

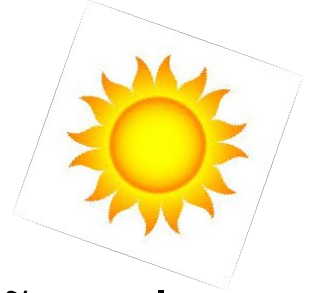
Múltiplas cores do Sol

**Catarina Império
Eunice Almeida
Francisco Macedo
Guilherme Vieira
Tomás Pita**

Com apoio do:
**Planetário do Porto
e CAUP**



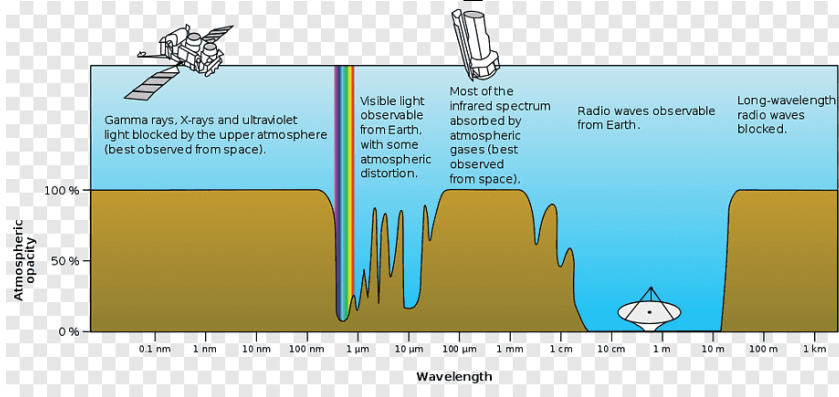
Objetivos do Projeto



- Quantificar o efeito de absorção da atmosfera na radiação solar
- Observar e estudar o escurecimento do limbo
- Determinar a velocidade de rotação do sol através das suas manchas



Absorção da atmosfera



Realizamos:

- 1) Cálculo da luminosidade do Sol em diferentes filtros de imagem
- 2) Descoberta do ângulo de incidência em função da hora da fotografia
- 3) Um gráfico que respeita a seguinte equação:

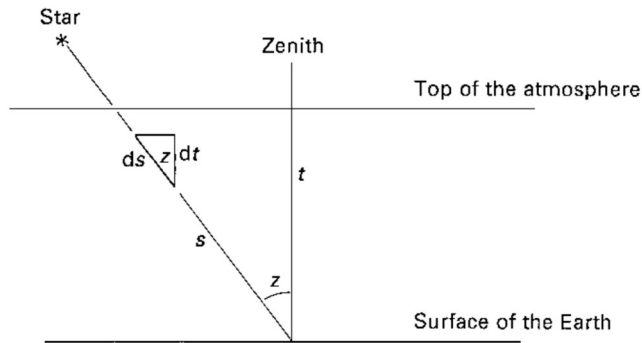
$$\ln I_{\lambda}(z) = \ln I_{\lambda}^* \times e^{-\sec(z) \times \tau_{\lambda}} = \ln I_{\lambda}^* - \sec(z) \times \tau_{\lambda}$$

Usado filtro R(vermelho)

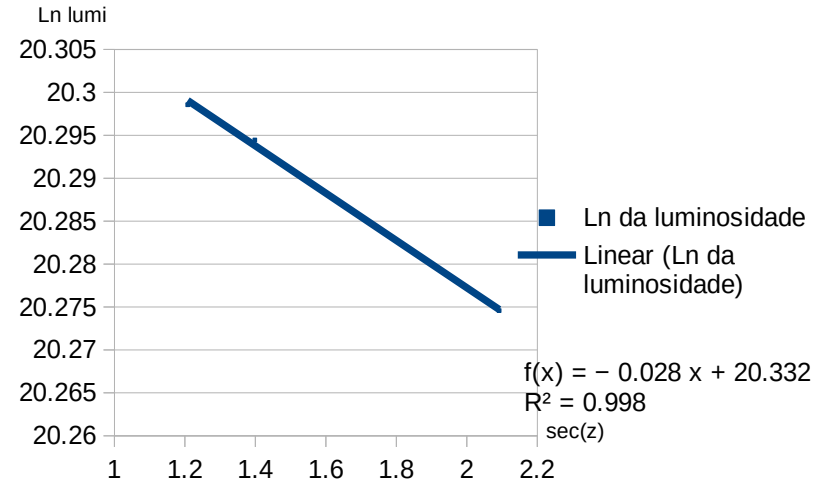
Este termo representa a espessura ótica, um índice da absorção na atmosfera. É obtido através da exponencial.

