



Geração



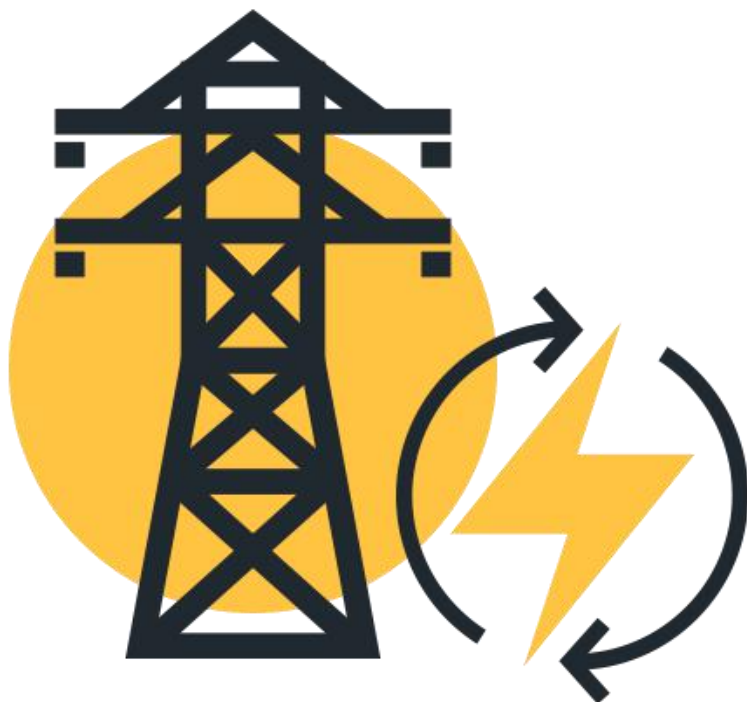
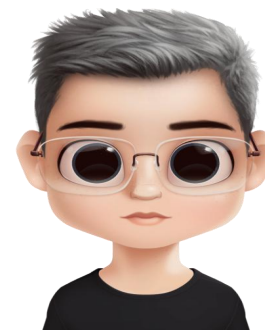
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



# Eletricidade Básica

**Aula: 02**

**versão: 1.6**

**11/08/2020**

**Robson Vaamonde**

<http://www.vaamonde.com.br> - <https://www.youtube.com/boraparapratica>



Geração



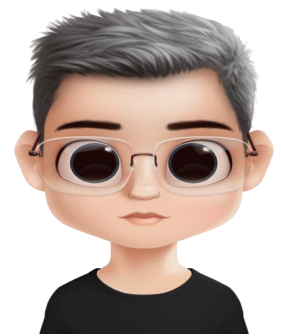
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



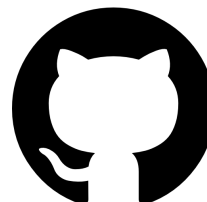
<https://www.facebook.com/ProcedimentosEmTi/>



<http://youtube.com/boraprapratica>



<https://www.linkedin.com/in/robson-vaamonde-0b029028/>



<https://github.com/vaamonde>



<https://www.instagram.com/procedimentoem/>



Geração



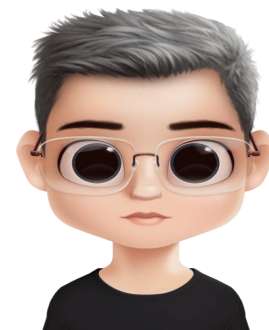
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Corrente elétrica**



**Tensão elétrica**



**Potência elétrica**

**Corrente Elétrica =  $I$  (letra utilizada nos cálculos)**

**Tensão Elétrica =  $U$  (letra utilizada nos cálculos)**

**Potência Elétrica =  $P$  (letra utilizada nos cálculos)**



Geração



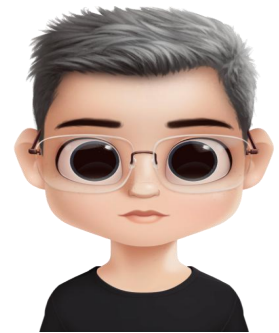
Transmissão



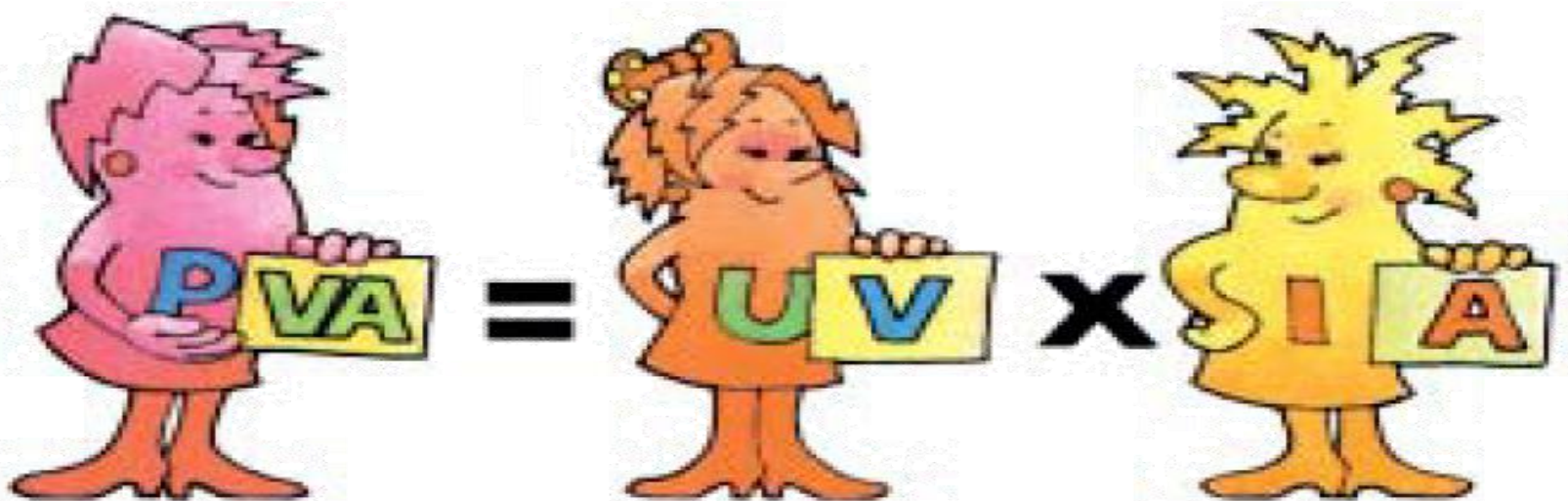
Distribuição



Consumidor Final



Então, como a potência é o produto da ação da tensão e da corrente, a sua unidade de medida é o volt-ampère (VA).



