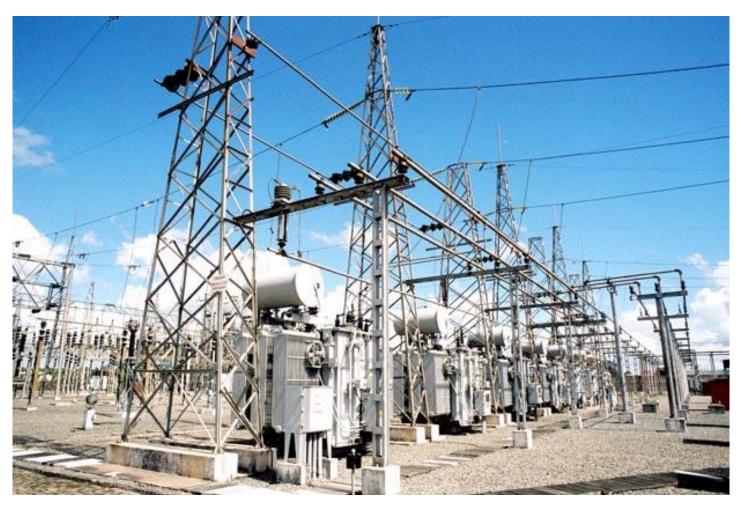


Fonte: www.cristal.eng.br

Fonte: <u>www.deputadovander.com.br</u>

Subestação





Fonte: <u>www.jornalpontoinicial.com.br</u>

Subestação - Transformador

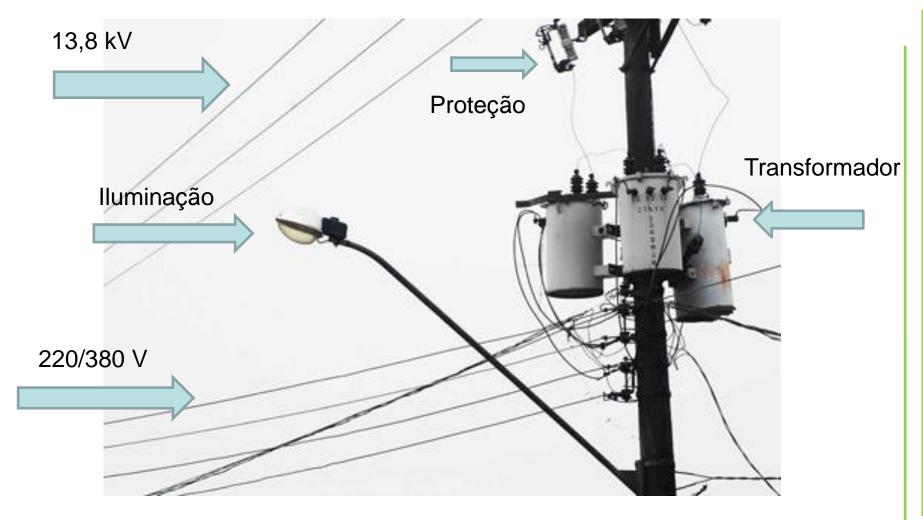




Fonte: http://www.treetech.com.br/pt/viewGaleria.php?id=1268225391&pag=2

Distribuição Elétrica

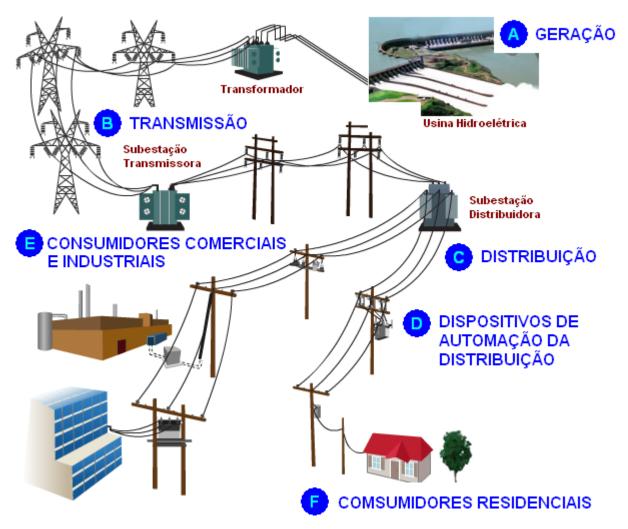




Fonte: http://www.treetech.com.br/pt/viewGaleria.php?id=1268225391&pag=2

Sistema Elétrico

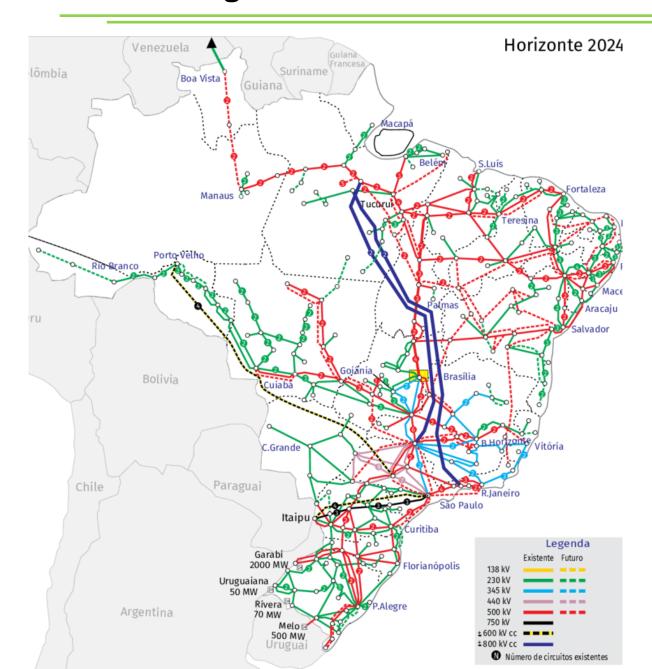




