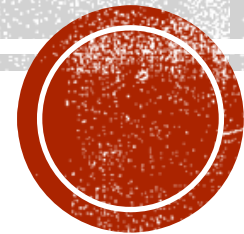


# LUZ VS CALOR: À DESCOBERTA DOS FENÓMENOS PARA A PRODUÇÃO DE ENERGIA

Pedro Sousa, Ana Rita Pereira

Monitoras: Joana Silva e Margarida Maia



# OBJETIVO

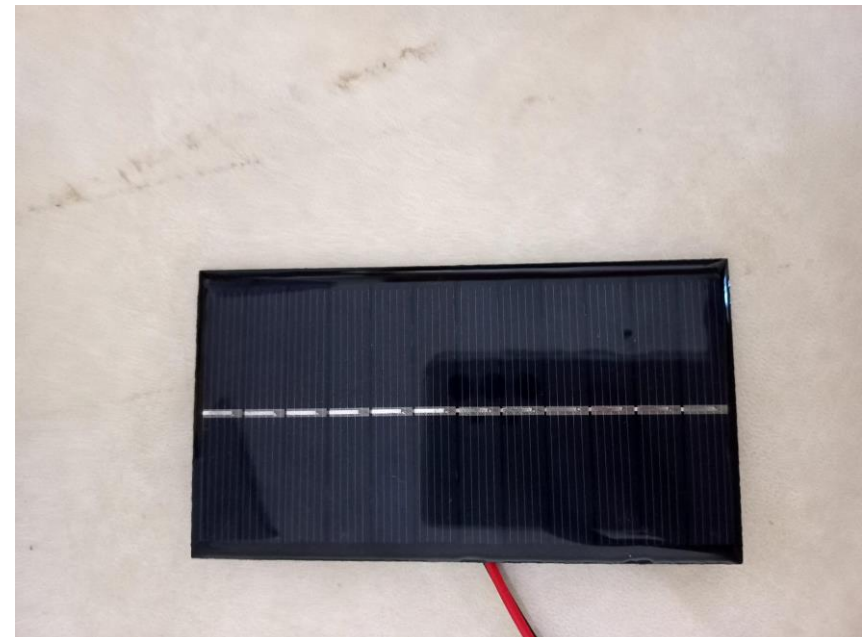
- Estudar como é que a partir de diferentes fontes de energia tais como o calor e a luz se pode produzir eletricidade

# COMO ATINGIR ESSE OBJETIVO...

- Através das experiências com dispositivos que convertem a energia da fonte em corrente elétrica



Módulo termoelétrico



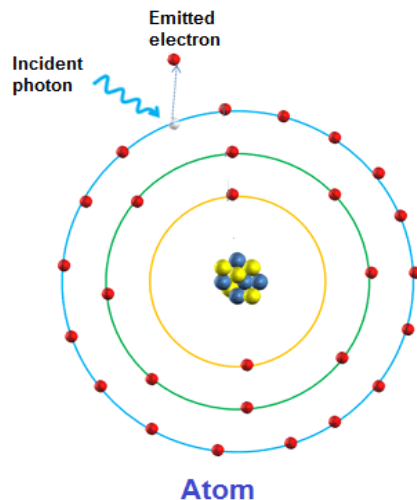
Painel fotovoltaico

# IMPORTÂNCIA DA ESCOLHA DO MATERIAL

- São semicondutores
- É importante para aumentar a eficiência dos dispositivos de conversão de energia
- Apenas geram corrente elétrica quando estimulados
- Conseguem gerar corrente elétrica apenas com estímulos externos
- Podem ser do tipo N ou P

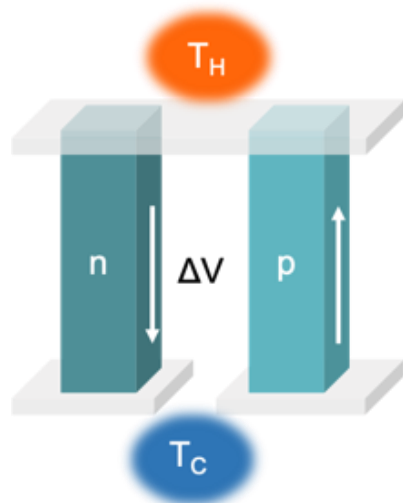
# EFEITO FOTOELÉTRICO

- Efeito fotoelétrico: descoberto por Einstein, que propôs que a luz é constituída por fótons que têm uma energia bem definida.
- Esta energia pode ser calculada através do comprimento de onda do próprio fóton
- Um fóton interage com um átomo e se possuir energia suficiente consegue retirar o elétron do átomo e que se encontra



