

CINEMÁTICA

INTRODUÇÃO À CINEMÁTICA ESCALAR E MOVIMENTO UNIFORME

SLIDE 001/1ºANO

Ensino Médio

INTRODUÇÃO À CINEMÁTICA

MOVIMENTO UNIFORME

O estudo do movimento pode ser considerado como o ponto de partida para o que chamamos hoje de Ciências da Natureza. Ao voltar seus olhos (e pensamentos) para os céus, os homens, através dos tempos, perceberam que a maioria das luzes formavam figuras nos céus e que estas se mantinham com o mesmo formato ao longo das estações. Porém, algumas poucas luzes (planetas, que, em grego, quer dizer estrelas errantes) mudavam constantemente de posição, sempre se movendo ao longo de uma estreita faixa no céu, a mesma faixa na qual se moviam o Sol e a Lua.

INTRODUÇÃO À CINEMÁTICA

MOVIMENTO UNIFORME

A busca da compreensão desse fenômeno da natureza, com a criação de teorias para as causas desses movimentos e com a previsão do horário e do local de surgimento de determinado astro, marcou o início do árduo esforço do pensamento humano para construir um modelo do mundo onde vivemos. O estudo do movimento dos corpos celestes e, posteriormente, o estudo dos objetos na superfície da Terra deram início à chamada Revolução Científica.



INTRODUÇÃO À CINEMÁTICA

MOVIMENTO UNIFORME

Didaticamente, dividimos o estudo dos movimentos em duas partes, uma associada aos movimentos e suas causas, a Dinâmica, e outra associada à descrição dos movimentos, a Cinemática. Este módulo é dedicado à descrição dos movimentos mais simples e envolve o estudo de grandezas como posição, velocidade, trajetória, entre outras. Neste módulo, iniciaremos o estudo da Cinemática, abordando o movimento com velocidade constante.



