



# À Boleia Pela Galáxia

Os “túneis” abaixo ilustram rotas de energia mínima ao longo das quais os veículos espaciais podem viajar gastando muito menos combustível. A descoberta recente destes caminhos tornaram factíveis missões outrora impossíveis. Muito das viagens espaciais depende do cálculo, da trigonometria e da análise vectorial, embora a existência destas rotas se obtenha de uma área da matemática chamada sistemas dinâmicos, aplicada á interacção gravítica mútua do sol, planetas próximos e luas.

O cálculo das forças entre dois corpos celestes e as suas órbitas é relativamente directo, embora para entender as órbitas e as trajectórias quando há mais de dois corpos envolvidos é necessária a teoria de sistemas dinâmicos e a teoria do caos. Provou-se que mesmo a mais simples generalização para lá dos dois corpos, o *problema dos três corpos*, não possui solução geral explicita. Alguns casos especiais, contudo, foram resolvidos e aplicados não só ao desenho de missões mas também recentemente à física atómica para estudar as trajectórias de certos electrões excitados. Assim, a matemática está a localizar novas rotas para as viagens espaciais e a estabelecer conexões entre o atómico e o cósmico.

**Para mais informação:** “Ground Control to Niels Bohr: Exploring Outer Space with Atomic Physics,” Mason A. Porter and Predrag Cvitanović, *Notices of the American Mathematical Society*, October, 2005.

Tradução cortesia de Rogério Martins, Fábio Chalub e Isabel Natário, Dep. Mathematics, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.



Artist Concept of the Interplanetary Superhighway, cortesia de JPL, artista Cici Koenig.



O programa **Mathematical Moments** promove a apreciação e a compreensão do papel que a matemática desempenha na ciência, natureza, tecnologia e cultura.

[www.ams.org/mathmoments](http://www.ams.org/mathmoments)