

# Experimentos para divulgação do conhecimento Fotovoltaico



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

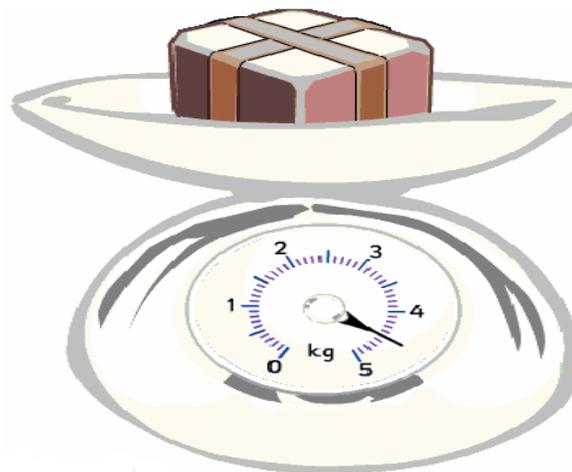


# Elaboração do Projeto

- Qual local possui uma boa emissão de raios solares?
- Para qual equipamento queremos fornecer energia?
- O local possui telhado ou precisa de um suporte?
- Quanto de energia o seu equipamento consome?
- Quantas placas serão necessárias para gerar tal energia?

## Como é Medido a Energia??

O Líquido é medido em *Litros/Militros*    A “Massa” é medido em *Gramas/Quilogramas*



Chamamos o *Litros* e o *Gramas/Quilogramas* em:  
**UNIDADES DE MEDIDA**

**A unidade de medida da energia elétrica é o W ( Watts)!!!**

$$1 \text{ W} = \frac{1\text{J}}{\text{s}}$$

# Como é Medido a Energia??

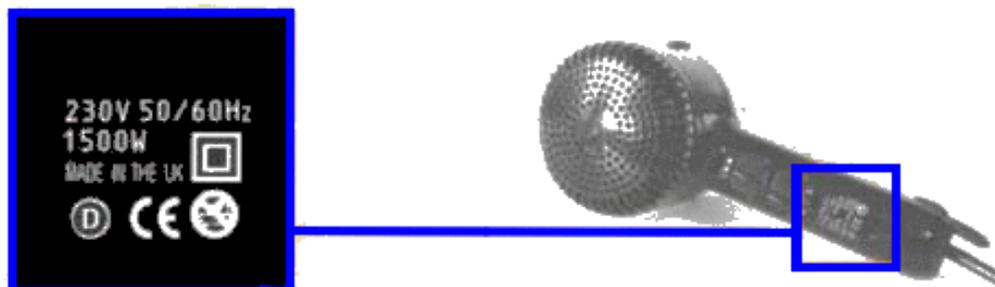
Energia Elétrica pode ser medida em :

**W** significa Watt e **kWh** significa Quilowatt-hora.

A potência que consta em cada aparelho indica a sua potência pelo período de 1 hora. Por exemplo, um aparelho com potência de 5400 W (Watts) irá consumir essa potência em uma hora.

Se o aparelho de 5400 W ficar ligado durante 5 horas, quanto irá gastar de energia elétrica? Nesse caso, basta multiplicar  $5400 \text{ W} \times 5 \text{ h} = 27.000 \text{ Wh}$  ou **27 kWh**.

- ❖ Megawatt-hora (MWh)
- ❖ Gigawatt-hora (GWh)
- ❖ Terawatt-hora (TWh)



Fonte: <http://www.electronica-pt.com/content/view/273/>

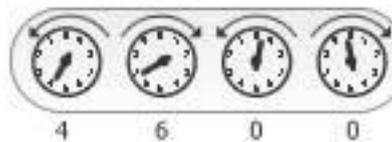
# Como é Medido a Energia??

