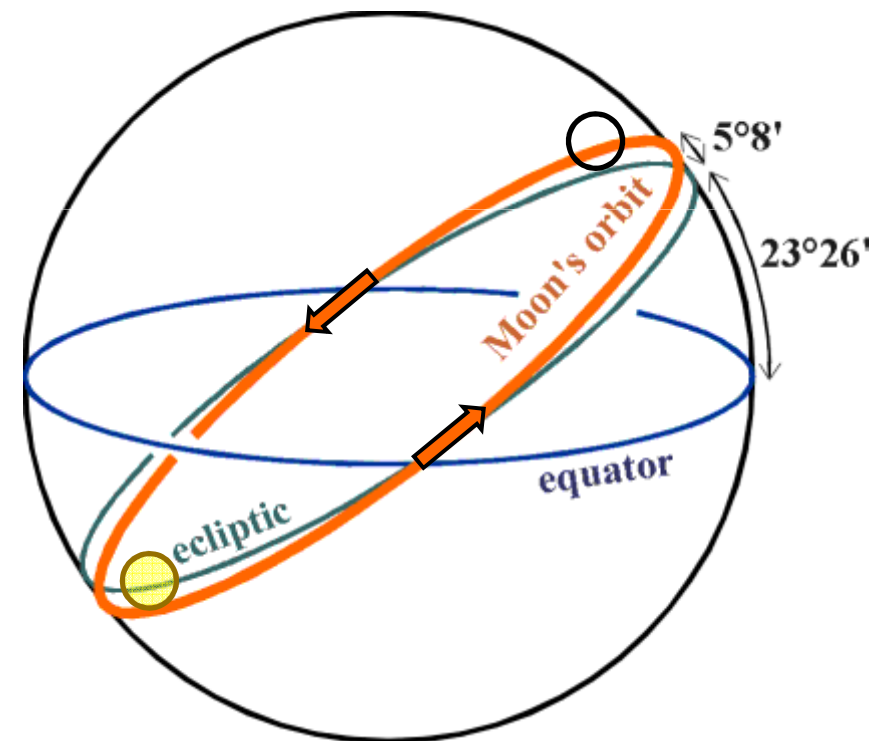


# A Lua na esfera celeste

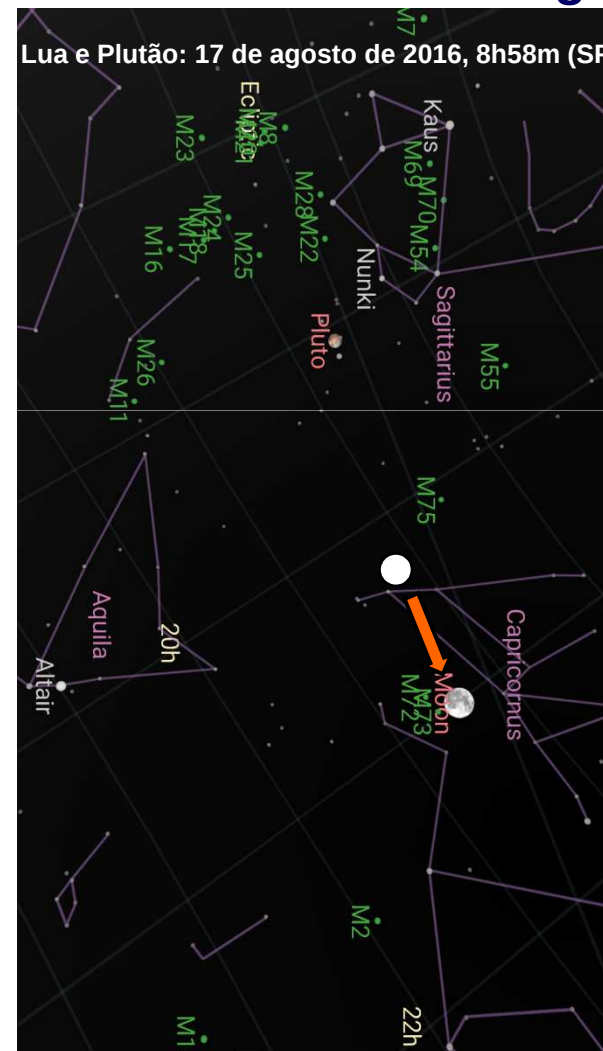
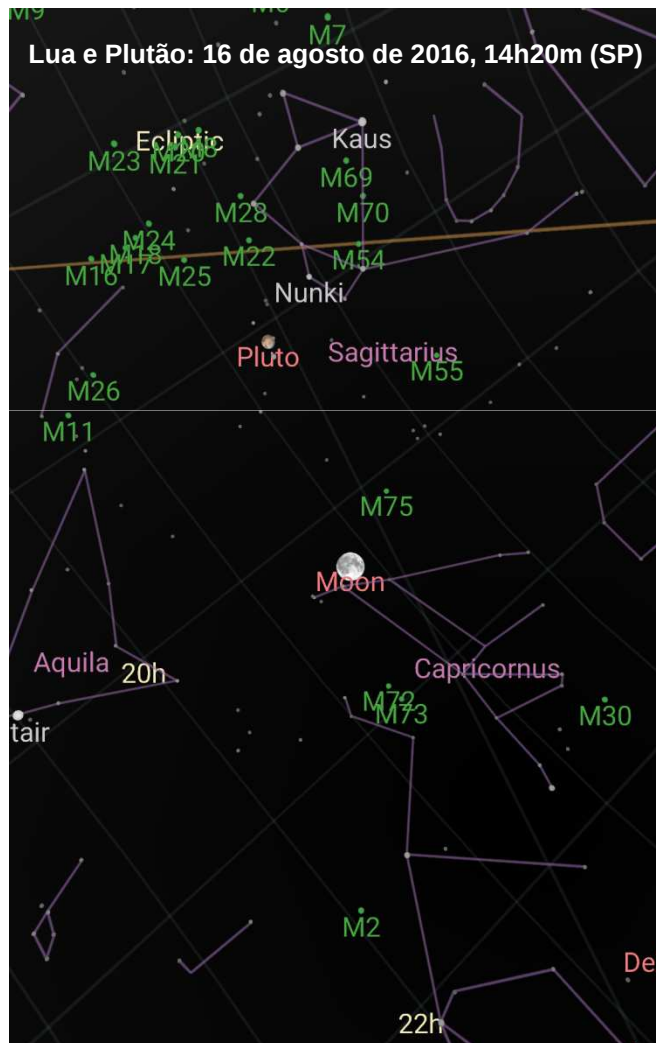
- A Lua percorre uma trajetória de oeste para leste na esfera celeste **inclinada em  $5^{\circ}8'$  em relação à eclíptica** (trajetória do Sol).
- A Lua percorre um volta inteira na esfera celeste em **27,31 dias solares**. Isto é o chamado **mês sideral**.
- Em outras palavras: a posição da Lua em relação às estrelas de fundo se repete a cada 27,31 dias.
- Assim como o Sol, as coordenadas de declinação e ascensão reta da Lua variam durante o ano
- Como o Sol, o movimento da Lua na esfera celeste é de **oeste** → **leste** de modo que a ascensão reta aumenta.



<http://star-www.st-and.ac.uk/~fv/webnotes/prob9aa.GIF>

# “Observando” a Lua com seu celular.

- Instale o app “Google Sky Map” no seu smartphone.
- Observe como a ascensão reta da Lua aumenta ao longo dos dias.