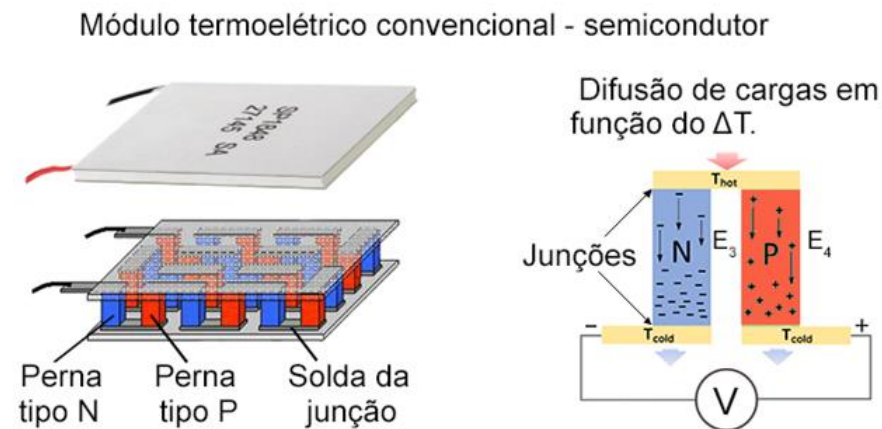
# EFEITO TERMOELÉTRICO

- Foi descoberto por Seebeck que propôs que através de uma diferença de temperatura se consegue gerar uma diferença de potencial
- O efeito inverso foi descoberto por Peltier
- $S = -\frac{\Delta V}{\Delta T}$  ; (S- Coeficiente de seebeck)



# FUNCIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS

- 2 módulos de tipos diferentes: N e P
- N produz elétrons livres (carga negativa) e P produz lacunas (carga positiva)
- Estão ligados em série
- Quando estimulados ao mesmo tempo geram uma diferença de potencial



# OBJETIVO EXPERIMENTAL

## Experiência termoeletrico

- Objetivo: avaliar a energia produzida com variação da diferença de temperatura aplicada

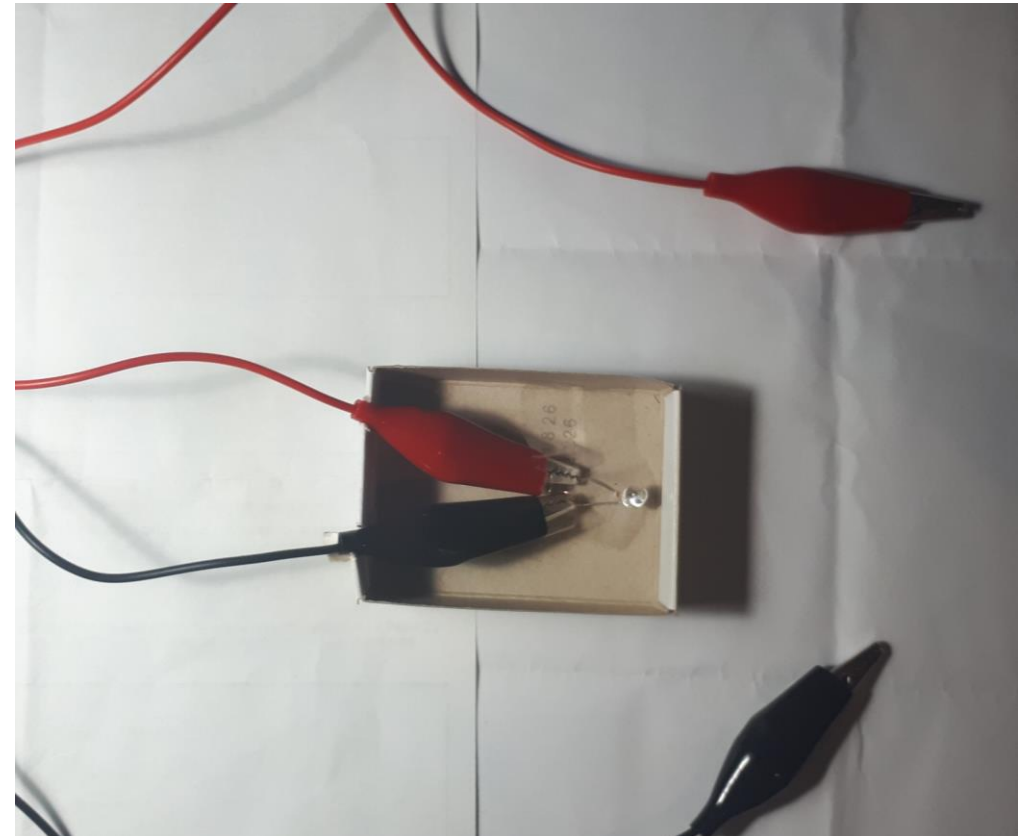
## Experiencia fotovoltaico

- Objetivo : avaliar de que modo a distância e a inclinação do painel fotovoltaico em relação à fonte luminosa influenciam a produção de energia

