Teoria das Estruturas I - Aula 02

Modelagem de Toldo Metálico

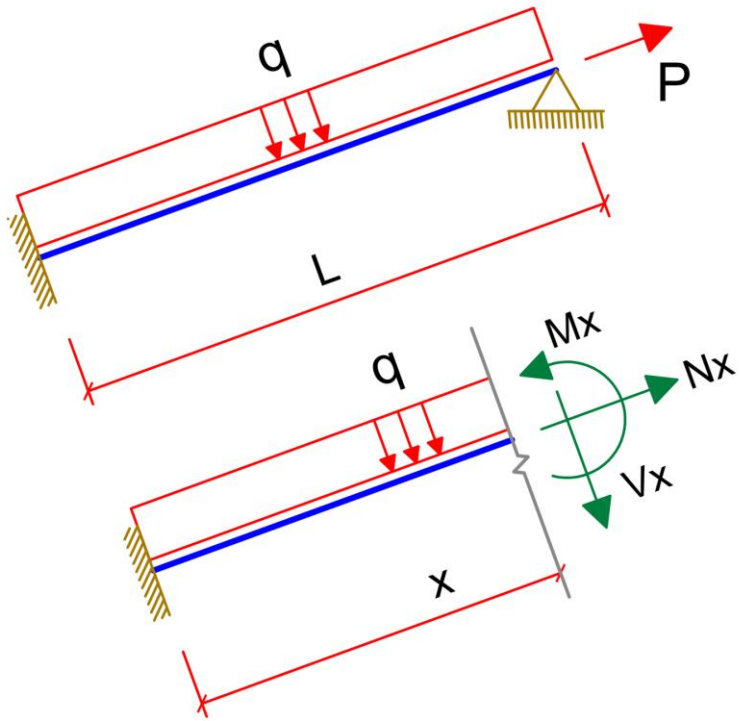
Universidade POSITIVO

Conceitos Iniciais



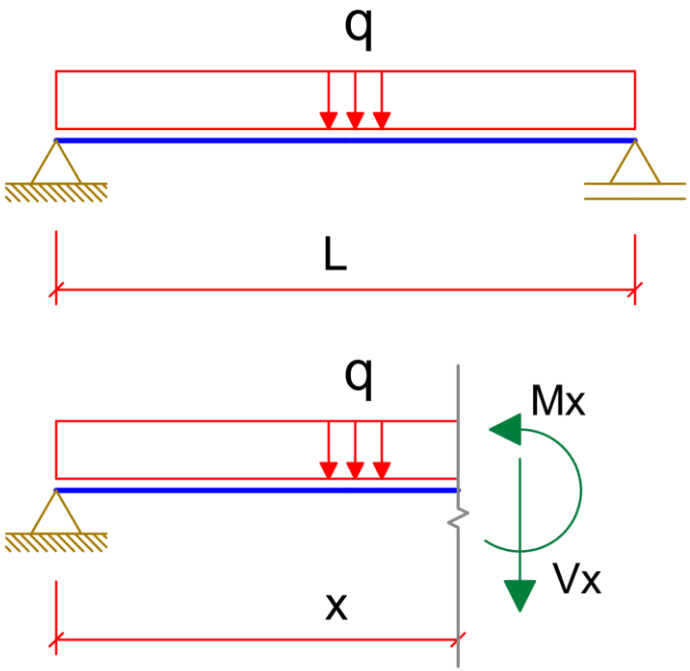
Modelo de Barra de Pórtico

- *Carregamento Transversal*
- *Carregamento Axial*
- *Qualquer tipo de Vinculação*
- *Esforço Axial Interno*
- *Esforço de Corte Interno*
- *Esforço de Momento Fletor Interno*



