

## Análise da microestaca

### Dados de entrada

#### Project

Date : 01/07/2008

#### Configurações

Padrão - fatores de segurança

#### Microestacas

Verificação da capacidade de suporte de haste : método geométrico (Euler)

Verificação da raiz de cap. de carga : Teoria Lizzi

Metodologia de verificação : Fatores de segurança

| Fatores de segurança                              |                   |      |     |
|---|-------------------|------|-----|
| Situação permanente do projeto                    |                   |      |     |
| Fator de segurança para força crítica :           | SF <sub>f</sub> = | 1.50 | [-] |
| Fator de segurança para a resistência da secção : | SF <sub>s</sub> = | 1.50 | [-] |
| Fator de segurança para a raiz de cap. de carga : | SF <sub>r</sub> = | 1.50 | [-] |

#### Parâmetros do solo

##### Gravelly silt, consistency firm

Peso específico :  $\gamma = 19.01 \text{ kN/m}^3$

Ângulo de atrito interno :  $\varphi_{ef} = 29.00^\circ$

Coesão do solo :  $c_{ef} = 5.99 \text{ kPa}$

Peso específico saturado :  $\gamma_{sat} = 19.01 \text{ kN/m}^3$

#### Geometria

Diâmetro = 121.0 mm

Espessura da secção = 7.0 mm

Comp. livre da estaca  $l = 9.00 \text{ m}$

Comp. da raiz  $l_r = 3.00 \text{ m}$

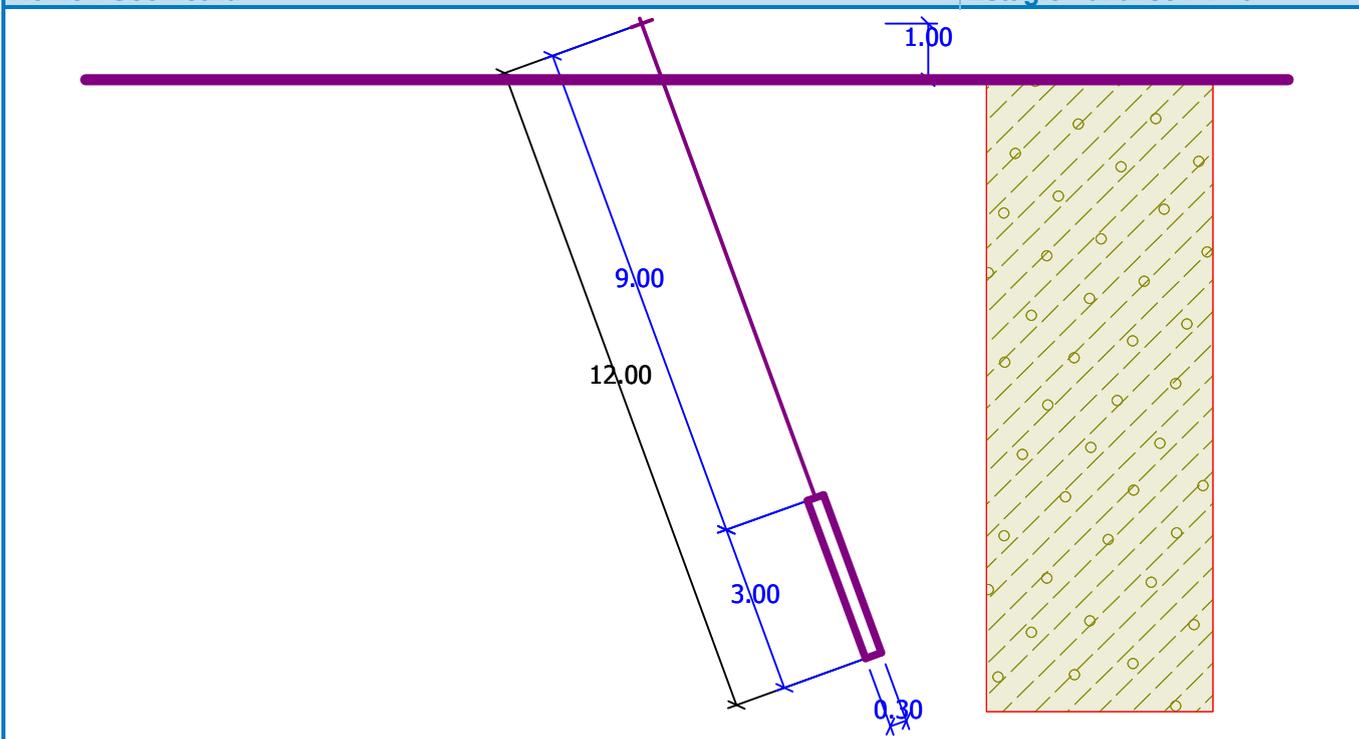
Diâmetro da raiz  $d_r = 0.30 \text{ m}$

Inclinação vertical da estaca  $\alpha = 20.00^\circ$

Cabeça da estaca  $l_a = 1.00 \text{ m}$

Nome : Geometria

Estágio - análise : 1 - 0



Parâmetros materiais da estrutura:

Mistura do cimento

Característica específica força de compressão = 20.00 MPa  
Módulo de young  $E_b = 29000.00$  MPa

Aço

Característica específica força do aço = 210.00 MPa  
Módulo de young  $E_s = 210000.00$  MPa

Perfil geológico e solos atribuídos

| No. | Camada [m] | Solo atribuído                  | Teste padrão |
|-----|------------|---------------------------------|--------------|
| 1   | -          | Gravelly silt, consistency firm |              |

Carga

| No. | Força novo | Força alterar | Nome        | Força N [kN] | Momento M [kNm] |
|-----|------------|---------------|-------------|--------------|-----------------|
| 1   | SIM        |               | Force No. 1 | 120.00       | 9.50            |

Verificação Não. 1

Ver. da seção tans. -cálculo no. 1

Cálculo com efeito de corrosão

Durabilidade pretendida  $t = 50$  [ano]  
Tipo de solo: solos nativos

Ver. de estabilidade interna: método geométrico (Euler)

Cálculo da seção de comp. efetivo - capacidade (articulada-articulada).

