

# Laboratório de Física Moderna

## Radiação de Corpo Negro

### Descrição da Tomada de Dados

#### 1. Arranjo Experimental

O espectro de emissão de um corpo negro será obtido utilizando uma rede de difração. As redes de difração separam os diversos comprimentos de onda de uma luz composta, espalhando-os de acordo com a fórmula:

$$d \sin(\theta) = n\lambda$$

Ao montar o arranjo de forma semelhante à ilustrada na figura 1, a luz da lâmpada, após colimada, incide sobre a rede de difração. A rede de difração utilizada neste experimento apresenta 300 fendas por milímetro. A luz espalhada em determinado ângulo é medida pelo sensor infravermelho. É importante haver o alinhamento e foco das lentes.

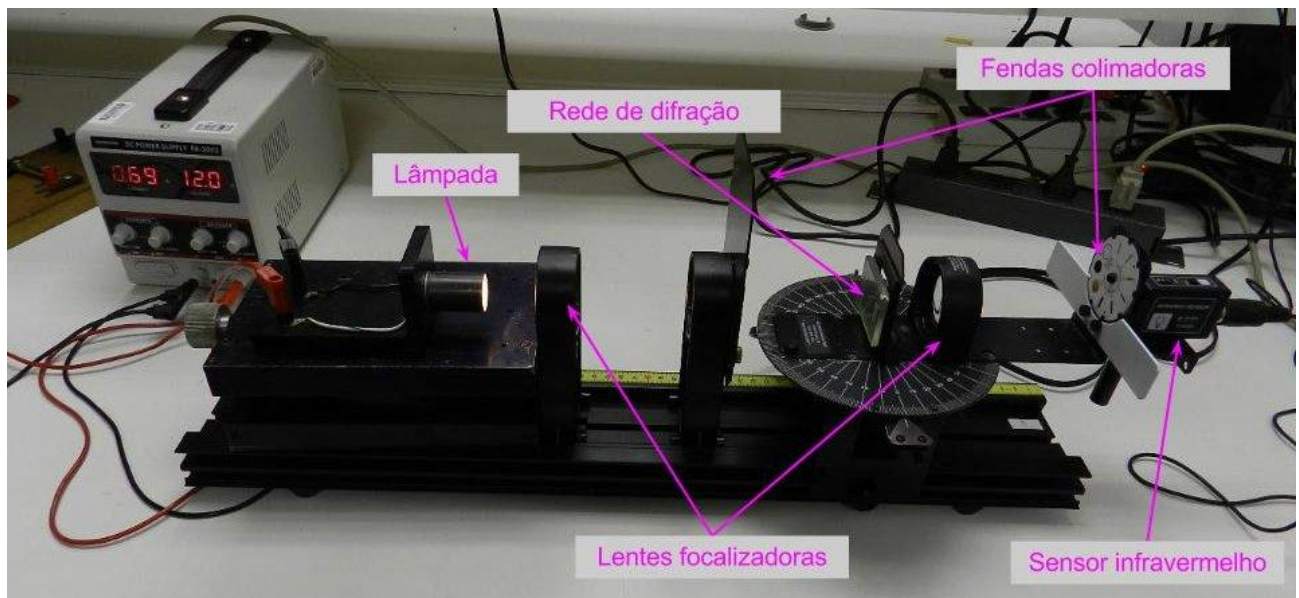


Figura 1: Aparato experimental

Ao final, observe o espectro da lâmpada incandescente, gerado pela rede de difração, semelhante ao da figura 2. Note as várias ordens de difração visíveis ( $n=1,2,3$ ).

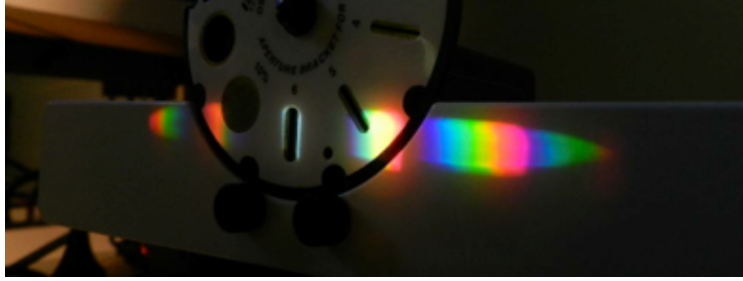


Figura 2: Espectro visível da lâmpada incandescente

## 2. Extração dos dados

Os dados são coletados girando-se o braço onde está o sensor de infravermelho. O gráfico obtido a partir desse procedimento é similar ao da figura 3.

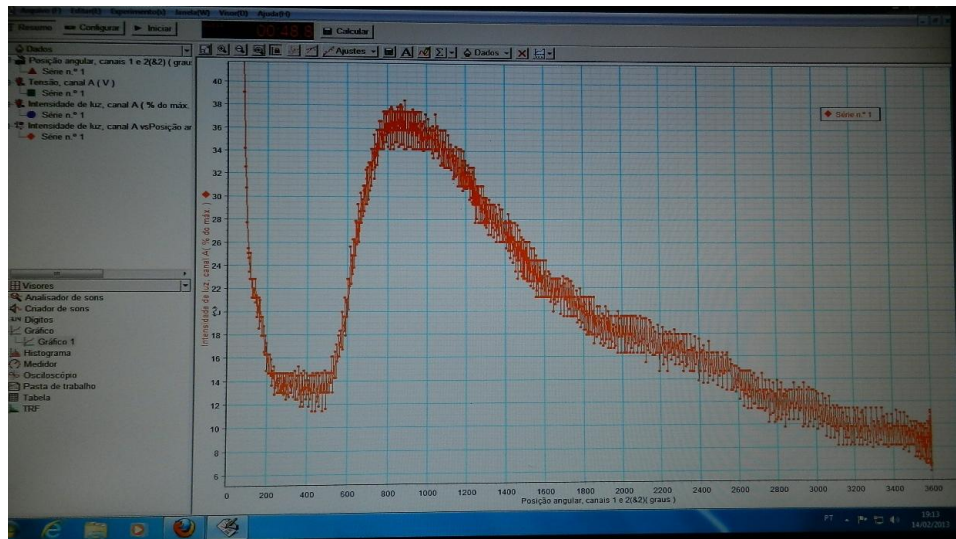


Figura 3: exemplo de espectro final obtido

O conjunto de dados foi exportado em formato *txt* contendo duas colunas (x e y): número de voltas do motor de passos e intensidade da radiação medida em unidades arbitrárias, que depende do fator de conversão do sensor. Em seguida, é preciso converter o número de voltas do motor de passos em uma posição angular:

$$\theta = (x/60) * (\pi/180) \text{ (em radianos)}$$

e converter de graus para comprimento de onda (em  $\mu\text{m}$ ):

$$\lambda = (0.001/300) * \text{sen}(\theta) \text{ (em metros)}$$

O número 0.001/300 corresponde à distância entre os obstáculos na rede de difração (300 linhas por milímetro) é característico da rede de difração.