



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# O método sueco Slip Circle Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**  
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de  
unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



# Lista de 38 O método sueco Slip Circle Fórmulas

## O método sueco Slip Circle

### 1) Ângulo de atrito interno dado o momento de resistência

$$\text{fx } \Phi_i = a \tan \left( \frac{\left( \frac{M_R}{r} \right) - (c_u \cdot L')}{\Sigma N} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 89.99618^\circ = a \tan \left( \frac{\left( \frac{45.05 \text{kN} \cdot \text{m}}{0.6 \text{m}} \right) - (10 \text{Pa} \cdot 3.0001 \text{m})}{5.01 \text{N}} \right)$$

### 2) Ângulo do arco dado o comprimento do arco de deslizamento

$$\text{fx } \delta = \frac{360 \cdot L'}{2 \cdot \pi \cdot d_{\text{radial}}} \cdot \left( \frac{\pi}{180} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 2.000067 \text{rad} = \frac{360 \cdot 3.0001 \text{m}}{2 \cdot \pi \cdot 1.5 \text{m}} \cdot \left( \frac{\pi}{180} \right)$$


### 3) Coesão da Unidade dada a Resistência ao Cisalhamento Mobilizada do Solo

$$\text{fx } c_u = f_s \cdot c_m$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 9.996 \text{Pa} = 2.8 \cdot 3.57 \text{Pa}$$



4) Coesão da Unidade dada a Soma do Componente Tangencial 

fx

$$c_u = \frac{(f_s \cdot F_t) - \left( \sum N \cdot \tan\left(\frac{\varphi \cdot \pi}{180}\right) \right)}{L'}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$10.26127\text{Pa} = \frac{(2.8 \cdot 11.0\text{N}) - (5.01\text{N} \cdot \tan(\frac{9.93^\circ \cdot \pi}{180}))}{3.0001\text{m}}$$

5) Coesão da Unidade dado o Fator de Segurança 

fx

$$c_u = f_s \cdot \frac{W \cdot x'}{L' \cdot d_{\text{radial}}}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$6.222015\text{Pa} = 2.8 \cdot \frac{8\text{N} \cdot 1.25\text{m}}{3.0001\text{m} \cdot 1.5\text{m}}$$

6) Componente normal dada a força de resistência da equação de Coulomb 

fx

$$F_N = \frac{F_r - (c_u \cdot \Delta L)}{\tan((\varphi))}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$5.026632\text{N} = \frac{35\text{N} - (10\text{Pa} \cdot 3.412\text{m})}{\tan((9.93^\circ))}$$



## 7) Comprimento da curva de cada fatia dada a força de resistência da equação de Coulomb

$$fx \quad \Delta L = \frac{F_r - (N \cdot \tan((\varphi)))}{c_u}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.412641m = \frac{35N - (4.99N \cdot \tan((9.93^\circ)))}{10Pa}$$

## 8) Comprimento do Arco de Deslizamento

$$fx \quad L' = \frac{2 \cdot \pi \cdot d_{\text{radial}} \cdot \delta \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)}{360}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.00015m = \frac{2 \cdot \pi \cdot 1.5m \cdot 2.0001\text{rad} \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)}{360}$$

## 9) Comprimento do Arco de Deslizamento dado o Fator de Segurança

$$fx \quad L_s' = \frac{f_s}{\frac{c_u \cdot d_{\text{radial}}}{W \cdot x'}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.866667m = \frac{2.8}{\frac{10Pa \cdot 1.5m}{8N \cdot 1.25m}}$$



## 10) Comprimento do círculo deslizante dada a soma do componente tangencial

$$fx \quad L' = \frac{(f_s \cdot F_t) - \left( \sum N \cdot \tan\left(\frac{\phi \cdot \pi}{180}\right) \right)}{c_u}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.078485m = \frac{(2.8 \cdot 11.0N) - \left( 5.01N \cdot \tan\left(\frac{9.93^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)}{10Pa}$$

