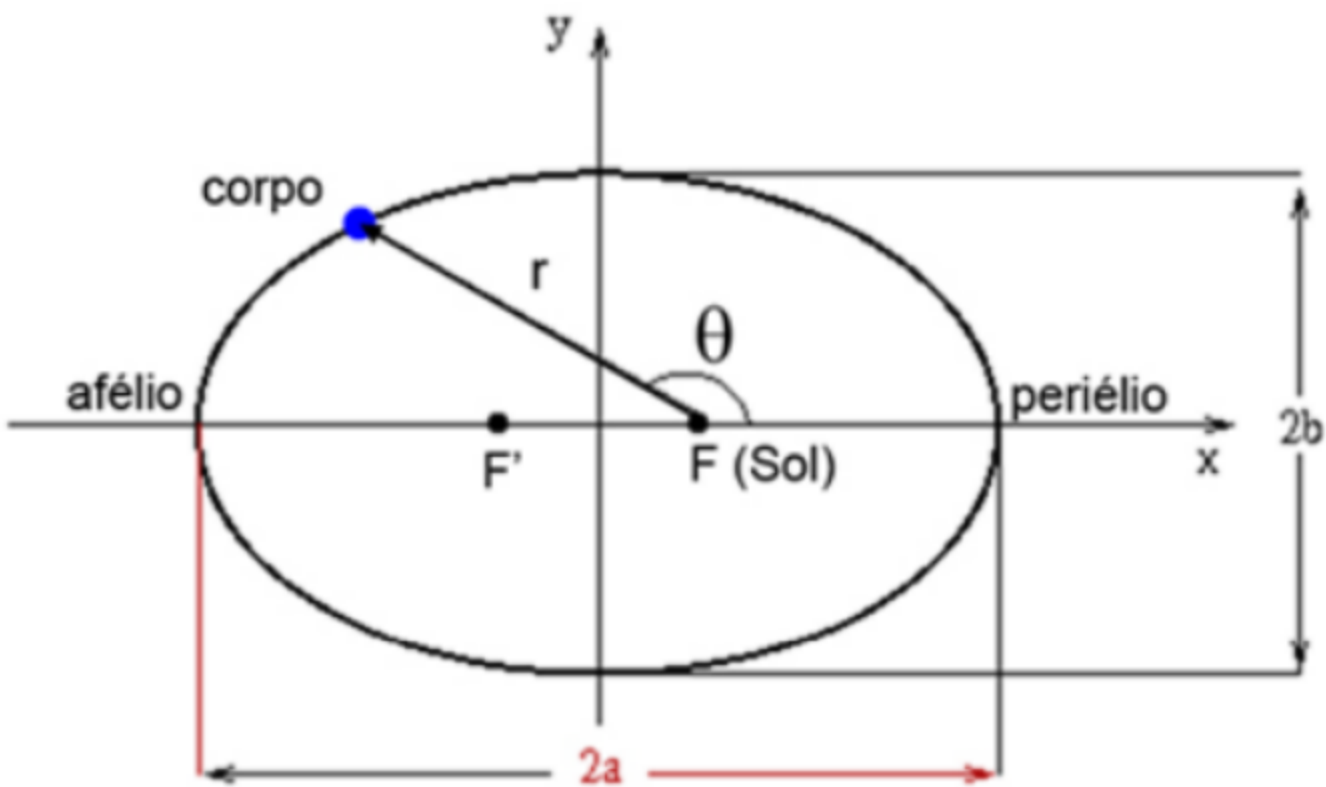


Sabemos que os corpos orbitam o Sol seguindo uma órbita elíptica, tendo o Sol em um dos focos da elipse, como no esquema mostrado. Matematicamente podemos caracterizar uma elipse pelo seu eixo maior **2a** e pelo seu “achatamento”, ou excentricidade, **e**. Geometricamente a excentricidade de uma elipse é a razão entre a distância entre seus focos e o seu eixo maior

Construa a imagem de um sistema de polias. Há duas polias, uma maior e uma menor, conectadas por uma correia. A polia maior está à esquerda e a menor à direita. Ambas as polias estão fixadas em eixos horizontais. A correia passa ao redor das duas polias, formando um laço contínuo. A polia maior tem um raio maior que a polia menor. A correia está tensionada, indicando que as polias estão conectadas de forma a transmitir movimento de uma para a outra. Não há outros elementos visíveis na imagem, como forças ou vetores indicativos de movimento.

.



Fonte: Adaptado de <http://astro.if.ufrgs.br/kepler/node8.htm>

Na figura, **r** é a distância do corpo ao Sol, o ângulo **θ** é chamado de anomalia verdadeira e **a** é o semi-eixo maior da órbita.

Vemos pela figura que o periélio corresponde à menor distância do corpo ao Sol, em oposição ao afélio, que é quando ele está mais distante do Sol.

Podemos equacionar a distância **r** do corpo ao Sol como sendo:

$$r = \frac{a(1 - e^2)}{(1 + e \cos \theta)}$$

a) Calcule a diferença entre as distâncias afélica e periélica **Δap** da Terra, em unidades astronômicas (UA) e em quilômetros.

Dados: **a**<sub>Terra</sub> = 1 UA = 1,50 × 10<sup>8</sup> km; **e**<sup>Terra</sup> = 0,02

b) Sempre no começo de janeiro a Terra passa pelo periélio e no começo de julho ela passa pelo afélio. Isso explica porque nestas ocasiões temos sempre, respectivamente, Verão e Inverno no Brasil. Esta relação de causa e efeito é verdadeira ou falsa? Justifique sucintamente sua resposta.