$$\ln I_{\lambda}(z) = \ln I_{\lambda}^* \times e^{-\sec(z) \times \tau_{\lambda}} = \ln I_{\lambda}^* - \sec(z) \times \tau_{\lambda}$$

$$\Delta s = \frac{1}{\cos(z)} \times \Delta t = \sec(z) \times \Delta t \quad I_{\lambda}(z) = I_{\lambda}^* \times e^{-\sec(z) \times \tau_{\lambda}(0)}$$



O declive representa a espessura ótica, um índice da absorção na atmosfera. É obtido através da exponencial



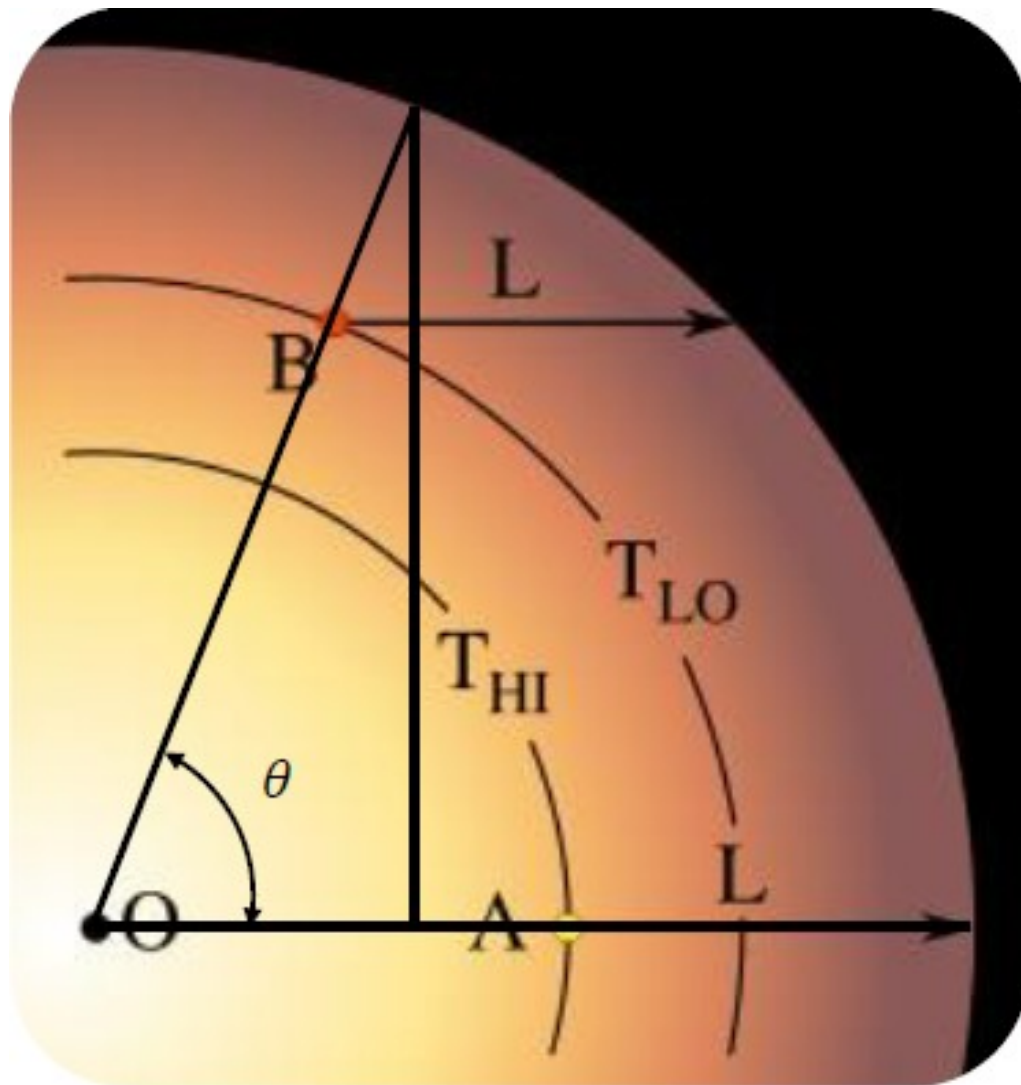
Usado filtro R(vermelho)