## 11) Comprimento total do círculo de deslizamento dado o momento de resistência

$$fx \quad L' = \frac{\left( \frac{M_R}{r} \right) - \left( \sum N \cdot \tan(\Phi_i) \right)}{c_u}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.503164m = \frac{\left( \frac{45.05kN \cdot m}{0.6m} \right) - \left( 5.01N \cdot \tan((82.87^\circ)) \right)}{10Pa}$$

## 12) Distância entre a Linha de Ação do Peso e a Linha de Passagem pelo Centro

$$fx \quad x' = \frac{c_u \cdot L' \cdot d_{\text{radial}}}{W \cdot f_s}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.008996m = \frac{10Pa \cdot 3.0001m \cdot 1.5m}{8N \cdot 2.8}$$



### 13) Distância entre a Linha de Ação e a Linha de Passagem pelo Centro dado o Momento de Condução

$$fx \quad x' = \frac{M_D}{W}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.25m = \frac{10.0kN \cdot m}{8N}$$

### 14) Distância entre a Linha de Ação e a Linha que Passa pelo Centro dada a Coesão Mobilizada

$$fx \quad x' = \frac{C_m}{\frac{W \cdot d_{\text{radial}}}{L'}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.89253m = \frac{3.57Pa}{\frac{8N \cdot 1.5m}{3.0001m}}$$

### 15) Distância radial do centro de rotação dada a resistência ao cisalhamento mobilizado do solo

$$fx \quad d_{\text{radial}} = \frac{C_m}{\frac{W \cdot x'}{L'}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.071036m = \frac{3.57Pa}{\frac{8N \cdot 1.25m}{3.0001m}}$$



## 16) Distância radial do centro de rotação dado o comprimento do arco de deslizamento

$$\text{fx } d_{\text{radial}} = \frac{360 \cdot L'}{2 \cdot \pi \cdot \delta \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.499975\text{m} = \frac{360 \cdot 3.0001\text{m}}{2 \cdot \pi \cdot 2.0001\text{rad} \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)}$$

## 17) Distância radial do centro de rotação dado o fator de segurança

$$\text{fx } d_{\text{radial}} = \frac{f_s}{\frac{c_u \cdot L'}{W \cdot x'}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.933302\text{m} = \frac{2.8}{\frac{10\text{Pa} \cdot 3.0001\text{m}}{8\text{N} \cdot 1.25\text{m}}}$$

## 18) Distância radial do centro de rotação dado o momento de resistência

$$\text{fx } d_{\text{radial}} = \frac{M_R}{c_u \cdot L'}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.501617\text{m} = \frac{45.05\text{kN} \cdot \text{m}}{10\text{Pa} \cdot 3.0001\text{m}}$$




19) Fator de Segurança dada a Coesão da Unidade 

$$f_s = \frac{c_u \cdot L_s' \cdot d_{\text{radial}}}{W \cdot x'}$$

Abrir Calculadora 


$$\text{ex } 2.799 = \frac{10\text{Pa} \cdot 1.866\text{m} \cdot 1.5\text{m}}{8\text{N} \cdot 1.25\text{m}}$$

20) Fator de segurança dada a resistência ao cisalhamento mobilizado do solo 

$$f_s = \frac{c_u}{c_m}$$

Abrir Calculadora 


$$\text{ex } 2.80112 = \frac{10\text{Pa}}{3.57\text{Pa}}$$

21) Fator de Segurança dado o Momento de Resistência 

$$f_s = \frac{M_R}{M_D}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 4.505 = \frac{45.05\text{kN} \cdot \text{m}}{10.0\text{kN} \cdot \text{m}}$$

22) Fator de Segurança dado Soma do Componente Tangencial 

$$f_s = \frac{(c_u \cdot L') + \left( \sum N \cdot \tan\left(\frac{\phi \cdot \pi}{180}\right) \right)}{F_t}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 2.728741 = \frac{(10\text{Pa} \cdot 3.0001\text{m}) + \left( 5.01\text{N} \cdot \tan\left(\frac{9.93^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)}{11.0\text{N}}$$






23) Força de resistência da equação de Coulomb 

$$f_x F_r = ((c_u \cdot \Delta L) + (N \cdot \tan((\varphi))))$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 34.99359N = ((10Pa \cdot 3.412m) + (4.99N \cdot \tan((9.93^\circ))))$$

