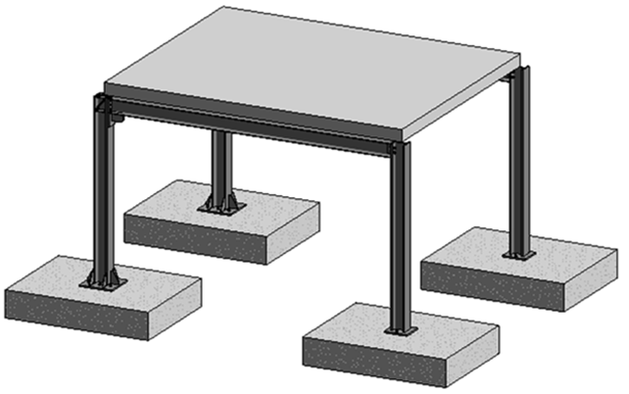
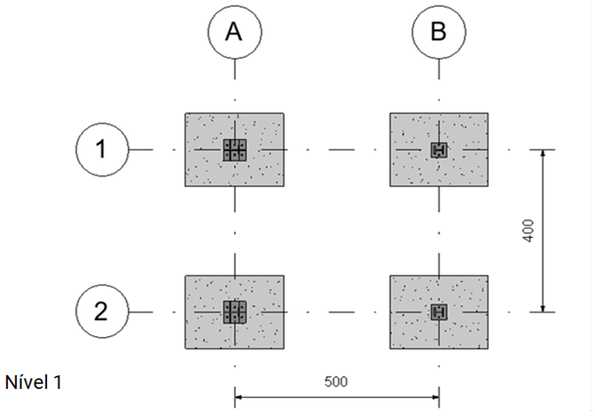
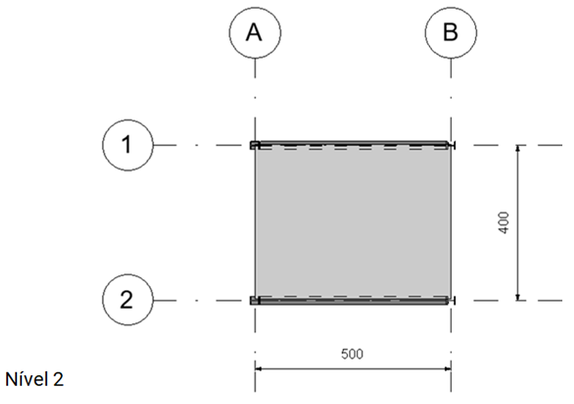
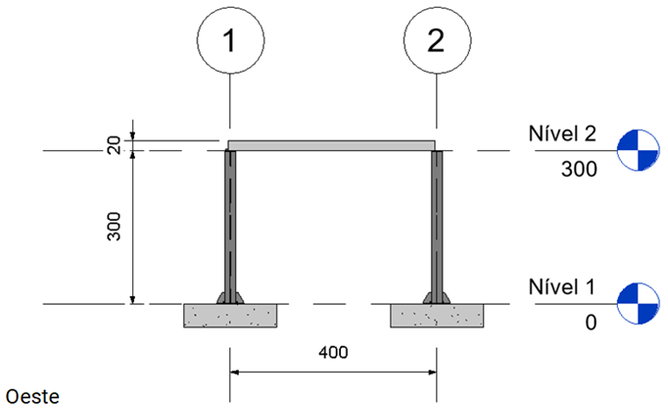
B1T4N0317A

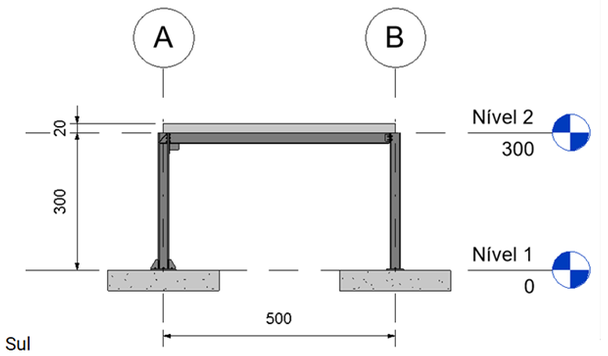
- Peso Específico da Laje : 2500 kgf / m3
- Dimensões da Laje : 5,0 x 4,0 x 0,20 m
- Dimensão de 4,0 m no bordo sem viga
- Altura : 3,0 m
- Desconsiderar peso próprio dos elementos metálicos
- Considerar além do peso próprio da laje uma carga de ocupação de 350 kgf/m²
- Considerar g = 10 m/s²
- Perfis metálicos W 200x100 aço MR250;

