

Física para Engenharia II — 4320196

3^{as} – 13h10 / 5^{as} – 9h20 Sala C2-09

Márcia Regina Dias Rodrigues

DFN – IF – USP

Ed. Oscar Sala / Pelletron sala 222

Página do curso ([Stoa -> Cursos -> IF -> Poli -> 4320196](#))

<http://moodle.stoa.usp.br/course/view.php?id=722>

Efeitos Inerciais da rotação da Terra

$$\omega = \frac{2\pi}{86400} s^{-1} \approx 7,3 \times 10^{-5} \text{ rad} / s$$

$$\vec{a} = \vec{g}_0 - \vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times \vec{r}) - 2\vec{\omega} \times \vec{V}'$$

↓
a centrífuga

↓
a Coriolis

↓
 $\approx 3,3 \times 10^{-2} m / s^2$

↓
 $\approx 7,3 \times 10^{-5} V' m / s^2$



Força Centrífuga

Variação local de g

$$F_{cent} = m\omega^2 \rho = m\omega^2 r \cos \lambda$$

$$F_{cent,r} = F_{cent} \cos \lambda = m\omega^2 r \cos^2 \lambda$$

$$F_{cent,\theta} = F_{cent} \sin \lambda = m\omega^2 r \sin \lambda \cos \lambda$$

$$\vec{F} = -mg\hat{r}$$

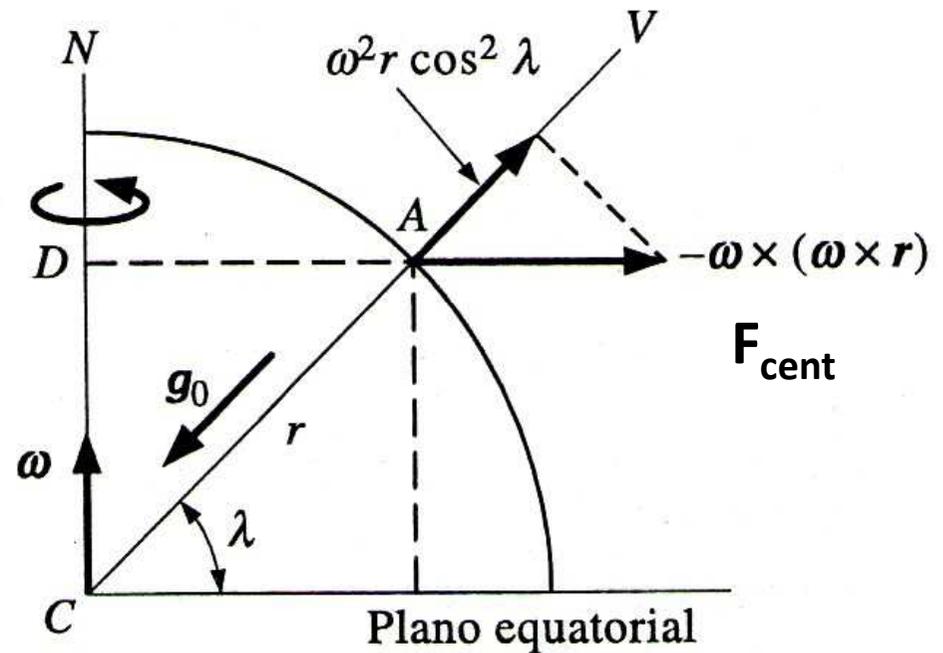
$$\vec{F}' = \vec{F} + \vec{F}_{in} = \vec{F} + \vec{F}_{cent}$$