24) Momento de condução dado o fator de segurança 

$$f_x M_D = \frac{M_R}{f_s}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 16.08929kN*m = \frac{45.05kN*m}{2.8}$$

25) Momento de condução dado o peso do solo na cunha 

$$f_x M_D = W \cdot x'$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 10kN*m = 8N \cdot 1.25m$$

26) Momento de condução dado o raio do círculo de deslizamento 

$$f_x M_D = r \cdot F_t$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3342c215b2a8b663596a81468d5dc314\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 6.6kN*m = 0.6m \cdot 11.0N$$

27) Momento de Resistência dada a Coesão da Unidade 

$$f_x M_R = (c_u \cdot L' \cdot d_{radial})$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5a351309c3b87e4420622c1f0e57efc0\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 45.0015kN*m = (10Pa \cdot 3.0001m \cdot 1.5m)$$



## 28) Momento de Resistência dado Fator de Segurança

$$f_x M_R = f_s \cdot M_D$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 28kN \cdot m = 2.8 \cdot 10.0kN \cdot m$$

## 29) Momento de resistência dado o raio do círculo de deslizamento

$$f_x M_R = r \cdot \left( (c_u \cdot L') + (\sum N \cdot \tan(\Phi_i)) \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 42.03162kN \cdot m = 0.6m \cdot \left( (10Pa \cdot 3.0001m) + (5.01N \cdot \tan(82.87^\circ)) \right)$$

## 30) Peso do solo na cunha dada a resistência ao cisalhamento mobilizado do solo

$$f_x W = \frac{c_m}{\frac{x' \cdot d_{radial}}{L'}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.71219N = \frac{3.57Pa}{\frac{1.25m \cdot 1.5m}{3.0001m}}$$

## 31) Peso do Solo na Cunha dado o Fator de Segurança

$$f_x W = \frac{c_u \cdot L' \cdot d_{radial}}{f_s \cdot x'}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12.85757N = \frac{10Pa \cdot 3.0001m \cdot 1.5m}{2.8 \cdot 1.25m}$$



### 32) Resistência ao cisalhamento mobilizada do solo dado o peso do solo na cunha

$$fx \quad c_m = \frac{W \cdot x' \cdot d_{\text{radial}}}{L'}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.999833Pa = \frac{8N \cdot 1.25m \cdot 1.5m}{3.0001m}$$

### 33) Resistência mobilizada ao cisalhamento do solo dado fator de segurança

$$fx \quad c_m = \frac{c_u}{f_s}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.571429Pa = \frac{10Pa}{2.8}$$


### 34) Soma do Componente Normal dado o Fator de Segurança

$$fx \quad \Sigma F_N = \frac{(f_s \cdot F_t) - (c_u \cdot L')}{\tan\left(\frac{\Phi_i \cdot \pi}{180}\right)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 31.64481N = \frac{(2.8 \cdot 11.0N) - (10Pa \cdot 3.0001m)}{\tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot \pi}{180}\right)}$$




35) Soma do Componente Normal dado o Momento Resistente 

$$fx \quad \Sigma N = \frac{\left(\frac{M_R}{r}\right) - (c_u \cdot L')}{\tan((\Phi_i))}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5.639274N = \frac{\left(\frac{45.05kN \cdot m}{0.6m}\right) - (10Pa \cdot 3.0001m)}{\tan((82.87^\circ))}$$

36) Soma do Componente Tangencial dado o Fator de Segurança 

$$fx \quad F_t = \frac{(c_u \cdot L') + \left(\Sigma N \cdot \tan\left(\frac{\phi \cdot \pi}{180}\right)\right)}{f_s}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10.72006N = \frac{(10Pa \cdot 3.0001m) + (5.01N \cdot \tan\left(\frac{9.93^\circ \cdot \pi}{180}\right))}{2.8}$$

37) Soma do componente tangencial dado o momento de condução 

$$fx \quad F_t = \frac{M_D}{r}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 16.66667N = \frac{10.0kN \cdot m}{0.6m}$$