**A essa potência dá-se o nome de potência aparente.**

*Tensão Elétrica – Medida em volt (V)*

*Corrente Elétrica – Medida em ampère (A)*

*Potência Elétrica – Medida em volt-ampère (VA)*

**Fórmula:  $P(VA) = U(V) * I(A)$**





Geração



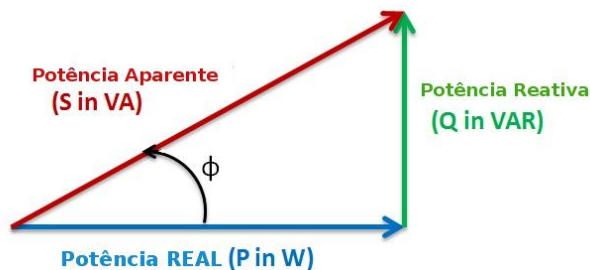
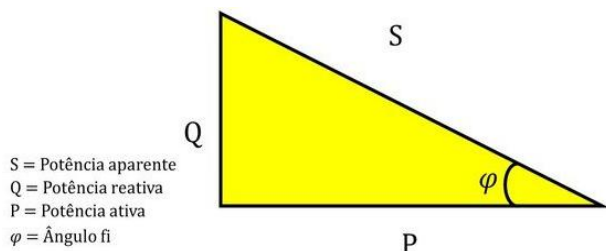
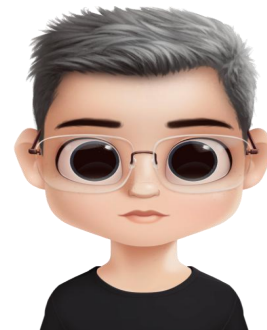
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Potência “Aparente”

VA

VAR

W

Potência  
“Reativa”

Energia “Desperdiçada”

Potência  
“Ativa”

Energia “Aproveitável”

*Analogia entre Potência Ativa, Reativa e Aparente na Cerveja:*

Potência Ativa: **W** (unidade de medida Watt)

Potência Reativa: **VAR** (unidade de medida Volt Ampère Reativo)

Potência Aparente: **VA** (unidade de medida Volt Ampère)



Geração



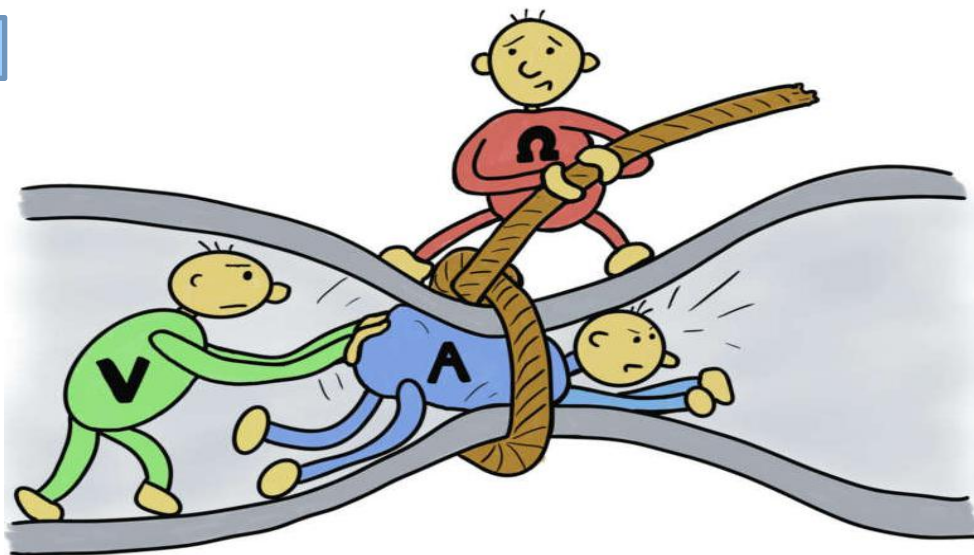
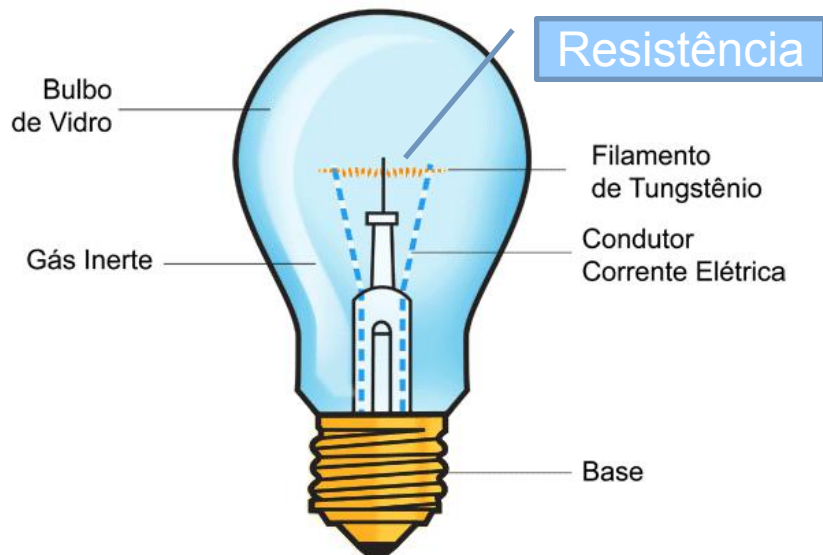
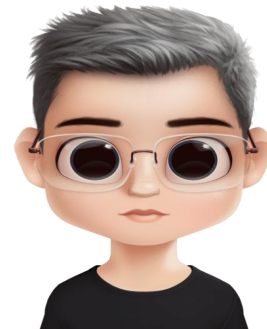
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Resistência Elétrica:** é a capacidade de um corpo qualquer se **opor à passagem de corrente elétrica** mesmo quando existe uma diferença de potencial (**DDP Tensão Elétrica**) aplicada, seu cálculo é dado pela **Primeira Lei de Ohm**.

