

**EFEITOS DA MIGRAÇÃO PLANETÁRIA PRIMORDIAL SOBRE A ESTABILIDADE DE
SATÉLITES REGULARES**

Erica Cristina Nogueira^{1,2}, Rodney da Silva Gomes¹

1 - ON/MCT

2 - UEZO

Em nosso trabalho, estudamos o efeito da migração planetária sobre a estabilidade dos satélites planetários regulares. Para tanto, consideramos o mecanismo de migração devido a troca de energia e momento angular entre os planetas e um disco de plane-tesimais primordial. Adotamos condições iniciais como as descritas no *Modelo de Nice*. Em nosso trabalho estudamos a estabilidade orbital de um satélite regular devido aos efeitos de um grande número de passagens próximas de planetesimais, que segundo o Modelo de Nice tiveram encontros próximos com os planetas. Para tal consideramos a interação de 100000 planetesimais com órbitas hiperbólicas com os satélites naturais reais dos planetas, tomando o planeta como corpo central. Nossos resultados mostraram que, com exceção dos satélites de Júpiter, a maioria dos satélites dos planetas Saturno, Urano e Netuno sofreram alterações significativas em suas órbitas após os encontros com os planetesimais hiperbólicos.

**THE ORBITAL EVOLUTION OF A SAMPLE OF PARTICLES UNDER THE EFFECTS OF
PLUTO'S SATELLITES**

Silvia Maria Giuliatti Winter, Gustavo Abdala Rossi, Rafael Sfair

FEG/UNESP

The New Horizons mission will encounter the Pluto-Charon system in 2015. During the encounter this mission will send important data regarding the composition of Pluto, Charon, Nix and Hydra and on the dynamics which evolves the four bodies. Numerical and/or theoretical studies regarding the stability of the external region (beyond Charon's orbit), which encompasses the orbits of Nix and Hydra, will be useful for this mission. In this work we present and discuss the orbital evolution of a sample of hypothetical particles located in the external region, under the effects of Charon, Nix and Hydra. Our preliminary analysis on the stability of a sample of particles located in the external region perturbed only by Charon, through the well known Poincaré's Surface of Section, showed that this region is stable with Nix and Hydra located close to the resonance with Charon. However, when the masses of these external satellites are taken into account the phase space changes considerably. For this analysis the particles were placed into three regions: between the orbits of Charon-Nix (region 1), Nix-Hydra (region 2) and beyond the orbit of Hydra (region 3). We have also adopted different values for the mass of these new satellites taken from Lee and Peale (2006). These values for Nix are 1.02×10^{17} kg (high albedo) and 2.69×10^{18} kg (low albedo), and for Hydra are 2.38×10^{17} kg (high albedo) and 4.88×10^{18} kg (low albedo). From our results we verified that most of the particles leaves the system or collides with Pluto in a time less than 50ys. The adopted masses for the two satellites do not change the collision or the escape time. Some particles, before leaving the system, orbit around Pluto-Charon centre of mass.

The authors thank FAPESP for the financial support.

**NOVA METODOLOGIA PARA ASSOCIAÇÃO DE CORES SLOAN COM TAXONOMIAS E SUA
APLICAÇÃO AO ESTUDO DE FAMÍLIAS
DE ASTERÓIDES**

Pedro Henrique Aragão Hasselmann^{1,2}, Daniela Iazzaro¹,

Jorge Márcio Carvano¹

1 - ON/MCT

2 - OV/UFRJ

O SLOAN Digital Sky Survey Moving Object Catalog (SDSS-MOC) é um sub-catalogo contendo dados fotométricos de objetos não fixos na esfera celeste em cinco filtros, u'-g'-r'-i'-z', e que possui 204.305 observações, das quais 67.637 são relacionadas a 43.424 asteróides identificados. Em virtude do grande número de objetos observados, ele é uma poderosa ferramenta para se analisar grandes conjuntos de dados de asteróides. Com as informações dos cinco filtros pode-se montar um "espectro" fotométrico que quando devidamente calibrado, permite classificar taxonomicamente um objeto. Neste sentido, foram desenvolvidos programas em linguagem FORTRAN que realizassem tarefas para filtrar a amostra, calcular fluxos de refletância e as respectivas incertezas, e por fim selecionar as "melhores" amostras utilizando os mesmos critérios definidos por Roig & Gil-Hutton (2006). Para classificá-las foi usado um método de comparação de distâncias euclidianas entre as magnitudes das amostras e as de um "template" utilizando a fórmula definida por Gil-Hutton & Brunini (2007), e mais um teste de intervalo de confiança para cada banda. Os templates foram construídos usando as "melhores" observações no MOC de objetos com taxonomia já conhecida e calculando a média e as incertezas para cada classe taxonômica. Foram definidas 6 classes genéricas : ALR, V, S, D, X, e C. Como objetivo os objetos foram classificados de acordo com a distância de menor valor ao "template". E se as magnitudes da amostra estivessem dentro do intervalo de confiança recebiam um reforço na confiança da classificação. Esta nova metodologia, mais simples e rápida, foi aplicada a algumas famílias de asteróides e sua eficiência será discutida, em particular, comparando com os resultados obtidos a partir de espectros no visível.

