



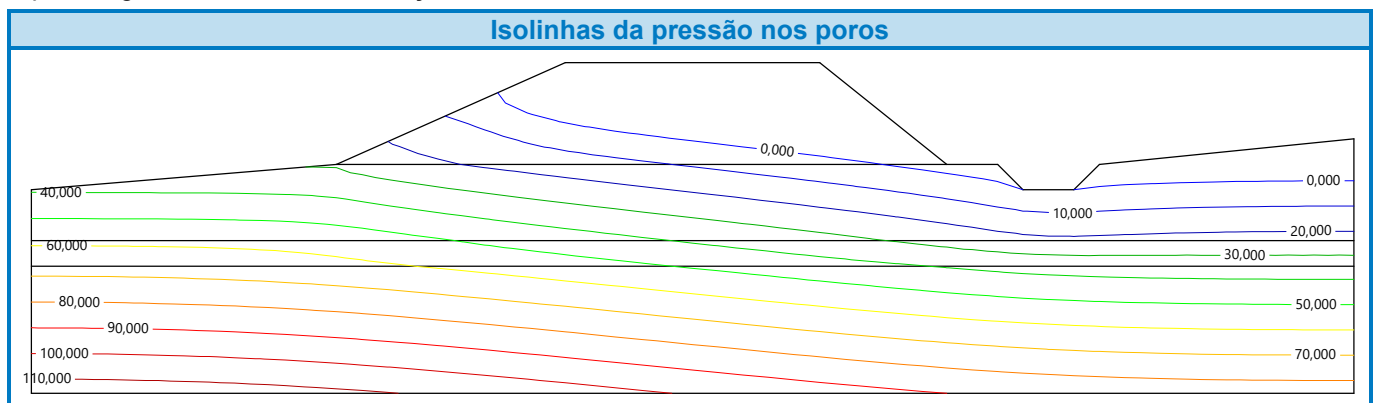
## Introduzir dados (Etapa de construção 3)

### Superfícies e atribuições

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído solo
		x	z	x	z	
1		10,00	-4,00	5,00	0,00	Silty Gravel 
		-5,00	0,00	-14,00	-4,00	
2		26,00	-7,00	26,00	-3,00	Silty Sand 
		16,00	-4,00	15,00	-5,00	
		13,00	-5,00	12,00	-4,00	
		10,00	-4,00	-14,00	-4,00	
		-26,00	-5,00	-26,00	-7,00	
3		26,00	-8,00	26,00	-7,00	Sandy Clay 
		-26,00	-7,00	-26,00	-8,00	
4		-26,00	-8,00	-26,00	-13,00	Silty Sand 
		26,00	-13,00	26,00	-8,00	

### Nível freático

Tipo de água : Análise de Percolação





## Fluxo de água (Análise usando método de elementos finitos)

### Topologia

#### Configurações globais

Tipo de análise : Fluxo de água constante

#### Interface

No.	Localização da interface	Coordenadas dos pontos de interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-26,00	-5,00	-14,00	-4,00	-5,00	0,00
		5,00	0,00	10,00	-4,00	12,00	-4,00
		13,00	-5,00	15,00	-5,00	16,00	-4,00
		26,00	-3,00				
2		-14,00	-4,00	10,00	-4,00		
3		-26,00	-7,00	26,00	-7,00		
4		-26,00	-8,00	26,00	-8,00		

#### Parâmetros do solo

##### Silty Gravel

Coeff. Permeabilidade na direção X :  $k_{x,sat} = 2,000E-03$  m/dia  
 Coeff. Permeabilidade na direção Z :  $k_{z,sat} = 2,000E-03$  m/dia  
 Razão inicial nula :  $e_0 = 0,70$   
 Transição de modela de zona : van Genuchten  
 Parâmetro do modelo :  $\alpha = 0,200$  1/m  
 Modelo de parâmetro :  $n = 5,000$