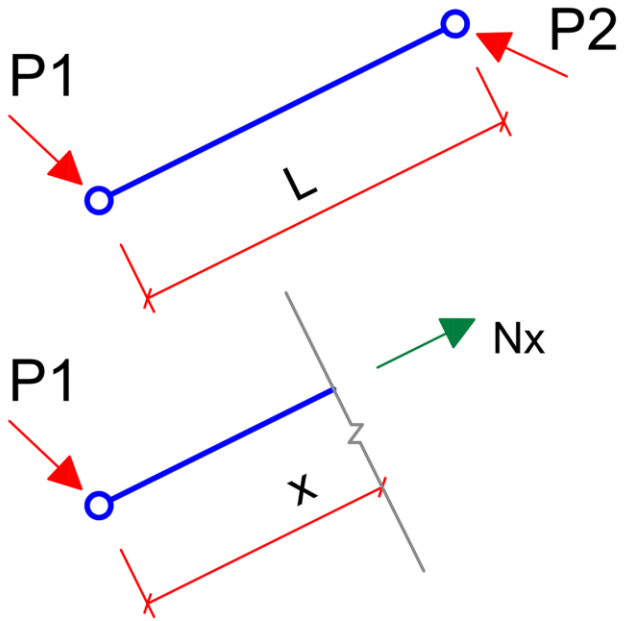
Modelo de Viga

- *Carregamento Transversal*
- *Carregamento Axial*
- *Qualquer tipo de Vinculação*
- *Esforço Axial Interno*
- *Esforço de Corte Interno*
- *Esforço de Momento Fletor Interno*



Modelo de Barra Escora / Tirante

- ~~*Carregamento Transversal*~~
- ***Carreg. Apenas nas Extremidades***
- ***Vinculação Rotulada ou Simples***
- *Esforço Axial Interno*
- ~~*Esforço de Corte Interno*~~
- ~~*Esforço de Momento Fletor Interno*~~

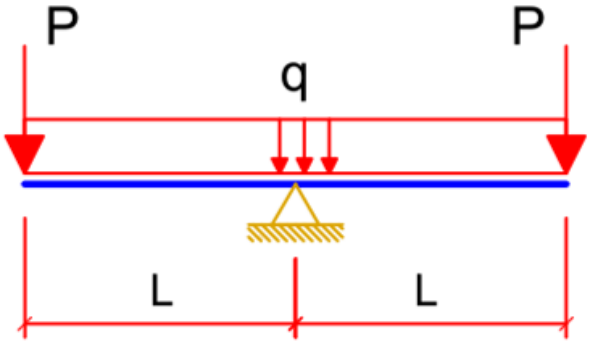


Nx > 0 (tração) → Tirante

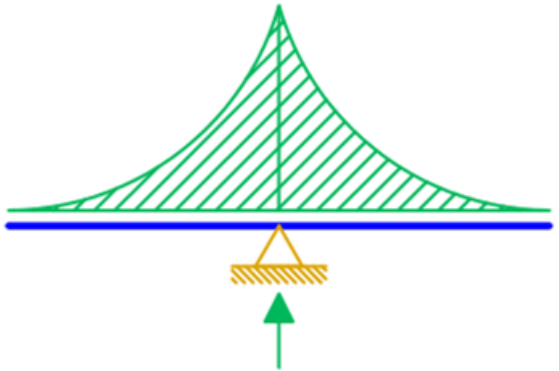
Nx < 0 (compresssão) → Escora

Gangorra





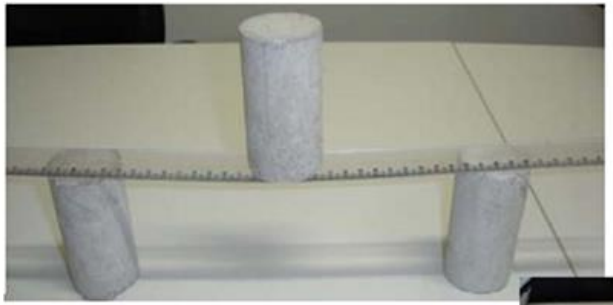
Vínculo Interno: Engaste
Vínculo Externo: Apoio Rotulado



Estrutura Hipostática:

GE = NRA - NRO1 - 3

GE = 2 - 0 - 3 = -1



Rigidez (k)

É definida como a força (ou momento) associada à um deslocamento de translação (ou rotação) unitário.