## ❖ Medidor de Ponteiros

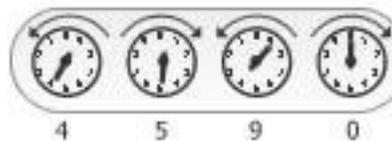


### CÁLCULO DO CONSUMO DIÁRIO

Leitura do dia:



Leitura do dia anterior:

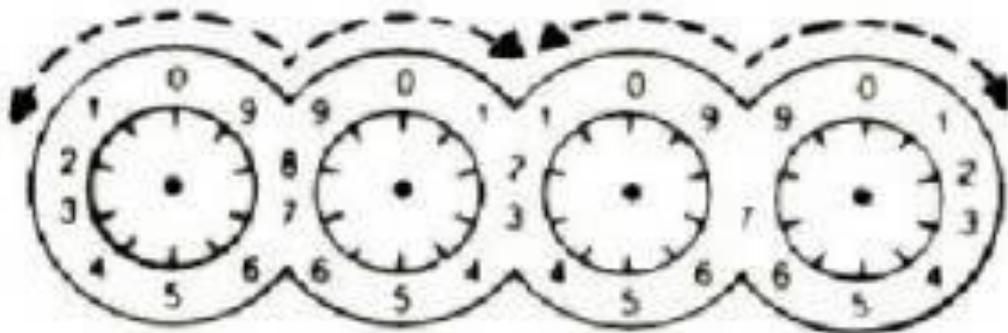


Subtrair

Resultado

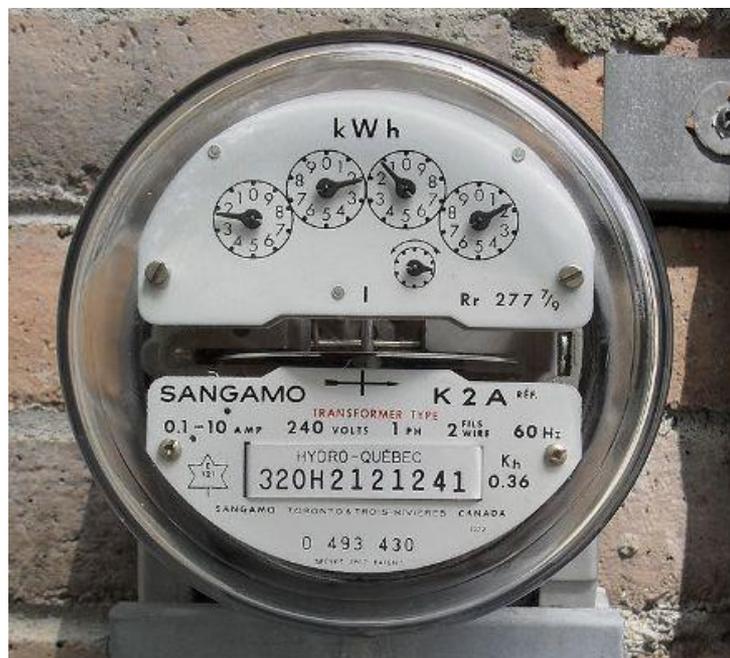
Consumo diário: 10kW

# Como é Medido a Energia??



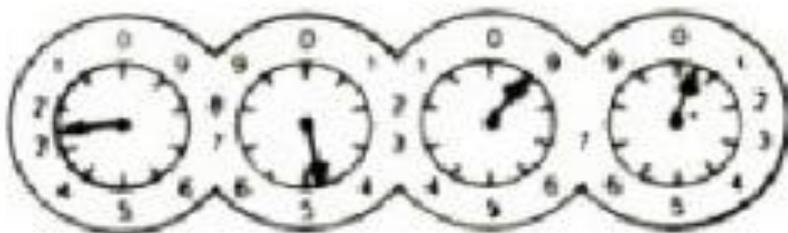
❖ A Leitura é feita da esquerda para direita.

❖ Cada ponteiro gira em uma direção.