Coefficiente reação horizontal do solo  $E_p = 0.89$  MN/m<sup>3</sup>  
Calcular número de ondas  $n = 1.93$

Comp. efetivo  $l_{cr} = 3.83 \text{ m}$

Força normal crítica  $N_{cr} = 644.04 \text{ kN}$

Força normal máxima  $N_{max} = 120.00 \text{ kN}$

Fator de segurança =  $5.37 > 1.50$

**Estab. interna da seção da microestaca é SATISFATÓRIO**

**Avaliação da seção da cap. de carga acoplada:**

Área da seção transversal  $A_i = 3.52E+03 \text{ mm}^2$

momento de inércia da seção trans.  $J_i = 4.57E+06 \text{ mm}^4$

esbeltez da viga  $\lambda = 106.460$

Coefficiente de flambagem  $\kappa = 0.502$

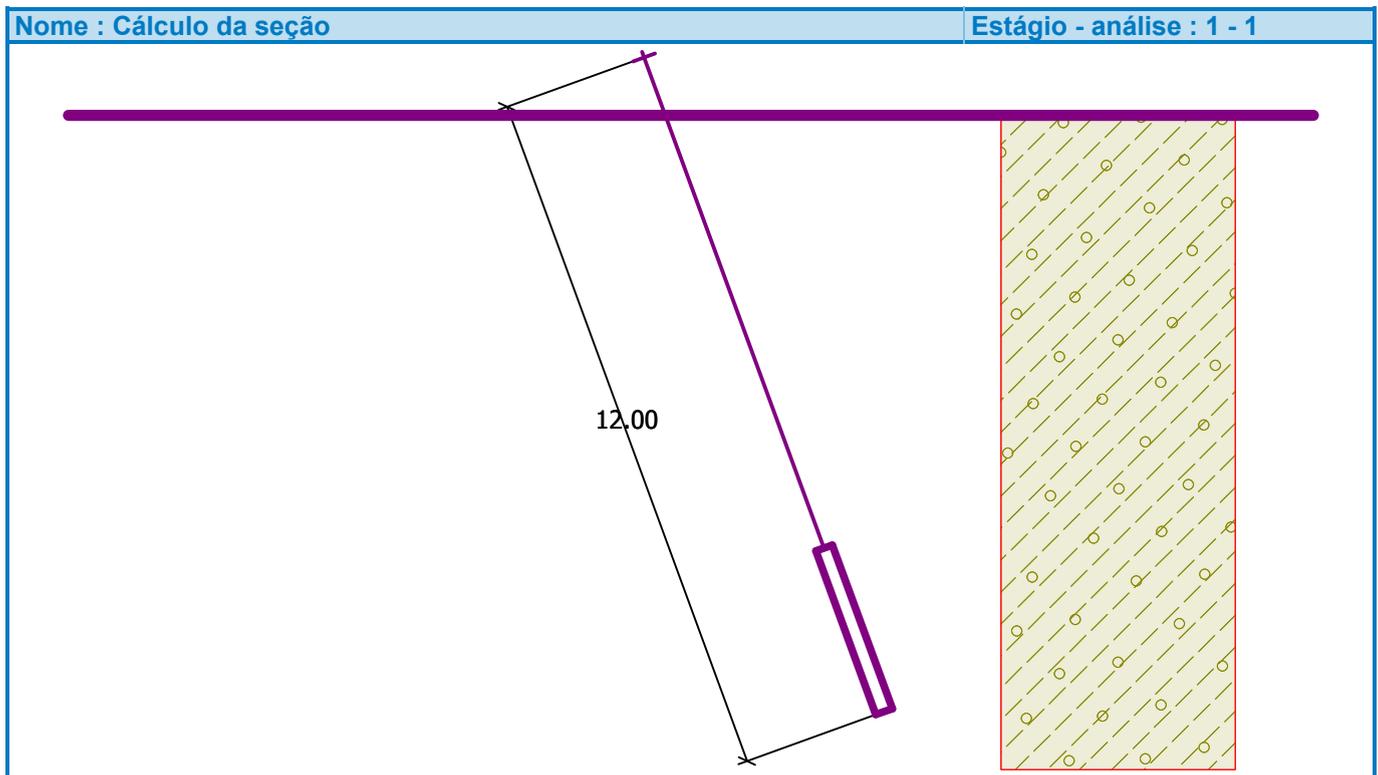
Local do eixo neutro =  $-35.2 \text{ mm}$

Tensão no aço =  $138.18 \text{ MPa}$

Projeto de resistência de aço =  $210.00 \text{ MPa}$

Fator de segurança =  $1.52 > 1.50$

**Seção acoplada da microestaca é SATISFATÓRIO**



**Verificação Não. 1**

**Avaliação da raiz - cálculo de número 1**

Método de cálculo- Teoria Lizzi.

Coef. de influência do diâmetro do bulbo =  $0.80$

Média limite de atrito lateral  $q_{sav} = 120.00 \text{ kPa}$

**Verif. da microestaca comprimida**

Resist. lat. da microestaca  $R_s = 271.43 \text{ kN}$

Força normal máxima  $N_{max} = 120.00 \text{ kN}$

Fator de segurança =  $2.26 > 1.50$

**Cap. de carga vertical da microestaca é SATISFATÓRIO**

Nome : Cálculo da raiz

Estágio - análise : 1 - 1

