

A rotação da Terra talvez explique a anomalia de Mercúrio

Valdir Monteiro dos Santos Godoi

valdir.msgodoi@gmail.com

Após a anomalia de Mercúrio ter seu valor reduzido de 43,11" por século para apenas 8,24", visto que a teoria de Mercúrio de Le Verrier, por si, dá para o valor da precessão secular da longitude do periélio de Mercúrio o valor (mínimo) de 5592,491" (para $t = 100$), então mais próximo dos 5600,73" observados (que me refiro como o valor de Weinberg), parece mais fácil encontrar candidatos a explicar esta anomalia, e a dificuldade passa a ser escolher qual o melhor candidato, ou qual a parcela de cada candidato: alteração nas massas dos planetas, ordem de precisão e arredondamento de números, teoria de Lorentz, precessões, nutações, paralaxes, aberração da luz.

A teoria que Le Verrier, e vários outros, utilizam para o cálculo da influência dos diversos planetas do sistema solar na precessão dos planetas, em essência, é a teoria de Laplace, sua *Mécanique Céleste*, acrescida eventualmente de alguma nova propriedade matemática descoberta pelo autor do cálculo. Ela obtém para o valor da precessão secular de Mercúrio algo em torno de 526" a 549" (como se vê, um grande intervalo de variação, conforme diferentes massas são atribuídas aos planetas).

Sua formulação principal chega a um sistema de até 16 equações diferenciais lineares de primeira ordem, nas variáveis $h, l, h', l', h'', l'', h''', l'''$, etc., onde o índice superior indica o planeta a que a variável se refere, indo então de Mercúrio a Netuno. O valor de π é obtido de $\pi = \arctg(h/l)$, sendo h uma soma de até 8 senos e l soma até 8 cossenos (8 planetas no sistema solar).

Este sistema admite a imobilidade do Sol, bem como considera o Sol e os seus planetas como corpos pontuais, ou seja, não os considera nem como esferas, elipsóides ovóides ou outra forma tridimensional qualquer, com dimensões importantes, nem leva em consideração o movimento de rotação da Terra e suas variedades (precessões e nutações).

Assim, para passarmos dos cerca de 532" aos 5600" devemos levar em consideração estes outros movimentos já conhecidos e que não são obtidos do sistema de equações diferenciais, somando-os ao resultado anterior. A precessão "geral" da Terra foi calculada por Clemence em 5026,50", e este é o valor que Weinberg usa e soma ao resultado dos outros 532" para atribuir a diferença dos 5600" a um valor não explicado pela teoria newtoniana.

Até onde pudemos perceber, no valor da precessão geral *calculado* (5026,50") não estão contidos outros efeitos da rotação da Terra, como da nutação, e portanto pode ser um importante componente a explicar a anomalia de Mercúrio. Também devemos somar a variabilidade da precessão, muito bem expressa em John N. Stockwell (e conforme a *Mécanique Céleste*).