



**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS  
CENTRO REGIONAL SUL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

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



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO OZÔNIO ATMOSFÉRICO**

**COMPARAÇÃO DO ÍNDICE ULTRAVIOLETA  
CALCULADO COM OS DADOS DOS  
EQUIPAMENTOS ESPECTOFOTÔMETRO BREWER,  
BIÔMETRO E GUV NO OBSERVATÓRIO  
ESPACIAL DO SUL**

**Autores:**

**Germano Possani, Tiele Caprioli, Samara Carbone,  
Rafael Peres, Caroline Bertagnolli, Damaris K. Pinheiro,  
Nelson J. Schuch**

***Orientadora:***

***Augusta M. P. Schuch***



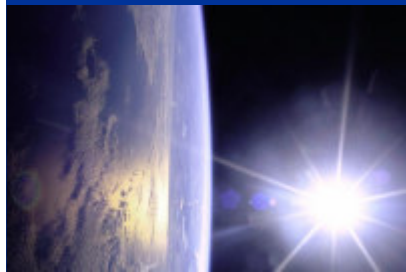
**FOZ DO IGUAÇU, NOVEMBRO DE 2005**

## *OBJETIVO*

---

- Comparar os Índices UV calculados com os dados dos aparelhos: Biômetro 501A e GUV 511-C, para os meses de Julho de 2003 e Janeiro de 2005;
- Correlacionar os resultados obtidos com os dados do Espectrofotômetro Brewer MKIII #167 (calibrador).

