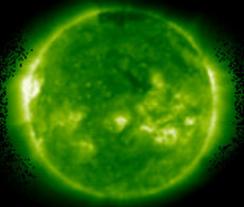
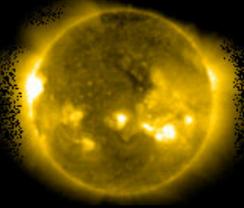


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS ESPACIAIS
DE SANTA MARIA**



**MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
CENTRO REGIONAL SUL DE PESQUISAS ESPACIAIS
OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL**

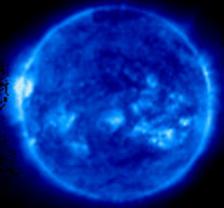


CORRELAÇÃO ENTRE RADIAÇÃO UV-B E A VARIAÇÃO DA COLUNA TOTAL DE OZÔNIO



Autores:

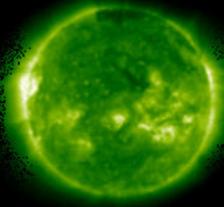
Leonardo A. Biazzi, Samara Carbone, Robinson L. Manfro,
Marcelo P. Pes, Ricardo A. Guarnieri, Marcelo B. da Rosa,
Nelson J. Schuch, Damaris K. Pinheiro



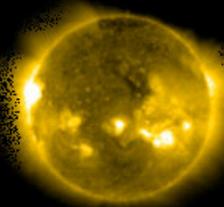
Introdução Teórica



Fatores atmosféricos que interagem com a Radiação Solar:



Dióxido de carbono (CO₂): Abs Infravermelho



Vapor d'água (H₂O): Abs Infravermelho

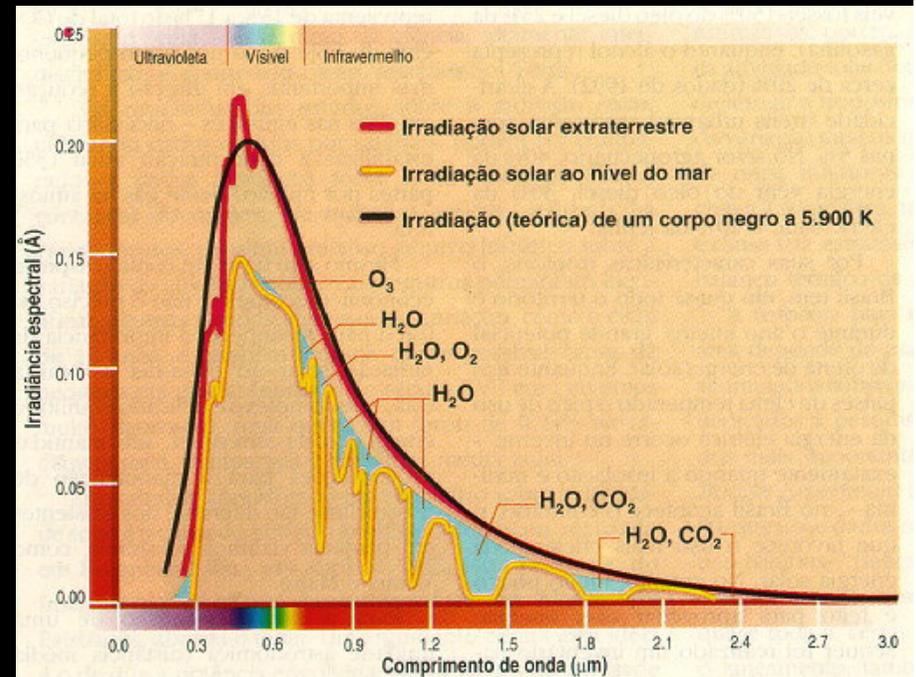


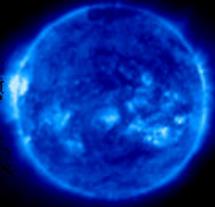
Ozônio (O₃): Abs UV-B

O efeito destes três gases pode absorver mais de 15% da radiação solar

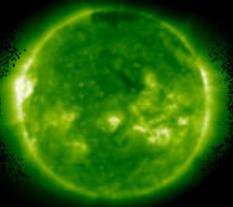
Nuvens: Abs do Infravermelho e Reflexão da Radiação Solar

