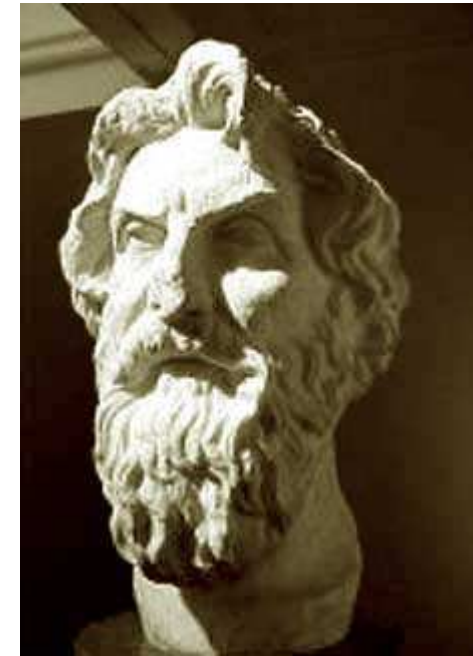
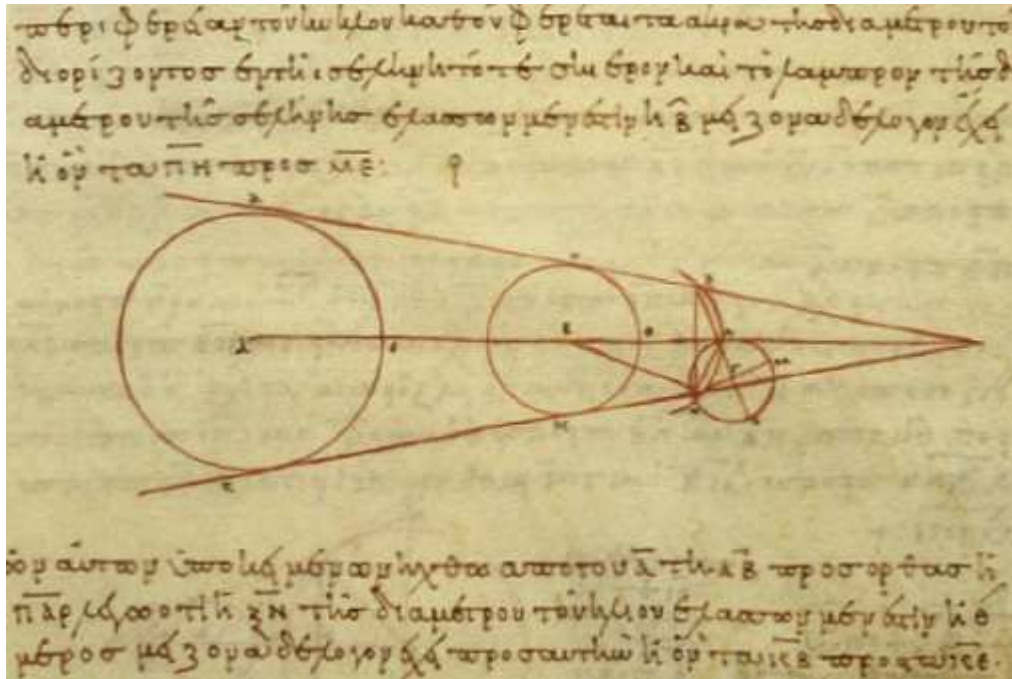


Aristarco de Samos (310-230 a.c.)



http://en.wikipedia.org/wiki/Aristarchus_On_the_Sizes_and_Distances

<http://www.russellcottrell.com/greek/aristarchus.asp>

- Um dos precursores da idéia de um universo Heliocêntrico, em contraponto ao geocentrismo de Aristóteles (384-322 a.c.).
- Tratado: *Sobre os tamanhos e as distâncias entre o Sol e a Lua*

Aristarco de Samos (310-230 a.c.)