PAINEL 273

PROCURA DOS ASTERÓIDES DO TIPO-Q NO CINTURÃO PRINCIPAL

Flávia Luzia Jasmim¹, Daniela Lazzaro¹, Thais Mothé Diniz¹,

David Nesvorný²

1 - ON/MCT

2 - Southwest Research Institute, Boulder

Os meteoritos condritos ordinários (OC) são os mais comuns a cair na Terra, e os objetos em órbitas próximas da Terra (NEO) mostram uma abundância de asteróides do tipo-Q que são espectroscopicamente similares aos meteoritos OC. Por outro lado, não foi encontrado nenhum asteróide do tipo-Q entre os mais de 2000 asteróides do Cinturão Principal espectroscopicamente observados. Uma interpretação clássica para esse problema é de que a falta de asteróides do tipo-Q no Cinturão Principal é relacionada a efeitos sobre os regolitos superficiais, dependentes do tamanho dos asteróides ou aos tempos de sobrevivência mais curtos dos asteróides menores. Um dos problemas com este cenário clássico é que a escala de tempo para modificar um espectro do tipo-Q não é compatível com os modelos dinâmicos e colisionais sobre a origem dos NEO, que prevêem escalas de tempo bem maiores. Para resolver este problema um novo cenário para a origem dos NEO do tipo-Q foi proposto (Nesvorný et al. 2005, Marchi et al. 2006). Este modelo postula que a superfície dos NEO do tipo-Q tenha sido recentemente "rejuvenescida" por efeitos de maré devido a encontros próximos com os planetas terrestres. Assim, não poderíamos identificar nenhum asteróide do tipo-Q no Cinturão Principal, pois estes estariam apresentando uma superfície com um grau maior de intemperismo. Visando testar os dois modelos descritos acima foram observados espectroscopicamente um número estatisticamente significativo de asteróides da parte interna do Cinturão Principal e de tamanho comparável ao dos NEO do tipo-Q. Se for identificado muitos asteróides do tipo-Q no Cinturão Principal significa que o primeiro modelo é o mais correto, que realmente não encontrávamos nenhum asteróide do tipo-Q por que não estávamos procurando entre os objetos menores. Por outro lado, se for identificado poucos asteróides ou nenhum do tipo-Q, significa que o modelo mais correto é o segundo, que postula que não encontramos asteróides do tipo-Q no Cinturão Principal porque suas superfícies foram alteradas por processos de intemperismo espacial. Isto foi realizado em março de 2007 conseguindo-se observar 17 pequenos asteróides do cinturão principal com o telescópio de 8m Gemini Sul. Os dados obtidos foram reduzidos utilizando-se o pacote gemini do IRAF. A primeira análise indica a falta de um número significativo de objetos tipo-Q. Os resultados obtidos serão discutidos no contexto dos modelos descritos acima.

PAINEL 274

FOTOABSORÇÃO DE HIDROCARBONETOS NA ATMOSFERA DE TITÃ

Fabiola Pinho Magalhães¹, Gerardo Gerson B. de Souza²,

Heloisa Maria Boechat-Roberty¹

1 - OV/UFRJ

2 - IQ/UFRJ

Sabe-se que Titã, um dos satélites de Saturno, possui uma atmosfera espessa composta principalmente de metano (CH_4) e nitrogênio (N_2) e outras moléculas. Recentemente, a nave espacial da missão Cassini-Huygens observou a ocultação de duas estrelas pela atmosfera de Titã, Shaula (λ da constelação de Escorpião) e Spica (α da constelação de Virgem) e obteve espectros de fotoabsorção na região do ultravioleta (UV). Através destes espectros, é possível identificar as várias espécies de moléculas contidas neste ambiente. Neste trabalho, utilizamos espectros de fotoabsorção de vários hidrocarbonetos tais como, CH_4 , C_2H_2 (acetileno), C_2H_4 (etileno), C_2H_6 (etano), C_4H_4 (butadieno) e C_6H_6 (benzeno) para simular um espectro da atmosfera de Titã. Os dados foram obtidos experimentalmente usando a técnica de espalhamento de elétrons medidos em um ângulo de espalhamento próximo de zero, posto que estes são espectros semelhantes aos obtidos com fótons. Pela comparação deste espectro sintético, usando dados experimentais, com os obtidos pela Cassini, mostramos que este método é eficiente para identificar moléculas assim como definir suas abundâncias.