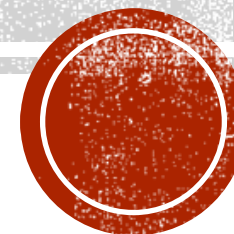


# COMO AVALIAMOS A ENERGIA PRODUZIDA

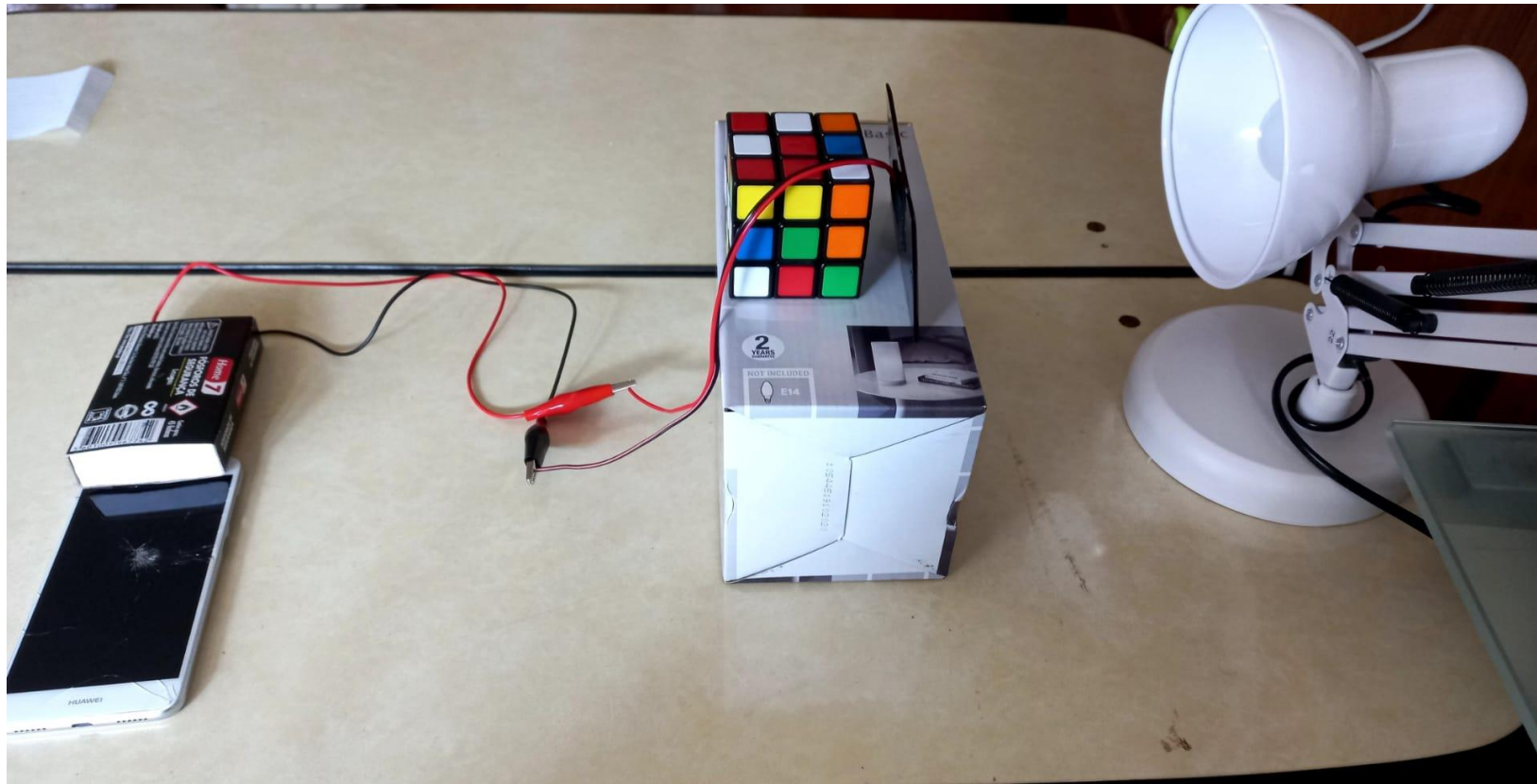
- Através da intensidade da luz gerada pelo LED
- Utilizamos uma aplicação que usou o sensor de luminosidade para medir a luminosidade do LED
- Convertemos a luminosidade em tensão com medições laboratoriais das monitoras