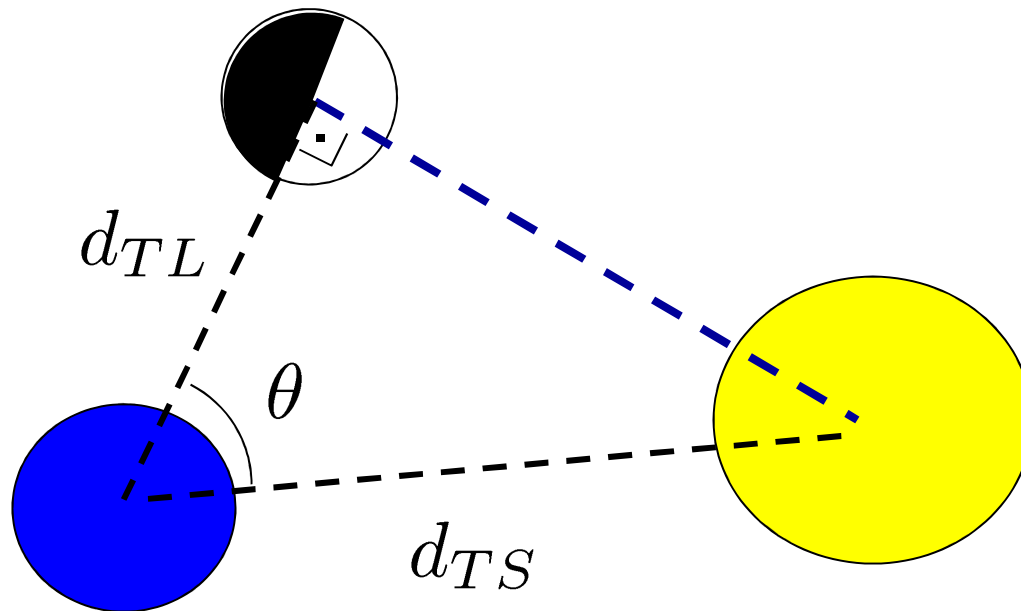
-Método aximomático (Euclides): 6 hipóteses → 18 proposições

- Hipóteses:

1. *A Lua obtém sua luz do Sol.*
 2. *A Terra se assemelha a um ponto e é o centro da esfera na qual a Lua se move.*
 3. *Quando observamos a Lua iluminada pela metade, [o plano que contém] o grande círculo, que divide a escuridão e a parte luminosa, passa diretamente pelo nossos olhos.*
 4. *A Lua tem uma distância angular do Sol igual a um quadrante menos $1/30$ de um quadrante.*
 5. *A largura da sombra da Terra [durante um eclipse total da Lua] é duas vezes o diâmetro da Lua.*
 6. *A Lua ocupa $1/15$ de um signo do zodíaco [isto é, 2°].*
-

Distâncias Terra-Sol e Terra-Lua.

Aristarco, séc III a.c.
(Proposição 7)



- Considere a Lua em quarto crescente (ou minguante).
- O ângulo aparente entre o Sol e a Lua (medido na Terra) é θ .
- Aristarco mediu esse ângulo como sendo “29/30 de um quadrante”.
- Medidas modernas mostram que $\theta \approx 89.85^\circ$ ($89^\circ 51'$).

- Determine a razão $\frac{d_{TS}}{d_{TL}}$ entre as distâncias Terra-Sol e Terra-Lua
1) obtida por Aristarco e 2) a moderna.

Razão entre os diâmetros Sol-Lua.

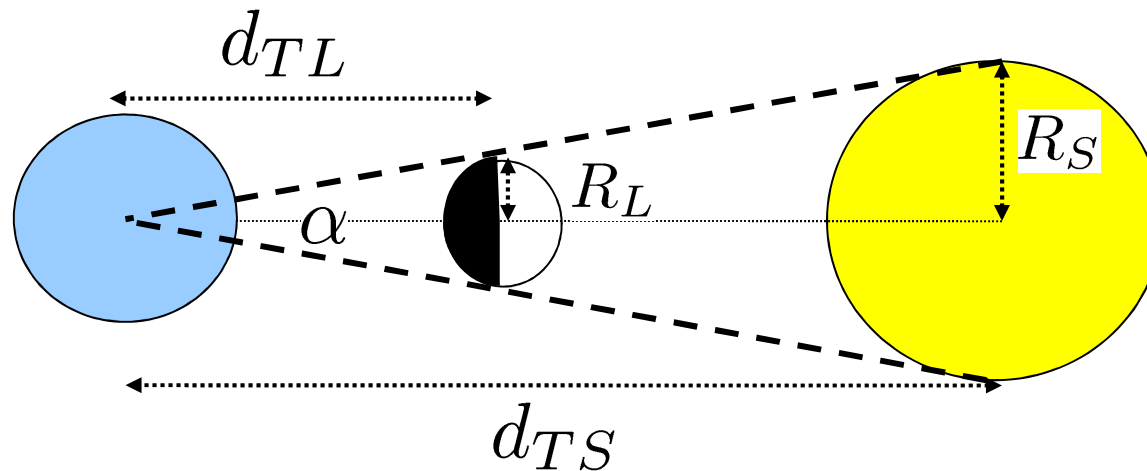


Foto: NASA

- Durante um *Eclipse total*, a Terra “entra” na sombra da Lua, ficando o Sol totalmente oculto.