##### Silty Sand

Coeff. Permeabilidade na direção X :  $k_{x,sat} = 1,000E+00$  m/dia  
 Coeff. Permeabilidade na direção Z :  $k_{z,sat} = 1,000E+00$  m/dia  
 Razão inicial nula :  $e_0 = 0,70$   
 Transição de modela de zona : van Genuchten  
 Parâmetro do modelo :  $\alpha = 0,200$  1/m  
 Modelo de parâmetro :  $n = 5,000$

##### Sandy Clay

Coeff. Permeabilidade na direção X :  $k_{x,sat} = 1,000E-01$  m/dia  
 Coeff. Permeabilidade na direção Z :  $k_{z,sat} = 1,000E-01$  m/dia  
 Razão inicial nula :  $e_0 = 0,70$   
 Transição de modela de zona : van Genuchten



Parâmetro do modelo :  $\alpha$  = 0,200 1/m  
Modelo de parâmetro : n = 5,000

### Superfícies e atribuições

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído solo
		x	z	x	z	
1		10,00	-4,00	5,00	0,00	Silty Gravel
		-5,00	0,00	-14,00	-4,00	
2		26,00	-7,00	26,00	-3,00	Silty Sand
		16,00	-4,00	15,00	-5,00	
		13,00	-5,00	12,00	-4,00	
		10,00	-4,00	-14,00	-4,00	
		-26,00	-5,00	-26,00	-7,00	
3		26,00	-8,00	26,00	-7,00	Sandy Clay
		-26,00	-7,00	-26,00	-8,00	
4		-26,00	-8,00	-26,00	-13,00	Silty Sand
		26,00	-13,00	26,00	-8,00	

### Gerar malha

#### Parâmetros de geração de malha

Comp. extremo do elemento : 1,00 [m]  
Malha suavizada : sim  
Gerar elementos multinodais : não

#### Resultado de geração de malha

**Malha de elementos finitos foi gerada com sucesso.**

Nº de nós 1153

Nº de elementos 2104 (região 1096, viga 252, interface 756)



## Fluxo de água - Introduzir dados (Etapa de construção 1)

### Atribuição e ativação

No.	Região	Solo atribuído
1		Silty Gravel 
2		Silty Sand 
3		Sandy Clay 
4		Silty Sand 

### Linha - fluxo

No.	Linha de fluxo		Localização	Tipo de fronteira	Parâmetros
	novo	modificado			
1	Sim		Linha da malha No. 1	impermeável	
2	Sim		Linha da malha No. 2	impermeável	
3	Sim		Linha da malha No. 3	pressão nos poros	Z <sub>Nível freático</sub> = -1,10 m
4	Sim		Linha da malha No. 5	impermeável	
5	Sim		Linha da malha No. 6	impermeável	
6	Sim		Linha da malha No. 7	infiltração	
7	Sim		Linha da malha No. 8	infiltração	
8	Sim		Linha da malha No. 9	infiltração	
9	Sim		Linha da malha No. 10	impermeável	
10	Sim		Linha da malha No. 11	pressão nos poros	Z <sub>Nível freático</sub> = -1,10 m
11	Sim		Linha da malha No. 12	impermeável	
12	Sim		Linha da malha No. 14	impermeável	
13	Sim		Linha da malha No. 15	impermeável	
14	Sim		Linha da malha No. 17	impermeável	
15	Sim		Linha da malha No. 18	impermeável	
16	Sim		Linha da malha No. 19	impermeável	