Aerossóis: Abs e Reflexão da Radiação Solar



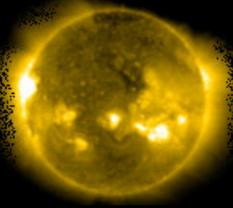


Introdução Teórica



A Radiação UV-B Incidente na Superfície Terrestre (I)

Lei de Beer $I = I_0 \cdot e^{-\tau m}$ onde,



Radiação Incidente no Topo da Atmosfera (I_0)

Constante



Radiação Refletida pela Atmosfera (I_r)

Varia pouco com comprimento de onda

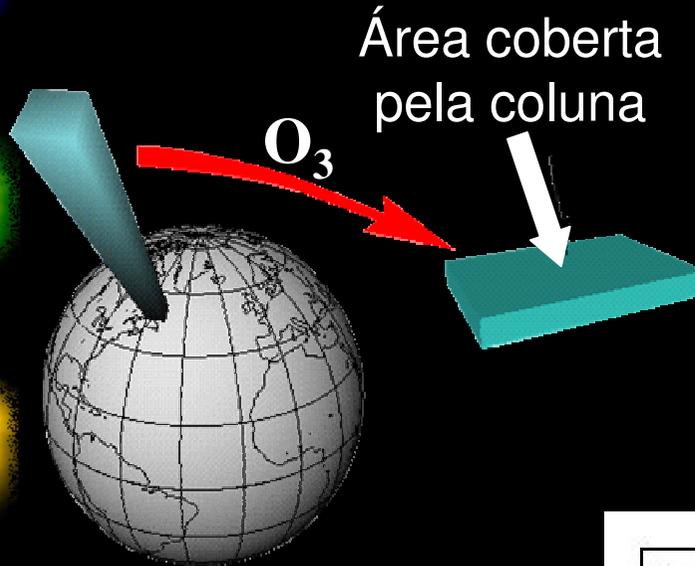
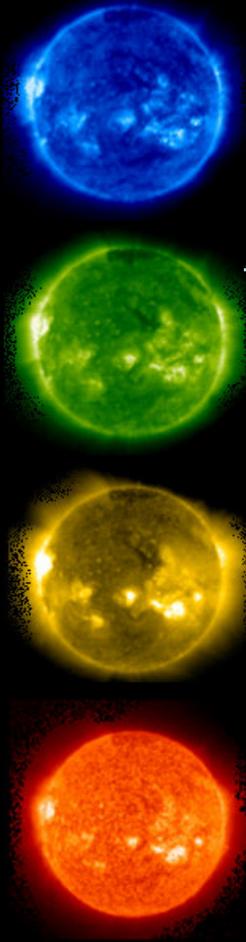
Radiação Espalhada pela Atmosfera - Espalhamento Rayleigh (I_e)

Varia pouco com comprimento de onda

Radiação Absorvida pela Atmosfera – Ozônio (I_a)

