



**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
CENTRO REGIONAL SUL DE PESQUISAS ESPACIAIS
OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL**



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

A INFLUÊNCIA DA PRESENÇA DE NUVENS NA DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE ULTRAVIOLETA

AUTORES:

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

XX CRICTE 2005



OBJETIVOS

- ➔ Corrigir o I-UV fornecido pelo modelo de cálculo desenvolvido pelo Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC/INPE - MCT, através do fator modificador de nuvens (CMF).
- ➔ Correlacionar os dados de I-UV corrigidos com os dados fornecidos pelo Espectrofotômetro Brewer, para o mês de Dezembro de 2004, período de I-UV alto.

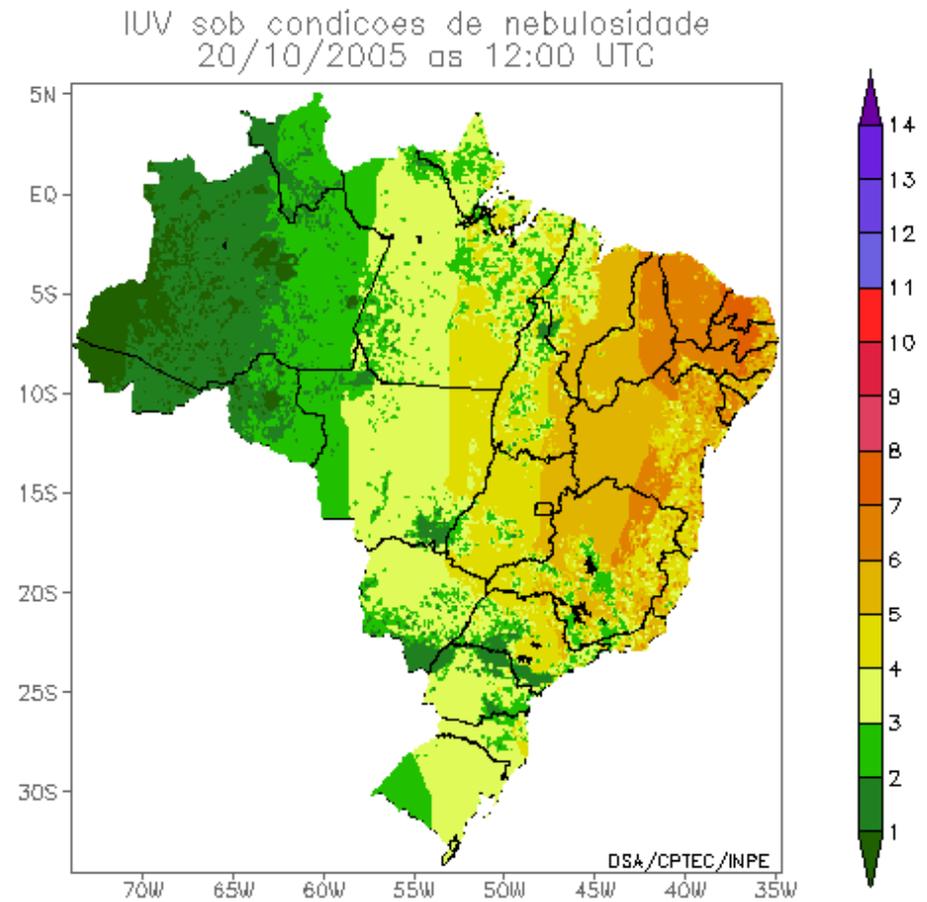
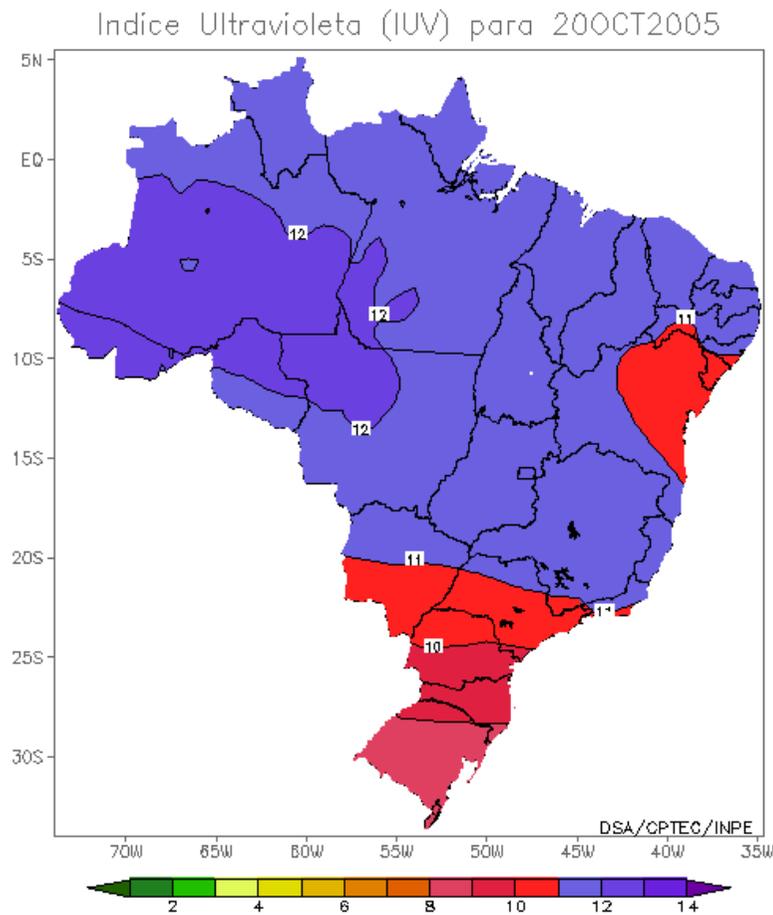
INTRODUÇÃO

