
UM COMETA BEM COMPORTADO

Plínio Fasolo

Departamento de Física – PUC

Porto Alegre – RS

É muito difícil dizer coisas ainda não ditas a respeito do cometa de Halley. Talvez por experiência pessoal. Eu ainda não havia nascido quando ele passou por aqui, no início do século XX. Meu pai tinha apenas um ano de idade. Não lembro, também, de ter recebido informações sobre cometas nos meus tempos de escola. Somente na universidade surgiu o nome do Halley nos meus registros mentais e, por sorte minha, de uma forma poética, humana, quase entusiasmada.

Em meio a fórmulas vazias, um ser idoso e muito míope falava seguidamente do espetáculo que ele havia presenciado em sua meninice e que o fascinava ainda. Seu nome: Professor José Dischinger; sua disciplina: Mecânica Celeste. Tinha uma grande ambição: viver até 1986 para poder admirar, por mais uma vez, o grande cometa. Morreu em 1983, mas, qual estrela, certamente sua lembrança irá reaparecer no pensamento dos muitos que foram seus alunos.

Até a época de Edmund Halley, astrônomo da Coroa Inglesa (1721) e contemporâneo de Isaac Newton, a passagem de um cometa representava um acontecimento imprevisível. Os homens não haviam percebido que certos cometas apresentavam reaparecimentos periódicos. Acreditavam que a cada surgimento de um deles estavam diante de um novo astro. Foi Halley quem, examinando registros históricos, percebeu uma periodicidade no surgimento de um grande cometa. Assim ele previu seu reaparecimento para 1758. Halley morreu em 1742, dezesseis anos antes de ver sua teoria confirmada.

Com a aproximação da época do seu ressurgimento, as atenções voltam-se novamente para Halley. Afloram interesses antes despercebidos. Pessoas que jamais olharam para o céu, de repente, como tocadas por varinhas de fada, mas, na verdade, conduzidas pelas “máquinas de comunicação de massa”, apressam-se em adquirir equipamentos para observações astronômicas. Imagino quantos comprarão telescópios de alto

preço e se frustrarão com as dificuldades do seu uso e com o campo restrito do espetáculo. Para tudo é necessário preparação. Também para olhar estrelas.

Infelizmente a escola moderna voltou as costas para o céu. As luzes das cidades e a poluição atmosférica não ofuscam apenas consciências humanas, também fecham para o homem comum a janela para o firmamento.

Uma das perguntas que me fazem com maior frequência sobre esse assunto é a seguinte: “Por que o cometa demora tanto para aparecer e, então, permanece visível por tão pouco tempo?”

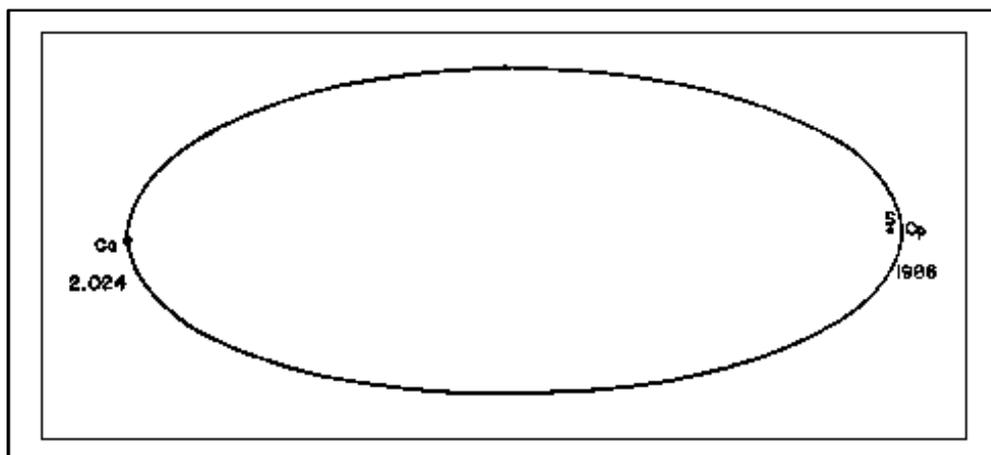
A órbita do Halley é elíptica, com o Sol ocupando um dos focos. É uma elipse muito alongada. Quando ele passa perto do Sol, no chamado periélio, época em que ele é visto desde a Terra, a sua distância ao Sol é sessenta vezes menor do que 38 anos após, quando ele se encontra em seu maior afastamento, no ponto chamado de afélio.

