



[www.estudar.com.vc](http://www.estudar.com.vc)

# **Trabalho e Energia**

## **Gráficos de Energia**

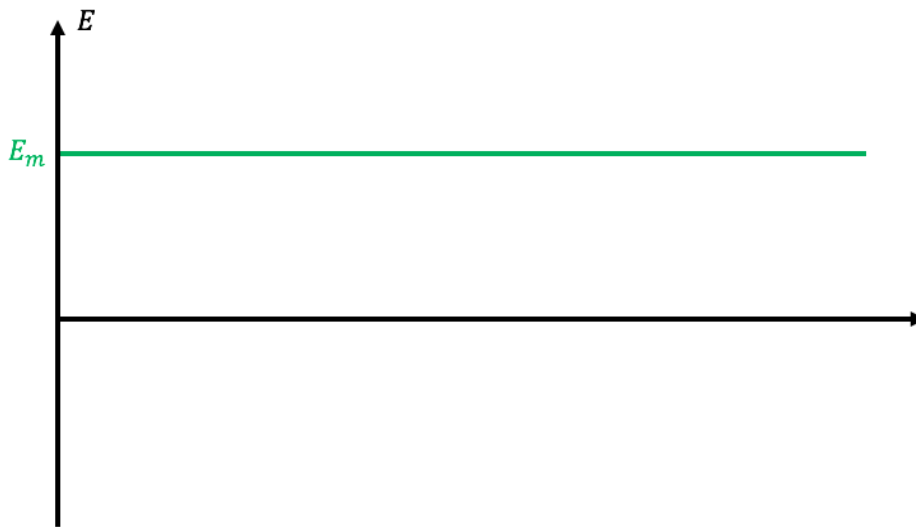
### Explicação



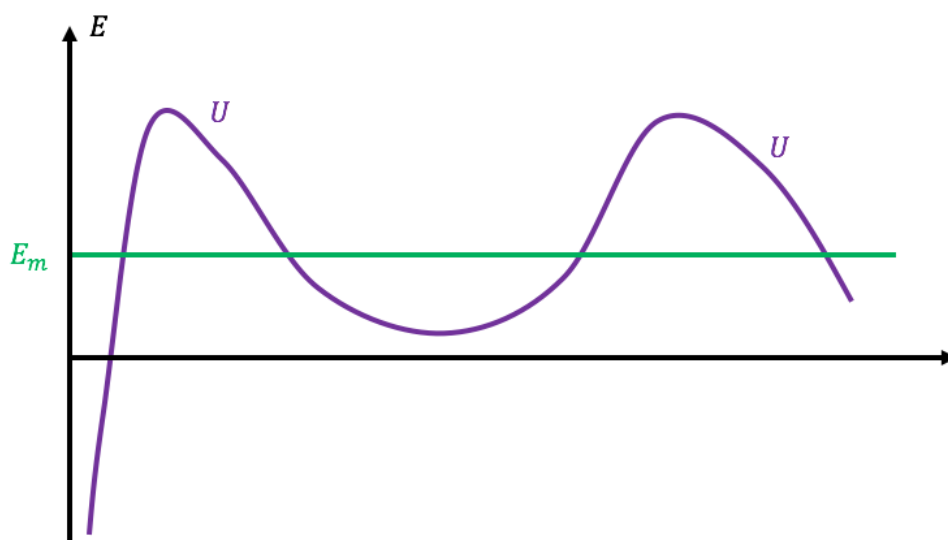


Falaremos agora de alguns gráficos de energia, quando falamos de energia mecânica. Todos eles ocorrem em sistemas conservativos e são feitos em função de alguma variável qualquer (podendo ser o tempo, posição, etc).

O primeiro gráfico é o da **energia mecânica ( $E_m$ )**. Em sistemas conservativos, eles são **constantes** (pois a energia se conserva).