## Ajuste de análise

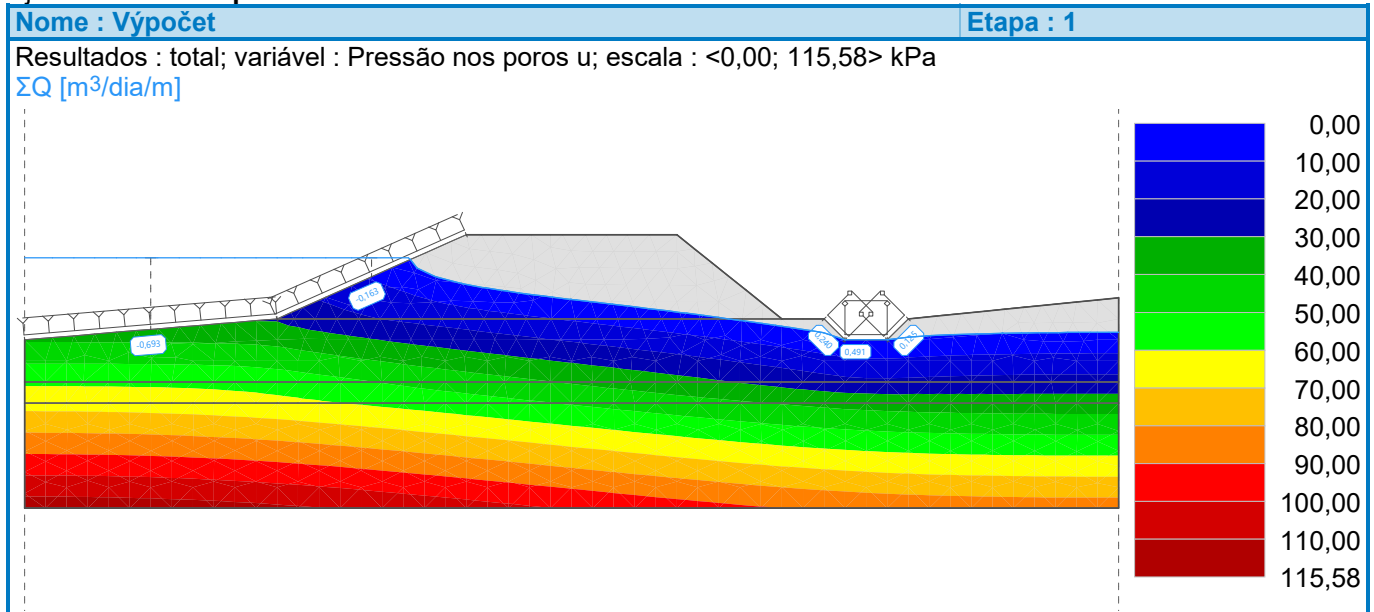
### Fluxo de água

Método :	Newton - Raphson
Alteração da matriz de permeabilidade :	após cada iteração
Número máximo de iterações :	20
Erro na pressão nos poros :	0,0100
Erro no estado de equilíbrio :	0,0100
Respeitar interface dos materiais :	não

## Fluxo de água - Resultados (Etapa de construção 1)

A análise do fluxo contínuo terminou com sucesso.

Ajuste de análise : padrão



### Caudal afluído / escoado total calculado

Localização	Afluência [m <sup>3</sup> /dia/m]	Escoamento [m <sup>3</sup> /dia/m]
Linha de fluxo No. 3		-0,163
Linha de fluxo No. 6	0,125	
Linha de fluxo No. 7	0,491	
Linha de fluxo No. 8	0,240	
Linha de fluxo No. 10		-0,693
Total	0,856	-0,856

## Resultados (Etapa de construção 3)

### Análise 1 (etapa 3)

#### Superfície de deslizamento circular

Parâmetros da superfície de deslizamento					
Centro :	x =	11,01 [m]	Ângulos :	α <sub>1</sub> =	-74,90 [°]
	z =	2,12 [m]		α <sub>2</sub> =	28,99 [°]
Raio :	R =	8,14 [m]			
Superfície de deslizamento após otimização.					

#### Verificação da estabilidade de talude (Bishop)

Soma de forças ativas : F<sub>a</sub> = 178,55 kN/m



Soma de forças passivas :  $F_p = 274,05$  kN/m  
Momento de deslizamento :  $M_a = 1453,40$  kNm/m  
Momento resistente :  $M_p = 2230,78$  kNm/m  
Fator de segurança =  $1,53 > 1,50$

**Estabilidade do talude VERIFICA**