**Resistência Elétrica – Medida em Ohm ( $\Omega$  ômega) - Foi batizada em honra ao físico alemão Georg Simon Ohm (1789-1854).**



Geração



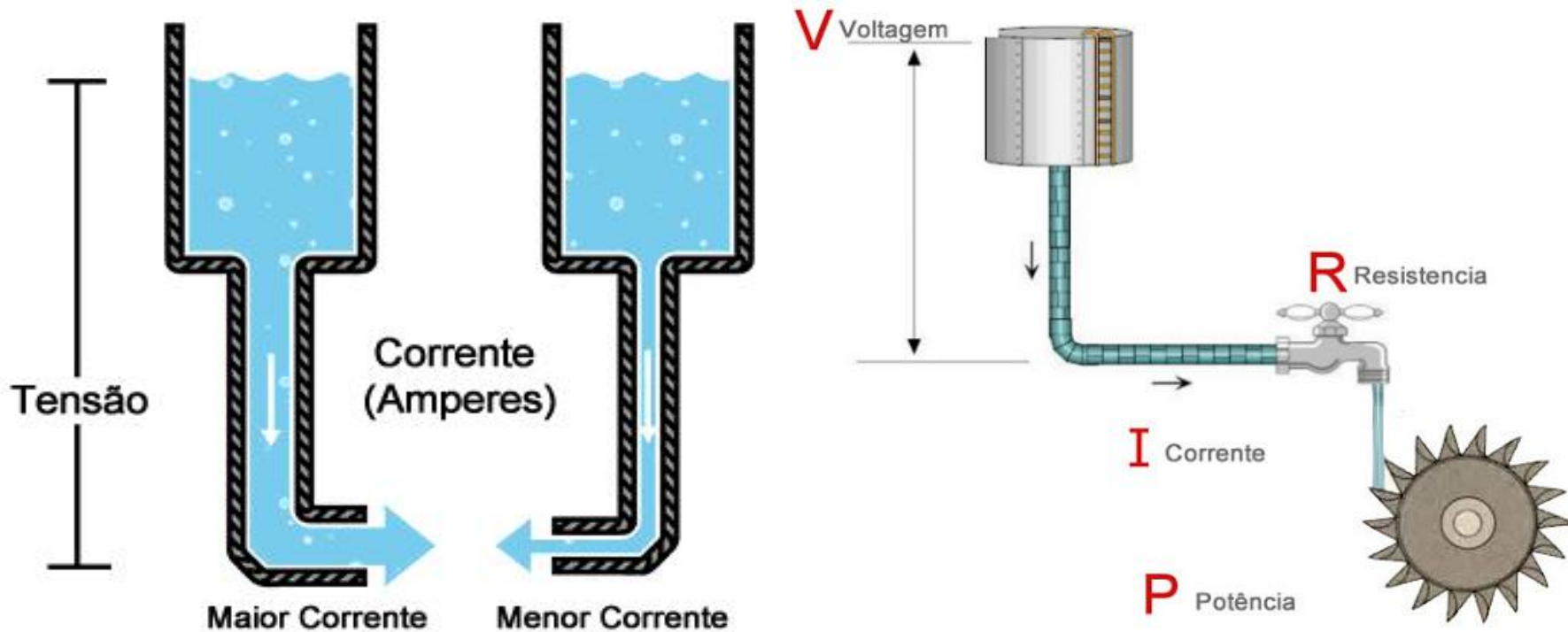
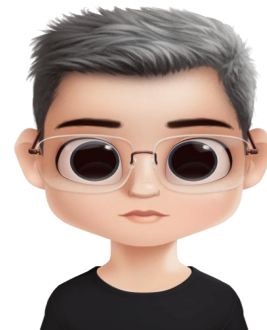
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



## *Analogia de Resistência Elétrica e uma Caixa D'Água:*

**Tensão Elétrica:  $U$**  (mais alto a coluna d'água estiver, mais pressão você tem no tubo);

**Corrente Elétrica:  $I$**  (se o diâmetro do tubo for maior, mais vazão d'água você terá na sua torneira);

**Resistência Elétrica:  $R$**  (mais fechado a torneira, menor será o fluxo d'água, consequentemente, menor será a vazão d'água mesmo que a pressão e capacidade da caixa d'água seja a mesma);

**Potência Elétrica:  $P$**  (com a torneira fechada, a roda d'água não se movimenta, com a torneira totalmente aberta, a roda d'água funciona no seu limite com base na vazão d'água, pressão e capacidade).



