

- Um alto topográfico de 50 km de largura causado por espessamento crustal gera um depocentro flexural. Qual a taxa de subsidência no caso de o alto ter atingido 3 km de altura em 10 milhões de anos? Discuta como um clima mais úmido afetaria a taxa de subsidência flexural.

O comportamento elástico da litosfera e sua subsidência no **depocentro** de profundidade w_0 [m] devido a uma carga v_0 [N/m] são dados por (Turcotte e Schubert, 2002):

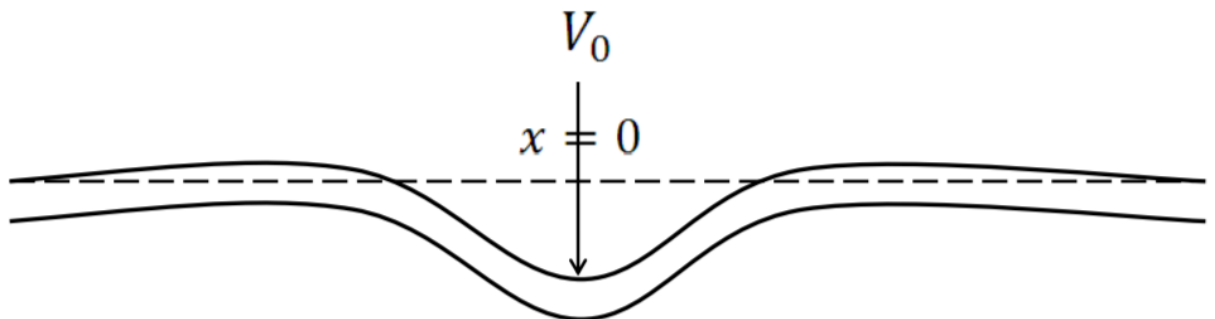
$$w = \frac{V_0 \lambda}{2(\rho_A - \rho_S) \cdot g}$$

Onde:

ρ_A : densidade da astenosfera [kg/m³] = 3350

ρ_S : densidade do preenchimento, sedimento = 2300, água = 1000

g : aceleração da gravidade [m/s²] = 9,8



O v_0 é uma abstração, uma simplificação, sendo uma forma de representar toda a carga do alto topográfico agrupada em uma única linha. Essa simplificação é válida para altos topográficos com dezenas a poucas centenas de km de largura. Assim, o v_0 é dado pelo peso exercido por uma carga de 3 km (h) de altura e 50 km (L) de largura que é considerada aplicada em um único ponto.

Portanto, para calcular v_0 , temos:

$$v_0 = [\text{N}]/[\text{m}] = \rho \cdot h \cdot L \cdot g$$

Sendo $\rho = 2800$

E sendo:

$$\lambda = \left[\frac{(\rho_A - \rho_S)}{4D} \right]^{1/4}$$

Onde:

$$D = \frac{ET_e^3}{12(1 - \nu^2)}$$

E e ν são parâmetros do material que constitui a litosfera, sendo E o módulo de elasticidade ou de Young [N/m²] e ν o coeficiente de Poisson. Já o T_e é a espessura elástica equivalente da placa, ou seja, uma unidade de medida relativa, em km, da espessura da litosfera em estado térmico e composição ideais.

$$E = 1 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$$

$$\nu = 0,25$$

Considere um T_e de 60 km.