# EXPERIÊNCIA DO FOTOVOLTAICO

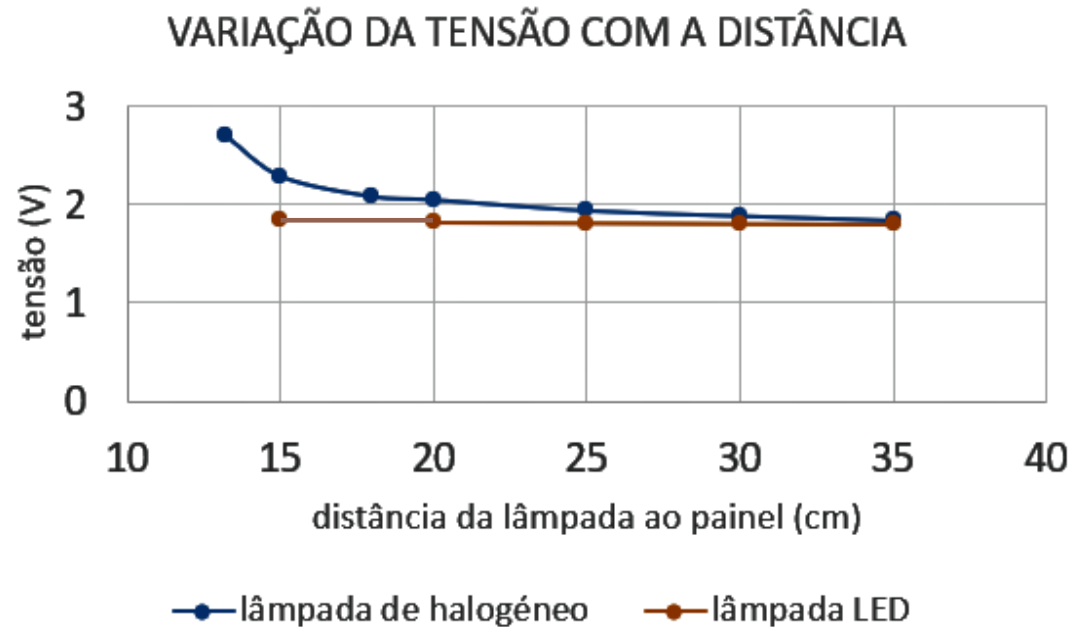


# MONTAGEM

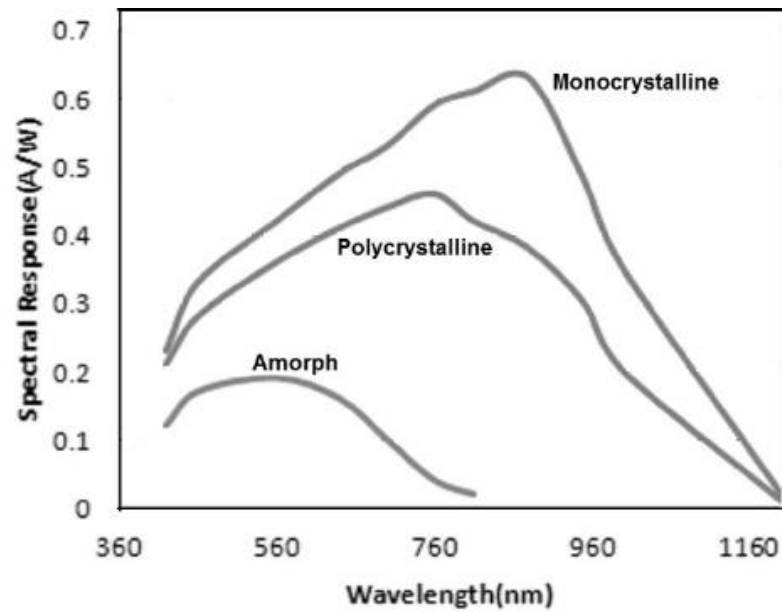


# RESULTADOS

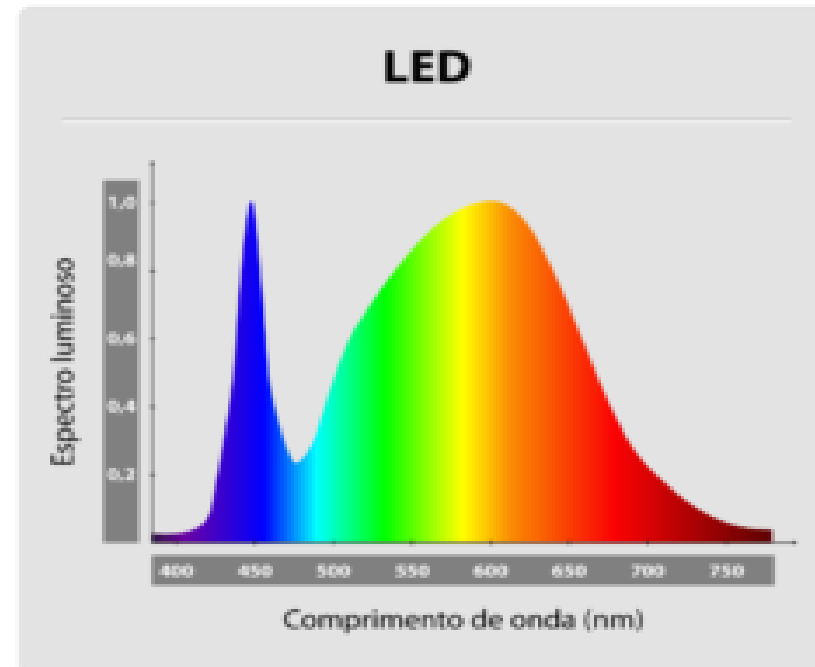
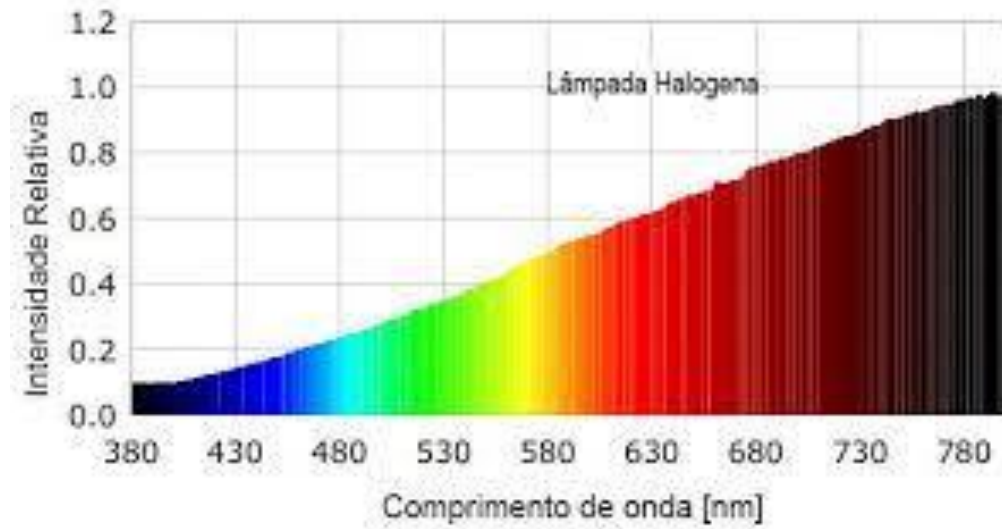
- Ambos decrescem com o aumento da distância
- na lâmpada LED vemos um comportamento mais linear e na de halogéneo um comportamento não linear
