

Lista de Exercício 5
Resistência ao Cisalhamento e Estabilidade de taludes

1. Na tabela abaixo estão apresentados os resultados de três ensaios de cisalhamento direto (Já calculados). Apresente as curvas tensão cisalhante versus deslocamento e determine a envoltória de ruptura.

$\sigma_n = 50 \text{ KPa}$			$\sigma_n = 150 \text{ KPa}$			$\sigma_n = 300 \text{ KPa}$		
Desl. vertical (mm)	Desl. horizontal (mm)	τ (KPa)	Desl. vertical (mm)	Desl. horizontal (mm)	τ (KPa)	Desl. vertical (mm)	Desl. horizontal (mm)	τ (KPa)
0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00
-0.011	0	11.89	0	0	11.89	-0.014	-0.04	33.62
-0.021	0.04	21.90	-0.002	0.02	22.84	-0.023	0.04	52.48
-0.028	0.06	32.86	-0.009	0.06	32.86	-0.021	0.13	70.30
-0.038	0.1	42.90	-0.011	0.08	43.84	-0.023	0.16	94.73
-0.059	0.17	51.55	-0.014	0.12	53.89	-0.03	0.21	117.01
-0.109	0.34	55.56	-0.022	0.18	63.02	-0.036	0.25	140.43
-0.241	0.84	43.58	-0.02	0.23	72.64	-0.04	0.32	160.64
-0.31	1.17	39.75	-0.031	0.28	82.28	-0.041	0.46	173.36
-0.41	1.75	35.92	-0.042	0.38	101.62	-0.06	1.02	166.64
-0.446	2.3	33.52	-0.064	0.53	118.75	-0.062	1.73	143.23
-0.477	2.83	32.09	-0.084	0.98	122.25	-0.067	2.37	127.62
-0.503	3.35	31.13	-0.103	1.72	110.62	-0.069	2.91	123.16
-0.53	3.88	29.69	-0.115	2.48	98.00	-0.071	3.44	119.81
-0.555	4.4	28.73	-0.124	3.23	85.88	-0.072	3.97	116.47
-0.576	4.91	28.26	-0.129	3.85	80.05	-0.073	4.51	112.01
-0.591	5.42	27.78	-0.132	4.5	72.78	-0.074	5.04	108.66
-0.608	5.94	26.82	-0.125	5.06	69.86	-0.075	5.55	107.55
-0.625	6.68	27.30	-0.122	5.6	67.92	-0.073	6.06	106.43
-0.627	6.94	26.82	-0.119	6.12	66.95	-0.072	6.6	101.97
-0.63	7.46	25.86	-0.112	6.65	65.50	-0.072	7.12	99.74
-0.633	7.98	24.90	-0.103	7.17	64.53	-0.071	7.63	98.63
-0.636	8.5	23.94	-0.084	7.7	63.07	-0.069	8.15	96.40
-0.638	9.01	23.47	-0.065	8.22	62.10	-0.067	8.66	95.28
-0.64	9.53	22.51	-0.042	8.75	60.65	-0.065	9.17	94.17

2. Quais parâmetros você utilizaria para uma análise de estabilidade de um talude? Discuta as opções.
3. A Figura a seguir representa um trecho de uma importante rodovia. Como pode ser observado na figura, a estrada foi construída à “meia-encosta” com aterro, e está apresentando os seguintes problemas:
- recalques da plataforma originando ondulações na pista;
 - trincas longitudinais no pavimento; e
 - movimentação das guias e canaletas de drenagem em pontos localizados.

Por meio de monitoração específica (indicadores de nível d'água – INA's) ao longo do ano, constatou-se que em períodos de seca não se observa a presença do lençol freático na camada de aterro. Entretanto, em períodos de chuva intensa constatou-se que o lençol freático pode atingir a camada de aterro (com a água percolando em direção ao vale), em tal posição que a linha piezométrica resultante é a que está indicada na Figura.

A tabela a seguir apresenta alguma das características dos materiais observados na seção transversal apresentada.

Lista de Exercício 5
Resistência ao Cisalhamento e Estabilidade de taludes

Solo	Descrição	γ (kN/m^3)	c' (kN/m^2)	ϕ' ($^\circ$)
1	Aterro de material argiloso	18	5	25
2	Basalto muito fraturado	21	50	35
3	Argila siltosa com fragmentos de rocha (SR)	18	5	30
4	Areia fina pouco argilosa (aluvião)	18	0	28

adotar, por simplificação, para efeito de cálculos de estabilidade que $\gamma_{\text{nat}} = \gamma_{\text{sat}}$.

Pede-se :

- Discutir o significado dos problemas que estão sendo observados na rodovia.
- Discuta, conceitualmente, no caso de uma eventual ruptura, por onde deveria passar a superfície de ruptura. Por quê?
- Apresente soluções para solucionar os problemas observados.
- Utilize um software para avaliar a estabilidade com e sem a solução adotada.
(opcional)