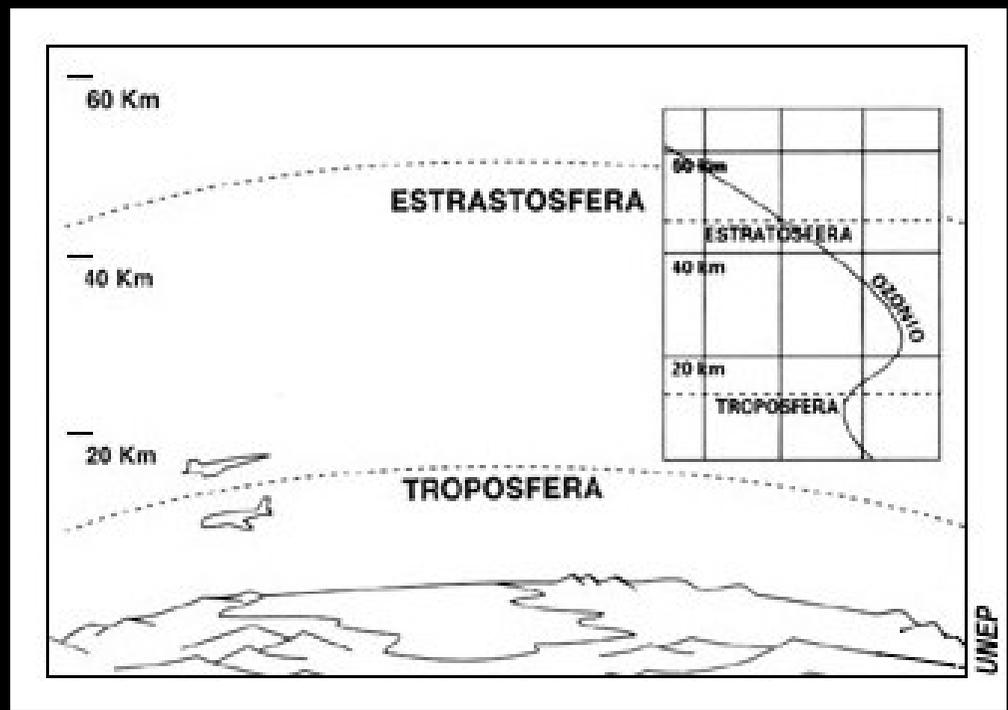
Grande variação com comprimento de onda

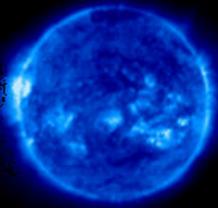
Introdução Teórica



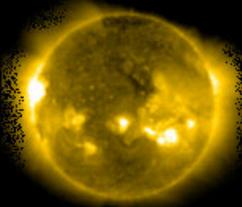
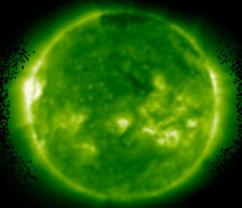
1 UD = 0,01 mm de Ozônio nas CNTP
1 UD = $2,69 \times 10^{16}$ moléculas de O_3 cm^{-2}
100 UD correspondem a uma camada de ozônio de espessura de 1 mm, se todo o ozônio em uma coluna vertical estivessem a uma pressão de 1 atm e a 0°C.

A Chamada Camada de Ozônio





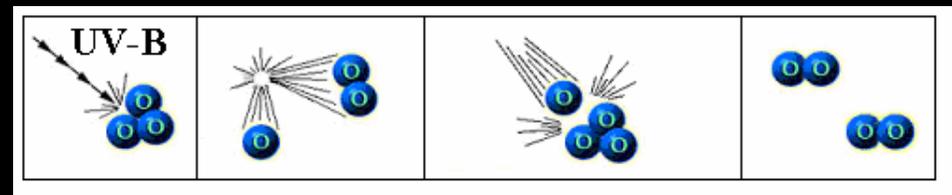
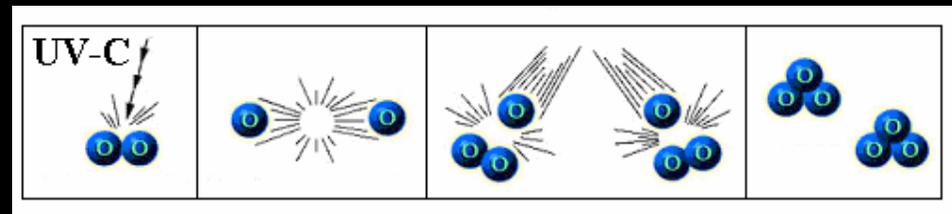
Introdução Teórica