- Assim, Aristarco determinou que o “tamanho aparente” do Sol e Lua vistos da Terra (ângulo α) eram idênticos.

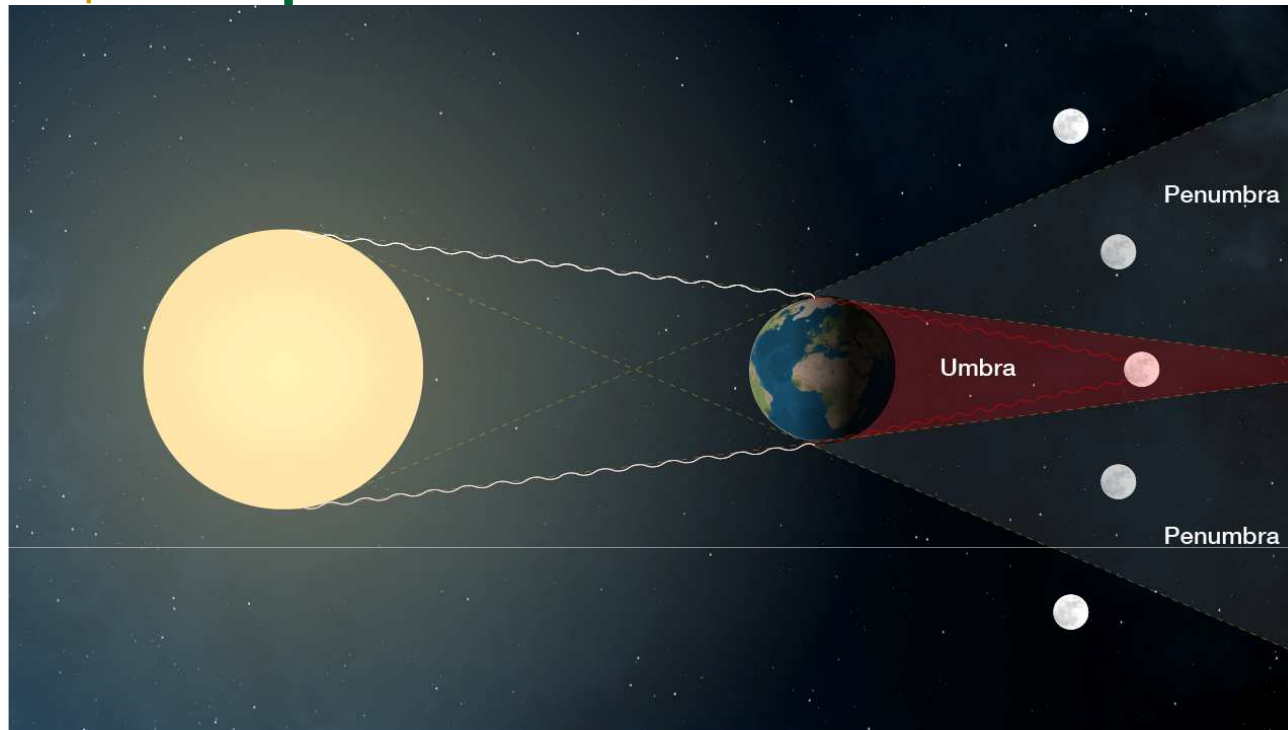
- Com base na razão $\frac{d_{TS}}{d_{TL}}$ obtida anteriormente, calcule a razão entre os raios do Sol e da Lua $\frac{R_S}{R_L}$:

-a) Obtida por Aristarco

-b) Atual

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*



www.MrEclipse.com

©2000 F. Espenak

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

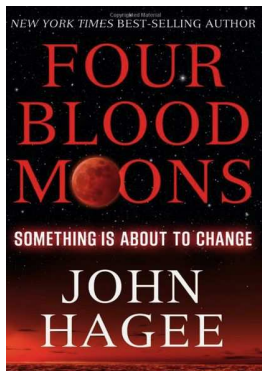
Eclipses Lunares 2014-2015: tétrade

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

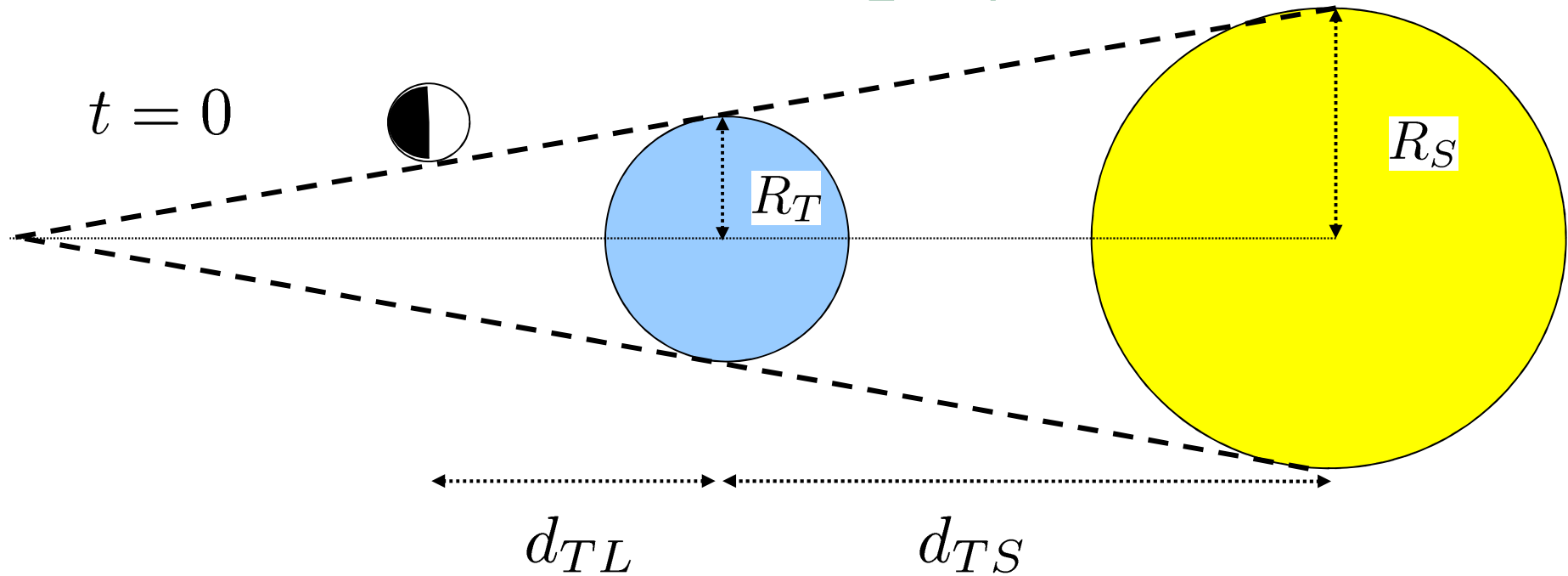
<http://eclipse.gsfc.nasa.gov/OH/OH2014.html#tetrads/>

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



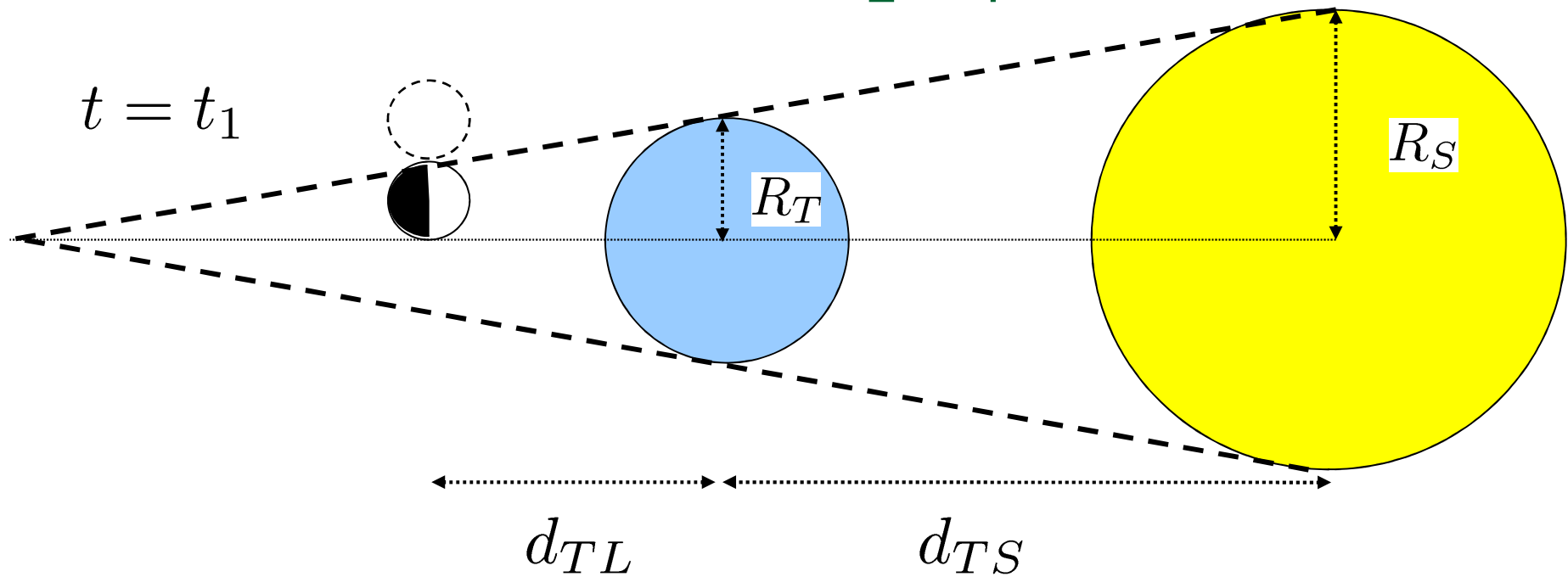
Obviamente, alguém sempre lembra do Antigo Testamento:
Joel 2:31 - *O sol se converterá em trevas, e a lua em sangue, antes que venha o grande e terrível dia do Senhor.*

Aristarco: cálculo de R_L/R_T



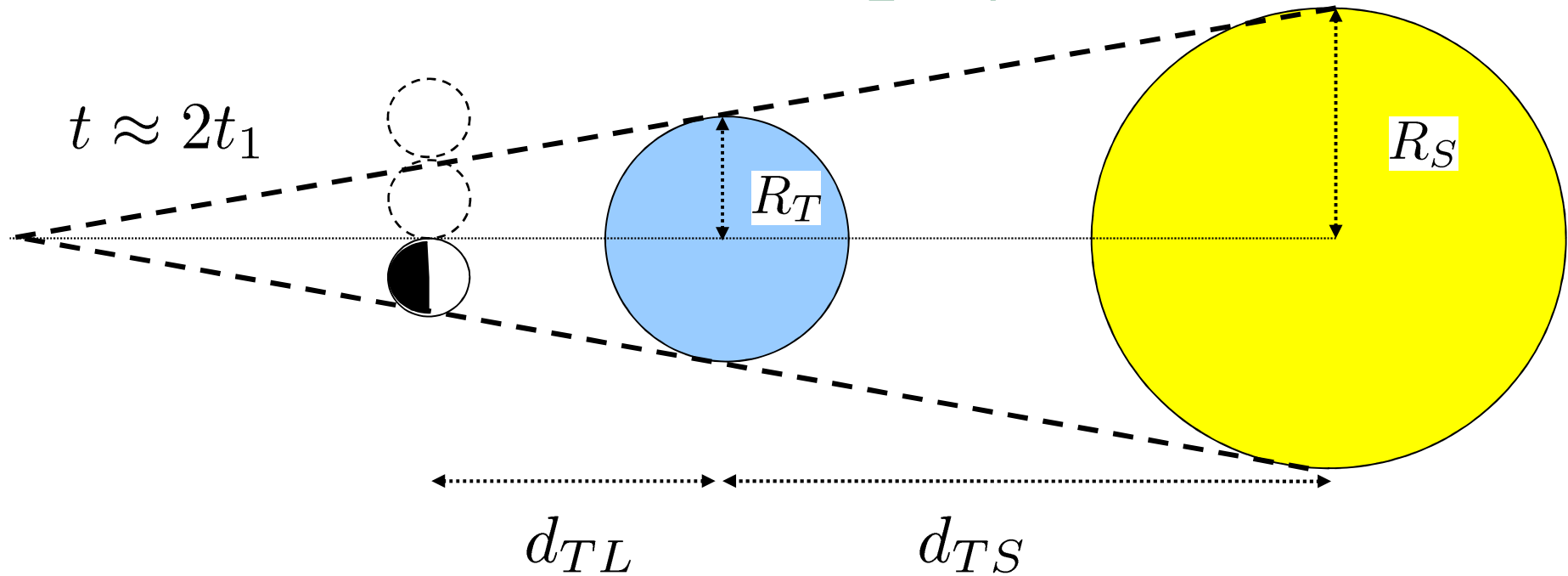
- Durante um *Eclipse lunar*, a Lua “entra” na sombra da Terra.