O QUE É ÍNDICE ULTRAVIOLETA?

➔ O Índice Ultravioleta (IUV) é uma medida da intensidade da radiação ultravioleta, relevante aos efeitos sobre a pele humana, incidente sobre a superfície da Terra.

CATEGORIA	ÍNDICE ULTRAVIOLETA
BAIXO	< 2
MODERADO	3 a 5
ALTO	6 a 7
MUITO ALTO	8 a 10
EXTREMO	> 11

INTRODUÇÃO



Fonte: satelite.cptec.inpe.br/uv/

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS



ESPECTROFOTÔMETRO BREWER
MKIII #167 (Kipp & Zonen Inc.)



BREWER

➔ Espectrofotômetro Brewer MKIII

➔ Medidas

Coluna total de ozônio

Coluna total de SO₂

Radiação Ultravioleta de 286.5 a 363.0 nm, a cada 0.5 nm, obtenção da distribuição espectral da radiação ultravioleta incidente na superfície.

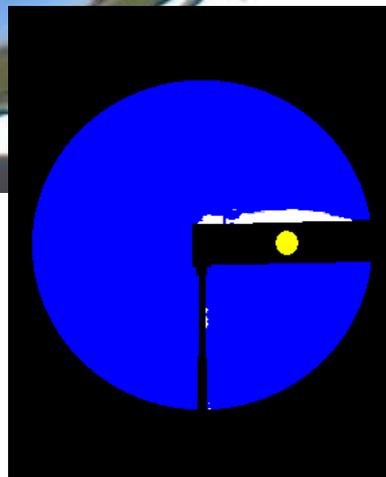
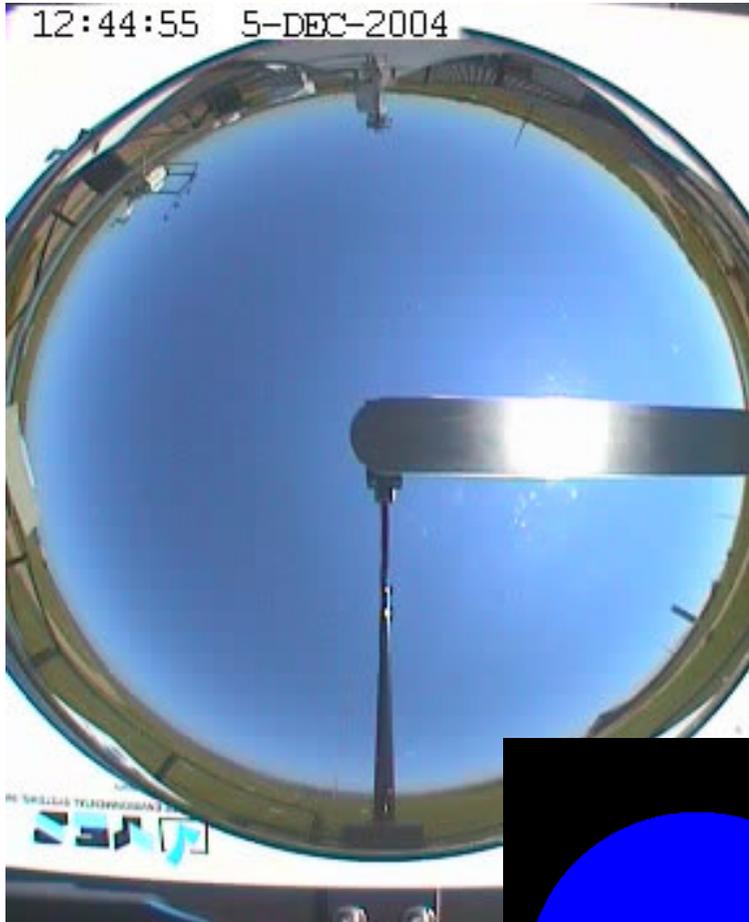
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS



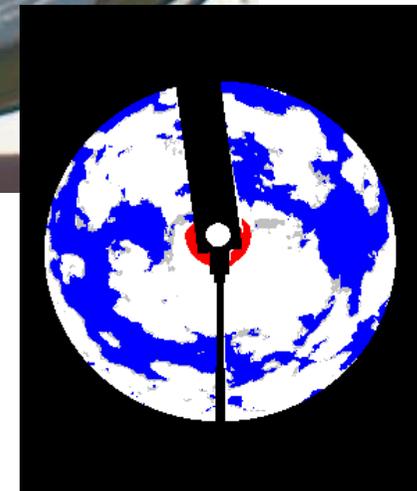
TOTAL SKY IMAGER TSI - 440 (YES, Inc.)

TOTAL SKY IMAGER

12:44:55 5-DEC-2004



15:29:56 5-DEC-2004



METODOLOGIA

TABELA PARA O CÁLCULO DO CMF:

CMF				
Parte do céu encoberta pelas nuvens	0 - 25 %	25 - 50 %	50 - 75%	75 - 100%
<i>Tipo</i>				
Altas	1.0	1.0	1.0	0.9
Médias	1.0	1.0	0.8	0.5
Baixas	1.0	0.8	0.5	0.2
Nevoeiro	-	-	-	0.4
Chuva	-	-	-	0.2

Fonte: satelite.cptec.inpe.br/uv/Nuvens_e_a_R-UV.html

METODOLOGIA

MODELO DE CÁLCULO DESENVOLVIDO PELO CPTEC/INPE:

Índice Ultravioleta fornecido pelo CPTEC/INPE para céu claro, sem nuvens.

Altitude do Observatório Espacial do Sul - São Martinho da Serra, Brasil:

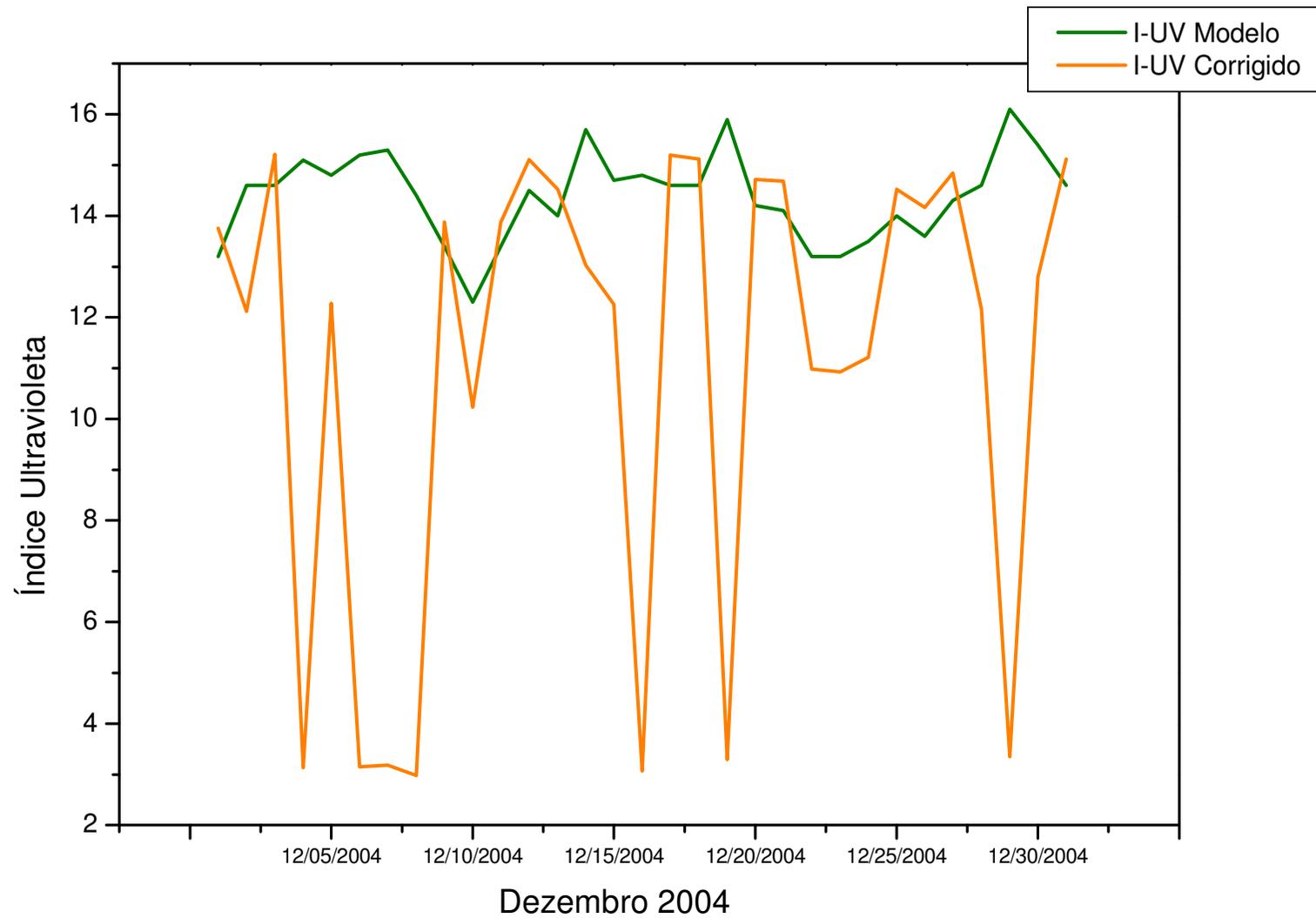
489m

$$IUUV = IUUV_0 \times CMF \times (1 + 0,08 \times \Delta H)$$

Índice Ultravioleta corrigido com o CMF que será correlacionado com os dados obtidos pelo Espectrofotômetro Brewer.

FATOR MODIFICADOR DE NUVENS - para o cálculo deste foram utilizados dados de um Imageador do Céu, que possibilita, através de suas imagens, o cálculo da porcentagem de cobertura de nuvens.

RESULTADOS





CONCLUSÃO

- ★ O I-UV calculado através da correção pelo CMF pode ser utilizado para o cálculo do Índice Ultravioleta em locais sem medidores sofisticados como o Espectrofotômetro Brewer.

Contato: tiele@lacesm.ufsm.br