# Fases da Lua

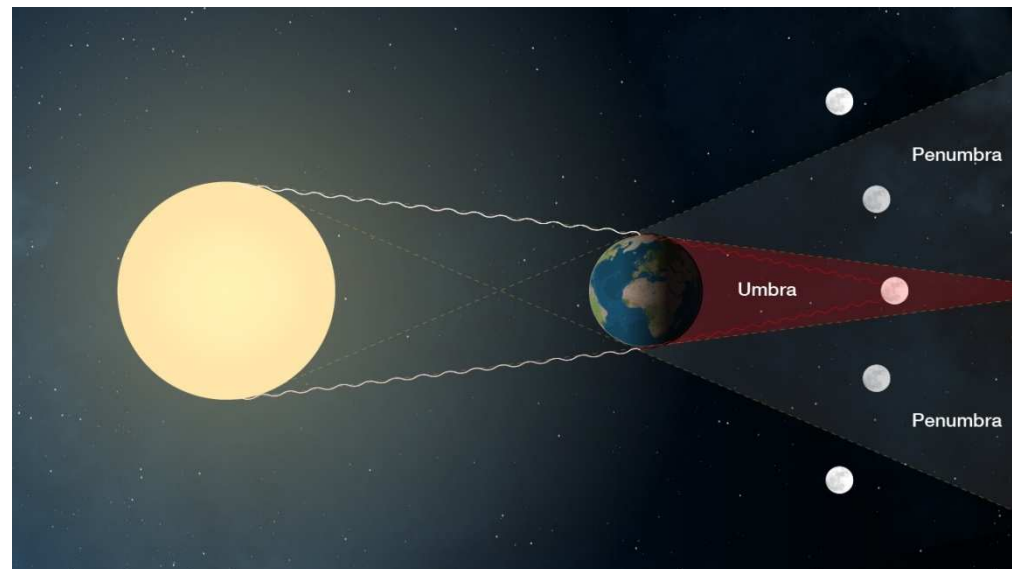
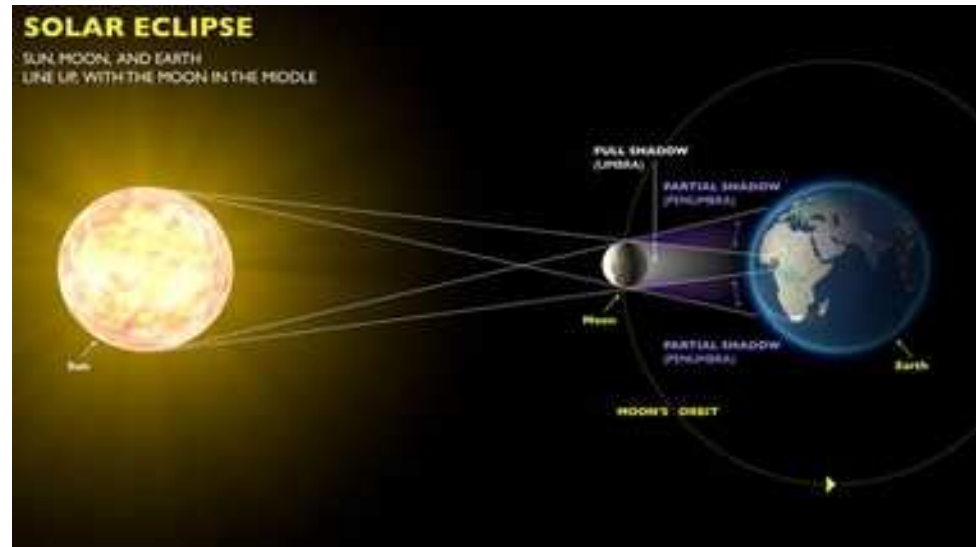
- Tomando a linha Terra-Sol como referência, a Lua percorre um volta inteira em **29,53 dias** solares. Isto é o chamado **mês sinódico**.
- Este é intervalo entre as **fases da lua**.
- O mês sinódico é cerca de 2 dias mais longo do que o mês sideral uma vez que o Sol também se move na esfera celeste e a Lua tem que “correr atrás do prejuízo”.