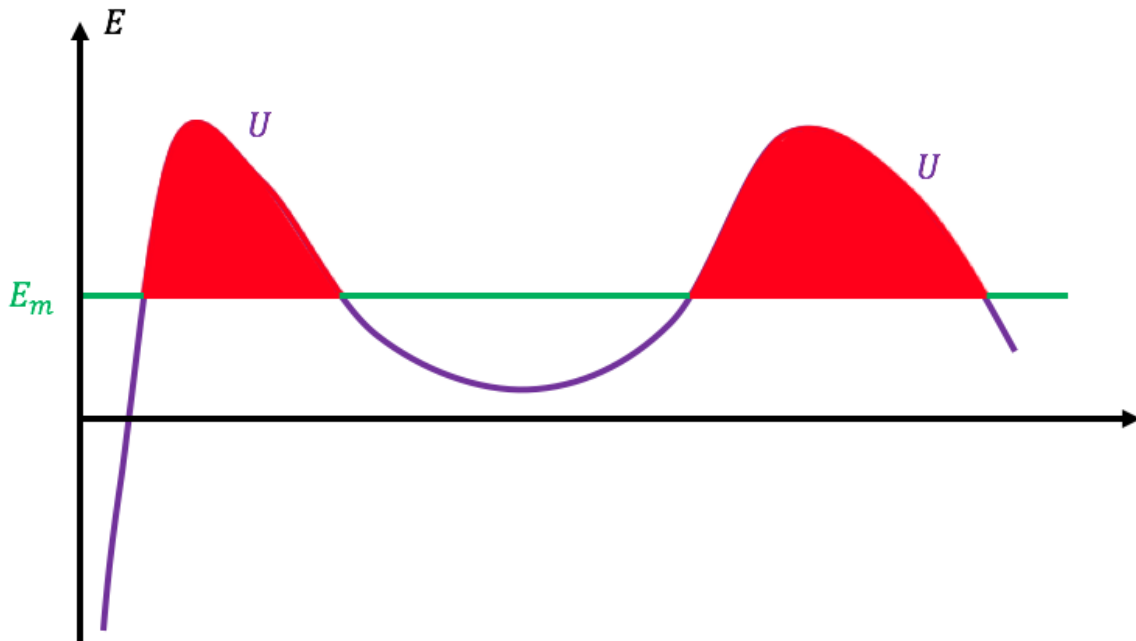
Os gráficos de energia potencial podem possuir diversos formatos. Mas para falar deles, imagine o gráfico de **energia potencial ( $U$ )** abaixo, junto com uma energia mecânica  $E_m$ :



Há um porém nesse gráfico. Como  $E_m = K + U$ , se existisse uma região em que  $U > E_m$ , a energia cinética teria que ser **negativa** nessa região para que essa