Aristarco: cálculo de R_L/R_T



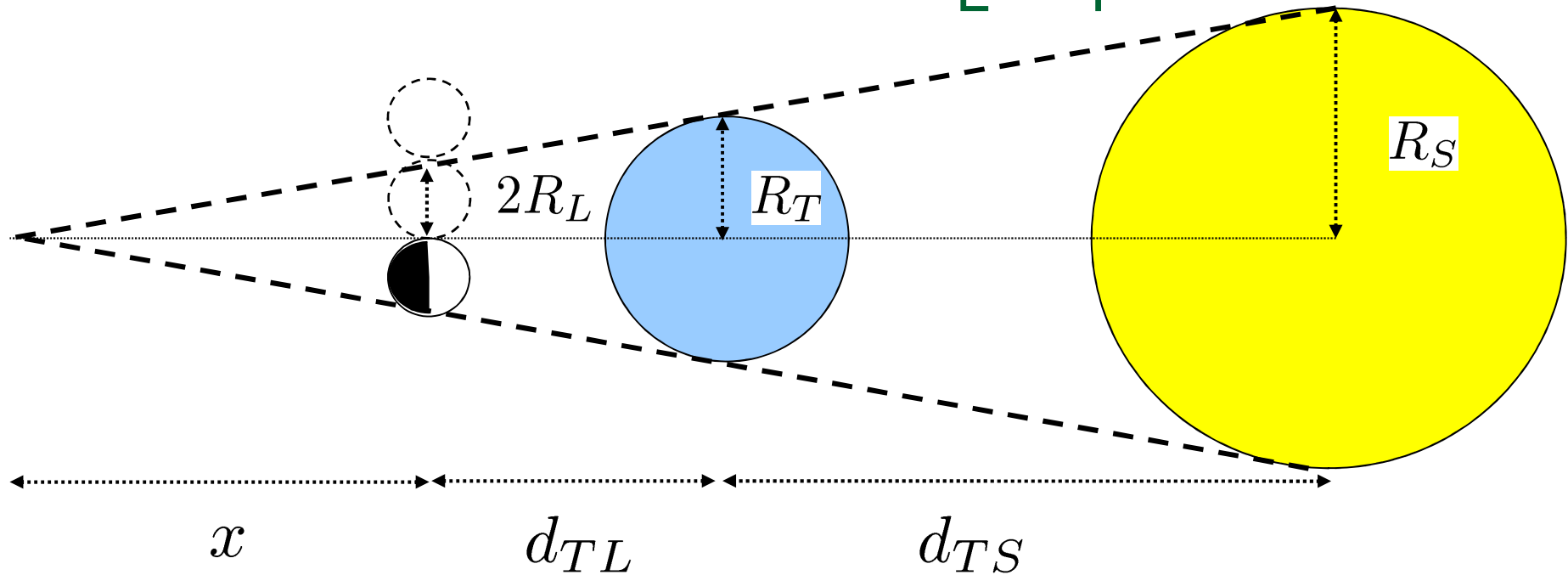
- Aristarco determinou o tempo t_1 entre o início do eclipse e o ponto em que a Lua fica completamente escurecida.

Aristarco: cálculo de R_L/R_T



- Determinou também o tempo t_2 em que a Lua permanece em eclipse total. Notou que t_2 é aproximadamente igual a duas vezes t_1 .

Aristarco: cálculo de R_L/R_T



- Com base na construção acima e nas razões $\frac{d_{TS}}{d_{TL}}$ e $\frac{R_S}{R_L}$ obtidas anteriormente, calcule:

1) $\frac{R_L}{R_T} = ?$ 2) $\frac{R_S}{R_T} = ?$

obtidos por Aristarco e também valores próximos dos modernos.