

Fotometria Visual e no Infravermelho do Fundo do Céu Durante o Eclipse Solar de 03-11-94

Marco Aurélio Minozzo (REA/SP) - Carlos Augusto Di Bella (REA/SP)

Abstract.

“Visual and Infrared Photometry of the Sky during the Total Solar Eclipse of November 3, 1994”, by Marco Minozzo and Carlos A. Di Bella.

Using a standard visual photometer and na infrared sensor developed by the authors, a long series of measurements of the sky brightness during the solar eclipse was made resulting in well-defined light curves.

1. Objetivos.

Registrar a curva de variação da luminosidade do fundo do céu durante o eclipse do sol de 03/11/94.

2. Observadores e Local.

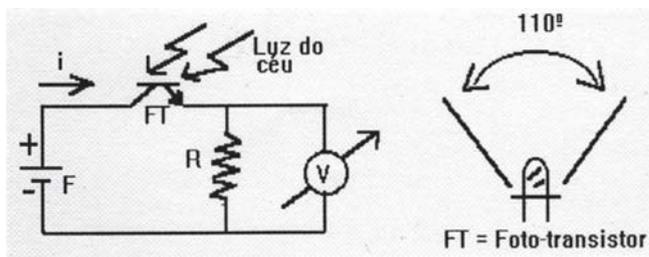
Marco Aurélio Minozzo
Carlos Augusto Di Bella

Cidade de Chapecó - SC
Latitude = 27°05'35" S
Longitude = 52°39'37" W
Altura = 839 metros

3. Instrumentos.

Para a fotometria da faixa do visual, foi utilizado um fotômetro convencional manual, ajustado para ISSO 100 e abertura f16.

Para a fotometria na faixa do infravermelho (IR) utilizou-se um sensor de intensidade de IR desenvolvido pelos autores.



O princípio de funcionamento desse sensor é: com a variação de luz (IR) incidente no foto-transistor, sua resistência também varia, deste modo a

corrente “i” aumenta ou diminui, alterando a diferença de potencial (volts) de R indicada no voltímetro. Baseado nos valores de V foi feita a medição (ver esquema a seguir).

4. Observações.

As medições na faixa da luz visível, assim como na do infravermelho, foram feitas na intensidade de luz da atmosfera em geral, ou seja, não direcionada diretamente ao Sol.

Foi escolhida uma região, aproximadamente 45° de altura sobre o horizonte oeste, em azimute oposto ao do Sol.

