



## Fotografando o Eclipse Total da Lua

(trabalho apresentado para o Museu de Astronomia e Ciências Afins)

<http://astrosurf.com/diniz/artigos.html>

**Autor: José Carlos Diniz (REA-BRASIL)**

"Você pode e deve fotografar o Eclipse lunar. Não é necessário ser um 'expert' para fazê-lo. Procuraremos aqui dar algumas regras simples e básicas para que você tenha sucesso.

Hoje em dia temos à disposição câmaras pequeníssimas, possuidoras da mais alta tecnologia. Infelizmente elas detêm poder total sobre o modo como se fotografa: determinam o foco, o tempo de exposição e a abertura do diafragma; por isso não servem para fotografias de qualidade desse tipo de fenômeno.

Precisamos de uma câmara manual, se possível reflex, com controle dos parâmetros foco, tempo de exposição e abertura (ou diafragma). Caso esta câmara possa trocar de lentes, ótimo; uma teleobjetiva seria muito bem vinda. Embora não sejam imprescindíveis, um tripé e um cabo disparador ajudam a máquina a ficar estável durante as exposições em menor velocidade.

Aqueles que possuam uma luneta ou um pequeno telescópio precisarão acoplar a câmara ao instrumento, de modo que ele fique colocado com se fosse a teleobjetiva da câmara. A adaptação dependerá do tipo de instrumento e deverá ser esclarecida caso a caso.

Um outro ponto importante é a escolha do filme. Existem hoje no mercado várias marcas de qualidade, e não temos predileção por esta ou aquela. Destacaremos alguns aspectos técnicos: 100 e 400 ISO para filmes em negativo e 50 a 64 ou 100 ISO para filmes positivos ('slides'). A escolha dependerá da objetiva de nossa câmara: quanto mais luminosa ( maior abertura da lente) menos sensível poderá ser o filme, e vice-versa.

A Lua é um objeto grande e muito luminoso; no entanto, às vezes é causa de frustração quando vemos os resultados fotográficos. Isto se deve ao decepcionante tamanho da imagem obtida. Vejamos o tamanho da imagem da Lua em um filme de 35mm, para as várias distancias focais das lentes:

<b>Distancia focal da objetiva em mm</b>	<b>Tamanho da imagem da Lua num filme de 35mm</b>
28mm	0,25mm
50mm	0,45mm
100mm	0,91mm
300mm	2,7mm
500mm	4,5mm
1000mm	9,1mm
2000mm	18,2mm

Agora que sabemos sobre a câmara adequada, conhecemos o tamanho estimado da imagem, temos um tripé (ou um apoio sólido e um cabo disparador) e um filme de sensibilidade adequada para a nossa lente, podemos iniciar nossos procedimentos para fotografar o eclipse.

Durante o eclipse, a Lua inicialmente mergulha no cone de penumbra e, depois, no cone de sombra da Terra indo de um brilho intenso para um brilho mais apagado (penumbra) e, em seguida, passando à totalidade (umbra). É desejável que documentemos cada uma dessas fases; elas são longas e nos dão tempo para preparar a câmara e ajustar parâmetros (foco no infinito, diafragma e velocidade de acordo com as tabelas abaixo, as quais servem como referência). Para melhores resultados devemos fazer exposições variadas, acima e abaixo do recomendado pelas tabelas, e fechar o diafragma um ponto. Nós organizamos três tabelas, uma para cada sensibilidade de filme, conjugando abertura com tempo de exposição a ser empregado em cada fase do eclipse.

#### **Filme de 400 ISO**

	<b>F/16</b>	<b>F/11</b>	<b>F/8</b>	<b>F/5,6</b>	<b>F/4</b>	<b>F/2,8</b>
<b>Lua Cheia</b>	1/250 s	1/500 s	1/1000 s	1/2000 s	1/4000 s	-
<b>Penumbra</b>	1/15 s	1/30 s	1/60 s	1/125 s	1/250 s	1/500 s
<b>Parcialidade</b>	2 s	1 s	1/2 s	1/4 s	1/8 s	1/15 s
<b>Totalidade</b>	8 s	4 s	2 s	1 s	1/2 s	1/4 s