Observar e Estudar o escurecimento do Limbo



Observações retiradas da primeira experiência





Possível Modelo a utilizar

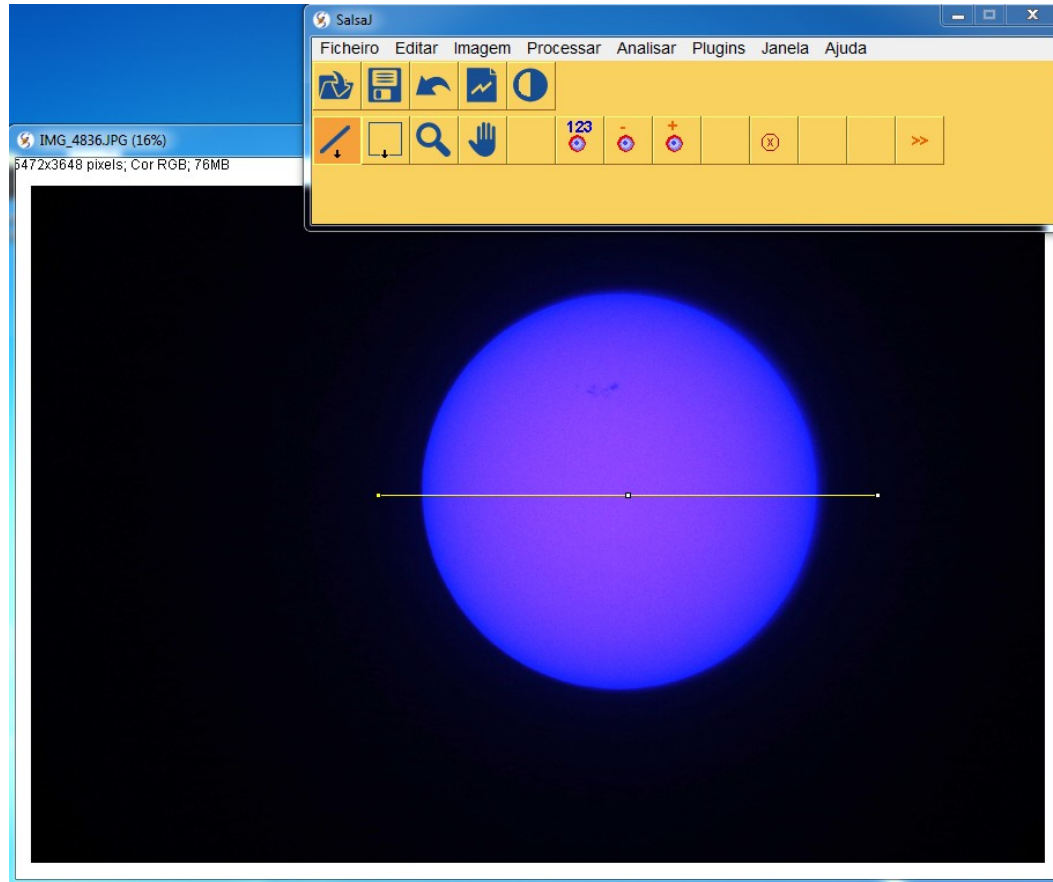
$$\frac{I(\theta)}{I(0)} = \sum a_k \cos^k \theta \quad , \text{com} \quad \sum a_k = 1$$