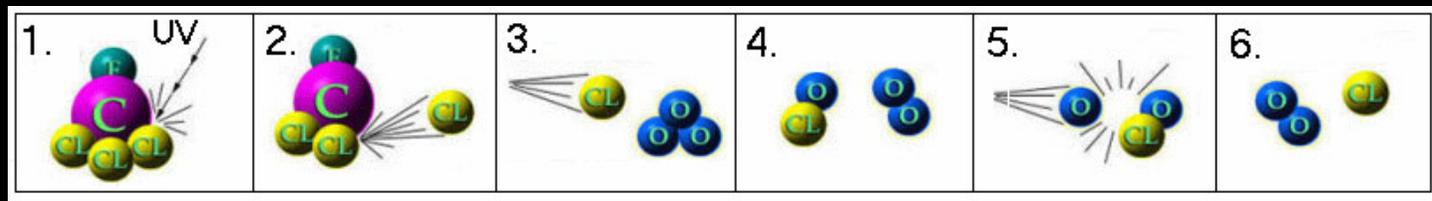
Formação de Ozônio

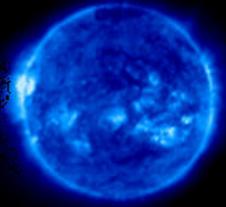


Destruição de Ozônio

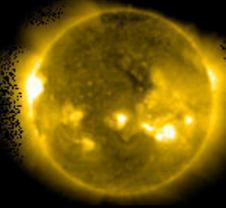
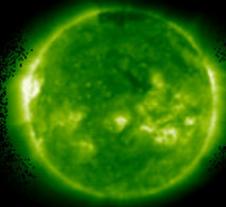


Destruição por CFC's = Desequilíbrio



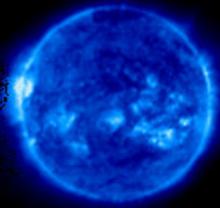


Objetivos

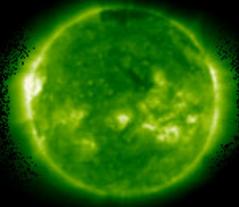


- Estudar os efeitos do Ozônio sobre a Radiação UV-B, aplicando método de razão entre os comprimentos de onda de 305 e 320nm, em dias limpos, sem nuvens, nos ângulos fixos entre 45° e 50° , durante o período de 2003;

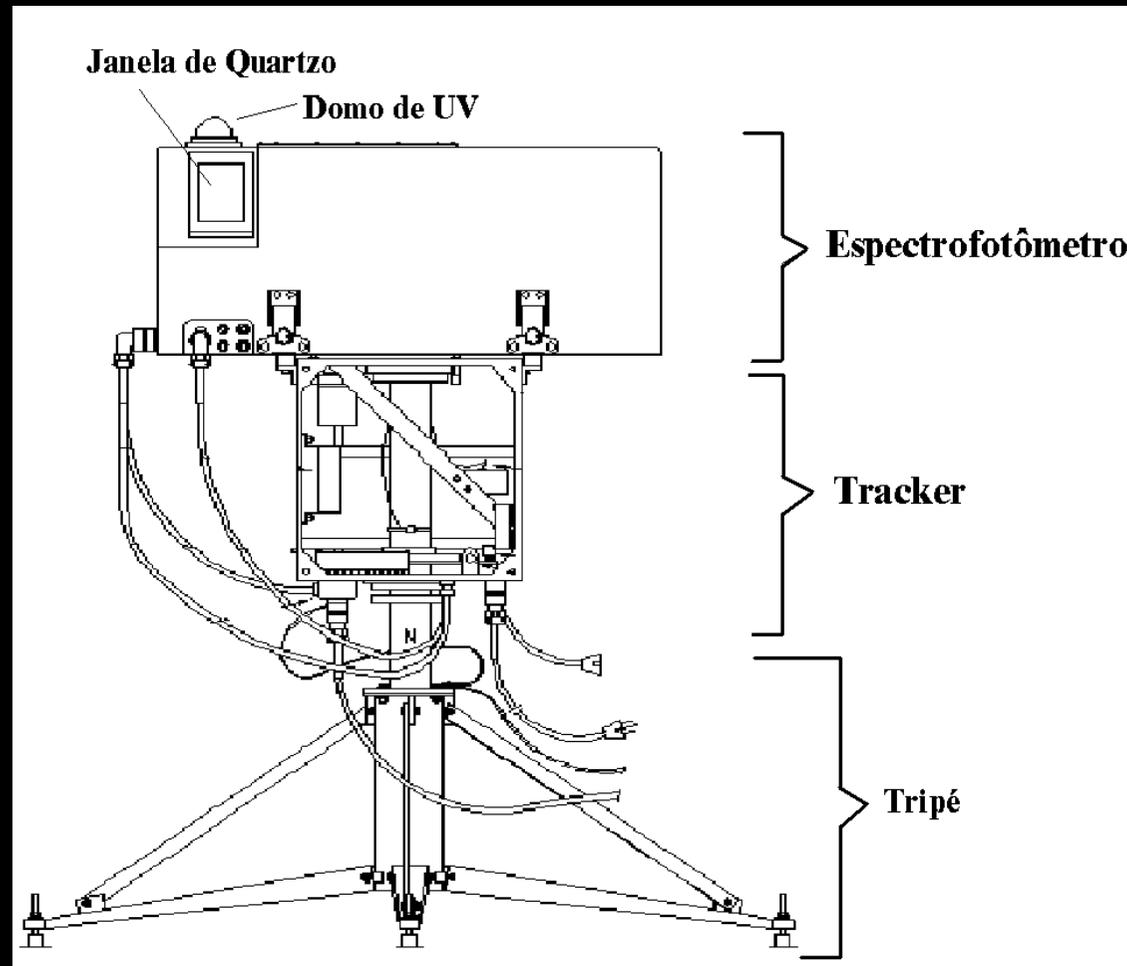
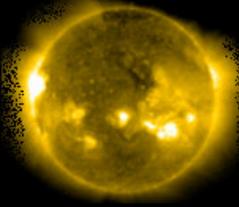
- Maximização do efeito de absorção pelo O_3 e minimização das demais influências.

