

Formação da Lua

A Terra e a Lua

“A hipótese, maré de George Howard Darwin (1880): O facto da Lua se estar a afastar da Terra já era conhecido nesta época, e então Darwin teve a ideia que há 4 milhões de anos antes, a Lua estava quase ligada à Terra e esta rodava em torno da Terra com um período de 5 horas. Um dia uma maré viva ocorreu nos oceanos e afastou-a para onde ela está agora.”

A nova teoria da gravitação variável, com G a aumentar na proporção da expansão do universo, aponta para outra solução. A Terra e a Lua eram um planeta duplo, a mesma massa de matéria, aquando da sua formação, massa alongada e com dois centros de massa que rodavam sobre si próprios com uma velocidade de rotação igual à que a Lua hoje possui como velocidade de translação em torno da Terra. (± 1018 m/s).

Com o aumentar da gravidade ao longo dos tempos, e por existirem dois centros de massa, a Lua afastou-se da Terra na mesma proporção de G ou seja na proporção da expansão do Universo e pelo contrário os raios de ambos os planetas variaram na proporção inversa, encolheram.

Como foram um todo, então a Lua, ao fazer parte do todo soltou-se muito lentamente, mantendo sempre a mesma face voltada para a Terra.

A sua separação não se deu a 4 milhões de anos mas sim há muito mais tempo, perto da sua formação.

Se imaginarmos que as massas se tocavam, vamos agora tentar definir há quanto tempo estas se separaram, atendendo ao princípio agora adoptado, em que os raios dos planetas diminuem inversamente proporcionais à expansão do Universo e que os dois centros de massa se separam na proporção dessa expansão.

A distância entre os dois centros de massa, Terra e Lua, é de 384.467.000 metros.

O diâmetro da Terra é de 6.378.136 m (nos 6° de inclinação) e da Lua é de 1.738.000 m. Se imaginarmos os planetas tocando-se, existiria actualmente uma distância entre os centros de massa igual 8.116.123 metros.

A razão entre a distância actual e a distância dos astros juntos deveria ser igual ao quadrado do crescimento (K^2) do Universo. Sendo K o crescimento da distância entre as massas e K a diminuição do raio das massas.

Se por um lado os centros de massa se afastavam o factor K o factor de retracção dos seus raios também seria K , donde se obtemos K^2 .

$$\frac{384.467.000}{K} = 8.116.123 K$$

$$K^2 = 47.37077$$

$$K = 6,882643$$

Logo a Lua separou-se da Terra quando a raio do Universo era de $\frac{1}{K}$ do raio actual.

Raio actual do Universo $R_u = 15.283.082.091$ anos.

Raio do Universo quando se deu a separação $R_{uo} = \frac{R_u}{K} = 2.220.525.278$ anos.

Logo a separação deu-se ao tempo da diferença dos raios do Universo,

T separação = < 13.062.556.813 anos da Terra.

Nesse tempo a Lua teria um período de translação em torno da Terra de 3,9905 dias, período igual ao de rotação da Terra.

Na altura teríamos:

Raio da Terra = 43.898.342 metros

Raio da Lua = 11.962.033 metros

Distância entre centros de massa = 55.860.375 metros

$$55.860.375 = 384.467.000 / 6,882643$$

O valor da variável gravítica seria $G_o = 6.6726E-11 \times 1 / 6.882643 = 9,694823E-12$

Há época a densidade da Terra era de 16,87591 Kg/m³. A Lua teria a densidade de 10,26534 Kg/m³. O

Sol teria uma densidade na ordem dos 4,319899kg/m³. O raio do Sol seria então de 4.790.319.317 m.

Qual a velocidade de translação da Lua à volta da Terra naqueles tempos, ou melhor qual a velocidade de rotação de ambas em torno uma da outra?

Como:

$$V^2 = \frac{G M}{d}$$

Como:

$$G_o = \frac{G}{K e}$$

$$d = \frac{R}{K}$$

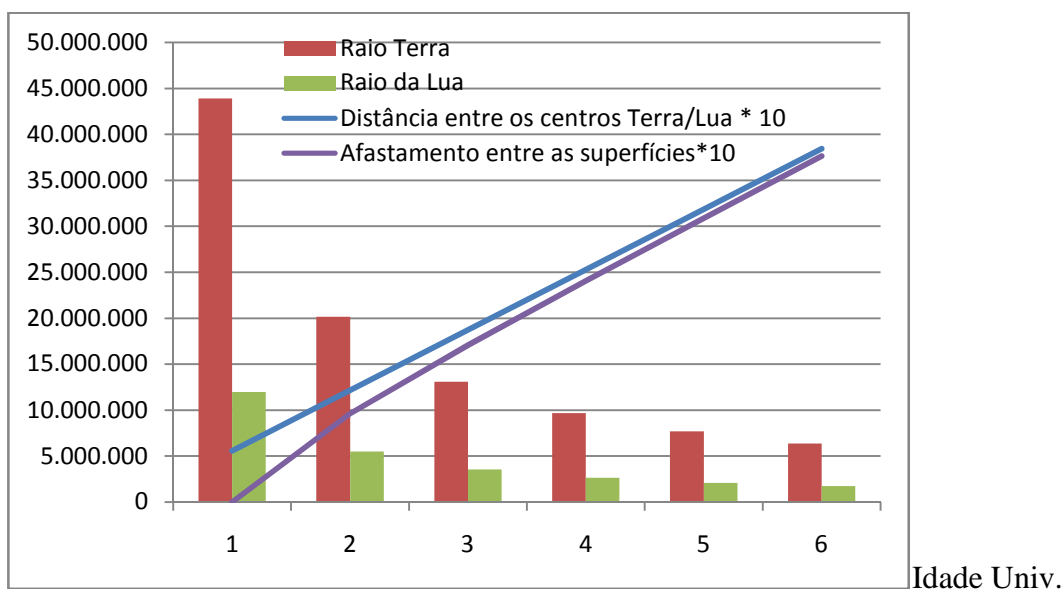
$$V_o^2 = V_1^2$$

A velocidade de translação era precisamente igual à de hoje, logo não se verificaria o “Limite de Roche”