- Foi deduzido matematicamente o número de fótons que incide no painel varia de forma quadrática inversa com a distância à fonte de luz



# RESULTADOS

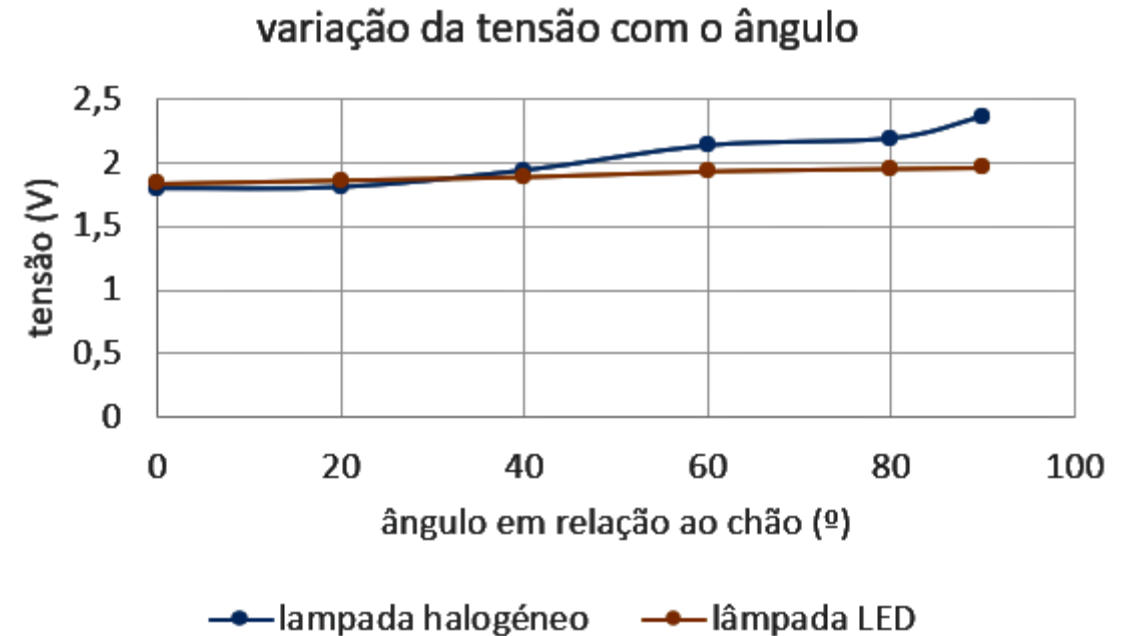


Resposta espectral para diferentes painéis solares



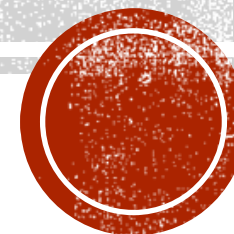
# RESULTADOS

- Observamos que com o aumento do ângulo do painel gera-se cada vez mais energia até se atingir o máximo