# RELEVÂNCIA



Coleta e análise  
da radiação  
solar captada



**EQUIPAMENTOS**

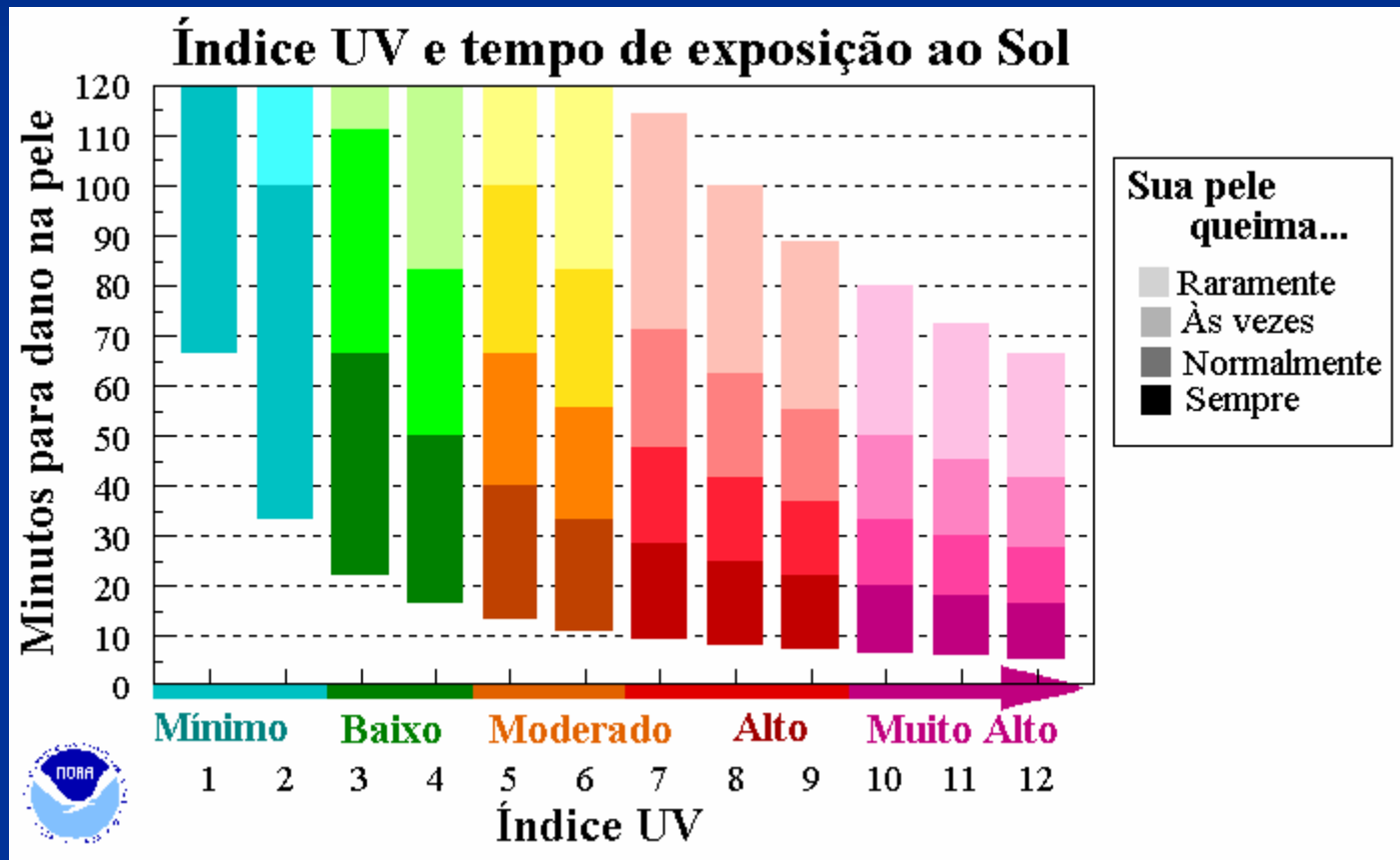


Fornecimento  
do índice UV



# RELEVÂNCIA

O dano causado pela radiação UV depende do tipo de pele:



## METODOLOGIA

---

O Trabalho baseia-se nos valores calculados para o Índice Ultravioleta fornecido pelos seguintes equipamentos:

\* ***Biômetro 501 A***



Equipamento que fornece dados da Radiação Ultravioleta biologicamente ativa que atua sobre a pele humana.

## METODOLOGIA

---

### \* *GUV (Ground-based Ultraviolet Radiometer)*



Este equipamento fornece medidas da Radiação Ultravioleta do tipo A e B para os comprimentos de onda: 305, 320, 340, 380 nm e a Radiação Fotossinteticamente Ativa (PAR).

## METODOLOGIA

---

### **\* Espectrofotômetro Brewer MK III #167**



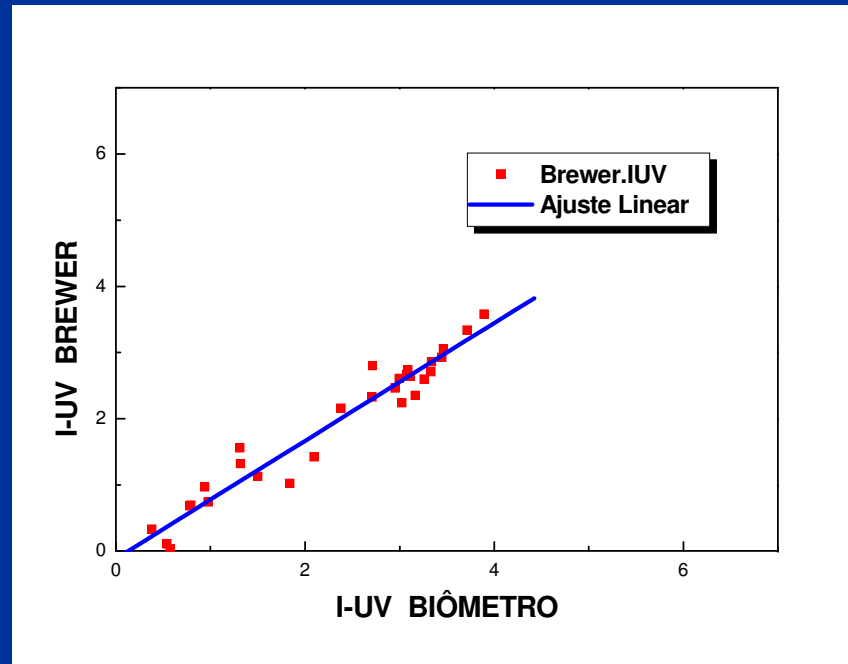
Este equipamento mede, além da coluna total de gases  $\text{SO}_2$  e  $\text{O}_3$ , a radiação Ultravioleta Espectral de 286,5 a 363 nm, a cada 0,5 nm, possibilitando o cálculo do Índice Ultravioleta.