Fonte: http://www.treetech.com.br/pt/viewGaleria.php?id=1268225391&pag=2

Sistema Interligado Nacional – SIN

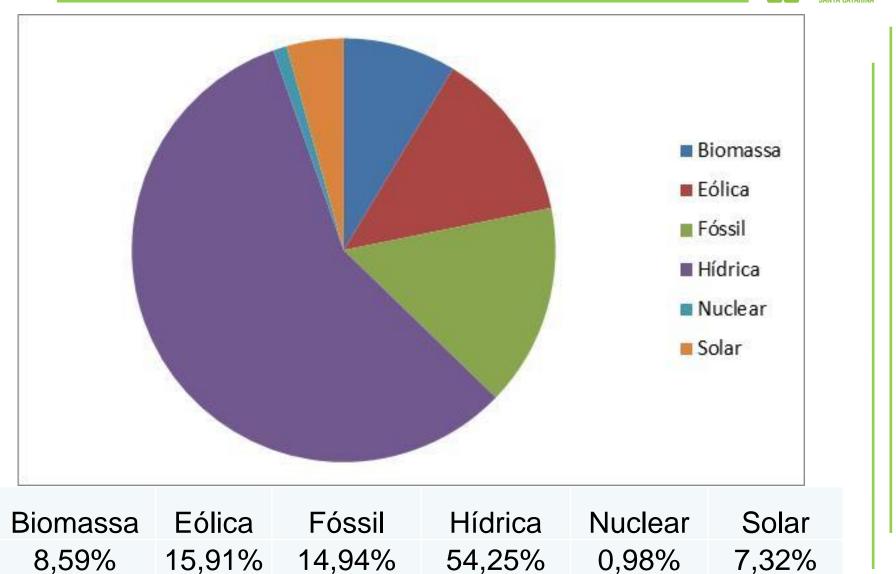




Fonte: ONS

Matriz Elétrica Brasileira em 2024 (abril)





Fonte: SIGA ANEEL

Faixa de tensão



Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (TL) em Relação à Tensão Nominal (TN)	
Adequada	0,92TN≤TL≤1,05TN	
Precária	0,87TN≤TL<0,92TN ou	
Precana	1,05TN <tl≤1,06tn< td=""></tl≤1,06tn<>	
Crítica	TL<0,87TN ou TL>1,06TN	