Algumas atividades poderão interessar certos alunos, como:

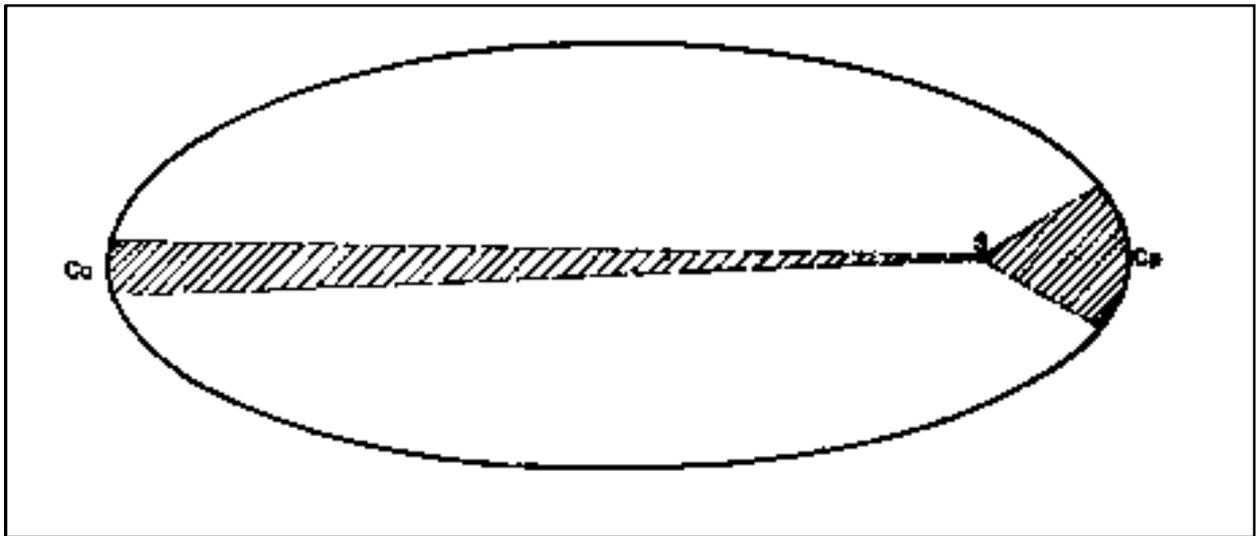
1- Construir um desenho, em escala, da órbita do cometa, com as seguintes características:

$$\overline{C_a S} = 60 \times \overline{C_p S} ,$$

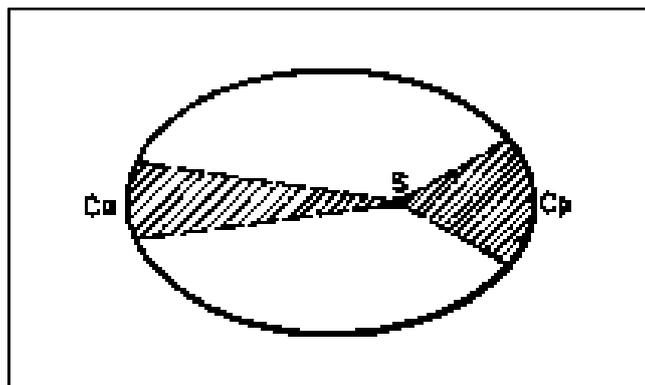
em que $\overline{C_a S}$ é a distância do cometa, no afélio, ao sol e $\overline{C_p S}$ é a distância do cometa, no periélio, ao sol.



2- Para dar uma noção da mudança de velocidade do cometa é interessante representar, graficamente, o significado da 2ª Lei de Kepler, sugerindo que seja desenhada uma órbita elíptica, demarcando áreas iguais, varridas em tempos iguais pela linha imaginária que liga o cometa ao Sol, especialmente no periélio e no afélio inicialmente supondo uma órbita em que $\overline{C_a S}$ seja igual a $2 \times \overline{C_p S}$ (para dar uma noção da mudança de velocidade do cometa).