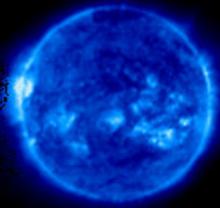


Metodologia

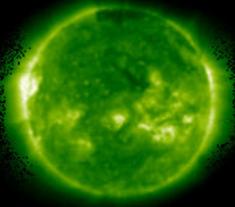


ESPECTROFOTÔMETRO BREWER MKIII

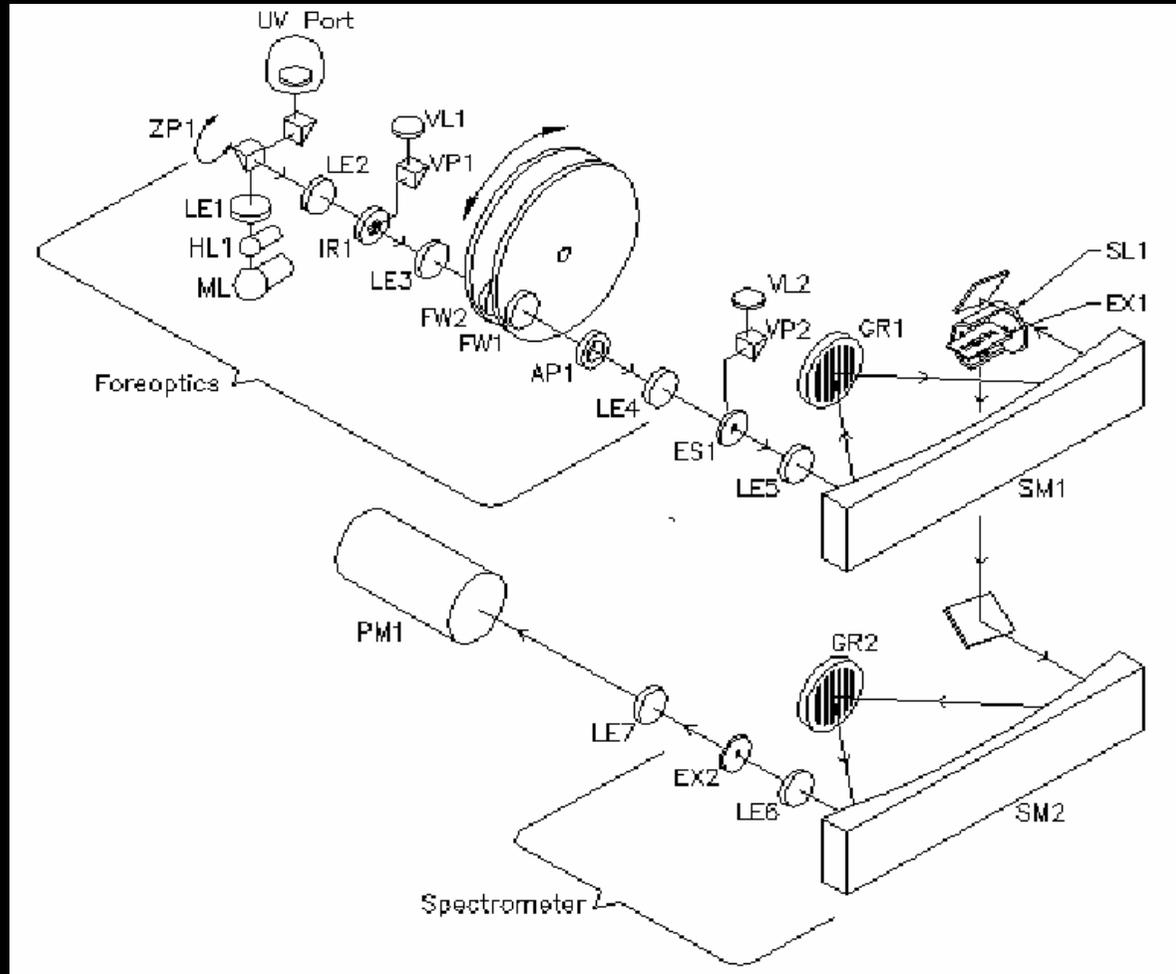
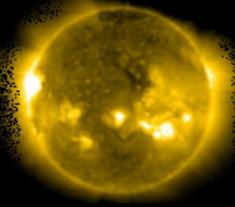