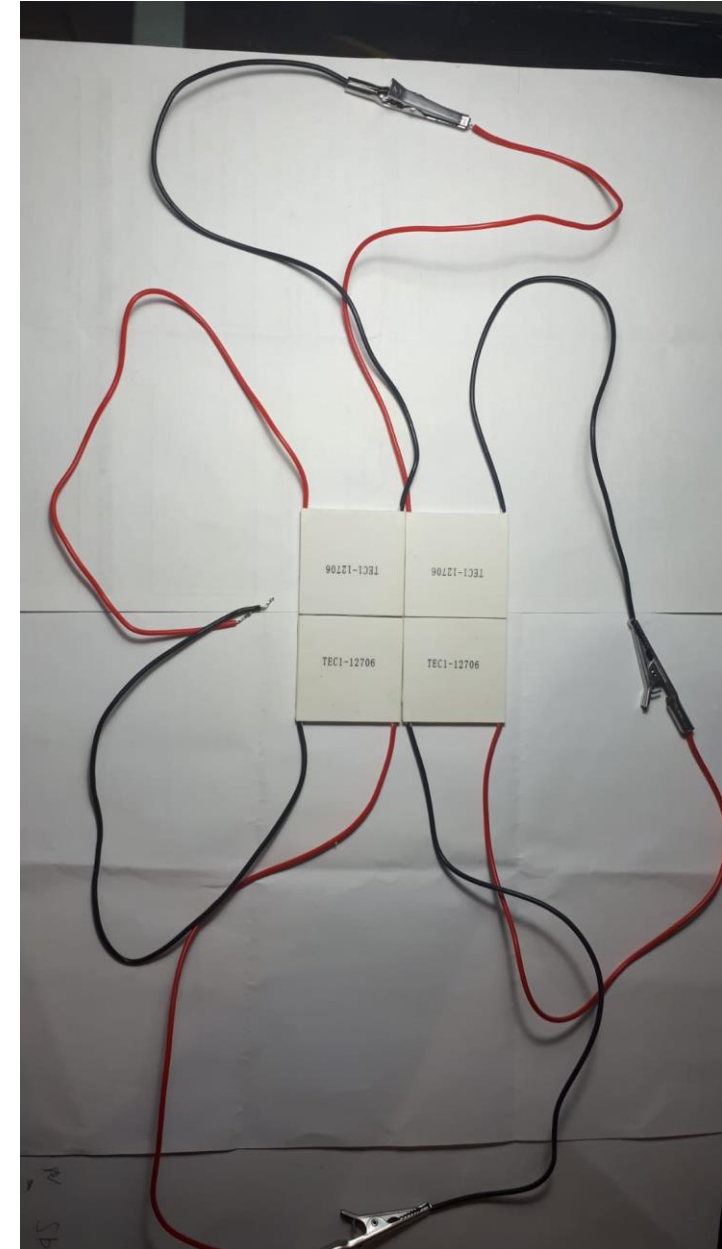
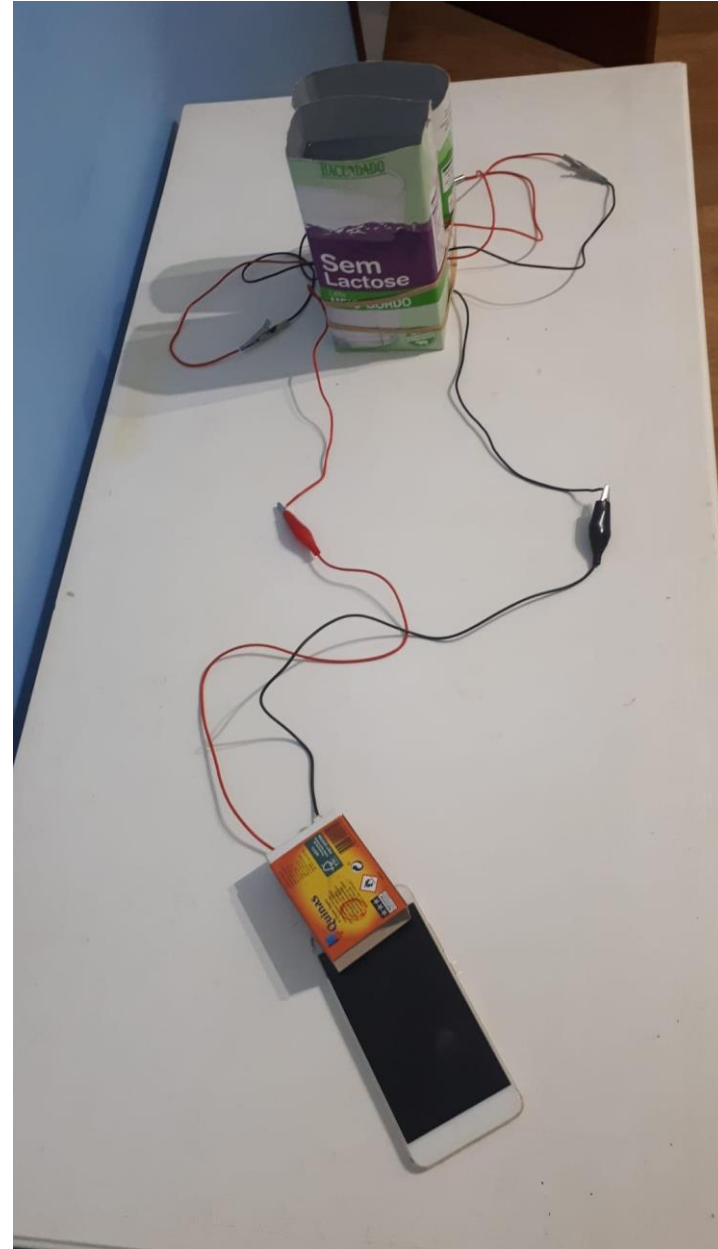