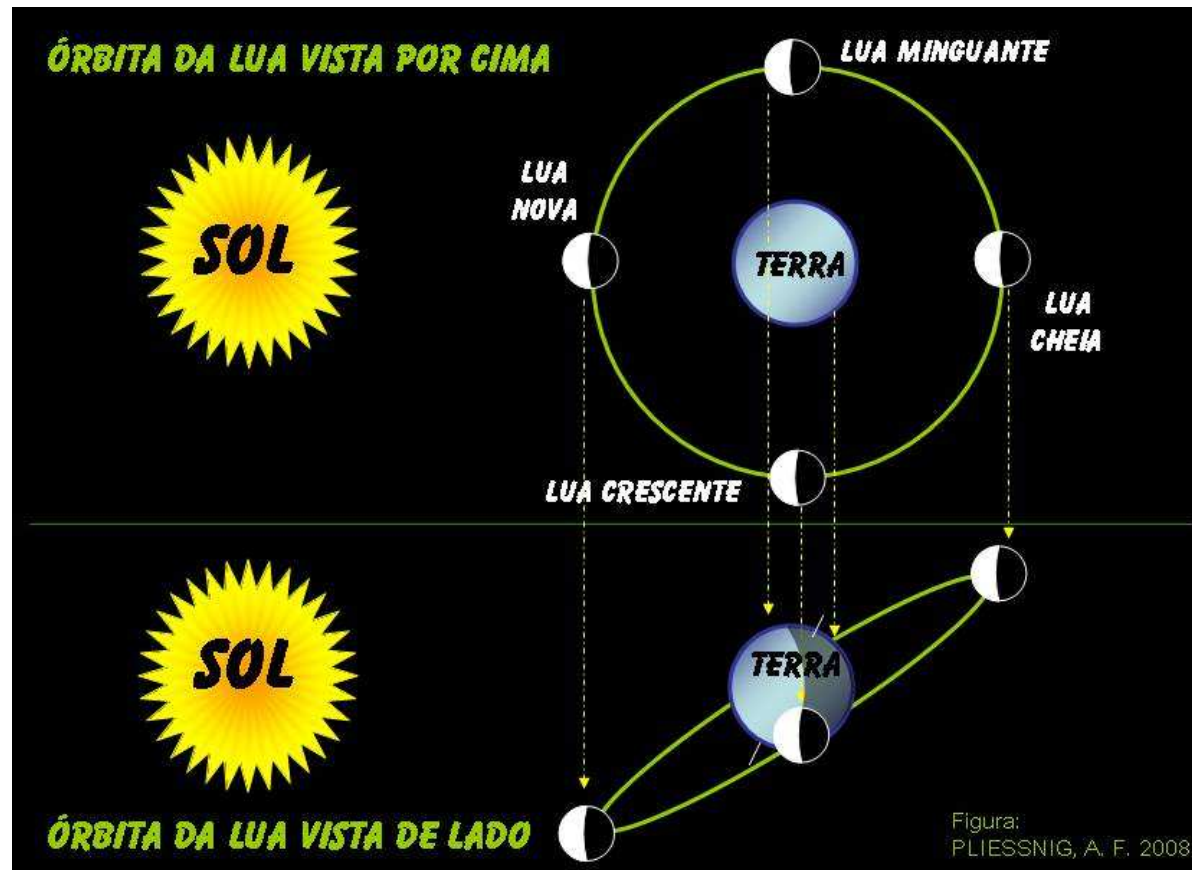
# Eclipses

- Quando as órbitas do Sol e Lua ficam no mesmo plano, podem ocorrer **eclipses**.
- O **eclipse solar** ocorre quando a Lua fica entre o Sol e a Terra. A Terra entra na sombra da Lua.
- O **eclipse lunar** ocorre quando a Terra fica entre o Sol e a Lua. A Lua entra na sombra da Terra.