Geração



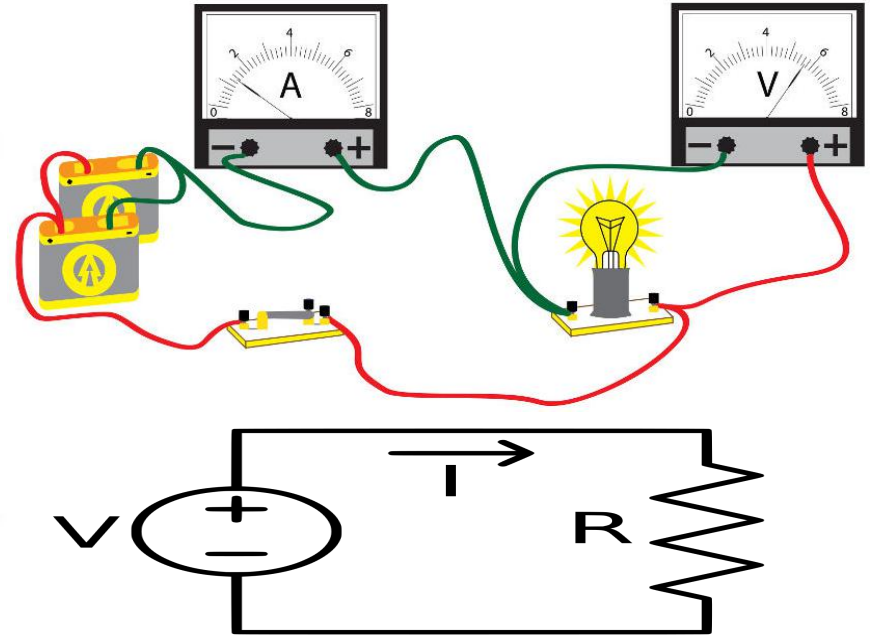
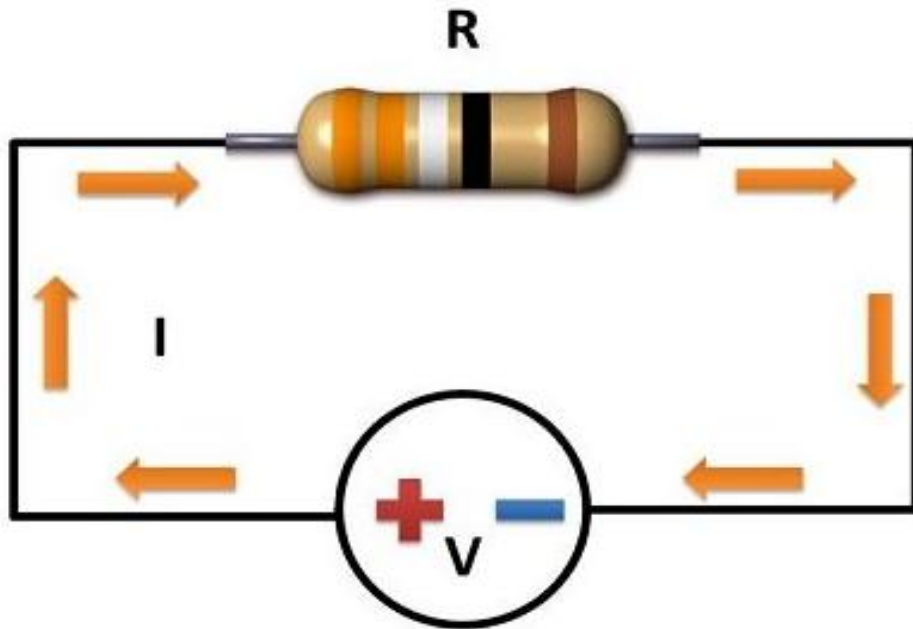
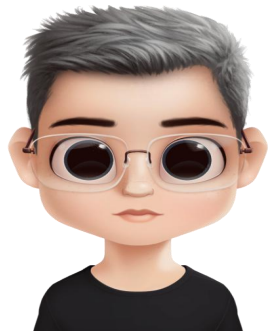
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Primeira Lei de Ohm:** A intensidade da **Corrente Elétrica (A)** em um circuito elétrico é **diretamente proporcional** a **Tensão Elétrica (V)** aplicada e **inversamente proporcional** a sua **Resistência Elétrica ( $\Omega$ )**.

**Exemplo:** Um **Circuito Elétrico** com uma **Tensão Elétrica** de **1V**, cuja a **Resistência Elétrica** seja de **1 $\Omega$**  terá uma **Corrente Elétrica** de **1A**.





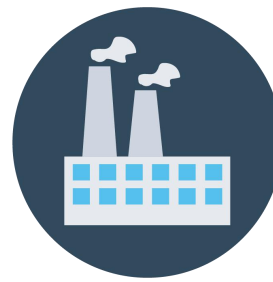
Geração



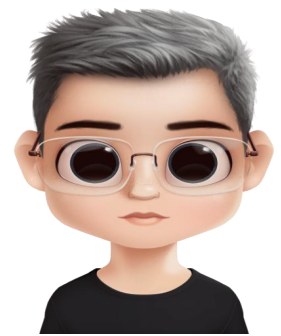
Transmissão



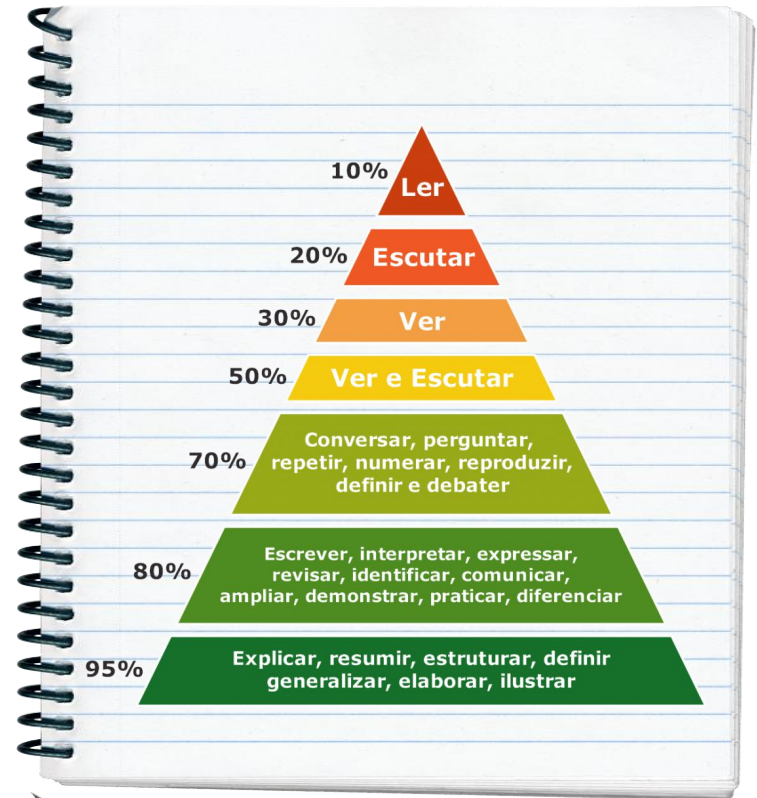
Distribuição



Consumidor Final



# Exemplo Prático Cálculo





Geração



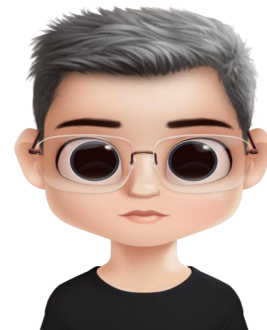
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