## RESULTADOS

Comparação entre os dados fornecidos pelos aparelhos:

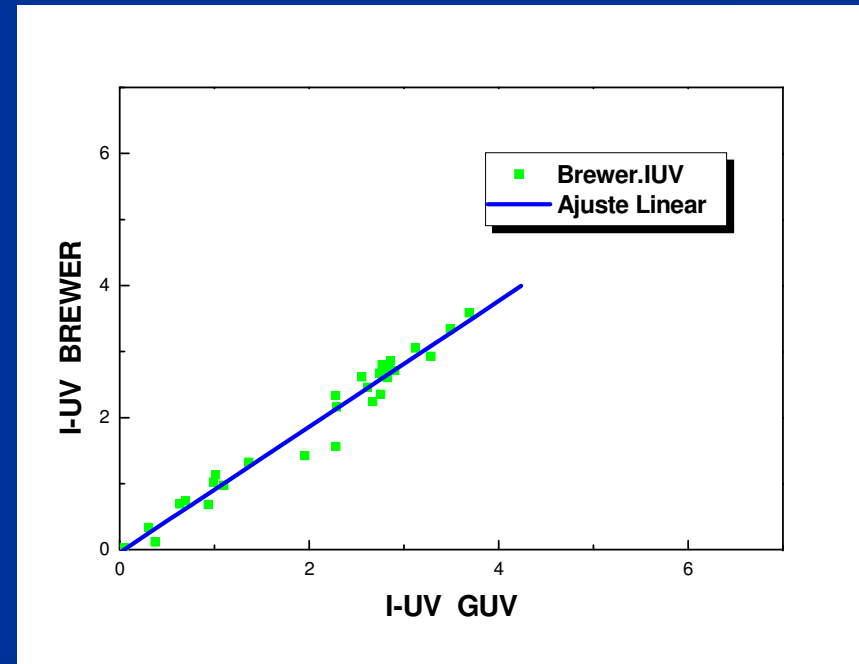
Julho 2003

*Biômetro x Brewer*



$$F(x) = 0,89004 X - 0,11429$$

*GUV x Brewer*



$$F(x) = 0,95186 X - 0,0415$$

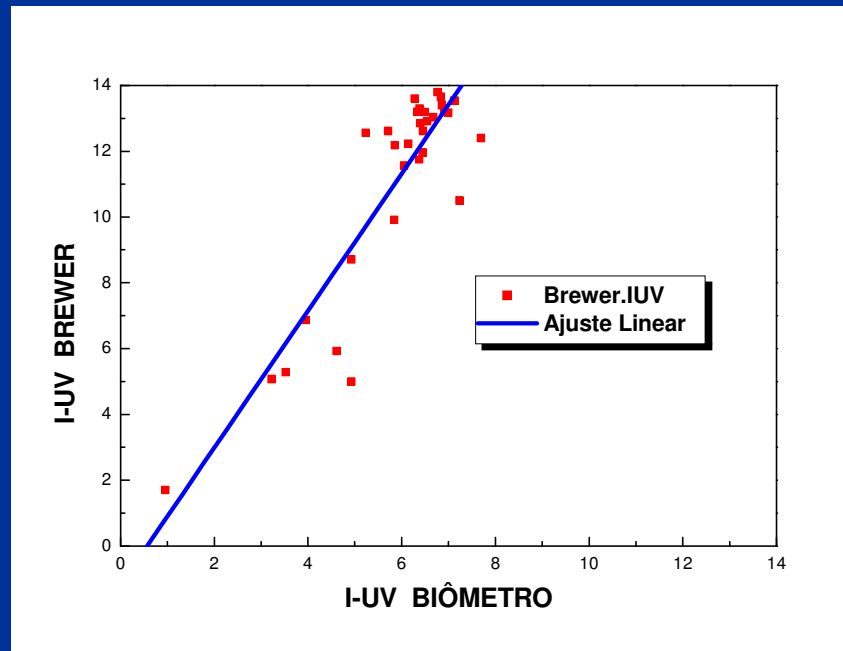


# RESULTADOS

Comparação entre os dados fornecidos pelos aparelhos:

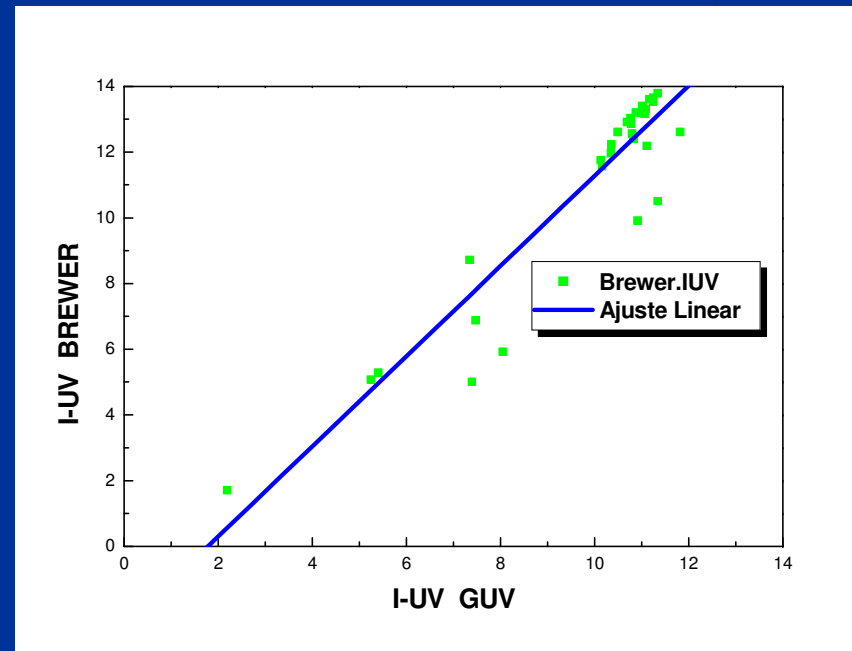
Janeiro 2005

*Biômetro x Brewer*



$$F(x) = 2,08459 X - 1,18323$$

*GUV x Brewer*



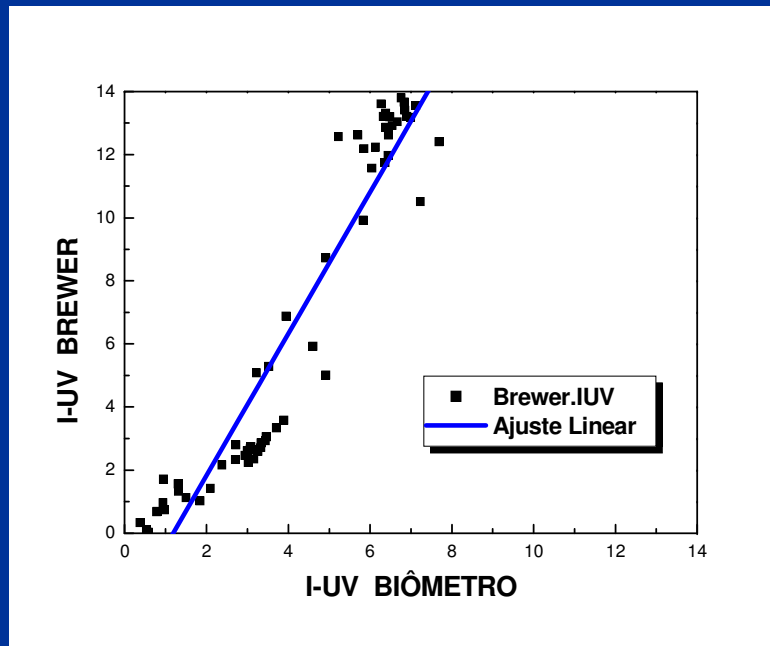
$$F(x) = 1,37296 X - 2,44752$$

## RESULTADOS

Partindo para uma análise com todos os dados obtidos:

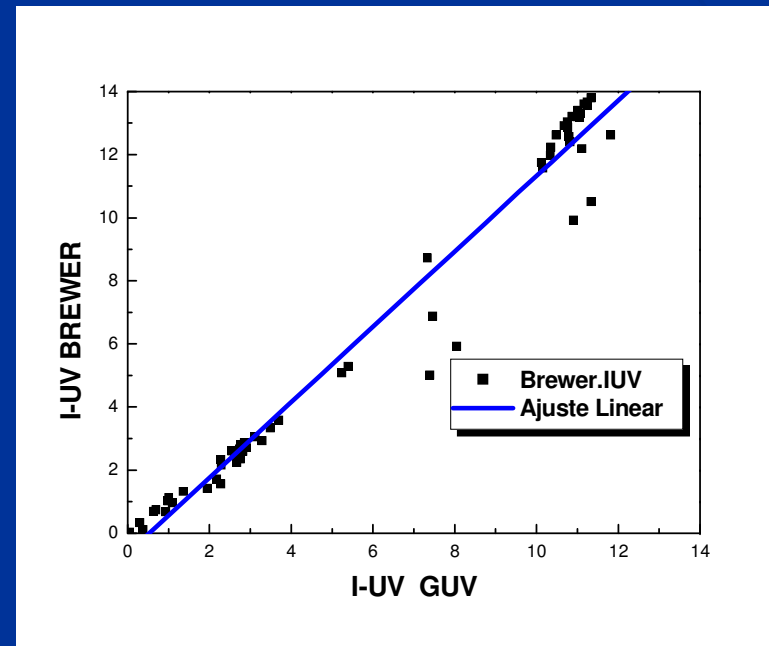
*Julho de 2003 e Janeiro de 2005*

*Biômetro x Brewer*



$$R^2 = 0,90$$

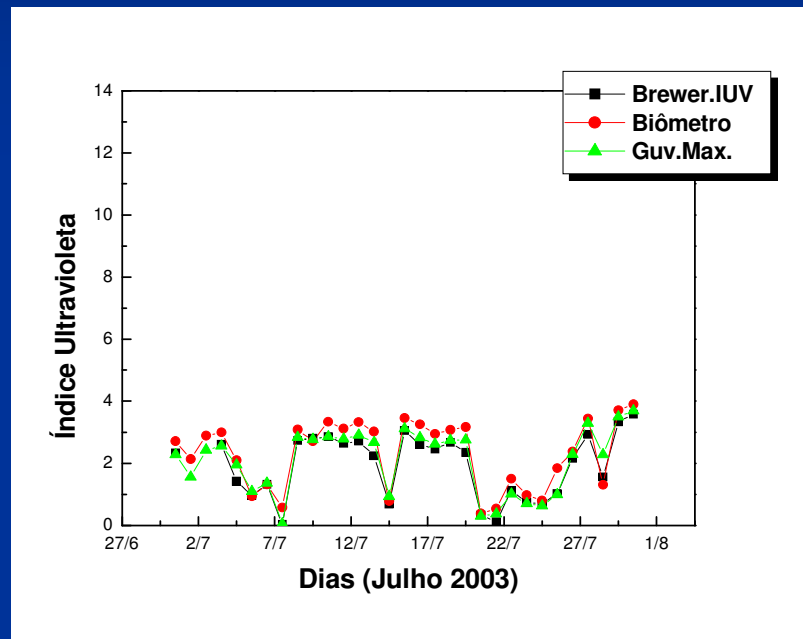
*GUV x Brewer*



$$R^2 = 0,97$$

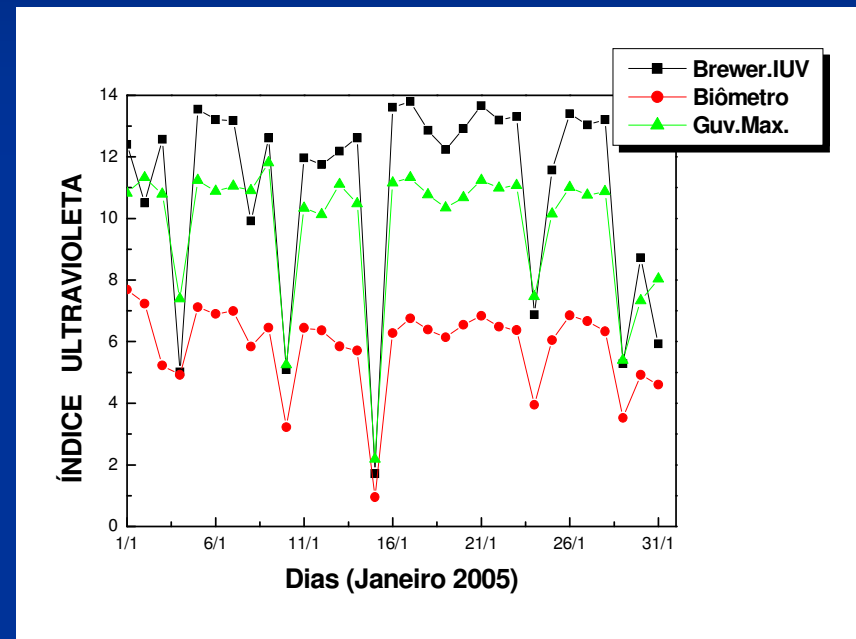
# RESULTADOS

JULHO 2003



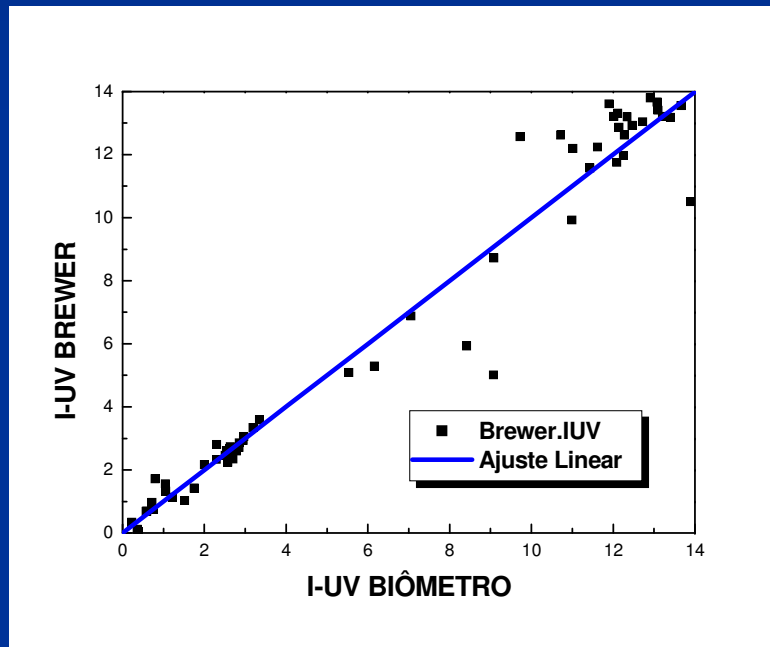
Mês de *baixa* Radiação Ultravioleta

JANEIRO 2005

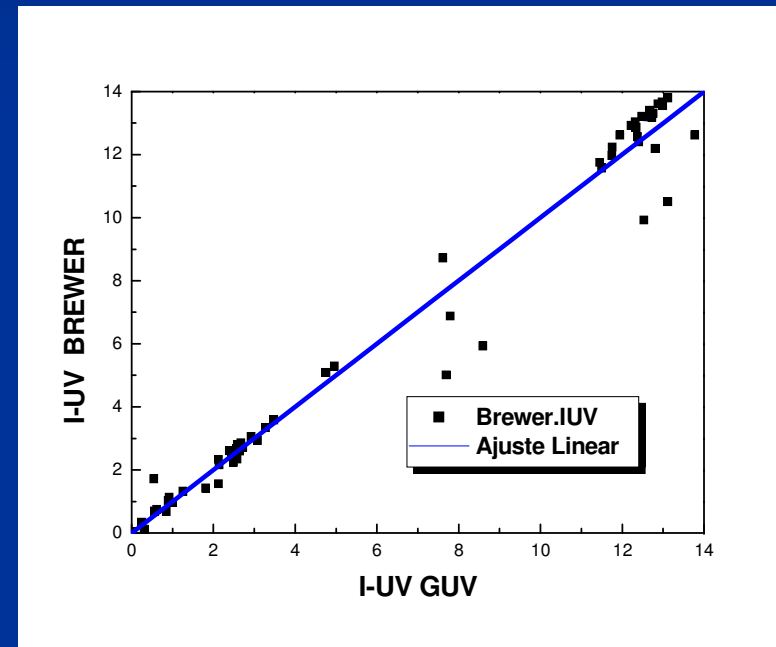


Mês de *alta* Radiação Ultravioleta

# RESULTADOS CORRIGIDOS



$$R^2 = 0,96$$