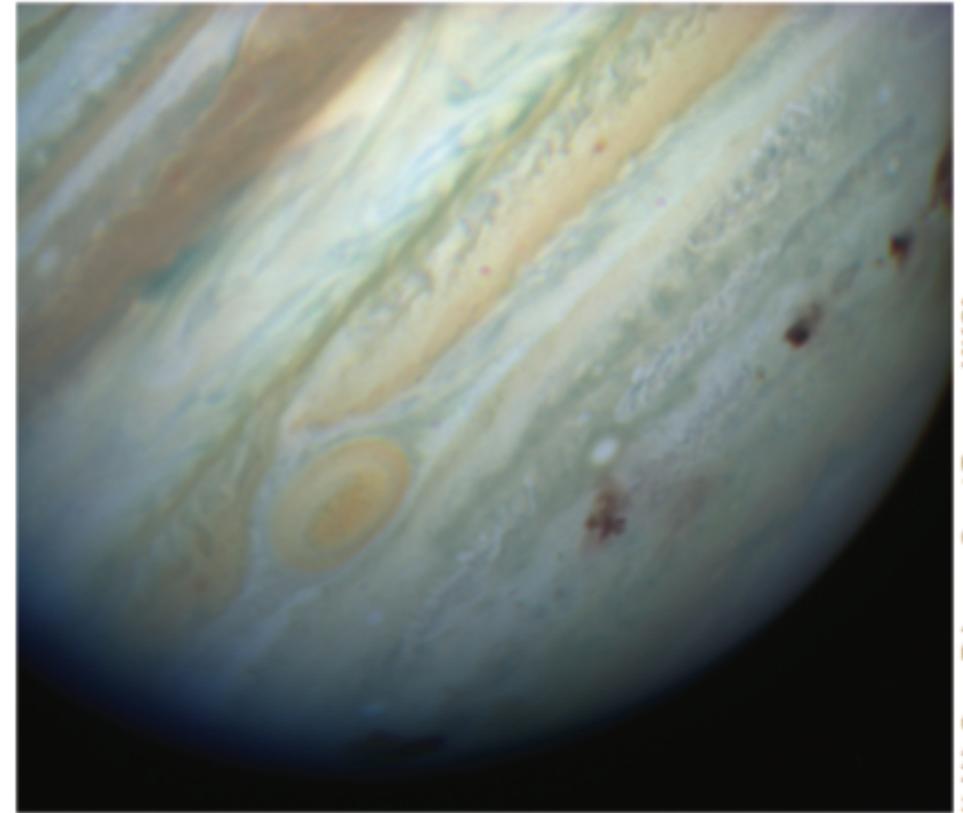
POSIÇÃO E TRAJETÓRIA

Se o planeta Júpiter, mostrado na figura, fosse uma esfera oca, caberiam dentro dele cerca de 1 000 planetas Terra, aproximadamente. Apesar disso, quando visto da Terra, a olho nu, Júpiter não passa de uma bela “estrela” brilhante. Quando a dimensão dos corpos envolvidos na descrição de um movimento (os móveis) não for importante para a análise da situação, esses corpos serão chamados de **pontos materiais**, em oposição ao termo **corpos extensos**. Desse modo, Júpiter é considerado um ponto material, quando desejamos prever e observar o instante de seu nascimento no horizonte, em um determinado dia.



POSIÇÃO E TRAJETÓRIA

Mas, para entender por que o cometa Shoemaker-Levy 9, em 1994, se desintegrou em vários pedaços antes de colidir com Júpiter (pontos escuros da figura a seguir), temos de considerá-lo condensado como um corpo extenso.



Hubble Space Telescope Comet Team and NASA
Disponível em: <<http://www.nasa.gov>>

Júpiter pode ser considerado um ponto material ou um corpo extenso, dependendo da situação que desejamos estudar.



POSIÇÃO E TRAJETÓRIA

Apresentamos a seguir dois conceitos que estão intimamente associados: posição e trajetória. Ao pensarmos em um dos conceitos, o conectamos imediatamente ao outro. Veja a figura a seguir, que mostra o rastro de aviões de exibição.



A fumaça liberada pelos aviões de exibição pode nos indicar a trajetória deles no ar.

