

Exercício 1

Considere o talude infinito abaixo.

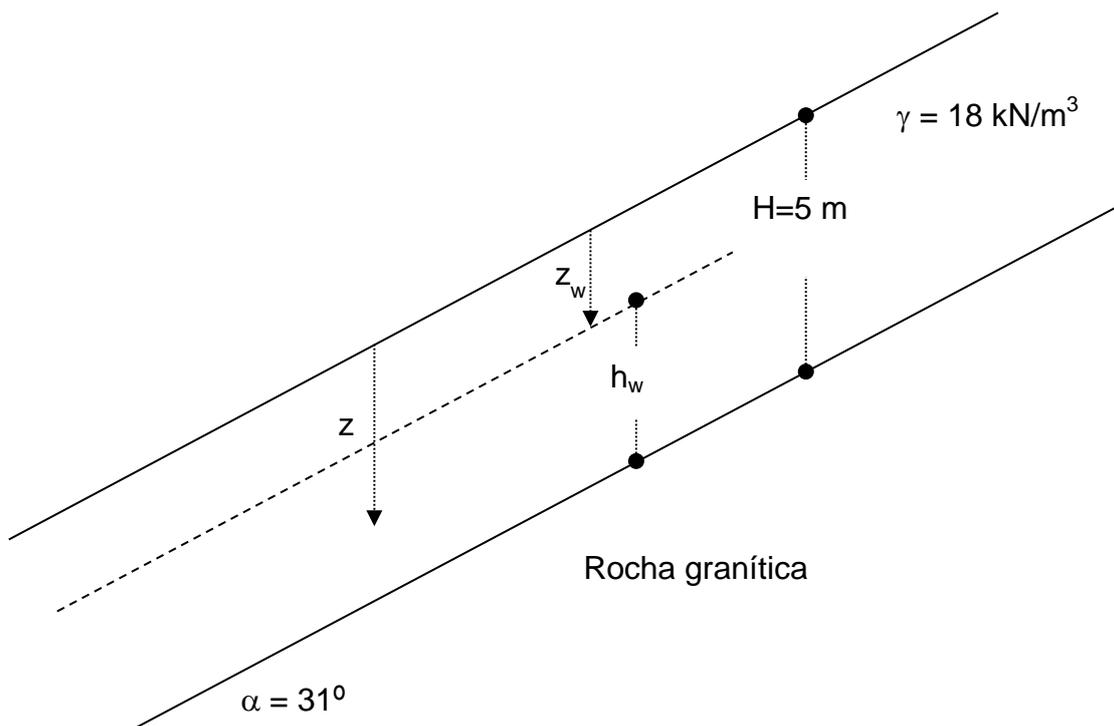
- Determine as tensões normal e de cisalhamento que atuam num plano paralelo à superfície do talude à profundidade genérica z .
- Escreva a expressão usual do fator de segurança para um plano à profundidade z , sabendo que a equação da envoltória de resistência desse solo é $s = c + \sigma \tan \phi$. Note que F decresce com a profundidade se $c \neq 0$ e que a expressão do fator de segurança se torna muito simples quando $c = 0$.

O talude abaixo apresenta uma camada de solo saprolítico até 5,0 metros de profundidade. Abaixo dela encontra-se rocha granítica muito fraturada (tão fraturada que pode ser considerada francamente drenante). A envoltória de Mohr-Coulomb do solo saprolítico é: $s = 20 + \sigma \tan 38^\circ$.

- Esboce a rede de fluxo para uma situação de chuva intensa e determine o fator de segurança do talude nessas condições.
- Considere que os períodos chuvosos também podem reduzir c a praticamente zero. Qual seria então o fator de segurança do talude?

Suponha agora que a rocha granítica é tão pouco fraturada que pode ser considerada impermeável.

- Esboce a rede de fluxo para uma situação de chuva intensa e determine a profundidade do nível d'água (z_w) que levaria o fator de segurança do talude ao valor de 1,5.
- Considere que os períodos chuvosos que levaram a essa elevação do NA também podem reduzir c a praticamente zero. Qual seria então o fator de segurança do talude?
- Para esta última situação, e considerando que é a elevação do NA a solicitação que pode levar o talude ao seu ELU, poderia haver uma forma diferente de quantificar a segurança do talude? Compare as expressões.



Exercício 2

Para o talude “infinito” apresentado abaixo:

- Onde deve situar-se a superfície potencial de ruptura do talude? Justifique.
- Qual o fator de segurança do talude em época de seca?
- Qual o fator de segurança do talude em época de chuva, quando se estabelece um fluxo paralelo ao talude até uma altura $h_w = 2$ m, conforme indicado? Muda a superfície potencial de ruptura?
- Para a situação anterior, qual a distribuição de tirantes de 400 kN, normais à superfície do terreno, que eleva o fator de segurança para $F = 1,50$?

Propriedades dos Materiais

Material	c (kPa)	ϕ ($^\circ$)	γ (kN/m ³)
Solo Residual 1	25	22	19
Solo Residual 2	35	28	19
Rocha	200	40	22