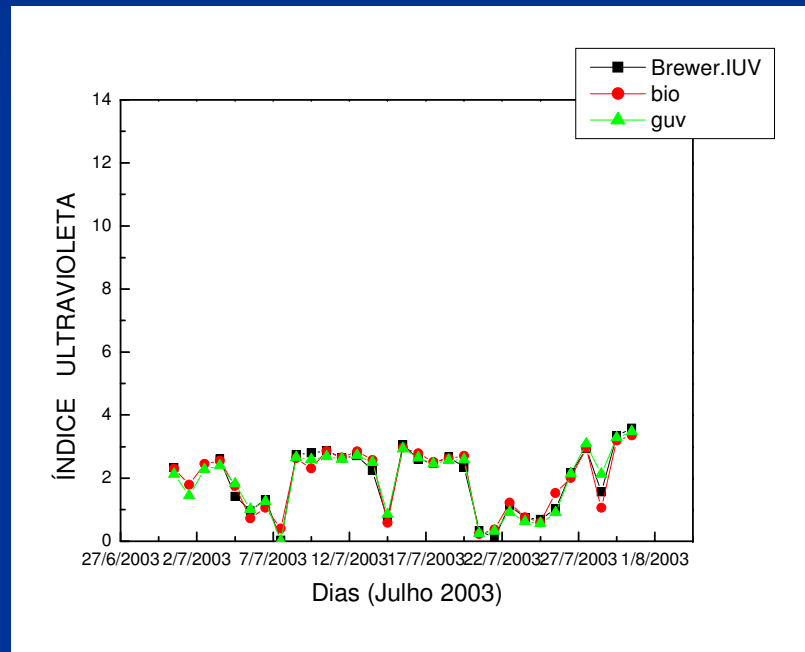


$$R^2 = 0,98$$

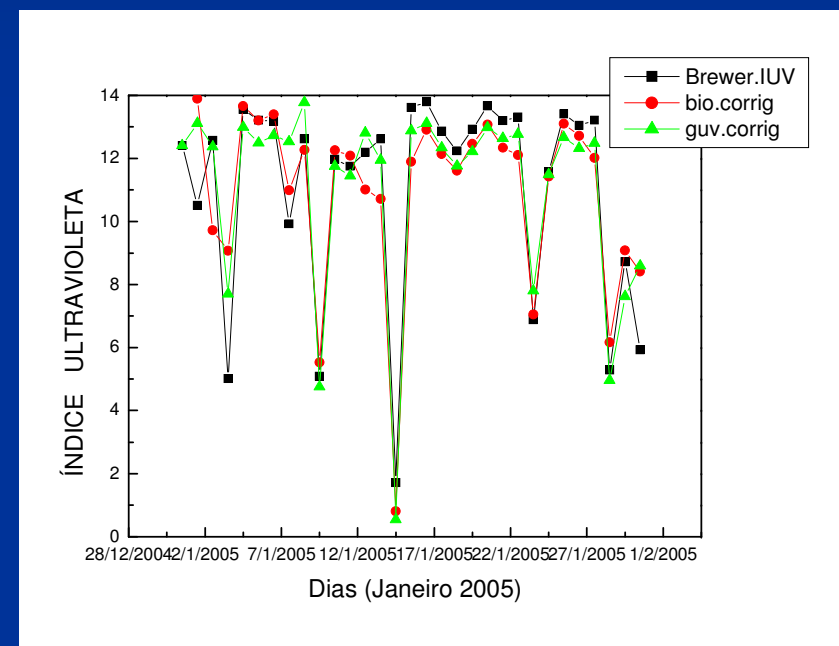
# RESULTADOS CORRIGIDOS

Aplicação das fórmulas obtidas anteriormente aos meses analisados:

JULHO 2003



JANEIRO 2005



## CONCLUSÕES

---

- *Devido ao afastamento dos valores fornecidos pelos aparelhos Biômetro e GUV, comparados com o calibrador, deduz-se que os mesmos possam estar apresentando problemas técnicos, principalmente o Biômetro;*
- *Com as equações encontradas conseguiu-se corrigir as diferenças entre os equipamentos e o Brewer, de forma a tornar os dados destes mais consistentes.*

# CONTATO

---

[germano@lacesm.ufsm.br](mailto:germano@lacesm.ufsm.br)

Programa de Monitoramento do Ozônio Atmosférico  
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais

Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria  
Centro de Tecnologia  
Universidade Federal de Santa Maria  
Campus Universitário, Camobi  
97105-900, Santa Maria, RS, Brasil