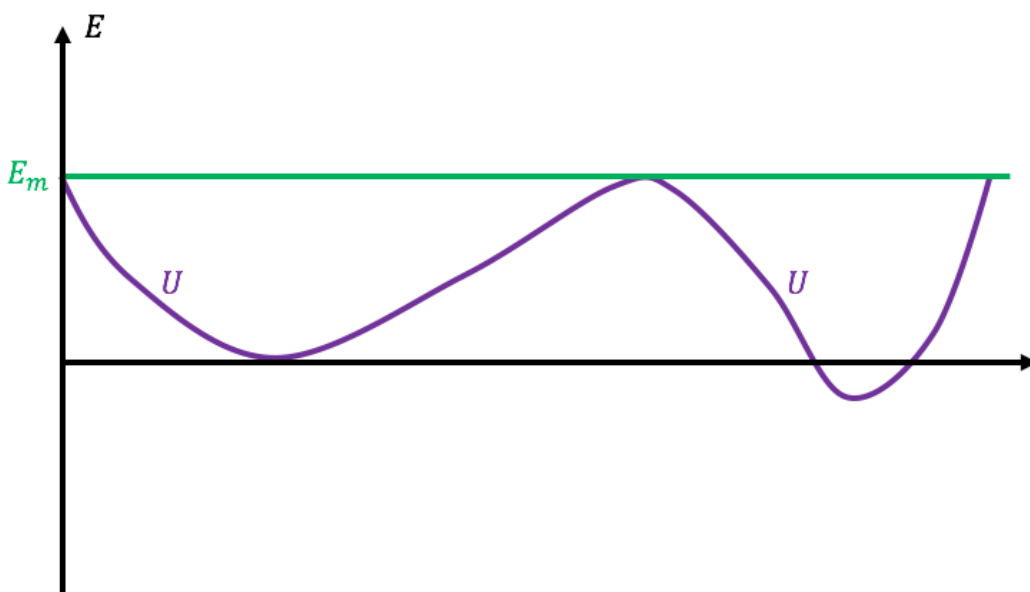


soma continuasse valendo. Como a energia cinética não pode ser negativa, um gráfico com essas regiões não pode existir.



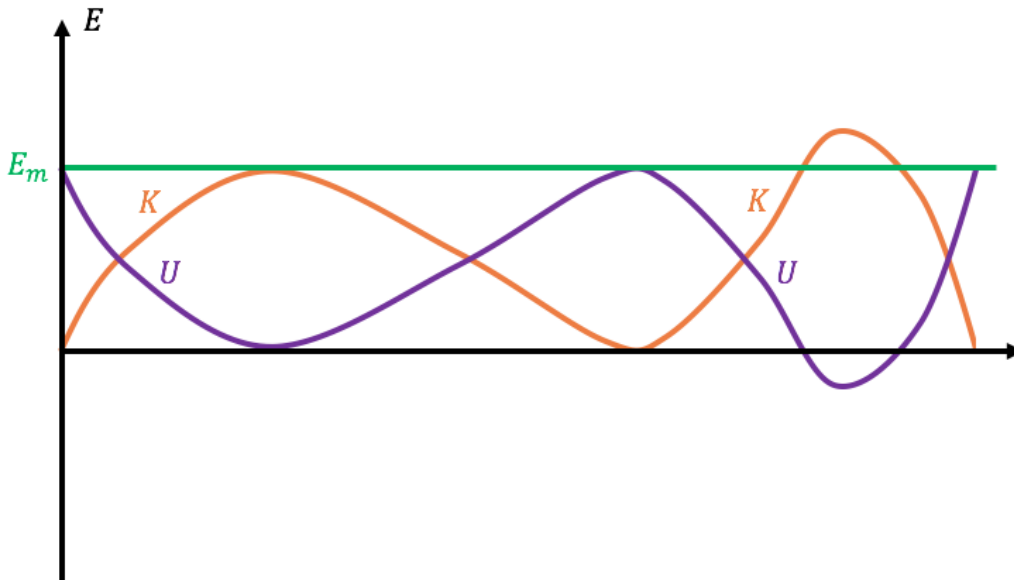
Em outras palavras, existem **zonas proibidas** no gráfico acima, em que não existe a possibilidade de acontecer movimento. São todas aquelas em que  $U > E_m$ , ou seja, quando a **energia potencial** está **acima** da **mecânica**.

Para encerrar o assunto, veja o gráfico abaixo de **energia mecânica** com uma **energia potencial** qualquer:





O gráfico da **energia cinética** ( $K$ ) vai ser **simétrico** ao da **energia potencial** ( $U$ ) da seguinte forma:



Lembre-se que isso ocorre pelo fato de que a energia potencial e a cinética, somadas, têm que ser iguais à energia mecânica:

$$E_m = K + U$$

No gráfico acima, note, também, que a energia cinética **pode** ser maior que a mecânica. Isso porque a energia **potencial** pode assumir **valores negativos** (dependendo de nosso referencial), então é possível que a energia cinética ultrapasse a mecânica sem violar a soma  $E_m = K + U$ .