Tensão Nominal de 220 V:

Adequado: Entre 202 V e 231 V

Precário: Entre 191 V e 202 V ou 231 V e 233 V

Crítico: Menor que 191 V ou maior que 233 V

Fonte: Prodist Módulo 8 Aneel

Distribuição de Energia



Bandeiras tarifárias:

Classificação: RESIDENCIAL / CONVENCIONAL / BIFASICO

Tensão nominal ou contratada (V): 220 / 380 Limites adequados de tensão (V): 202 a 231

Grupo de Tensão: B Tipo de Tarifa: Convencional

DADOS DA MEDIÇÃO

Equipamento:	RG 3853880
Unidade de medida:	kWh
Origem da leitura atual:	LIDA
Data da leitura anterior:	08/10/2021
Data da leitura atual:	09/11/2021
Data da próxima leitura:	09/12/2021
Número de dias faturados:	32
Leitura atual:	8391
Leitura anterior:	8215
Constante de faturamento:	1,00
Consumo medido no mês:	176
Consumo faturado no mês:	176
Fator de potência:	1,00

HISTÓRICO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - kWh

Novi2020 Dez/2020 Jan/2021 Fev/2021 Mar/2021 Abr/2021 Mai/2021 Jun/2021 Jun/2021 Ago/2021 Sel/2021 Out/20 173 190 182 141 212 221 178 151 155 182 157 123

N° DA UNIDADE	VENCIMENTO
CONSUMIDORA	10/05/2022
51235398	CONSUMO TOTAL FATURADO
ATENDIMENTO AO CLIENTE	183 kWh
LIGUE	VALOR ATÉ O VENCIMENTO
0800 048 0120	R\$ 153,50

Dados do Faturamento	Faturado	Tarifa (R\$)	Valor (R\$)
Consumo	150	0,617867	92,68
Consumo	33	0,725455	23,94
Cons Tp Bandeschidr			24,72
Cons Tp Bandeschidr			6,37
Subtotal (R\$)			147,71

Lançamentos e Serviços	
Cosip	5,7
Subtotal (R\$)	5,7

N° DA UNIDADE	VENCIMENTO
CONSUMIDORA	10/12/2021
51235398	CONSUMO TOTAL FATURADO
ATENDIMENTO AO CLIENTE	176 kWh
LIGUE	VALOR ATÉ O VENCIMENTO
0800 048 0120	R\$ 149,43

Dados do Faturamento	Faturado	Tarifa (R\$)	Valor (R\$)
Consumo	150	0,628133	94,22
Consumo	26	0,737308	19,17
Cons Tp Band Verm.P2			25,14
Cons Tp Band Verm.P2			5,11
Subtotal (R\$)			143,64
Lançamentos e Serviços			
Cosip			5,79
Subtotal (R\$)			5,79

Bandeira Vermelha Patamar 2:

Patamar 1: R\$ 3,971 para cada 100 quilowatthora (kWh) consumidos

Patamar 2: R\$ 9,492 para cada 100 quilowatthora (kWh) consumidos

Bandeira escassez hídrica:

R\$ 14,20 para cada 100 quilowatt-hora (kWh) consumidos



Qual equipamento elétrico e/ou eletrônica residencial gasta mais energia?

