

Nº USP: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

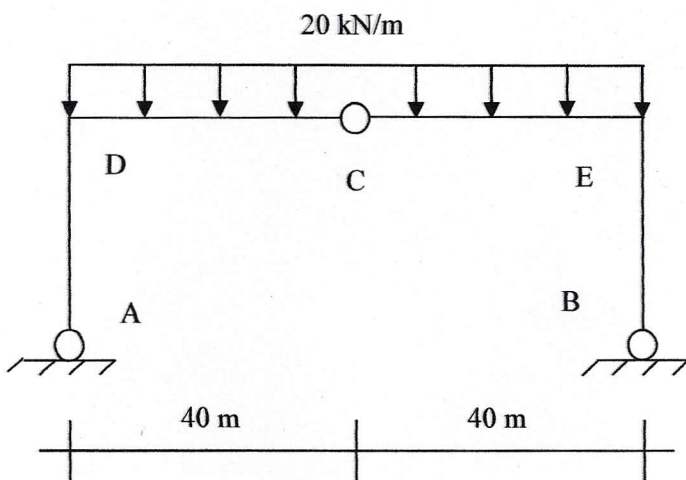
**2ª Questão(3,5 pontos)**

1) Na figura 1, mostra-se o projeto de um viaduto, em que se adotou como sistema estrutural um pórtico triarticulado, pois, como o solo do local é muito deformável, desejava-se que a estrutura fosse isostática, a fim de que deslocamentos de apoio não introduzisse esforços na estrutura.

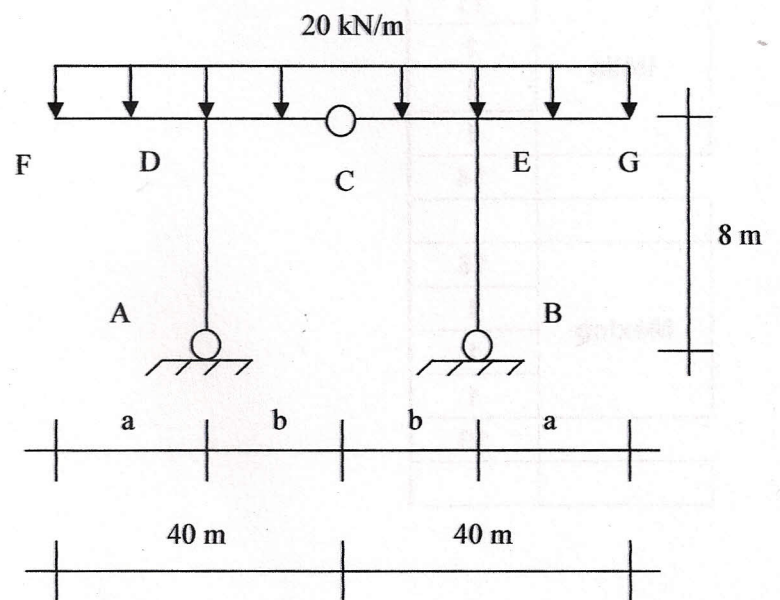
Determinar o empuxo  $H$  do pórtico e traçar o diagrama de momentos fletores.

2) Após o cálculo dos esforços do viaduto da figura 1, verificou-se que tanto o empuxo como os momentos fletores eram muito grandes. A fim de diminuí-los, mantendo-se entretanto o comprimento total do tabuleiro do viaduto, decidiu-se deslocar os pilares para o seu interior, como se mostra na figura 2. Sabendo que se deseja que a distância  $2b$  entre os pilares seja a máxima possível e que o empuxo na base dos pilares seja no máximo igual a  $500 \text{ kN}$ , já que o solo do local não é bom, determinar que valor se deve adotar para  $b$ .

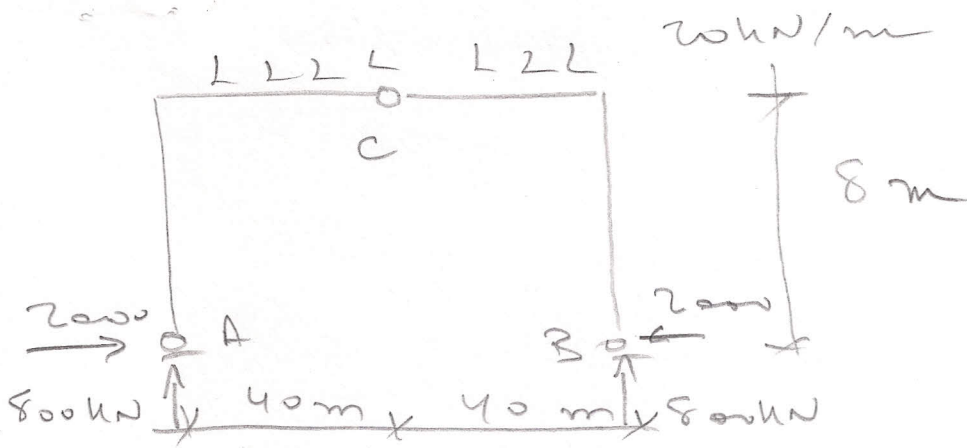
Traçar o diagrama de momentos fletores da estrutura do figura 2 para esse valor de  $b$ .