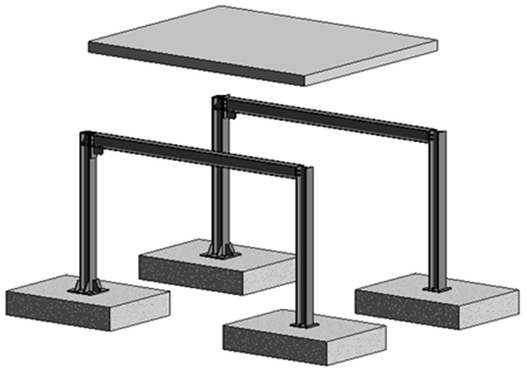




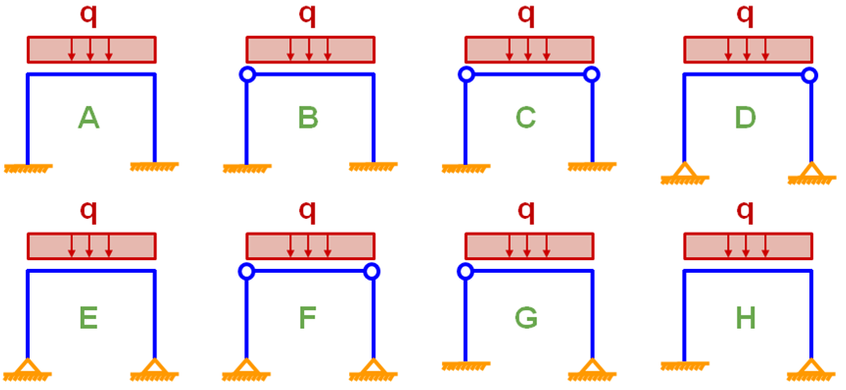








Exemplos de Modelos Estruturais



GE = NRA - NRO2 - 3

Q01) Qual o valor da carga por metro linear ("q") de peso próprio e ocupação da laje que incide sobre cada uma das vigas do pórtico [em kN/m - resposta numérica em decimais com ponto como separador, entendida como sendo na unidade especificada] ?
Q02) - Quais os graus estáticos (GE) dos modelos ABCD ? [responder com os graus estáticos sem separação de vírgulas ou espaços - Ex. 21-23 ou -2-103 ou -1-1-2-3 e etc]
Q03) - Quais os graus estáticos (GE) dos modelos EFGH ? [responder com os graus estáticos sem separação de vírgulas ou espaços - Ex. 21-23 ou -2-103 ou -1-1-2-3 e etc]

Q01:

Peso próprio da laje:

$\gamma := 2500$ kgf/m^3 $\qquad Lb := \frac{4}{2} = 2$ m *meia lagura laje perpendicular ao comprimento de distribuição (5 m)

$hlaje := 0,2$ m * espessura da laje

$qpp := \gamma \cdot Lb \cdot hlaje = 1000$ kgf/m^3 * m * m = kgf/m

Carga de ocupação:

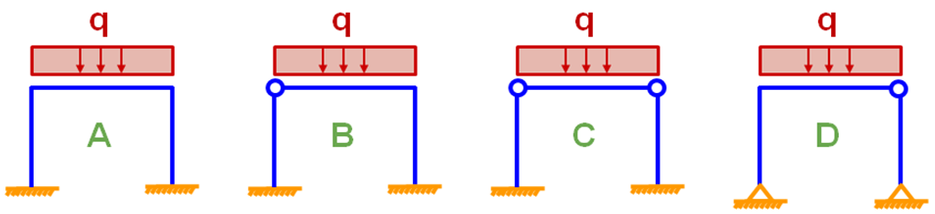
$q_ocup_area := 350$ kgf/m^2

$q_ocup := q_ocup_area \cdot Lb = 700$ kgf/m^2 * m = kgf/m

$q := qpp + q_ocup = 1700$ kgf/m $\qquad$ * 1 kN = 100 kgf $\qquad$ ====> $\qquad q := 17 \frac{kN}{m}$