Evolução do sistema Terra/Lua

Idade do Universo (anos)	Distância Terra/Lua (Km)	Raio Terra (Km)	Raio da Lua (Km)	Afastamento entre as superfícies Terra/Lua (Km)
2.220.525.278	55.860.375	43.898.342	11.962.033	0
4.833.036.641	121.581.700	20.168.971	5.495.923	95.916.806
7.445.548.004	187.303.025	13.092.035	3.567.501	170.643.489
10.058.059.366	253.024.350	9.691.470	2.640.867	240.692.013
12.670.570.729	318.745.675	7.693.211	2.096.354	308.956.110
15.283.082.091	384.467.001	6.378.136	1.738.000	376.350.865

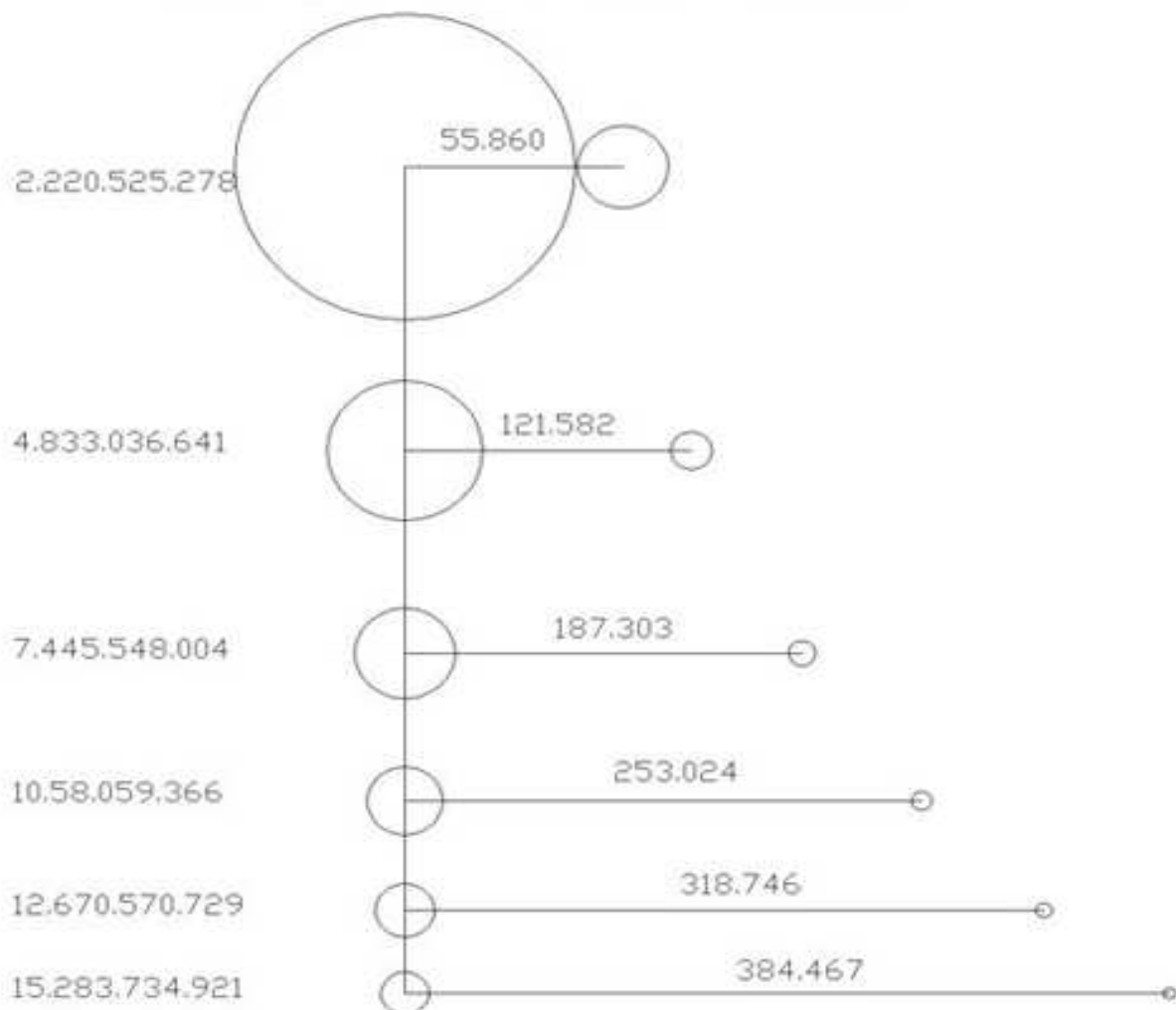
Gráfico da evolução



$$\text{Idade do Universo} = 2.220.525.278 + (n-1) * 2.612.511.363 \text{ anos}$$

Terra - Lua

Idade do Universo (Anos) Dist. Centros de massa Terra - Lua (Km)



A escala da distância entre as superfícies dos planetas é de 50%.

Terra-Sol

Pelo mesmo critério conclui-se que a Terra terá abandonado a coroa solar há mais ou menos 14.235.880.000 anos, tendo, na época, um período de translação de 25,027 dias.

José Luís Pereira Rebelo Fernandes

Porto, finais de 2005 a 10 de Outubro de 2009.