### 38) Unidade de coesão dada a força de resistência da equação de Coulomb

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } c_u = \frac{F_r - (N \cdot \tan(\varphi))}{\Delta L}$$

$$\text{ex } 10.00188\text{Pa} = \frac{35\text{N} - (4.99\text{N} \cdot \tan(9.93^\circ))}{3.412\text{m}}$$



## Variáveis Usadas






- $C_m$  Resistência mobilizada ao cisalhamento do solo (*Pascal*)
- $C_u$  Coesão da Unidade (*Pascal*)
- $d_{\text{radial}}$  Distância Radial (*Metro*)
- $F_N$  Componente Normal da Força na Mecânica dos Solos (*Newton*)
- $F_r$  Força de Resistência (*Newton*)
- $f_s$  Fator de segurança
- $F_t$  Soma de todos os componentes tangenciais na mecânica dos solos (*Newton*)
- $L_s'$  Comprimento do Arco de Deslizamento com Fator de Segurança (*Metro*)
- $L'$  Comprimento do Arco de Deslizamento (*Metro*)
- $M_D$  Momento de condução (*Quilonewton medidor*)
- $M_r'$  Momento de Resistência com Fator de Segurança (*Quilonewton medidor*)
- $M_R$  Momento de resistência (*Quilonewton medidor*)
- $N$  Componente Normal da Força (*Newton*)
- $r$  Raio do círculo deslizante (*Metro*)
- $W$  Peso do corpo em Newtons (*Newton*)
- $x'$  Distância entre LOA e COR (*Metro*)
- $\delta$  Ângulo do Arco (*Radiano*)
- $\Delta L$  Comprimento da curva (*Metro*)



- $\Sigma F_N$  Soma de todos os componentes normais em mecânica dos solos (Newton)
- $\Sigma N$  Soma de todos os componentes normais (Newton)
- $\varphi$  Ângulo de Atrito Interno (Grau)
- $\Phi_i$  Ângulo de Atrito Interno do Solo (Grau)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Função:** **atan**, atan(Number)  
*O tan inverso é usado para calcular o ângulo aplicando a razão tangente do ângulo, que é o lado oposto dividido pelo lado adjacente do triângulo retângulo.*
- **Função:** **tan**, tan(Angle)  
*A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.*
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Pressão** in Pascal (Pa)  
*Pressão Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Ângulo** in Grau (°), Radiano (rad)  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Momento de Força** in Quilonewton medidor (kN\*m)  
*Momento de Força Conversão de unidades* 





## Verifique outras listas de fórmulas

- Capacidade de Carga para Sapatas Tiradas para Solos C- $\Phi$  Fórmulas 
- Capacidade de suporte de solo coesivo Fórmulas 
- Capacidade de suporte de solo não coesivo Fórmulas 
- Capacidade de Carga dos Solos Fórmulas 
- Capacidade de Suporte dos Solos: Análise de Meyerhof Fórmulas 
- Análise de Estabilidade da Fundação Fórmulas 
- Limites de Atterberg Fórmulas 
- Capacidade de suporte do solo: análise de Terzaghi Fórmulas 
- Compactação do Solo Fórmulas 
- movimento da terra Fórmulas 
- Pressão Lateral para Solo Coesivo e Não Coesivo Fórmulas 
- Profundidade Mínima de Fundação pela Análise de Rankine Fórmulas 
- Fundações de pilha Fórmulas 
- Porosidade da amostra de solo Fórmulas 
- Produção de raspadores Fórmulas 
- Análise de infiltração Fórmulas 
- Análise de estabilidade de taludes usando o método de Bishops Fórmulas 
- Análise de estabilidade de taludes usando o método de Culman Fórmulas 
- Origem do solo e suas propriedades Fórmulas 
- Gravidade específica do solo Fórmulas 
- Análise de Estabilidade de Taludes Infinitos Fórmulas 
- Análise de Estabilidade de Taludes Infinitos em Prisma Fórmulas 
- Controle de Vibração em Jateamento Fórmulas 
- Razão de Vazios da Amostra de Solo Fórmulas 
- Conteúdo de Água do Solo e Fórmulas Relacionadas Fórmulas 



Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

## PDF Disponível em

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/16/2024 | 6:36:13 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