Q02:

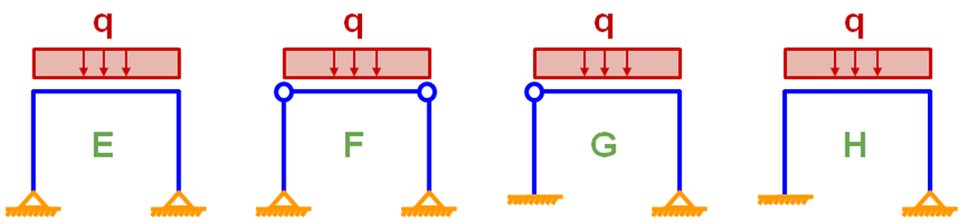
GE = NRA - NRO2 - 3



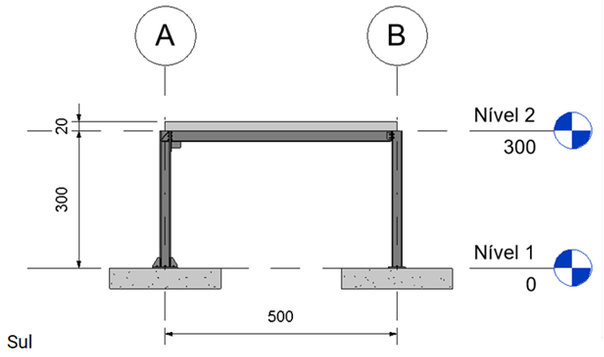
$NRA_A := 6$ $\quad NRO2_A := 0$ $\quad GEA := NRA_A - NRO2_A - 3 = 3$
$NRA_B := 6$ $\quad NRO2_B := 1$ $\quad GEB := NRA_B - NRO2_B - 3 = 2$
$NRA_C := 6$ $\quad NRO2_C := 2$ $\quad GEC := NRA_C - NRO2_C - 3 = 1$
$NRA_D := 4$ $\quad NRO2_D := 1$ $\quad GED := NRA_D - NRO2_D - 3 = 0$

Q03:

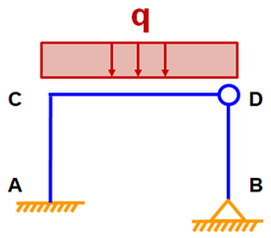
GE = NRA - NRO2 - 3



$NRA_E := 4$ $\quad NRO2_E := 0$ $\quad GEE := NRA_E - NRO2_E - 3 = 1$
$NRA_F := 4$ $\quad NRO2_F := 2$ $\quad GEF := NRA_F - NRO2_F - 3 = -1$
$NRA_G := 5$ $\quad NRO2_G := 1$ $\quad GEG := NRA_G - NRO2_G - 3 = 1$
$NRA_H := 5$ $\quad NRO2_H := 0$ $\quad GEH := NRA_H - NRO2_H - 3 = 2$



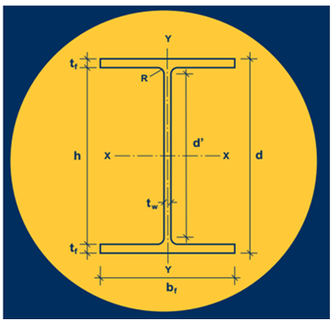
Modelo a ser Adotado:



Pefil W200x100

E = 200 GPa (Poisson 0.3)

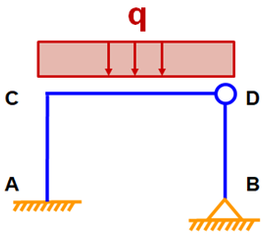
d = 229 mm
bf = 210 mm
tw = 14,5 mm
tf = 23,7 mm
A = 127,1 cm²
Ix = 11355 cm⁴



Q04) - Qual o grau estático do modelo adotado? [resposta em número inteiro (sinal somente em caso de valor negativo)]
Q05) - Qual o valor da reação de apoio horizontal no ponto B [em kN com positivo para direita - resposta numérica em decimais com ponto como separador entendida como sendo na unidade especificada] ?
Q06) - Qual o valor da reação de momento fletor no ponto A [em kNm com positivo para giro antihorário - resposta numérica em decimais com ponto como separador entendida como sendo na unidade especificada] ?