# EXPERIENCIA TERMOELÉTRICO



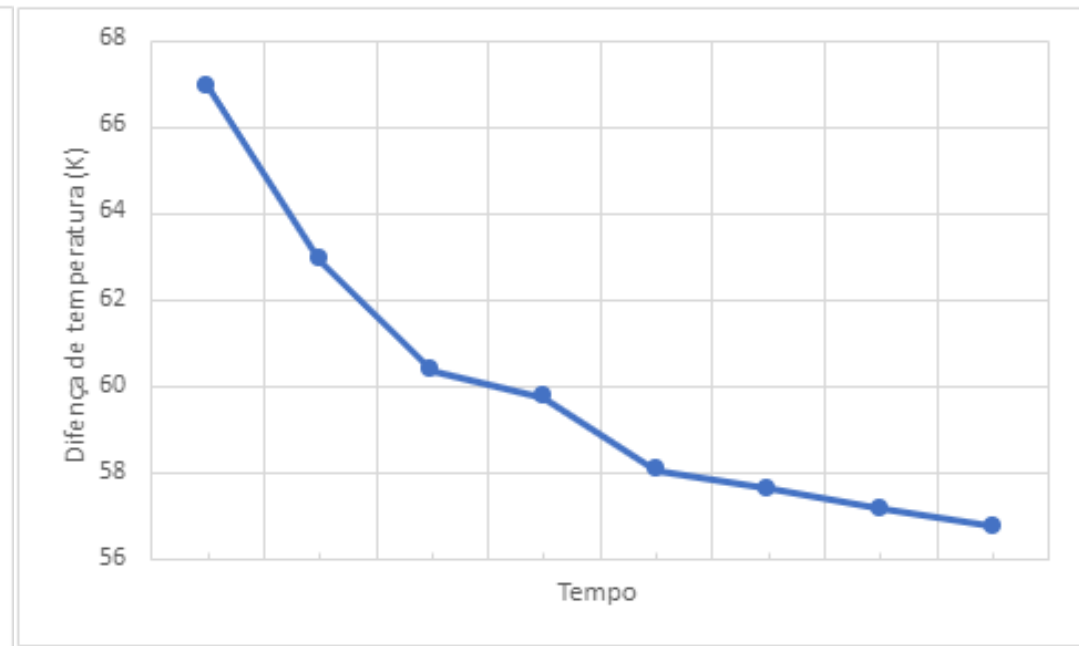
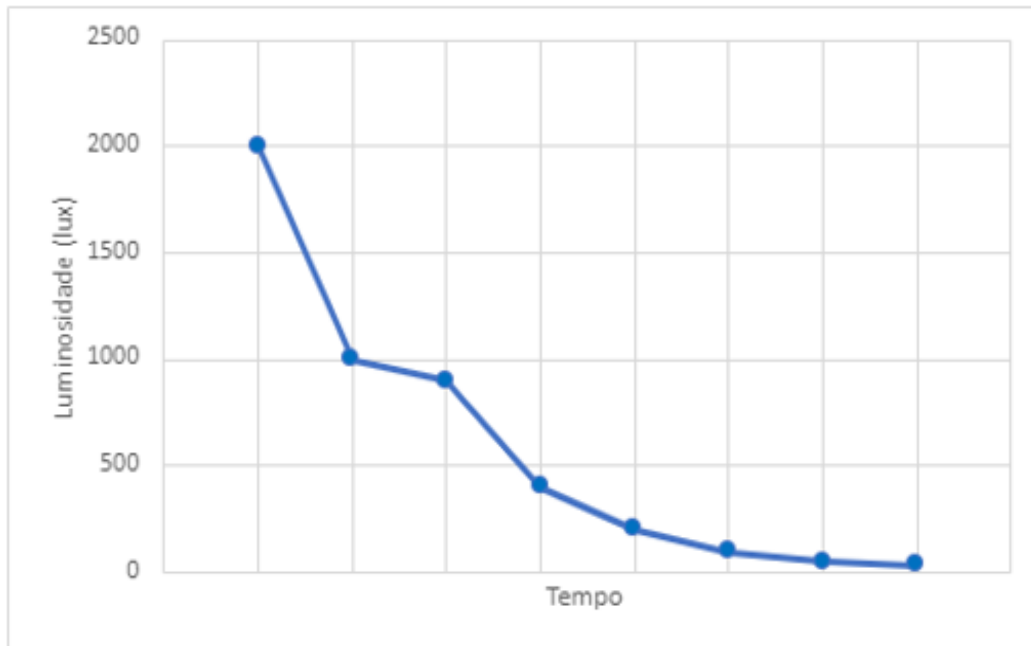
# MONTAGEM