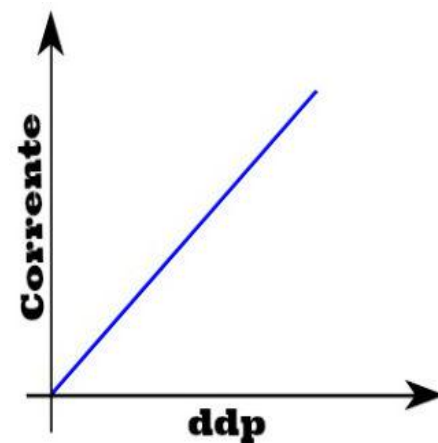
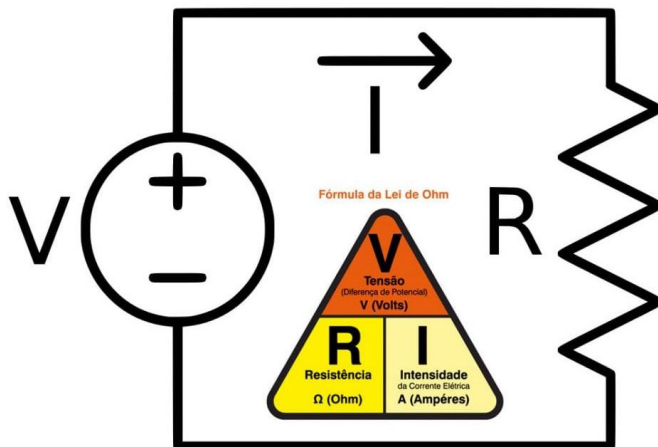
Fórmula da lei de Ohm:

$$V = I \times R$$

Manipulando a fórmula temos suas variantes:

$$I = \frac{V}{R}$$

$$R = \frac{V}{I}$$



**Corrente Elétrica =  $I$**  (letra utilizada nos cálculos)

**Tensão Elétrica =  $U$**  (letra utilizada nos cálculos)

**Potência Elétrica =  $P$**  (letra utilizada nos cálculos)

**Resistência Elétrica =  $R$**  (letra utilizada nos cálculos)

*Tensão Elétrica – Medida em volt (V)*

*Corrente Elétrica – Medida em ampère (A)*

*Potência Elétrica - Medida em watt (W)*

*Resistência Elétrica - Medida em ohm ( $\Omega$ )*



Geração



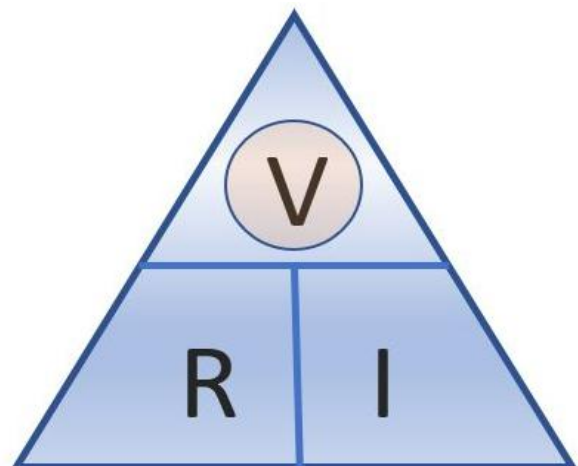
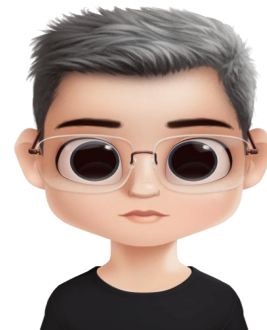
Transmissão



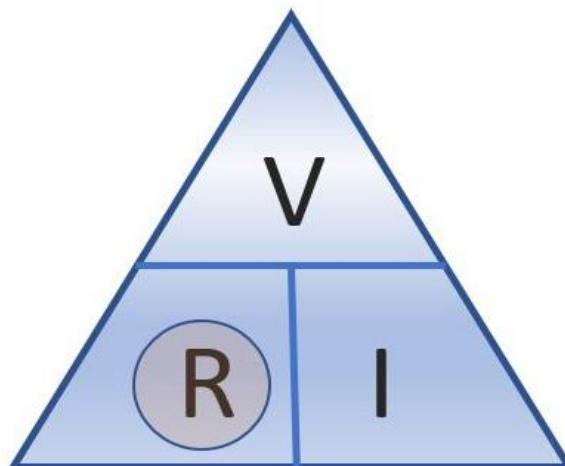
Distribuição



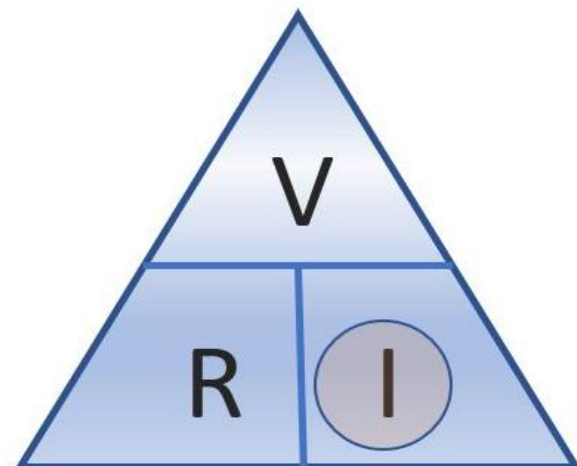
Consumidor Final



$$V = R \times I$$



$$R = V / I$$



$$I = V / R$$

**Triângulo Mágico da Lei de Ohm:** ele é usado para facilitar a visualização e principalmente quando queremos encontrar um valor específico de **Tensão Elétrica, Resistência Elétrica ou Corrente Elétrica**.

