TMB

$$\vec{R}^{ext} = m \cdot \vec{a}_G$$

↳ vale para cjto isolado de pontos

TEC

$$\Delta T = \tau^{ext}$$

(F e d com V)

TMA

$$\dot{\vec{K}}_o = m v_G \wedge v_o + \vec{M}_o^{ext}$$

(M_o com d)

$$T = \frac{1}{2} m v_o^2 + m \vec{v}_o \cdot \vec{\omega} \wedge (G-O) + \frac{1}{2} \{\omega\}^T [J]_o \{\omega\}$$

Mov em Oxy: $T = \frac{1}{2} m v_o^2 + m \vec{v}_o \cdot \omega \vec{k} \wedge (G-O) + \frac{1}{2} \omega^2 J_{zz}$

$$\vec{K}_o = m (G-O) \wedge \vec{v}_o + [\vec{i}\ \vec{j}\ \vec{k}] [J]_o \{\omega\}$$

Mov em Oxy: $\vec{K}_o = m (G-O) \wedge \vec{v}_o - J_{xz} \omega \vec{i} - J_{yz} \omega \vec{j} + J_{zz} \omega \vec{k}$

* Se figura plana ou z for eixo de simetria ⇒ $\vec{K}_o = m (G-O) \wedge \vec{v}_o + J_{zz} \omega \vec{k}$

$\dot{\vec{K}}_o = m \vec{v}_G \wedge \vec{v}_o + m (G-O) \wedge \vec{a}_o + J_{zz} \dot{\omega} \vec{k}$ mas $\dot{\vec{K}}_o = m \vec{v}_G \wedge \vec{v}_o + \vec{M}_o^{ext}$, então:

$$m (G-O) \wedge \vec{a}_o + J_{zz} \dot{\omega} \vec{k} = \vec{M}_o^{ext}$$