<http://www.exploratorium.edu/>



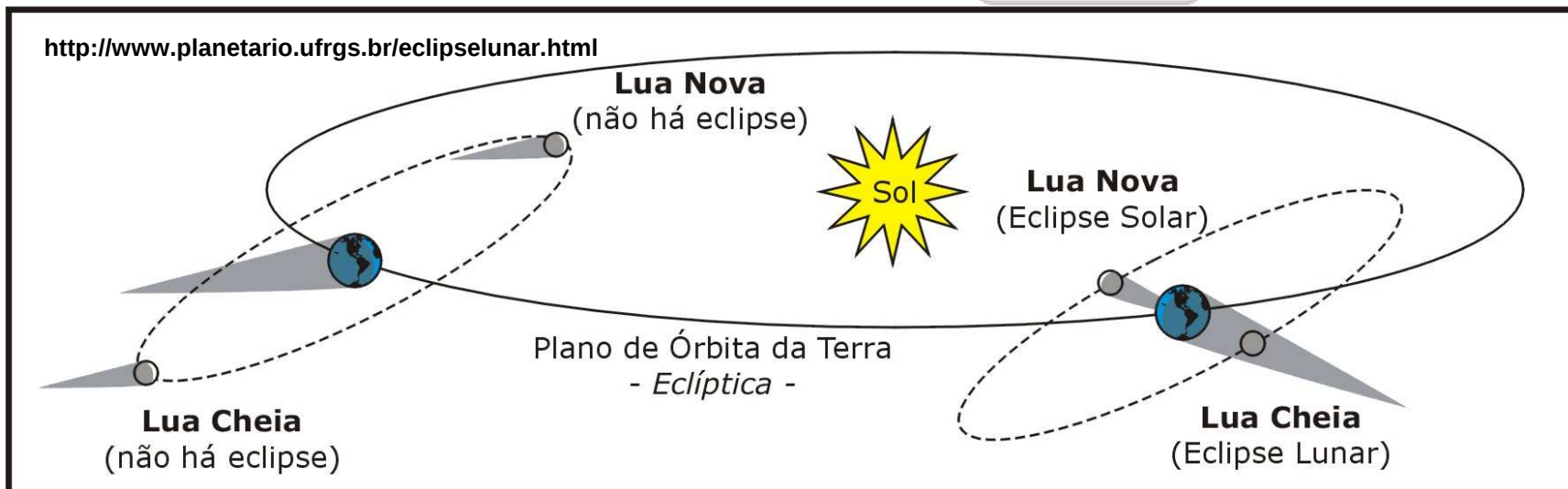
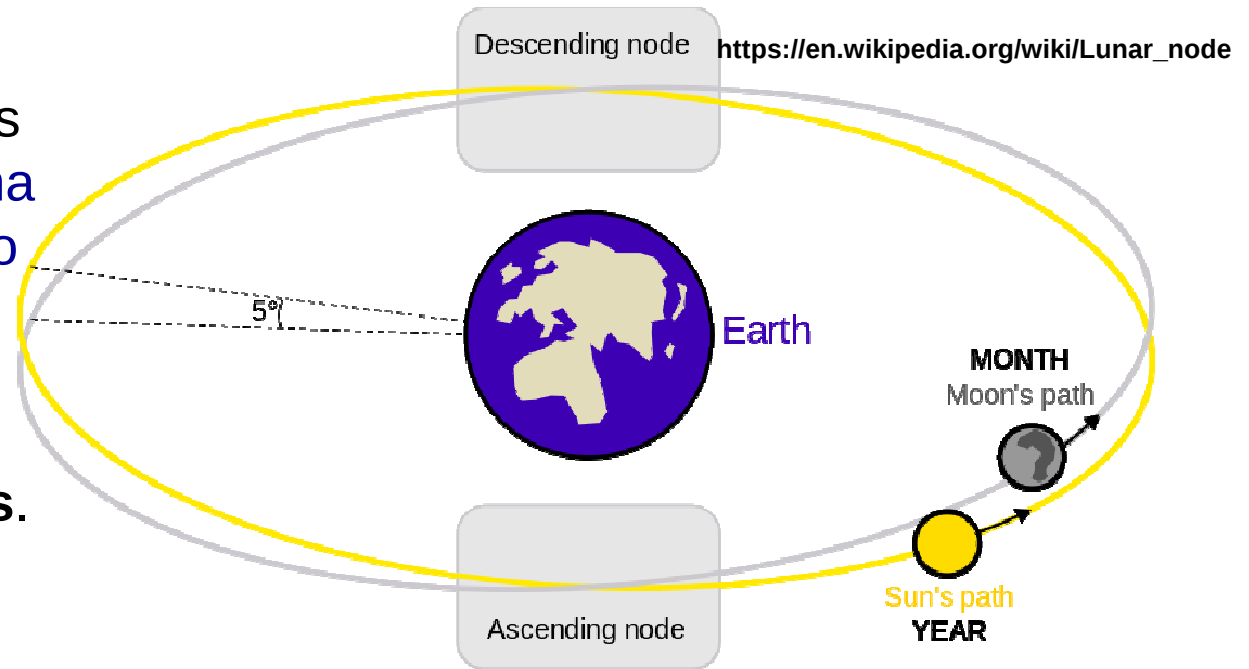
# Porque não temos eclipses solares e lunares a cada Lua Nova e Cheia?