**DICA IMPORTANTE: QUALQUER CÁLCULO MATEMÁTICO É NECESSÁRIO NO MÍNIMO POSSUIR DOIS VALORES (PRODUTOS).**



Geração



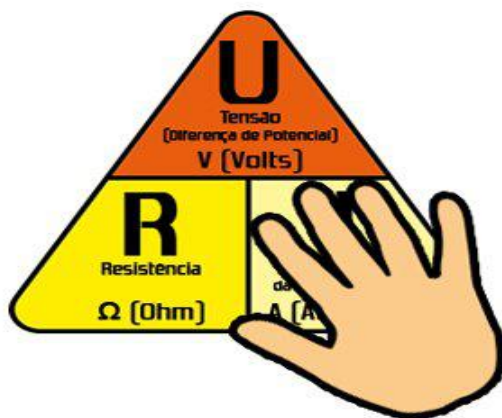
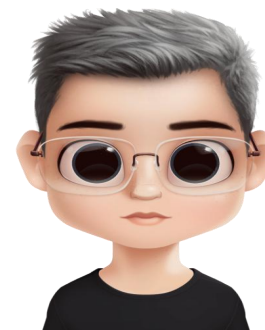
Transmissão



Distribuição



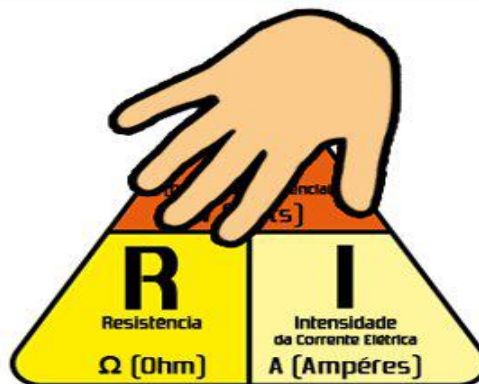
Consumidor Final



Para calcular a  
Intensidade da Corrente

Divida a  
Tensão [em V]  
pela  
Resistência [em  $\Omega$ ]

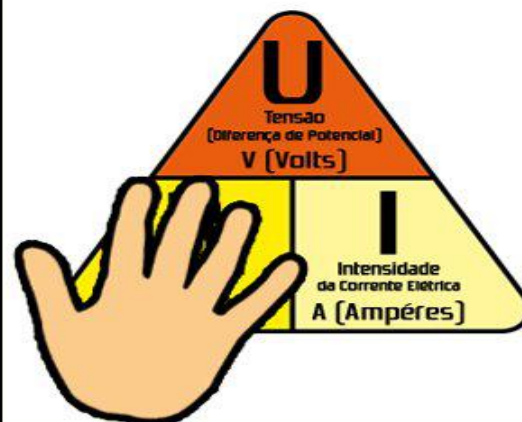
$$I = \frac{U}{R}$$



Para calcular a  
Tensão

Multiplique a  
Intensidade [em A]  
pela  
Resistência [em  $\Omega$ ]

$$U = R \times I$$



Para calcular a  
Resistência

Divida a  
Tensão [em V]  
pela  
Intensidade [em A]

$$R = \frac{U}{I}$$





Geração



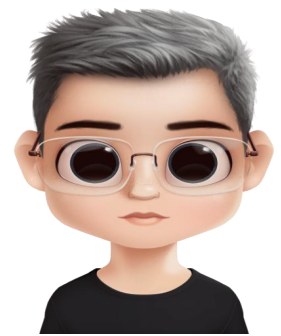
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