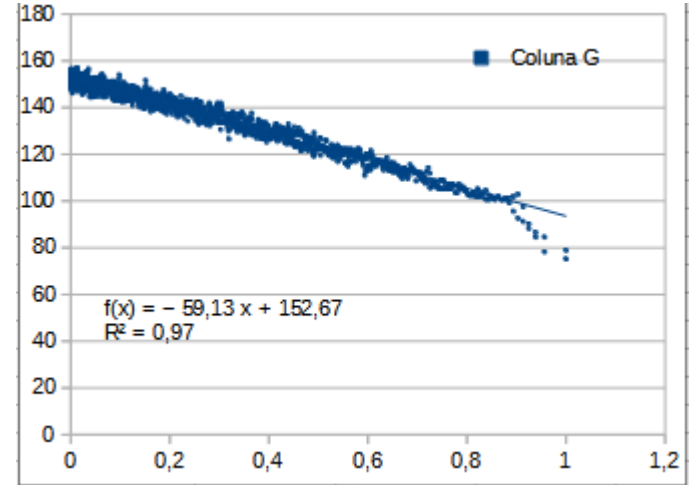
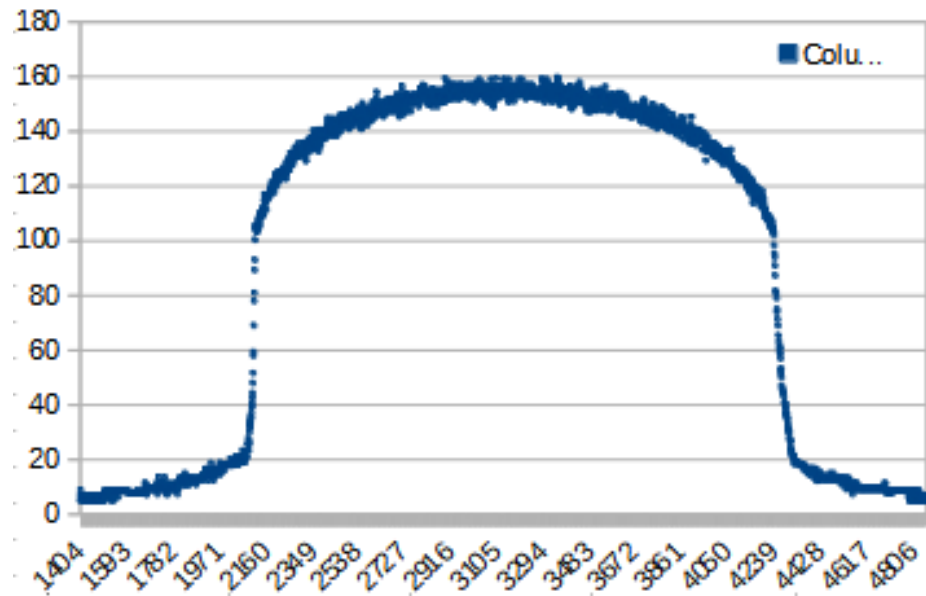


$$I(\theta) \approx I(0) + I(0) \times a_1(1 - \cos \theta)$$



Recolha e processamento de Dados



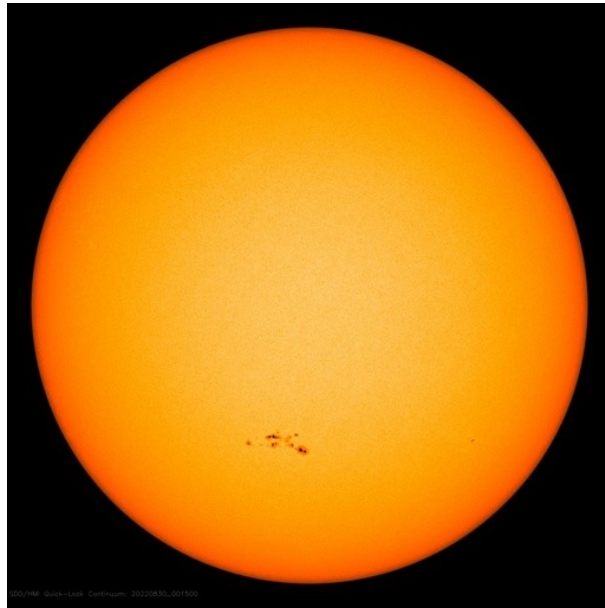
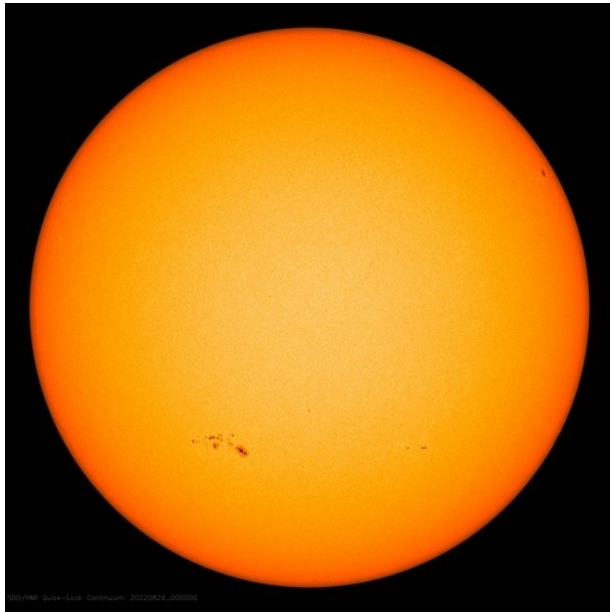


$$I(\theta) \approx I(0) + I(0) \times a_1(1 - \cos \theta)$$

$$I(0) = 152,67 \pm 0,07$$

$$A1 = -0.387 \pm 0.002$$

Rotação do Sol



Rotação do Sol