# Nodos lunares

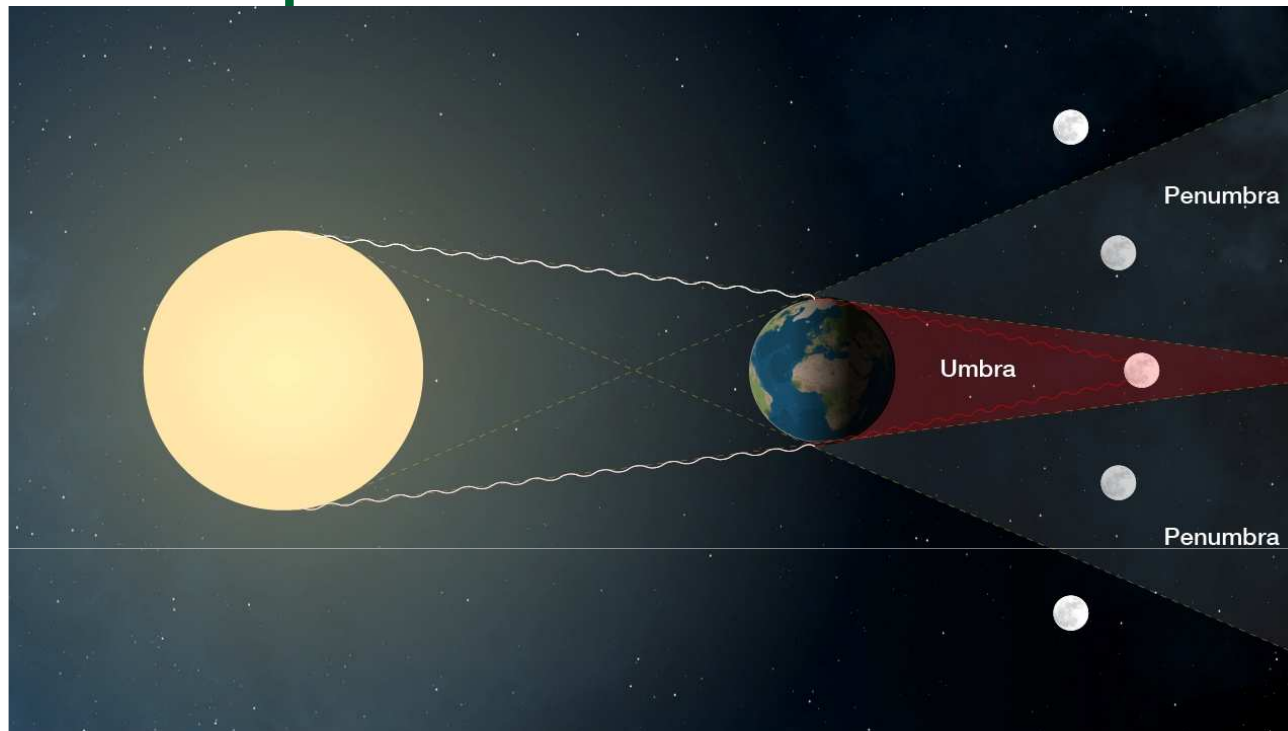
- Eclipses ocorrem apenas quando a Lua está próxima dos pontos de cruzamento com a órbita do Sol.