$$F_r' = -mg + \omega^2 r \cos^2 \lambda$$

$$F_\theta' = m\omega^2 r \sin \lambda \cos \lambda$$

$$|\vec{F}_{cent}| \ll |\vec{F}|$$

Desvio pequeno da direção vertical



Variação local de g

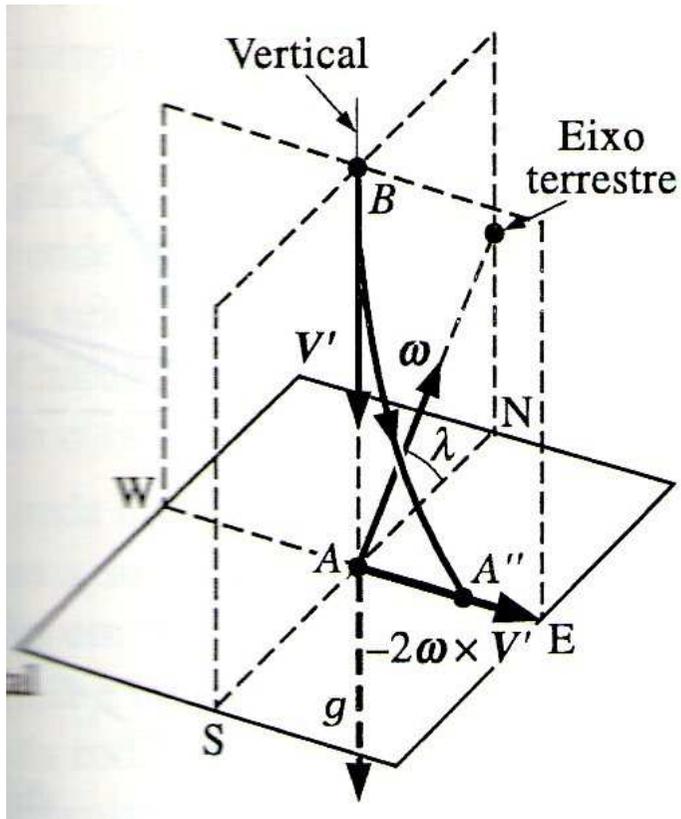
$$g'(\lambda) = g - \omega^2 r \cos^2 \lambda \quad 0,3\% \text{ de } g$$

Tabela 5.1 Valores experimentais da aceleração da gravidade

Localização	Latitude	g (m s ⁻²)
Pólo Norte	90°00'	9,8321
Anchorage, Alasca	61°10'	9,8218
Greenwich, Inglaterra	51°29'	9,8119
Paris, França	48°50'	9,8094
Washington, D.C., E.U.A.	38°53'	9,8011
Key West, Flórida	24°34'	9,7897
Cidade do Panamá, Panamá	8°55'	9,7822
Equador	0°00'	9,7799