Diz respeito ao quanto o elemento estrutural “deforma” mediante uma solicitação



Equação da Mola : **F = k .δ**

Atividade Prática

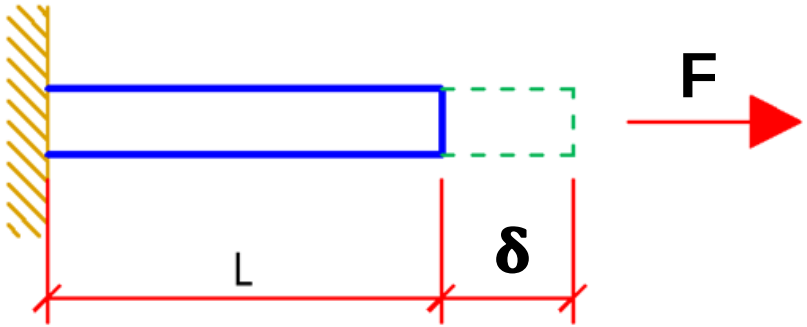
Esclarecimentos



Rigidez de Barra Axialmente Solicitada



Equação da Mola : **F = k .δ**



σ : tensão normal;

δ : deslocamento
[unid. de comp.]

ε : deformação
[adimensional]

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

$$\varepsilon = \frac{\delta}{L}$$

Rigidez de Barra Axialmente Solicitada

Equação da Mola : **F = k .δ**

$$\sigma = \frac{F}{A} \rightarrow \sigma = E.\varepsilon \leftarrow \varepsilon = \frac{\delta}{L}$$

$$\frac{F}{A} = E.\frac{\delta}{L}$$

$$F = \frac{E.A}{L}.\delta$$

σ : tensão normal;

δ : deslocamento
[unid. de comp.]

ε : deformação
[adimensional]

Rigidez de Barra Axialmente Solicitada

Equação da Mola : **F = k .δ**

$$F = \frac{E.A}{L} . \delta$$

Por analogia a rigidez K de uma barra axialmente solicitada é :

$$k = \frac{E.A}{L}$$

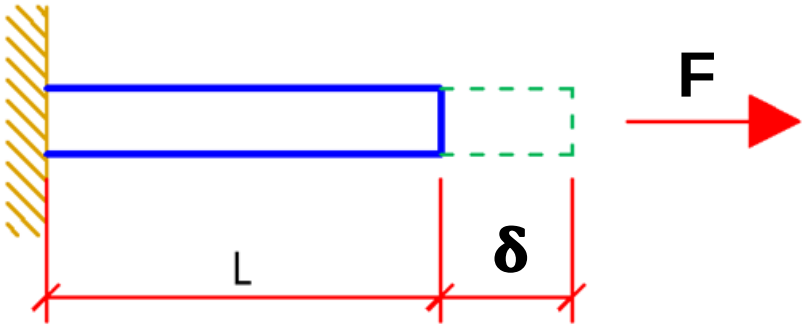
σ : tensão normal;

δ : deslocamento
[unid. de comp.]

ε : deformação
[adimensional]

Rigidez de Barra Axialmente Solicitada

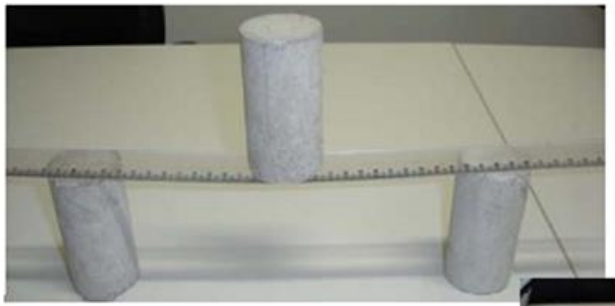
$$k = \frac{E.A}{L}$$



A expressão ao lado para rigidez de uma barra solicitada axialmente indica que:

1. **A rigidez diminui com o aumento do comprimento longitudinal;**
2. **Quão maior for a área da seção transversal maior a rigidez axial;**
3. **Quão maior o módulo de elasticidade do material maior será a rigidez;**

Conceito Geral de Rigidez





EM RESUMO:

RIGIDEZ é uma propriedade tanto do **material** quanto da **geometria da peça**.

Modelagem do Toldo em Reticulado 3D via Softwares SAP 2000 / Autodesk Robot : Influência da Rigidez da Placa do Toldo

FIM