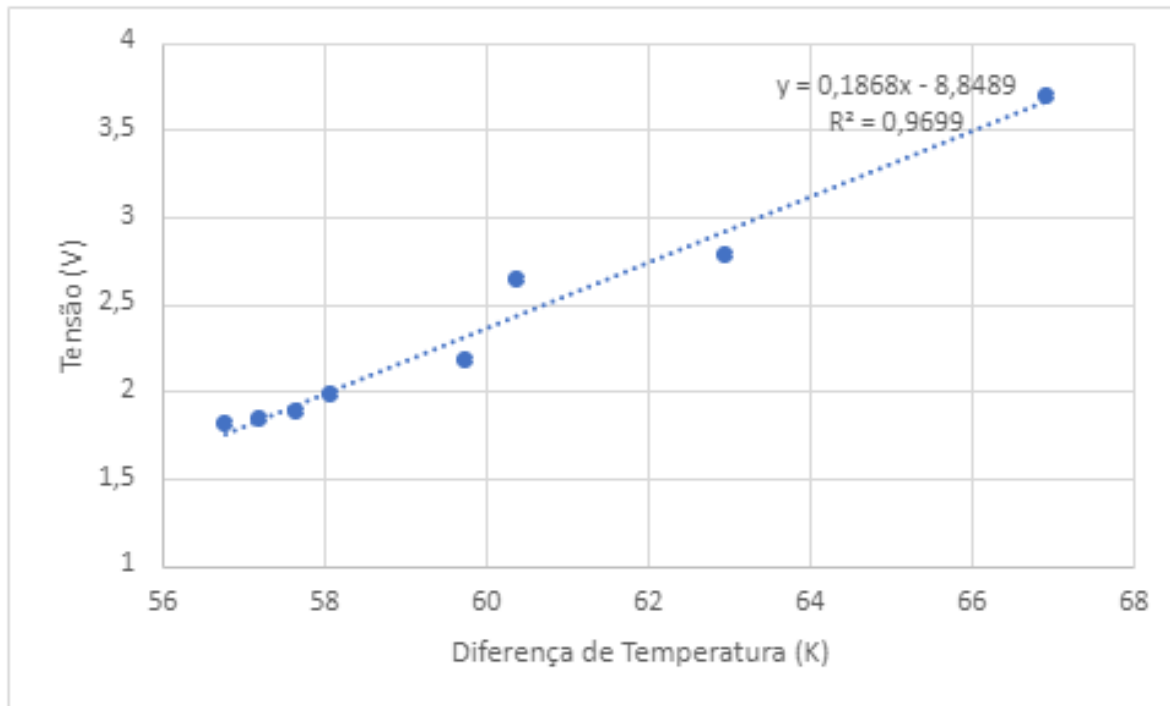
# RESULTADOS

- Com a diferença de temperatura a diminuir, a corrente elétrica gerada é menor e a luminosidade também é menor



# RESULTADOS

- Valor esperado da coeficiente de Seebeck:  $200 \mu V / K$



$$N = 4 \cdot 127 \cdot 2$$

$$0,1868 / N = 183,9 \mu V / K$$

# ANÁLISE DA EFECIENCIA DOS DISPOSITIVOS

- Prevemos que o painel fotovoltaico seja mais eficiente do que o módulo termoelétrico

# CONCLUSÕES

- Com fontes de energia diferentes conseguimos produzir corrente elétrica suficiente para ligar o LED;
- A distância e o ângulo influenciam muito a corrente elétrica gerada pelo painel fotovoltaico
- Quanto maior a diferença de temperatura maior a tensão gerada pelo dispositivo termoelétrico

# OBRIGADO

Agradecimentos:

