

## **Três hipóteses para o avanço do periélio de Mercúrio** **(Three hypotheses for the advance of the perihelion of Mercury)**

Valdir Monteiro dos Santos Godoi  
valdir.msgodoi@gmail.com

Em [1] vimos que não era tão certo que a Relatividade Geral explicasse a precessão do periélio de Mercúrio, e em [2] tivemos a certeza de que a Relatividade não a explica. Mesmo sem resolver analiticamente ou numericamente a equação diferencial do movimento dos planetas é possível chegar a esta conclusão, apenas por uma análise qualitativa: o número de máximos e mínimos das posições angulares dos periélios e afélios é um número finito e pequeno, pois é dado por um polinômio de grau igual a 3 na R.G. (V.A. Fock obtém um polinômio do 4º grau, ao invés do 3º).

Na conclusão da referência [1] verificamos com extrema surpresa que o avanço do periélio de Mercúrio de 43" por século não é um valor observado diretamente, pois é resultante de uma subtração, entre o valor observado experimentalmente e um cálculo baseado na Mecânica de Newton.

Segundo [3], o movimento de rotação da Terra é o maior responsável pelo movimento de precessão do periélio de Mercúrio (cerca de 5.025"), enquanto Vênus, Terra e Júpiter têm também grandes contribuições (cerca de 532"). Também vimos em [1] que o deslocamento linear desta precessão (cerca de 29,0658 km por revolução) é menor que a diferença entre os diâmetros equatorial e polar da Terra (42,72 km), e 0,6% da medida do diâmetro equatorial de Mercúrio.

Um dado que nos passa despercebido é que esta anomalia no movimento de Mercúrio foi descoberta por Le Verrier (1843) e também estudada por Newcomb (1896) há muitos anos atrás, sendo ambos personalidades do século retrasado. Isto significa que uma grande quantidade de satélites de Júpiter e Saturno, que são os planetas com a maior quantidade de satélites naturais, bem como Plutão e outros corpos menores, a exemplo de Eris, não haviam sido descobertos ainda, e portanto seus valores não puderam ser computados nos cálculos segundo a Mecânica de Newton.

Esta então é nossa primeira hipótese para a precessão do periélio de Mercúrio: sem precisar recorrer a um novo planeta não descoberto até hoje (Vulcano), podemos refazer os cálculos referentes à precessão de Mercúrio com os corpos do sistema solar já descobertos atualmente, e que não eram ainda conhecidos na época de Le Verrier, Newcomb, e Einstein.

Outra hipótese, também combinada com a anterior: a latitude dos observatórios astronômicos que realizaram estas medidas. Sabendo que a diferença observada é menor que o raio da Terra, e também menor que o raio de Mercúrio, isto nos faz crer que se trata de uma precessão bastante “caseira”.

A terceira hipótese parece mais difícil de estar correta, e mais difícil de ser calculada, mas deveria entrar em consideração: Mercúrio é o planeta mais próximo do Sol, e por isso deve ser o que mais sente os efeitos do vento solar, impactando de alguma maneira sensível o seu movimento ao redor do Sol. A pesquisar.

Voltaremos a este assunto em breve, com dados numéricos.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Philip Gibbs, do viXra. Por seu comprometimento em manter este site funcionando. Pela sua ideia de criação. Pela sua capacidade de responder um e-mail como um simples mortal, de forma humilde. Que seu site permaneça em operação com dignidade, por muitos anos, e tenha tanto valor e aceitação quanto o arXiv, que já foi capaz de proporcionar um prêmio do milênio pela solução da hipótese de Poincaré.

### **REFERÊNCIAS**

1. Godoi, V.M.S., *O cálculo do movimento do periélio de Mercúrio na Relatividade Geral*, disponível em <http://vixra.org/abs/1406.0050> (2014).
2. Godoi, V.M.S., *A solução exata de Schwarzschild*, disponível em <http://www.vixra.org/abs/1407.0005> (2014).
3. Weinberg, S., *Gravitation and Cosmology: Principles and Applications of the General Theory of Relativity*, pp.198-199. New York: John Wiley & Sons, Inc. (1972).