

3ª Questão (3,5 pontos)

A treliça da figura é reforçada por um tirante que liga diretamente os nós D e G (barra 12) para que suporte uma carga vertical  $P = \sqrt{3}$  kN aplicada no ponto B. Todas as barras têm comprimento  $a$ , exceto a barra 12 cujo comprimento é  $3a$ . Dadas as forças normais  $\hat{N}$  na treliça hiperestática, determine os deslocamentos verticais dos nós B e F.