- Esses pontos são chamados **nodos lunares**.



# Eclipse Lunar

<http://mars.nasa.gov/allaboutmars/nightsky/>



- Por quê a Lua fica vermelha?

-(Por que o céu é vermelho no pôr do sol?)

R: *espalhamento de Rayleigh*



<http://www.mreclipse.com/Special/LEprimer.html>

# Eclipse Lunar de 2015 em São Paulo



<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,superlua-e-eclipse-lunar-total-dao-espetaculo-neste-domingo,1770125>

- 27/9/2015 (Domingo) para 28/9/2015 (segunda).
- Entrou na penumbra: 21h12.
- Entrou na umbra às 23h11.
- Máxima ocultação às 23h47.
- Saída da umbra às 00h23.
- Saída da penumbra às 02h22 de 28/09
- **Lua próxima ao perigeu** (“Superlua”)

Fonte:

<http://www.vercalendario.info/pt/lua/brasil-27-setembro-2015.html>

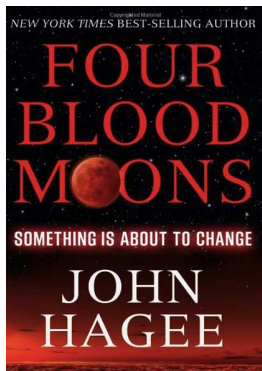
# Eclipses Lunares 2014-2015: tétrade

**Table 6: Total Lunar Eclipse Tetrads from 2001 to 2100**

| Tetrad # | 1st Eclipse | 2nd Eclipse | 3rd Eclipse | 4th Eclipse |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1        | 2003 May 16 | 2003 Nov 09 | 2004 May 04 | 2004 Oct 28 |
| 2        | 2014 Apr 15 | 2014 Oct 08 | 2015 Apr 04 | 2015 Sep 28 |
| 3        | 2032 Apr 25 | 2032 Oct 18 | 2033 Apr 14 | 2033 Oct 08 |
| 4        | 2043 Mar 25 | 2043 Sep 19 | 2044 Mar 13 | 2044 Sep 07 |
| 5        | 2050 May 06 | 2050 Oct 30 | 2051 Apr 26 | 2051 Oct 19 |
| 6        | 2061 Apr 04 | 2061 Sep 29 | 2062 Mar 25 | 2062 Sep 18 |
| 7        | 2072 Mar 04 | 2072 Aug 28 | 2073 Feb 22 | 2073 Aug 17 |
| 8        | 2090 Mar 15 | 2090 Sep 08 | 2091 Mar 05 | 2091 Aug 29 |

<http://eclipse.gsfc.nasa.gov/OH/OH2014.html#tetrads/>

*"Eclipses During 2014,"* F. Espenak, **Observers Handbook: 2014,**  
Royal Astronomical Society of Canada.



Obviamente, alguém sempre lembra do Antigo Testamento:  
Joel 3:4 (2:31 KJV) - *O sol se converterá em trevas, e a lua em sangue, ao se aproximar o grande e temível dia do Senhor.*