#### **Filme de 100 ISO**

	<b>F/8</b>	<b>F/5,6</b>	<b>F/4</b>	<b>F/2,8</b>	<b>F/2</b>	<b>F/1,4</b>
<b>Lua Cheia</b>	1/250 s	1/500 s	1/1000 s	1/2000 s	1/4000 s	-
<b>Penumbra</b>	1/15 s	1/30 s	1/60 s	1/125 s	1/250 s	1/500 s
<b>Parcialidade</b>	2 s	1 s	1/2 s	1/4 s	1/8 s	1/15 s

<b>Totalidade</b>	8 s	4 s	2 s	1 s	1/2 s	1/4 s
-------------------	-----	-----	-----	-----	-------	-------

### Filme de 50-64 ISO

	<b>F/5,6</b>	<b>F/4</b>	<b>F/2,8</b>	<b>F/2</b>	<b>F/1,4</b>
<b>Lua Cheia</b>	1/250 s	1/500 s	1/1000 s	1/2000 s	1/4000 s
<b>Penumbra</b>	1/15 s	1/30 s	1/60 s	1/125 s	1/250 s
<b>Parcialidade</b>	2 s	1 s	1/2 s	1/4 s	1/8 s
<b>Totalidade</b>	8 s	4 s	2 s	1 s	1/2 s

#### Algumas sugestões:

Um lugar afastado permitirá melhores resultados, pois não haverá interferência da iluminação pública das grandes cidades;

Anote tudo (hora, câmara, diafragma, tempo de exposição, condições do tempo etc.) pois assim será possível avaliar melhor os resultados, e teremos uma base mais sólida para aplicar em outras oportunidades;

Belos resultados são obtidas fotografando-se a Lua e compondo um primeiro plano com árvores, prédios, casas, montanhas etc. Dê asas a sua imaginação e produza fotocomposições de grande beleza;

É possível ter todas as fases do eclipse em uma mesma foto. Para isto, basta que saibamos os instantes exatos de suas diversas etapas. Colocando a Lua no canto inferior direito do campo fotográfico, à medida que o eclipse progride a imagem da Lua se deslocará no fotograma.

Após fazermos a composição, focalizamos no infinito e estabelecemos o diafragma correto para a etapa que queremos documentar. Estando a câmara em B e usando o cabo disparador, fazemos a exposição com a objetiva COBERTA, usando uma tampa de papelão preto, e a retiramos a intervalos regulares de tempo (5 a 10 minutos), tomando o cuidado de alterar o tempo de exposição de acordo com as circunstâncias de brilho da Lua.

Neste caso, sugerimos que se use uma lente grande angular (24 a 28 mm) para cobrir todo o caminho da Lua durante o eclipse, e um filme o mais lento possível. A desvantagem é que teremos uma imagem muito pequena da Lua (ver tabela).

Espero que estas dicas sirvam para ajudá-los a documentar este belo e raro fenômeno.

#### Referências :

- 1- Covington, Michael - *Astrophotography for the amateur*, Cambridge University
- 2- Gordon, Barry, *Astrophotography*, 2ed., Willmann-Bell, Inc."

## Imagens de eclipses lunares obtidas por José Carlos Diniz



Eclipse lunar de 24/03/1997

Imagem ampliada em: <http://astrosurf.com/diniz/luaeclipse.html>





Eclipse total lunar 21/01/2000 - seqüência da totalidade

Tutorial gentilmente cedido à Secção Lunar pelo astrofotógrafo José Carlos Diniz.

**Páginas do Autor:**

[www.astrosurf.com/diniz/](http://www.astrosurf.com/diniz/)

[www.diniz.astrodatabase.net](http://www.diniz.astrodatabase.net)

<http://www.astrodatabase.net/fotos/v/Diniz/>

<http://josediniz.multiply.com/photos/album/1>

# Astrofotografia

Home page oficial da REA

<http://www.reabrasil.org/astrofotografia/>

Rede de Astronomia Observacional - REA/Brasil

[www.reabrasil.org](http://www.reabrasil.org)

Nossos agradecimentos ao Mestre Diniz por mais esta cortesia para conosco.

[www.reabrasil.org/lunar](http://www.reabrasil.org/lunar)