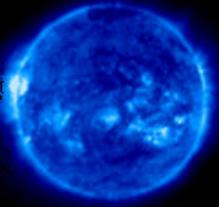


Metodologia

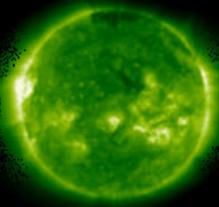


ESPECTROFOTÔMETRO BREWER MKIII

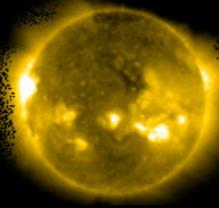




Resultados



Método da Razão



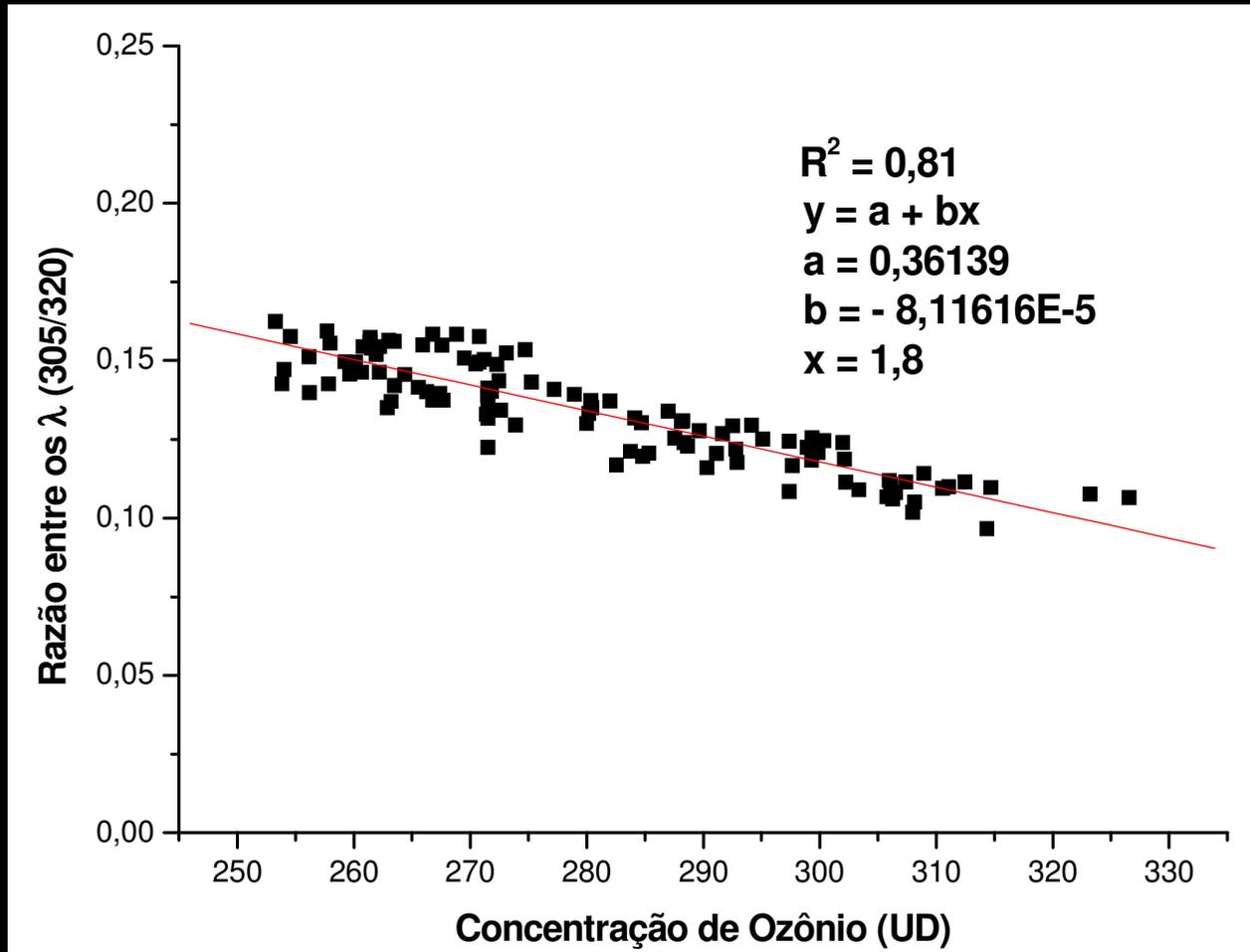
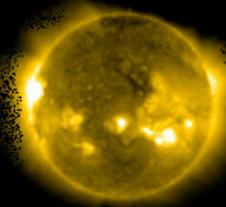
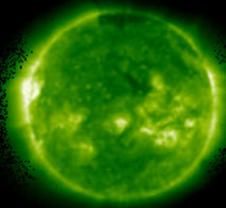
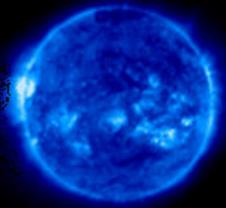
$$\ln(I_{305}) = \ln(I_{0305}) - \tau_{r305}m - \tau_{m305}m - \tau_{ab305}m$$

