

# XVII Encontro de Jovens Pesquisadores da UCS

## A Importância dos Modelos no Estudo de Fenômenos Astronômicos

Projeto: CPP-US

Pedro Antonio Ourique<sup>1</sup>, Francisco Catelli<sup>2</sup>, Odilon Giovannini<sup>3</sup>

1. paouriqu@ucs.br, 2. fcatelli@ucs.br, 3. ogiovannini@gmail.com

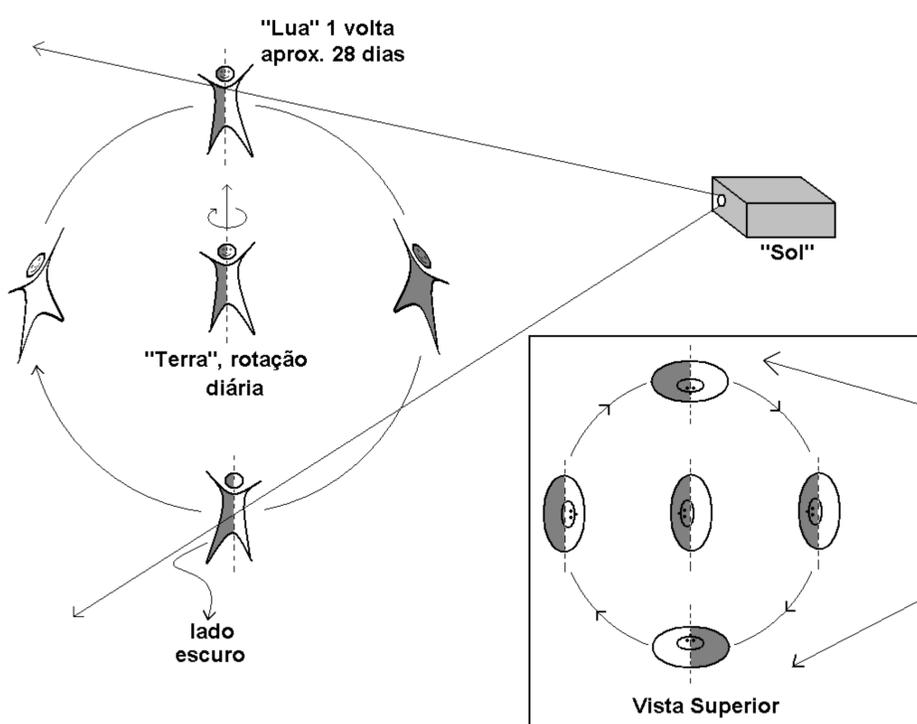
### Introdução

Alguns fenômenos astronômicos, embora pareçam triviais, não são fáceis de explicar aos alunos sem a utilização de modelos. Um caso típico é revelado na seguinte pergunta: o “lado escuro” da lua apanha sol? Outra pergunta, esta menos comum, mas cuja resposta é ainda mais difícil de ser explicada aos alunos é a seguinte: porque o dia solar não tem a mesma duração do dia sideral? Pensando em como responder a estas perguntas aos alunos criamos dois modelos com os quais é possível mostrar aos alunos como estes fenômenos acontecem.

### Objetivos

Desenvolver modelos didáticos para simular o movimento combinado de rotação e translação de um corpo celeste (Lua e Terra).

### Os Modelos



Modelo 1. Um aluno gira em torno de si mesmo sem sair do lugar, enquanto que um segundo aluno move-se em círculo em volta do primeiro, olhando-o sempre de frente. Temos aqui o primeiro elemento do modelo: qualquer observador, estando na terra (primeiro aluno), quando vê a lua (segundo aluno), enxerga sempre o “mesmo lado”. Se uma fonte de luz representando o Sol for colocada fixa em relação aos dois alunos, perceber-se-á facilmente que as costas do segundo aluno (o lado escuro da lua) estarão iluminadas em alguns momentos. Então, o lado escuro da lua apanha luz do sol, sim.



Figura 1: Vista do modelo.



Figura 2: O ponteiro dos segundos está alinhado com o barbante e com a seta azul.



Figura 3: O ponteiro dos segundos volta a alinhar-se com o barbante, após ter se alinhado com a seta

Modelo 2. A parte central do ponteiro dos segundos de um relógio analógico representa a Terra, e o ponteiro, a direção vertical em um ponto arbitrário da superfície. O relógio é preso na extremidade de um barbante; a outra extremidade é fixa ao tampo de uma mesa (ver figura). Imagine que o relógio descreva um círculo cujo raio é o barbante e no centro deste círculo está (figuradamente) o Sol. Um último cuidado a tomar: a pulseira do relógio deverá manter sempre a mesma direção. Começamos rotação do relógio quando o ponteiro dos segundos e o barbante apontarem na mesma direção. Quando o ponteiro e o barbante se alinharem novamente foi completado um dia solar. Percebe-se que o alinhamento do ponteiro com a seta aconteceu antes do alinhamento com o barbante. Isto demonstra que o dia solar é maior que o dia sideral.

### Considerações Finais

Esta forma de abordar os fenômenos astronômicos utilizando modelos facilita muito a compreensão dos alunos, permitindo uma profundidade de abordagem muito superior a outras, baseadas apenas em recursos usuais (aulas expositivas, diagramas, modelos informáticos, apresentação de dados numéricos, etc.) O primeiro destes modelos foi utilizado junto a alunos do ensino médio, dentro das atividades do Ano Internacional da Astronomia. Os resultados obtidos apontam para uma grande compreensão dos conceitos envolvidos, atestada pelas respostas fornecidas pelos alunos, quando questionados pelo professor e pelos colegas.