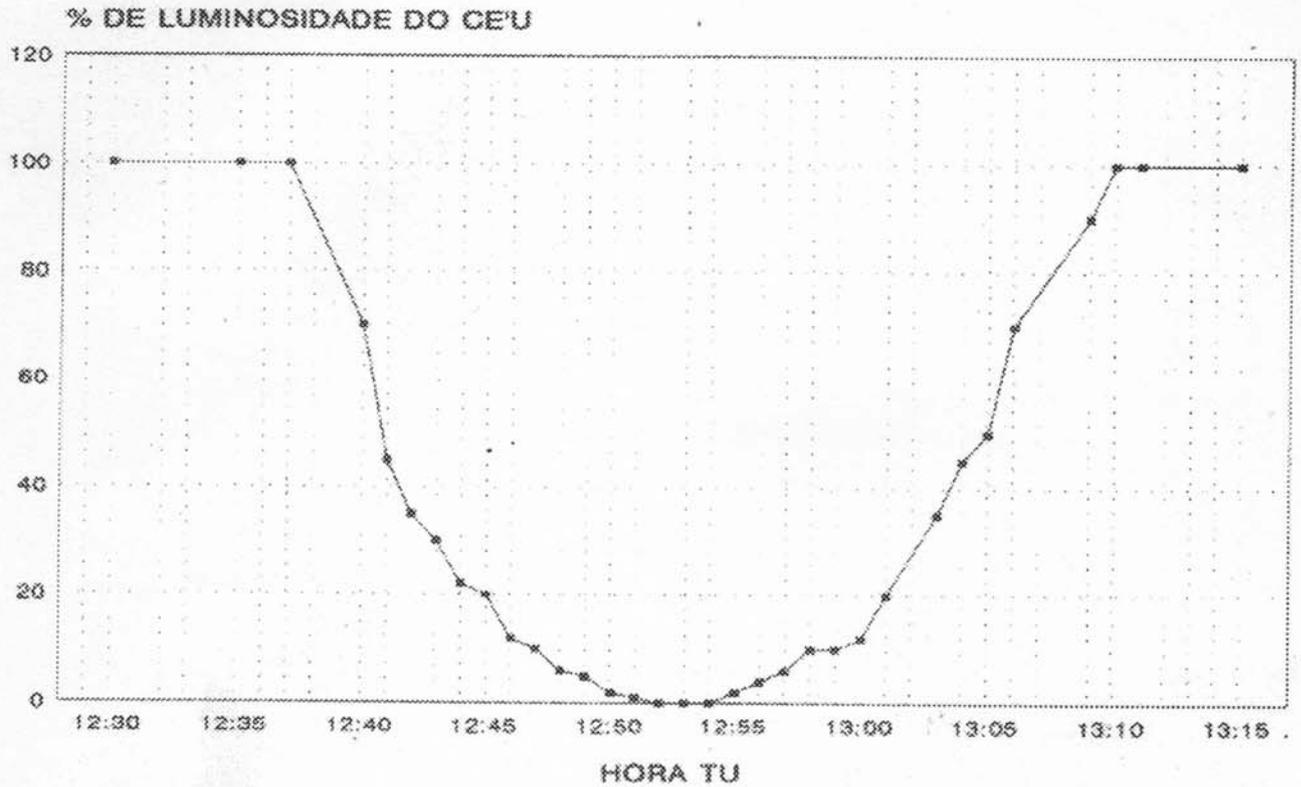
Os registros foram feitos de 1 em 1 minuto, inicialmente, aumentando-se a frequência dos registros quando da proximidade da totalidade para 30 em 30 segundos, devido a maior variação da iluminação nessa fase.

Para ambas as medições, os aparelhos são calibrados em 100% (claridade antes do início do eclipse, Sol sem nuvens) e em 0% luminosidade durante a noite sem lua.

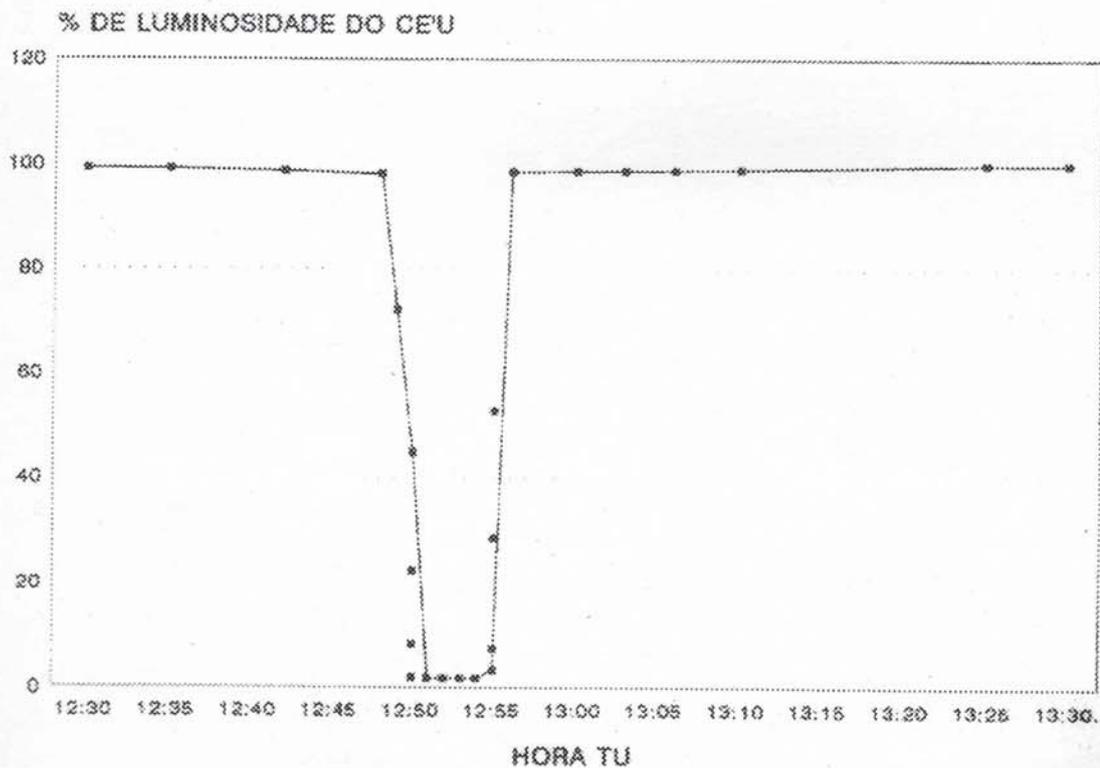
Tabela I - Fotometria Visual
Fotômetro Visual