$$\ln(I_{320}) = \ln(I_{0320}) - \tau_{r320}m - \tau_{m320}m - \tau_{ab320}m$$



$$\ln\left(\frac{I_{305}}{I_{320}}\right) = \ln(I_{305}) - \ln(I_{320}) \text{ maximização do efeito de Absorção do Ozônio}$$

Resultados



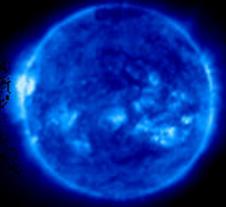


Conclusões

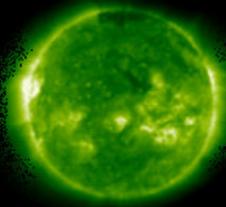
A diminuição de 1% de Ozônio na Atmosfera promove um aumento de 1,8% da Radiação Ultravioleta danosa na Superfície Terrestre.



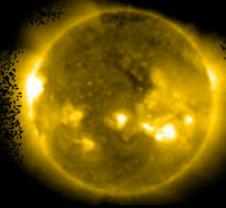
Em 2002 foi encontrado um índice de aumento de Radiação de 1,1%, porém essa análise utilizou toda a banda UV-B e não foram maximizados os efeitos de absorção do Ozônio



Conclusões



AUMENTO DA INCIDÊNCIA DA RADIAÇÃO UV-B

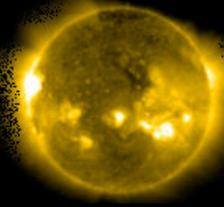
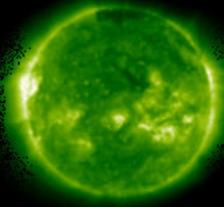
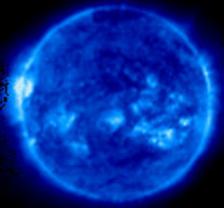


Em seres humanos: supressão do sistema imunológico, cataratas, queimaduras e câncer de pele.



Em plantas: redução da fotossíntese, da produtividade e do crescimento.

Em sistemas aquáticos: prejuízo ao fitoplâncton.



Conclusões

Com estudos de Climatologia de Ozônio é possível prever a quantidade de Radiação UV-B que irá incidir sobre a Superfície Terrestre e dessa forma poderemos:

- Alertar a população sobre possíveis riscos
- Potencializar a Agricultura local