# Exemplo Prático

## Cálculo+Simulador



Geração



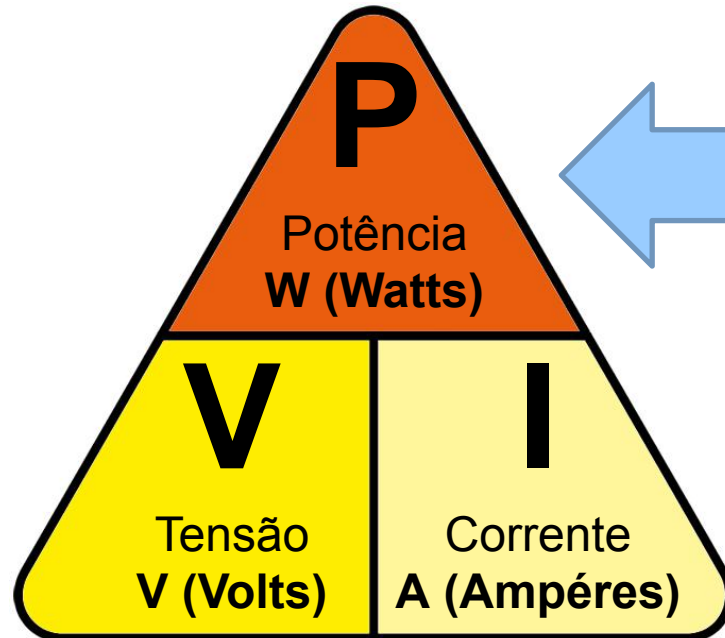
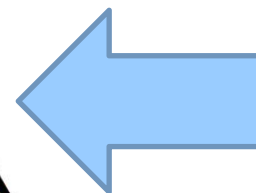
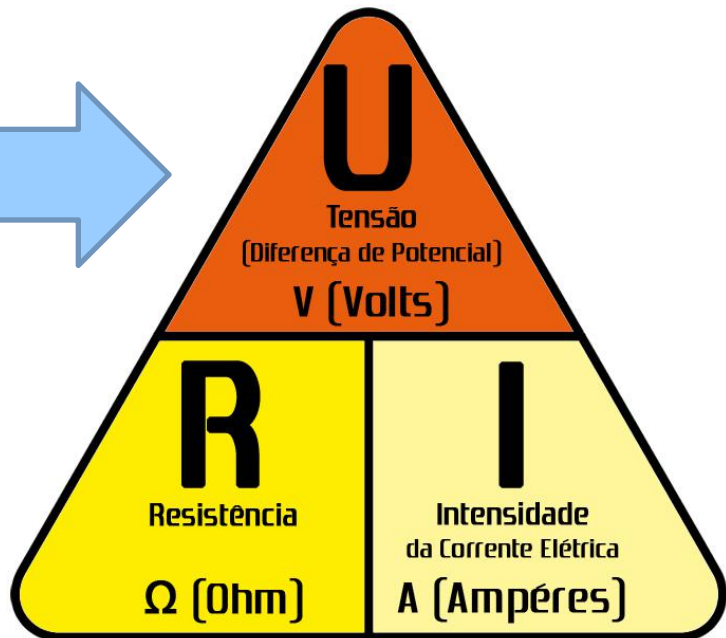
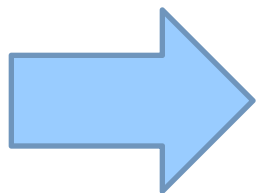
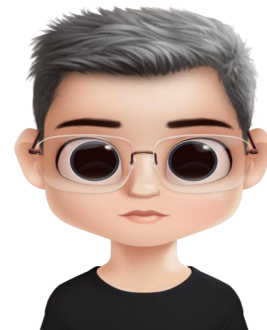
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Triângulo Mágico da Lei de Ohm também pode ser utilizado para Cálculo da Potência Ativa, nesse caso alterando a posição dos valores no triângulo**

**DICA IMPORTANTE: QUALQUER CÁLCULO MATEMÁTICO É NECESSÁRIO NO MÍNIMO POSSUIR DOIS VALORES (PRODUTOS).**



Geração



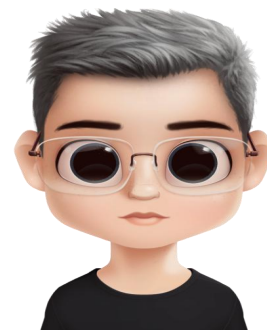
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Fórmula da potência

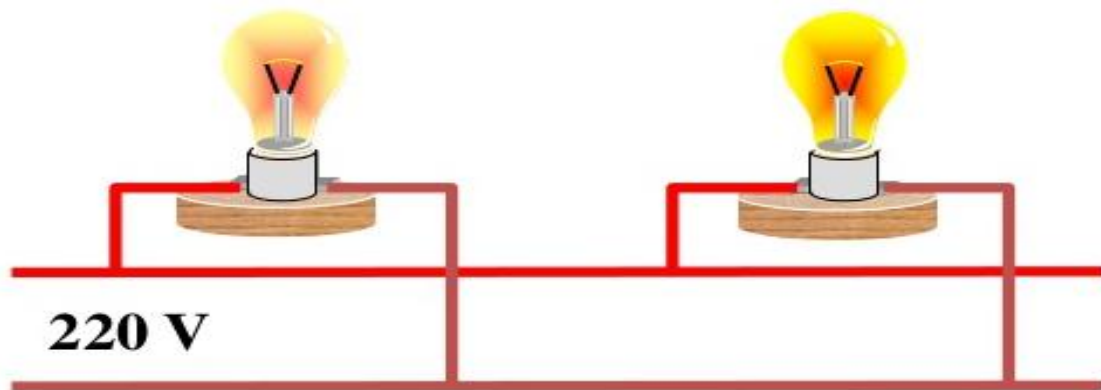
$$P = I \times V$$

$$I = \frac{P}{V}$$

$$V = \frac{P}{I}$$

60 W

100 W



**Corrente Elétrica = *I*** (letra utilizada nos cálculos)

**Tensão Elétrica = *U*** (letra utilizada nos cálculos)

**Potência Elétrica = *P*** (letra utilizada nos cálculos)

**Resistência Elétrica = *R*** (letra utilizada nos cálculos)

*Tensão Elétrica – Medida em volt (V)*

*Corrente Elétrica – Medida em ampère (A)*

*Potência Elétrica - Medida em watt (W)*

*Resistência Elétrica - Medida em ohm ( $\Omega$ )*



Geração



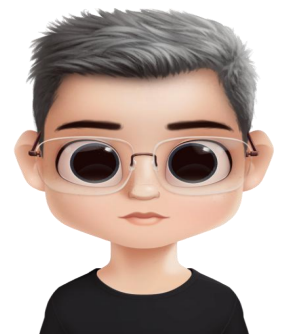
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



# Exemplo Prático

## Cálculo+Simulador





Geração



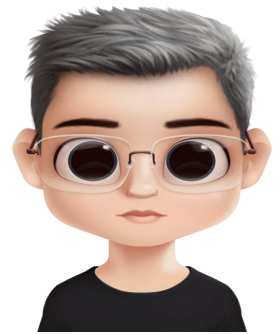
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



# Exemplo do cotidiano

## Cálculo



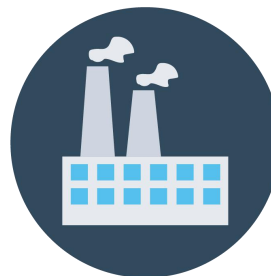
Geração



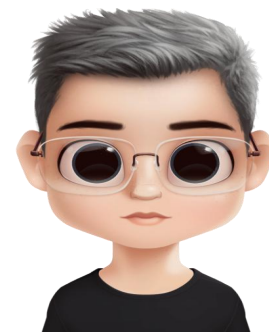
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Equipamento (Carga)	Tensão U (V - Volts)	Corrente I (A - Ampères)	Resistência R (Ω - Ohms)	Potência P (W - Watts)
Chapinha	127/220V	???	???	40W
Secador	127V	10A	???	???
Ferro Roupas	127V	???	???	1200W
Higienizador	127V	???	???	1000W
Passadeira	127V	???	???	700W
<b>Furadeira*</b>	127V	5.9A	???	710W
<b>Tico Tico*</b>	127V	3.7A	???	450W

\* **Potência Absorvida:** Potência necessária para que o equipamento funcione, potência que será retirada da rede elétrica (vamos dizer Potência Aparente) é **Potência Útil:** Potência que realmente é transformada em trabalho (vamos dizer Potência Ativa), o restante é perdido e transformado em calor por exemplo (vamos dizer Potência Reativa).