# Como é Medido a Energia??

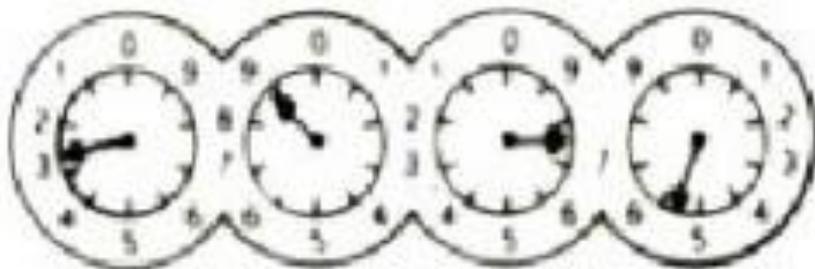
## Leitura Anterior



$$L_1 = 2490$$

- ❖ Caso o ponteiro fique entre dois números, vale o menor deles!

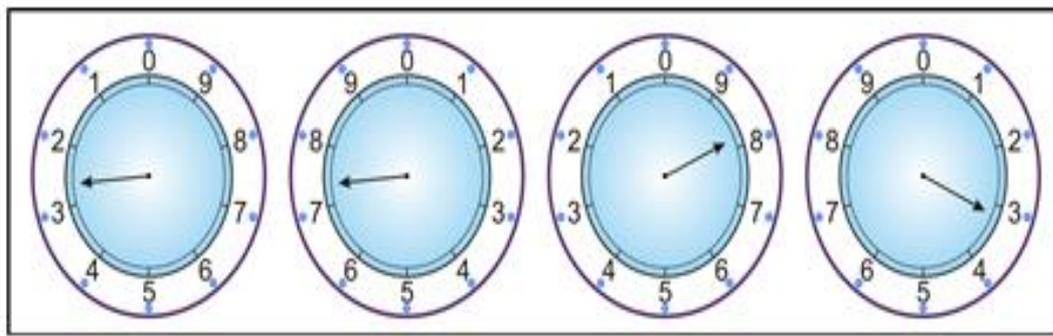
## Leitura Atual



$$L_2 = 2875$$

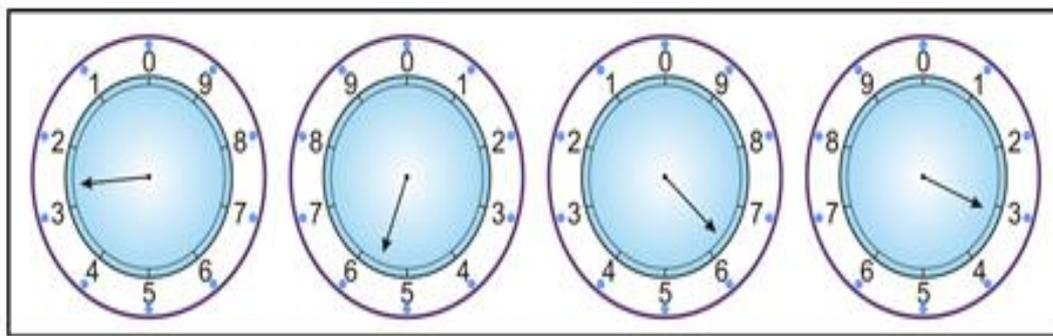
# Vamos Calcular??

Suponha que as medidas indicadas nos esquemas seguintes tenham sido feitas em uma cidade em que o preço do quilowatt-hora fosse de R\$ 0,20. O valor a ser pago pelo consumo de energia elétrica registrado seria de ?



Leitura atual

❖ **Leitura atual = 2783 kWh**



Leitura do mês passado

❖ **Leitura do Mês passado = 2563 kWh**

# Como é Medido a Energia??

**Energia elétrica consumida =**

**2783 kWh –**

**2563 kWh**

---

**220 kWh**

**Se 1 kWh custa R\$ 0,20, então 220 kWh custarão ???**

**1 kWh custa -----→ R\$ 0,20**

**220 kWh custarão --→ Y**

$$1 \times Y = 220 \times 0,20$$

**R\$ 44,00**

# Como é Medido a Energia??

## ❖ Medidor Ciclométrico



4 6 0 0

### CÁLCULO DO CONSUMO DIÁRIO

Leitura do dia:

4 6 0 0

Leitura do dia anterior:

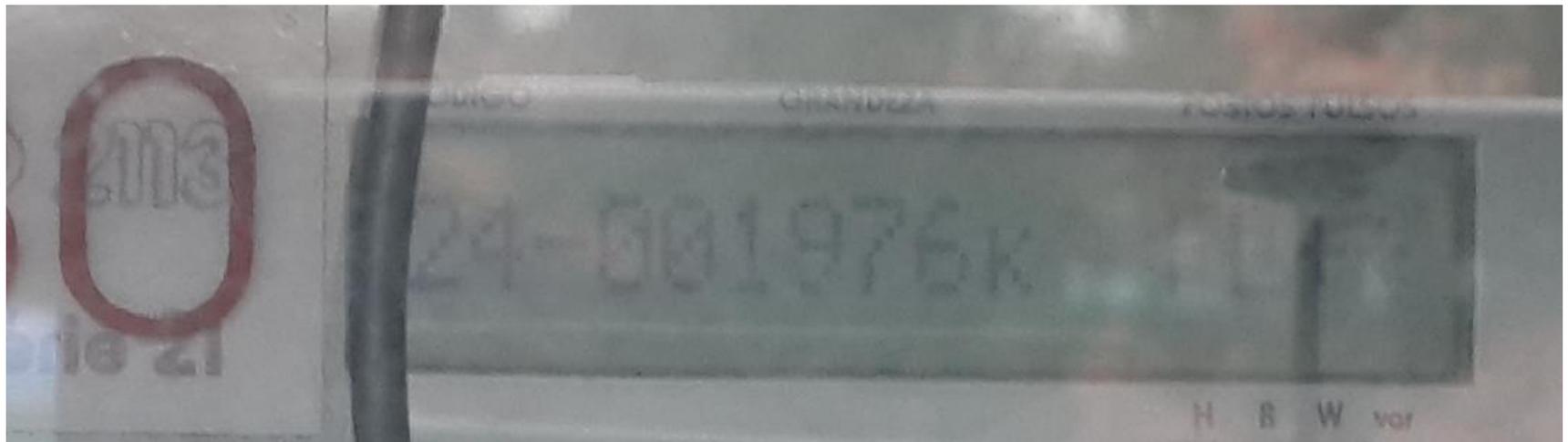
4 5 9 0

Subtrair

Resultado

Consumo diário: 10kW

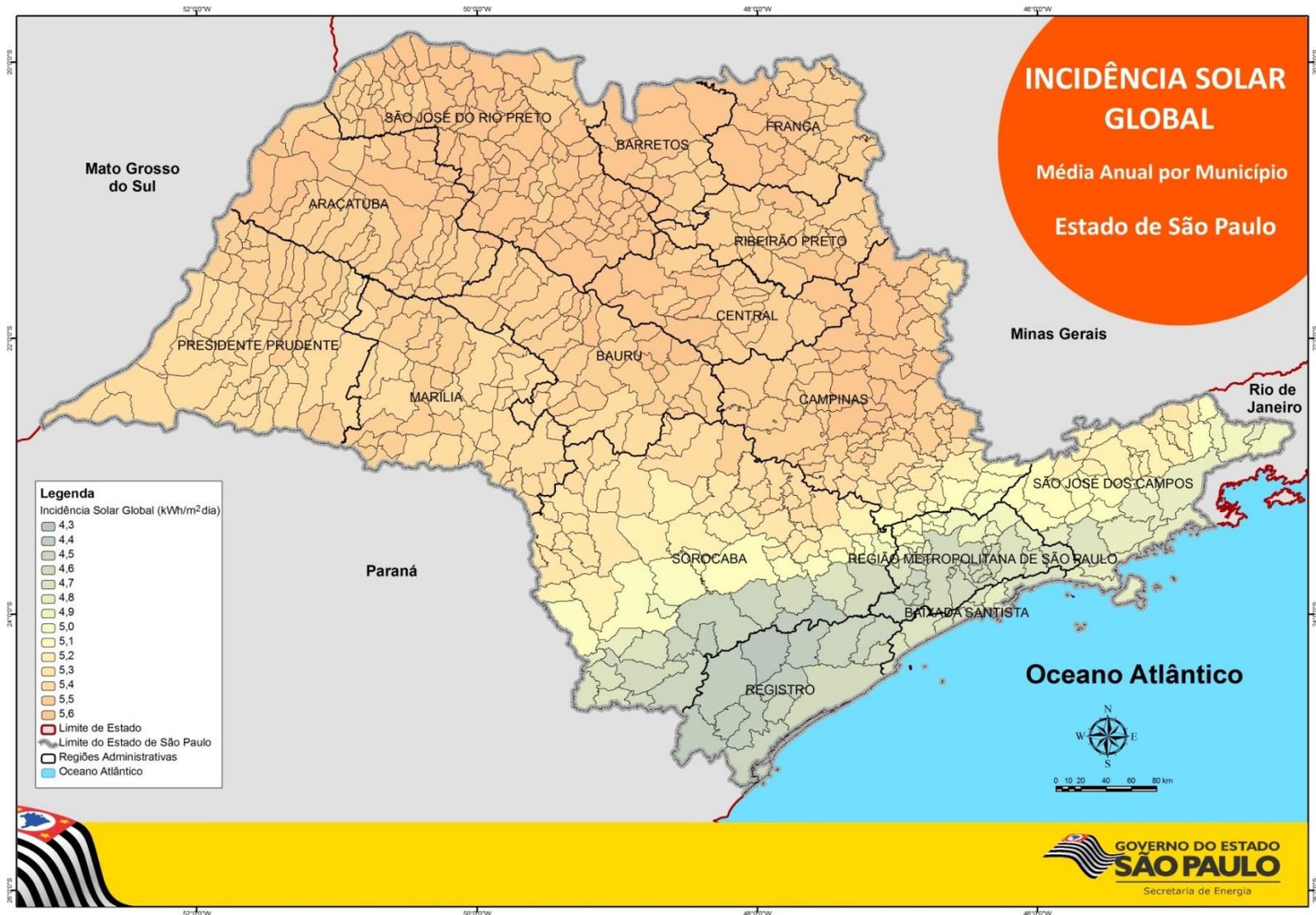
# Ponteiro da Escola





**Quanto a escola  
consome de energia?**

# INCIDÊNCIA SOLAR



# Irradiação

Nossa cidade tem uma ótima incidência solar!!

Município	Anual	(kWh /m <sup>2</sup> . dia)			
		Primavera	Verão	Outono	Inverno
Araçatuba	5,520	6,672	5,970	4,697	4,741
Barretos	5,509	6,711	6,057	4,474	4,794
Bauru	5,466	6,540	5,919	4,581	4,824
Campinas	5,388	6,347	6,147	4,402	4,658
Franca	5,484	6,385	6,133	4,618	4,801
Marília	5,384	6,590	5,786	4,573	4,588
P. Prudente	5,401	6,578	6,039	4,517	4,468
Registro	4,388	5,239	5,560	3,482	3,273
Ribeirão Preto	5,489	6,545	6,117	4,476	4,819
Santos	4,709	5,747	5,455	3,881	3,753
São Carlos	5,444	6,390	6,089	4,480	4,819
<b>S. J. Campos</b>	<b>5,053</b>	<b>6,002</b>	<b>5,625</b>	<b>4,227</b>	<b>4,357</b>
S. J. R. Preto	5,512	6,695	5,876	4,597	4,878
São Paulo	4,589	5,251	5,352	3,967	3,784
Sorocaba	5,126	6,105	5,933	4,237	4,231

Tabela 3 – Radiação solar global média nos municípios – Estado de São Paulo.

**Até a próxima!**

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