HORA TU	Fotômetro Visual
12:30:00	100%
12:35:00	100%
12:37:30	100%
12:40:00	70%
12:41:00	45%
12:42:00	35%
12:43:00	30%
12:44:00	22%
12:45:00	20%
12:46:00	12,5%
12:47:00	10%
12:48:00	6%
12:49:00	5%
12:50:00	2%
12:50:30	2%
12:51:00	1%
12:51:30	0%
12:52:00	0%

FOTOMETRIA NA FAIXA DO VISUAL



FOTOMETRIA NA FAIXA DO INFRAVERMELHO



12:52:30	0%
12:53:00	0%
12:53:30	0%
12:54:00	0%
12:54:30	0%
12:55:00	2%
12:56:00	4%
12:57:00	6%
12:58:00	10%
12:59:00	10%
13:00:00	12,5%
13:01:00	20%
13:03:00	35%
13:04:00	45%
13:05:00	50%
13:06:00	70%
13:09:00	90%
13:10:00	100%
13:11:00	100%
13:15:00	100%

Tabela II - Fotometria Infravermelho

HORA TU	Fotometria Infravermelho
11:00:00	100%
11:45:00	99.6%
12:12:00	99.5%
12:22:30	99.2%
12:30:00	99.1%
12:35:00	99.0%
12:42:00	98.7%
12:48:00	98.1%
12:49:00	72.1%
12:50:00	45.0%
12:50:15	22.4%
12:50:30	8.3%
12:50:45	2.0%
12:51:00	1.8%
12:51:30	1.8%
12:52:00	1.8%
12:52:30	1.8%
12:53:00	1.8%
12:53:30	1.8%
12:54:00	1.8%
12:54:30	1.8%
12:55:00	3.4%
12:55:15	7.5%
12:55:30	28.5%
12:55:45	53.0%
12:56:00	98.5%
13:00:00	98.6%
13:03:00	98.7%
13:06:00	98.8%

13:10:00	99.0%
13:25:00	100%
13:30:00	100%

5. Conclusões.

5.1. Fotometria na faixa da luz visível.

A curva de luz, aparentemente, tem um aspecto exponencial, o que indica um escurecimento mais rápido próximo da totalidade. A diminuição da claridade começou a ser percebida por volta de 82% da parcialidade (12:37:30 TU). Posteriormente comprovou-se através da análise da fita de vídeo obtida pela REA que esse instante coincidiu com as manifestações de diversos observadores que indicaram a sensação de “escurecimento” exatamente nessa fase do eclipse parcial.

5.2. Fotometria na faixa do infravermelho.

Em infravermelho, temos uma curva de mesmo formato, porém mais acentuada. Como sabemos o infravermelho emite calor, por isso podemos associar esta curva também com a temperatura durante o eclipse. É interessante notar que durante a totalidade o sensor não chegou a zero, indicando cerca de 1.8% de luminosidade, comprovando o comentário de muitos observadores que acharam que o eclipse não foi tão escuro durante a totalidade. A diminuição na taxa de infravermelho começou a ser percebida por volta de 12:42:00 TU e teve uma queda brusca a partir de 12:49:00 TU.

A análise e comparação do formato das curvas de luz serão objeto de um trabalho posterior. Solicita-se a eventuais associados que dispõem de resultados desse mesmo estudo, mesmo que de outros eclipses, entrem em contato com os autores.