Q04

Modelo a ser Adotado:



GE = NRA - NRO2 - 3

$NRA := 5$ $NRO2 := 1$

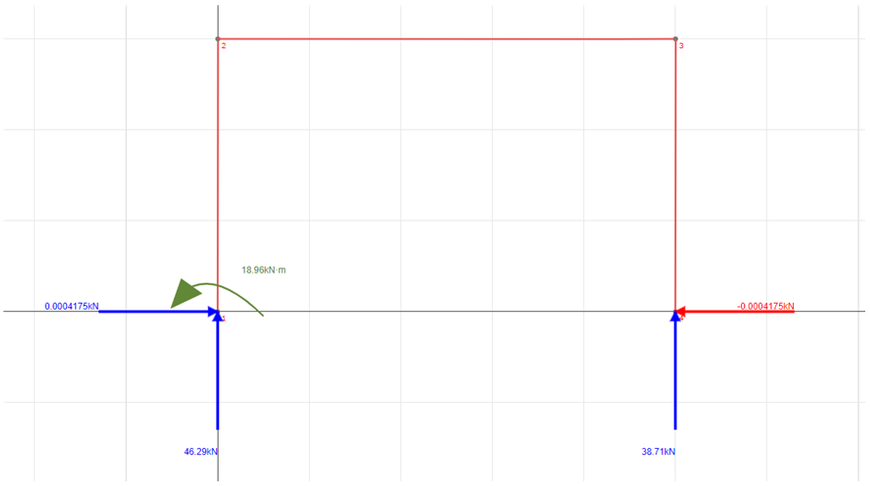
$GE := NRA - NRO2 - 3 = 1$

Q05

$RHB := 0\ kN$

Q06

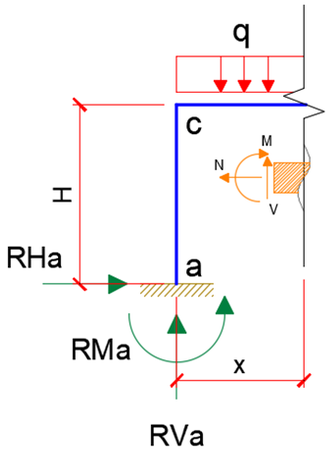
$RMA := 18,96\ kN\ m$



Q07) - Qual o valor do momento fletor na viga "CD" em um ponto afastado 1,5 m do ponto "C" [em kNm e sinal conforme a convenção de diagramas - resposta numérica em decimais com ponto como separador entendida como sendo na unidade especificada]

Q08) - Qual o valor do encurtamento que sofre a coluna "BD" ? [em "mm", em módulo e com 4 algarismos significativos - resposta numérica em decimais com ponto como separador entendida como sendo na unidade especificada]

Q07



$H := 3$ m

$RHa := 0$ kN

$RVa := 46,29$ kN

$RMa := 18,96$ kN.m

$q := 17$ kN/m

$$M(x) := -RMa + RVa \cdot x - RHa \cdot H - \frac{q \cdot x^2}{2}$$

$M(1,5) = 31,35$ kN.m

Q08

$F := k \cdot \Delta L$

$A := 127,1\ cm^2$

$E := 200\ GPa$

$H := 3\ m$

$Nbd := 38,71\ kN$ * Esforço axial na barra "bd" em módulo

$k := \frac{E \cdot A}{H} = 8,4733 \cdot 10^5\ \frac{kN}{m}$ * Rigidez axial da barra "bd"

$\Delta L := \frac{F}{k}$ $\Delta L := \frac{Nbd}{k} = 0,04568\ mm$