Depois supondo que $\overline{C_a S}$ seja igual a $6 \times \overline{C_p S}$



E, finalmente, experimentando a dificuldade de se fazer o desenho na proporção real, com $\overline{C_a S}$ sendo igual a $60 \times \overline{C_p S}$.

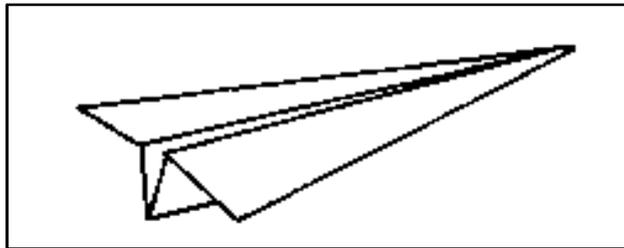
Espera-se que, com essas atividades, o estudante possa concluir que, aproximadamente, o cometa estando 60 vezes mais próximo

do Sol apresenta uma velocidade 60 vezes maior do que aquela apresentada durante o seu maior afastamento.

3- Um modelo simplificado do efeito do aumento da velocidade orbital com a aproximação do cometa ao Sol poderá ser obtido com a seguinte montagem:

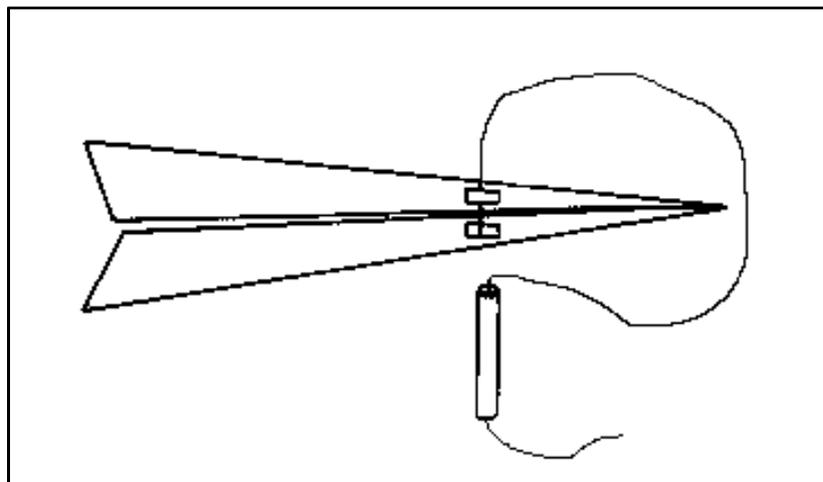
a) Material:

- 5,0 m de fio ou barbante trançado e macio, tipo linha de pesca;
- um tubo de vidro, do tamanho aproximado de uma caneta esferográfica, com as bordas internas dos orifícios desgastadas ou arredondadas para não cortar o fio que irá atritar essas bordas;
- um aviãozinho de papel cartolina.



b) Montagem:

- prender com fita adesiva uma extremidade do fio ao aviãozinho de papel, conforme o desenho;
- passar a outra extremidade do fio através do tubo de vidro.



c)

Acionamento:

- segurar, com uma das mãos, o tubo de vidro na vertical e um pouco acima da cabeça e, com a outra mão, o pedaço de fio que sai por baixo do tubo. Com movimentos rotacionais do braço que segura o tubo, o aviãozinho irá girar dando voltas em torno do experimentador. Este puxará, periodicamente, o fio que sai por baixo do tubo, encurtando, desta forma, o raio do vôo do aviãozinho. Então, observar-se-á um aumento na velocidade do avião.

Certamente, com a chuva de informações veiculadas a respeito do cometa de Halley, um professor criativo não terá dificuldades em projetar atividades que possam ser realizadas pelos alunos. Isto se constituirá num fator positivo de incremento do interesse dos jovens em estudos astronômicos. Oxalá não seja necessário esperar outros 76 anos para ocorrer um novo incremento. O céu possui muita coisa para nos ensinar e sua “disponibilidade” e seu “bom comportamento” fazem dele, ainda hoje, o melhor objeto de estudo para iniciantes em Ciências Físicas.