Força Coriolis

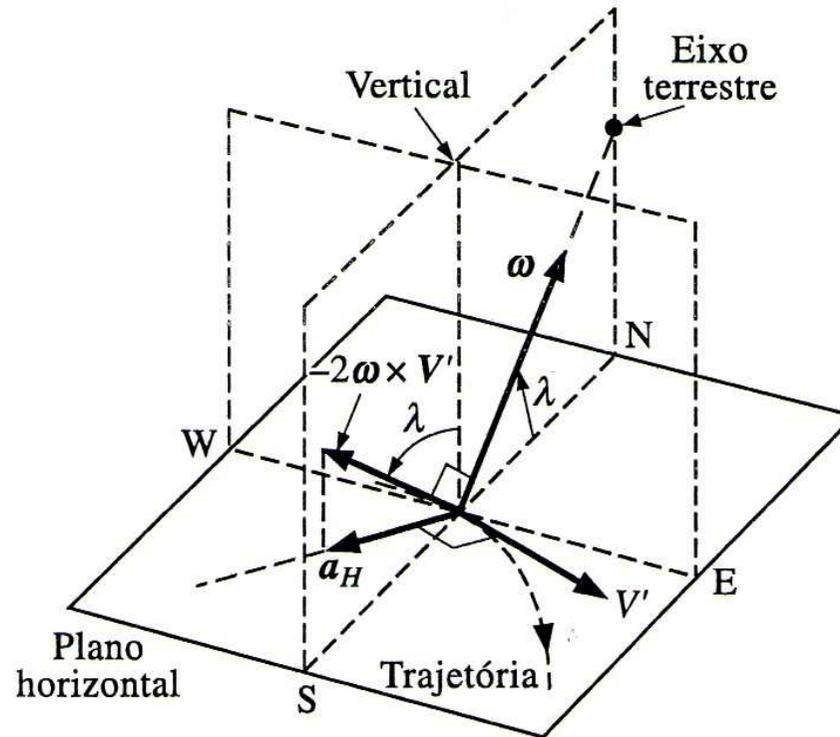
Desvio da queda livre



Desvio para o leste

Força Coriolis

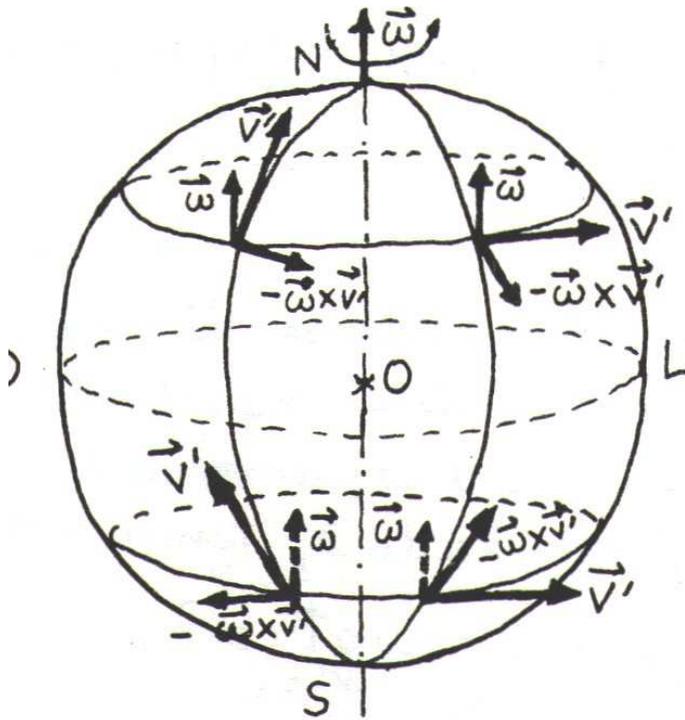
Desvio movimento horizontal



Desvio para a direita
hemisfério norte

Força Coriolis

Desvio movimento horizontal

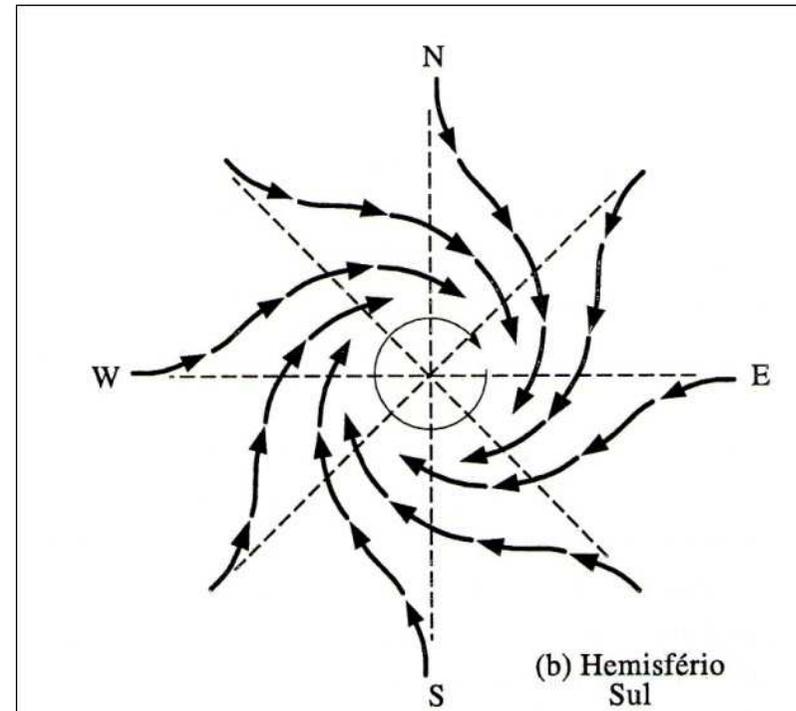
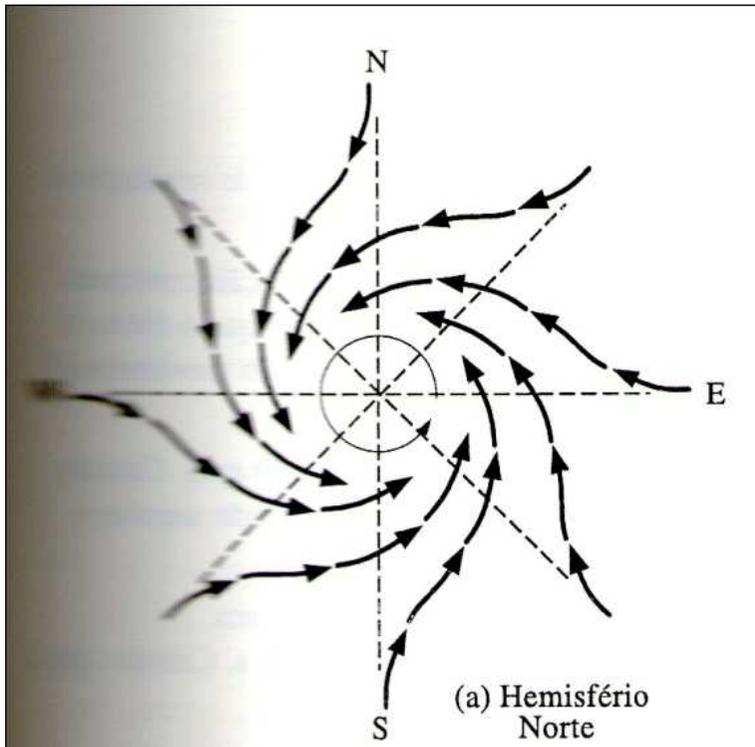


- Erosão da margem de um rio
- Correntes oceânicas
- Desgaste dos trilhos nas estradas de ferro
- Projétil – mísseis intercontinentais
- Massas de ar
- pêndulos

Desvio para a direita
hemisfério norte

Desvio para a esquerda
hemisfério sul

Centro de baixa pressão + força de coriolis





Furacão Catarina, no hemisfério Sul



Furacão Katrina, no hemisfério Norte