Geração



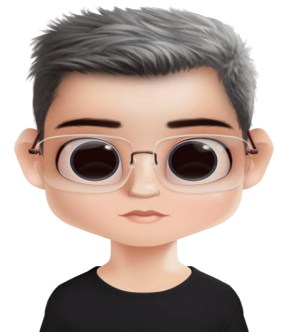
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



# ATIVIDADE

## Cálculo+Simulador para entregar.



Geração



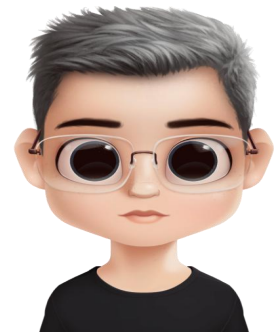
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



## Exercícios: Calcule os Valores de Corrente Elétrica

Tensão = 2V

Resistência =  $1\Omega$

**Corrente = ???**

Tensão = 1V

Resistência =  $2\Omega$

**Corrente = ???**

Tensão = 10V

Resistência =  $1,5\Omega$

**Corrente = ???**

Tensão = 20V

Resistência =  $90\Omega$

**Corrente = ???**





Geração



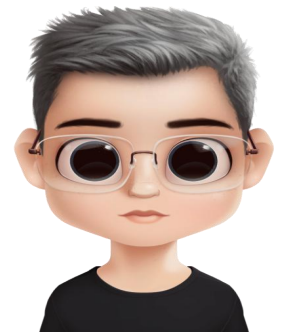
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



## Exercícios: Calcule os Valores de Resistência Elétrica

Tensão = 2V

**Resistência = ???**

Corrente = 4A

Tensão = 10V

**Resistência = ???**

Corrente = 2A

Tensão = 90V

**Resistência = ???**

Corrente = 20A

Tensão = 50V

**Resistência = ???**

Corrente = 30A



Geração



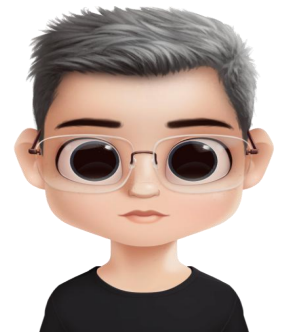
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



## Exercícios: Calcule os Valores de Tensão Elétrica

**Tensão = ???**

Resistência =  $5\Omega$

Corrente = 4A

**Tensão = ???**

Resistência =  $10\Omega$

Corrente = 2A

**Tensão = ???**

Resistência =  $5\Omega$

Corrente = 20A

**Tensão = ???**

Resistência =  $90\Omega$

Corrente = 30A



Geração



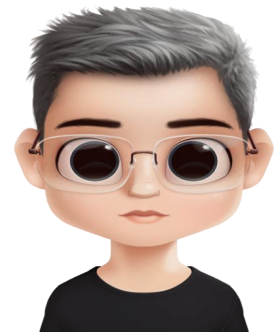
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



## Exercícios – Calcule os Valores de Potência Elétrica

Tensão = 2V

Corrente = 2A

**Potência = ???**

**Tensão = ???**

Corrente = 10A

Potência = 1000W

Tensão = 10V

**Corrente = ???**

Potência = 20W

Tensão = 220V

Corrente = 25A

**Potência = ???**



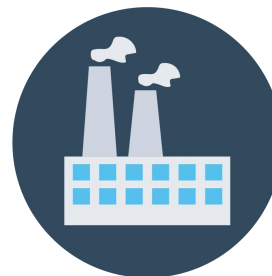
Geração



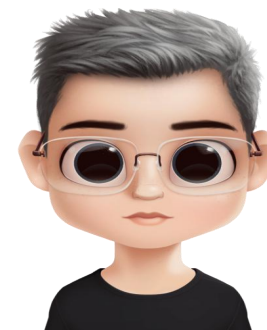
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



## Atividade extracurricular.

### Filme:

A Batalha das Correntes 2017  
The Current War 2017

**Sinopse.:** Ambientado no final do século XIX, a Guerra das Correntes, que foi uma disputa entre Thomas Edison (Benedict Cumberbatch) e George Westinghouse (Michael Shannon) sobre como deveria ser feita a distribuição da eletricidade. Edison fez uma campanha pela utilização da corrente contínua para isso, enquanto Westinghouse defendia a corrente alternada.

**Desafio.:** *Pesquisar sobre Corrente Contínua e Corrente Alternada, por qual motivo a Corrente Alternada foi escolhida como sendo a melhor forma de transportar a Energia Elétrica?*







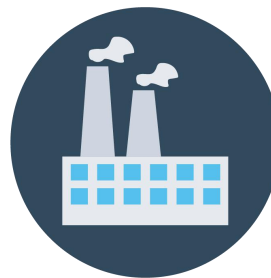
Geração



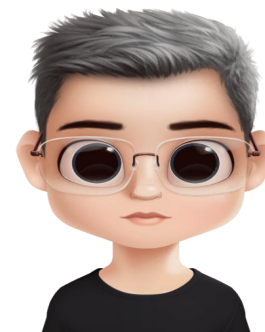
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



# Dúvidas???