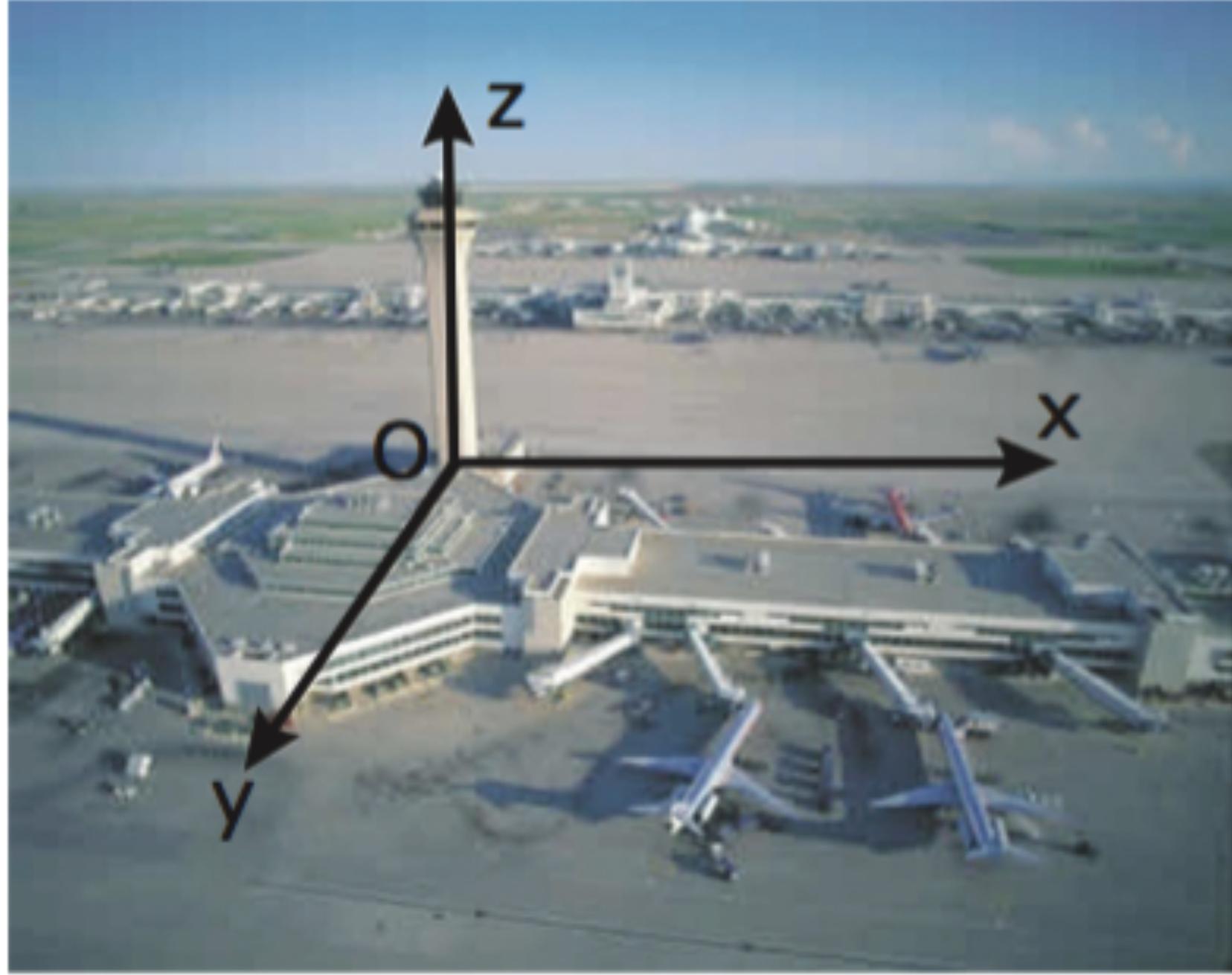
POSIÇÃO E TRAJETÓRIA

Denominamos de trajetória o conjunto de posições sucessivas ocupadas por um móvel. Para que possamos localizar a posição de um móvel no espaço, podemos utilizar vários métodos. Por exemplo, para localizar a posição de um avião no espaço, podemos utilizar, na torre de comando do aeroporto, um sistema de coordenadas cartesianas, com eixos x , y e z perpendiculares entre si, que nos auxiliarão a localizar as posições ocupadas pelo avião em momentos diferentes de seu movimento.

POSIÇÃO E TRAJETÓRIA

Iremos considerar um ponto da base da torre de comando como a origem de nosso sistema de coordenadas, usualmente representada pela letra O , e iremos escolher uma unidade de comprimento para a escala dos eixos x , y , z . Utilizando tais convenções, podemos localizar a posição do avião no espaço, em qualquer posição que ele esteja. Observe que, no exemplo apresentado, os valores das posições do avião em relação aos eixos x , y e z podem ser positivos ou negativos.





Aeroporto de Denver / Divulgação

POSIÇÃO E TRAJETÓRIA

Um operador de radar que estivesse na base da torre de comando, se preparando para ir trabalhar, ocuparia a posição representada pela letra s , cujas coordenadas seriam $x = 0$, $y = 0$ e $z = 0$, isto é, $s = (0, 0, 0)$. Já um colega de trabalho que está prestes a ser substituído ocuparia a posição $s' = (0, 0, 60 \text{ m})$, considerando que a sala de comando esteja a 60 m de altura em relação à base da torre (origem do sistema de coordenadas).

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SAMPAIO, José Luiz [et. al]. Universo da Física. Volume Único. São Paulo: Atual, 2005.

COUTO, Francisco Pazzini [et.al]. Física. São Paulo: Bernoulli, 2013.

