

# Universo e Educação em Ciências

## Modelos e Teorias - A complexificação do Olhar

### 7 Gravitação e Vida



## Atividade Optativa: Utilização de Applets

Este *Applet* pode ser obtido da página de simulações [PhET da Universidade do Colorado](#). Basta acessar o link no ambiente virtual. Basta clicar no botão Run Now se você quiser começar a utilizar ou, para tê-lo em seu computador, clique no botão download.

Para adquirir familiaridade com o simulador, manipule livremente seus recursos antes de realizar a atividade. Altere valores de massa, distância entre os corpos, intensidade do vetor de velocidade etc.

Simulando o impacto com asteroides e cometas: Nesta aula, estamos estudando como a atração entre fragmentos cósmicos pode dar origem a corpos celestes de maior porte.

Sabemos, também, que o impacto de um asteroide com um planeta pode ser tanto um evento criador como destruidor: criador porque, nas rochas de asteroides, são encontradas arqueobactérias e matéria orgânica, água e outros elementos que podem enriquecer e ativar processos relacionados ao surgimento de vida nesses eventos; e destruidor porque, como sabemos, a energia liberada no impacto pode causar eventos de extinção em massa, como foi o caso dos dinossauros em nosso planeta.

Nesta atividade, vamos utilizar o applet do sistema solar que vimos na aula passada para recriar um evento desse tipo. Selecione, no menu do programa, a opção Sol, Planeta e Cometa. Você visualizará a janela abaixo.

Initial Settings:

number of bodies	body	mass	Position		velocity	
			x	y	x	y
● 2	body 1	200	0	0	0	0
○ 3	body 2	1	150	0	0	120
● 4	body 3	0.001	-220	130	-15	-28

time = 0

PhET

Neste sistema de três corpos, interagem gravitacionalmente uma estrela (Sol), um planeta, e um cometa que visita este sistema solar. A órbita desse cometa pode coincidir com a do planeta e a interação gravitacional pode produzir alguns fenômenos: a colisão do cometa com o planeta, a colisão do cometa com o Sol e a expulsão do cometa do sistema solar numa trajetória parabólica ou hiperbólica.

A configuração abaixo, por exemplo, cria uma colisão após 60 s de execução da simulação. Tente reconstituí-la com as posições e valores de massa utilizados e observe o comportamento do sistema.

Initial Settings:

number of bodies		mass	Position		velocity	
			x	y	x	y
● 2	body 1	300	0	0	0	0
○ 3	body 2	5	-24	-113	105	-6
● 4	body 3	0.002	-155	-141	-10	75

time = 0.0

PhET

A seguir, elabore uma das situações abaixo e envie para os tutores a configuração utilizada para avaliação:

Colisão de cometa com planeta: o cometa deve chegar de fora do sistema solar, orbitar o sol e colidir com o planeta.

Expulsão de um cometa do sistema solar pelo planeta: o cometa deve chegar de fora do sistema solar, orbitar o sol e ser afastado pelo planeta.

Colisão de cometa com o sol por influência do planeta: o cometa deve chegar de fora do sistema solar, orbitar o sol, por influência do planeta, ter sua rota desviada e entrar em rota de colisão com o sol.