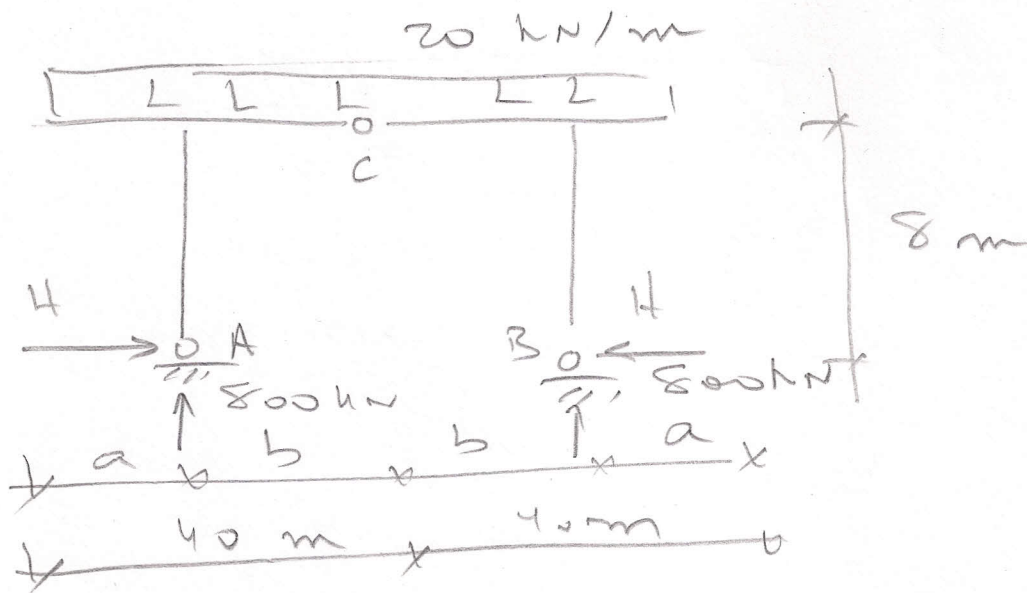
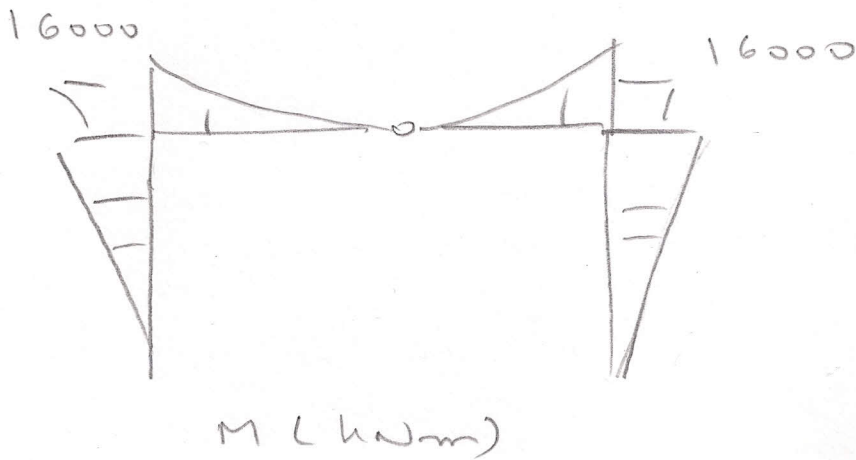
**Figura 1**



**Figura 2**



Moment fließen em C =  $800 \cdot 40 - 4 \cdot 8 - 800 \cdot 20 =$   
 $= 800 \cdot 20 - 4 \cdot 8 = 0 \quad H = 2000 \text{ kN}$



$$\text{Moment fletor em C} = 800 \cdot b - 4 \cdot 8 -$$

$$- 800 \cdot 20 = 0$$

$$b = \frac{800 \cdot 20 + 8 \cdot 4}{800}$$

O máximo b ocorre para o máximo valor de 4

$$\text{máx } b = \frac{800 \cdot 20 + 8 \cdot 500}{800} = 25 \text{ m}$$

$$a = 15 \text{ m}$$

