



Contribution ID: 51

Type: not specified

Propriedades físicas de (50000) Quaoar a partir de ocultações estelares ocorridas entre 2011 e 2024

Para estudar a formação do Sistema Solar, é necessário entender as configurações atuais, como distribuição de materiais (gelos e silicatos), atmosferas, crateras e anéis. Objetos mais distantes preservam suas características primordiais devido à raridade de colisões e menor incidência de radiação solar (DeMeo, 2013). Quaoar, um Objeto Transnetuniano (TNO), com semi-eixo maior orbital de 43,51 ua, é particularmente interessante. Seu tamanho foi determinado por uma ocultação em 2011, sendo este de 555 ± 10 km. Quaoar também possui dois anéis (Morgado, 2023; Pereira, 2023) e um satélite, Weywot (Brown, 2004). Estudar objetos como Quaoar é desafiador devido à sua grande distância ao Sol, resultando em um raio aparente de cerca de 50 milissegundos de arco (mas) visto da Terra. Por isso, a técnica de ocultações estelares tem sido eficaz para caracterizar esses objetos (Braga-Ribas, 2013). No caso de Quaoar, existem 13 ocultações multi-corda detectadas desde 2011 que restringem seu perfil nessas datas. A partir de um método de Machine Learning associado a um algoritmo genético aplicado à minimização da equação de χ^2 sobre a diferença radial entre elipsoides e as cordas de ocultação, determinamos a forma triaxial para Quaoar. O elipsoide que melhor descreve as ocultações observadas possui semi-eixos equatoriais $a = 590 \pm 3$ km e $b = 553 \pm 2$ km e semi-eixo polar $c = 510 \pm 2$ km e um período de rotação de 17.80036 ± 0.00002 h. Com um raio equivalente de $R_{\text{eq}} = 550 \pm 3$ km, sua densidade é de $\rho = 1762 \pm 33$ kg/m³. O período de rotação pode ser comparado com aqueles disponíveis na literatura, determinados a partir de curvas de rotação, em $P = 17.6788 \pm 0.0004$ h (Ortiz et al., 2010) e, mais recentemente, em $P = 17.752 \pm 0.144$ h (Kiss, 2024). Estes resultados e procedimentos mostram que um conjunto de ocultações pode ser usado para a determinação da forma tridimensional de objetos. Os valores obtidos neste trabalho são essenciais para o entendimento da dinâmica dos anéis e satélite, especialmente na identificação das regiões de ressonância, além de avançar no entendimento dos TNOs num contexto mais amplo.

Author: MARGOTI, GIULIANO (UTFPR)

Co-authors: BRAGA RIBAS, Felipe (Universidade Tecnológica Federal do Paraná); Dr MORGADO, Bruno E. (OV - UFRJ)

Presenter: MARGOTI, GIULIANO (UTFPR)

Session Classification: Astrofísica Solar e Estelar