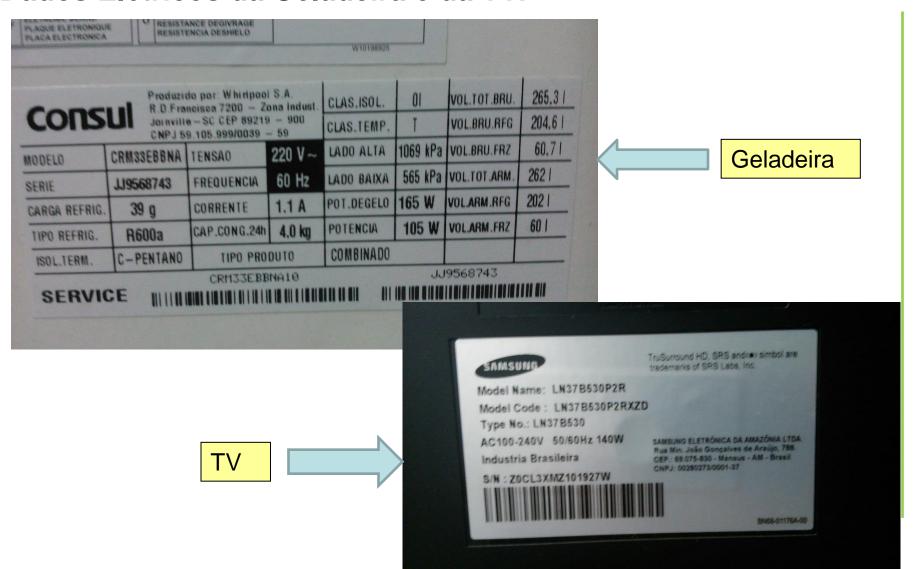
Depende da potência do equipamento e do tempo em que o mesmo se encontra ligado.

Qual gasta mais energia, geladeira ou televisão?

Qual tem a maior potência de consumo, geladeira ou TV?



Dados Elétricos da Geladeira e da TV:





Aparelhos Elétricos	Potência Média (Watts)	Dias estimados Uso/Mês	Média Utilização/Dia	Consumo Médio Mensal (Kwh)
CHUVEIRO ELÉTRICO	3500	30	40 min **	70
AR-CONDICIONADO 10.000 BTU	1350	30	8 h	162
FORNO MICROONDAS	1200	30	20 min	12
FERRO ELÉTRICO AUTOMÁTICO	1000	12	1 h	12
CAFETEIRA ELÉTRICA	600	30	1 h	18
SECADOR DE CABELOS PEQUENO	600	30	15 h	4,5
LIQUIDIFICADOR	300	15	15 min	1,1
COMPUTADOR/IMPRESSORA/ESTA BILIZADOR	180	30	3 h	16,2
BATEDEIRA	120	8	30 h	0,48
VENTILADOR DE TETO	120	30	8 h	28,8

Fonte: http://www.eletrobras.com

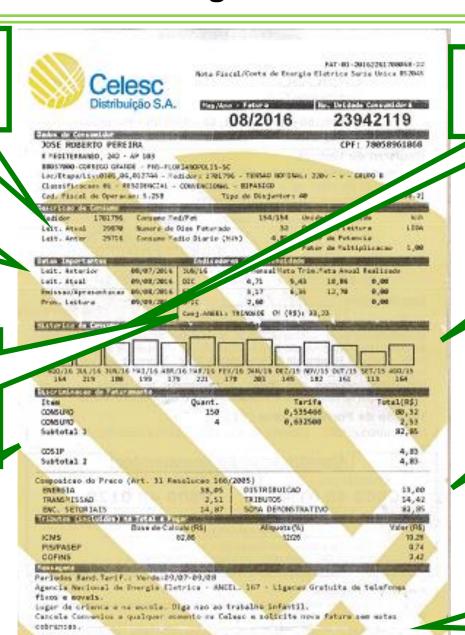




Datas das medidas

Indicadores de Continuidade

Valor do kWh



Consumo do mes em kWh

> Histórico do Consumo

Valor pago para cada segmento

Informações importantes

Injeção de Energia na rede elétrica



Resolução normativa número 482 da ANEEL de 17 de abril de 2012:

Permite que os consumidores de baixa tensão injetem na rede elétrica o excedente de energia produzida em sua casa, caso o mesmo tenha um gerador.

Ex: Eólico, Solar e etc.

Material de Apoio



1 – Assistir no youtube sobre a guerra das correntes:

https://www.youtube.com/watch?v=v-73BESACJs

https://www.youtube.com/watch?v=INb4yokV7kg

2 – Filme: A Batalha das Correntes - 2018

Trailer:

https://www.youtube.com/watch?v=_OjCLkD0txE