



# CLASSIFICAÇÃO MCT NA AVALIAÇÃO DE UM SOLO DE DIABÁSIO DA REGIÃO DE CAMPINAS

**Autor :** Fabiano Indalêncio do Amaral  
**Orientadora Prof. Dr. Paulo José Rocha de Albuquerque**  
**Unidade:** Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – FEC, UNICAMP  
**Agência Financiadora :** PIBIC/ CNPq  
**Palavras-Chave:** Classificação MCT – Solo Laterítico- Solos Tropicais

## INTRODUÇÃO

Os solos lateríticos estão nas camadas mais superficiais do solo, com uma boa drenagem. Essas áreas constituem até no máximo 10 metros. Esses solos apresentam uma mineralogia relativamente simples (NOGAMI & VILLIBOR, 1995). Um tipo de mineral encontrado com muita frequência nos solos lateríticos é o quartzo. De maneira geral, ele é encontrado em frações de areia, o que também pode ser observado em solos tropicais.

O procedimento de classificação apresentado por Fortes (1990), que se baseou fundamentalmente nas mesmas determinações adotadas por Nogami & Cozzolino (1985), porém com algumas alterações, que permitem classificar os solos identificados segundo classificações MCT, limitando-se ainda a solos de granulação fina. Mais adiante, verificou-se que a obtenção expedita da classe MCT pode ser feita com maior simplicidade, obtendo-se empiricamente os valores dos parâmetros e índices da classificação MCT pela consideração da contração, da consistência e do inchamento de corpos de prova moldados em anéis de 20 mm de diâmetro.

Como objetivo proposto do ensaio é classificar os solos tropicais segundo a metodologia MCT, e como esta classificação está um pouco distante do uso corrente, será apresentada suas características essenciais. Ela baseia-se no uso de um gráfico constante, em que no eixo da abscissa está representado o coeficiente  $c'$  e no eixo da ordenada, o índice  $e'$ . O Coeficiente  $c'$  é obtido das curvas de deformabilidade no ensaio de compactação efetuado em compactador que utiliza corpos de prova de dimensões reduzidas (50 mm de diâmetro) e seguindo o procedimento designado Mini-MCV, adaptação de Parsons (1976).

## METODOLOGIA

Nesse trabalho foram estudados os solos de comportamento lateríticos que são muito abundantes em todas as regiões tropicais úmidas bem drenadas sendo que no Brasil é mais fácil citar as áreas onde não são encontrados estes solos, como por exemplo: nas várzeas fluviais e marinhas; no alto das montanhas; no semi-árido do Nordeste. Para a realização deste trabalho, foram retiradas amostras de solo do Campo Experimental de Mecânica dos Solos e Fundações da Unicamp, localizado na Feagri (Faculdade de Engenharia Agrícola), e foi desenvolvido um programa de ensaios de laboratório com amostras deformadas, retiradas a cada metro até a profundidade de 7,5m. A partir destas amostras, foram realizados ensaios para classificação MCT, e esse trabalho tem como objetivo o ensaio é classificação dos solos tropicais segundo essa metodologia.

Os ensaios de compactação adotados na metodologia MCT, caracterizam-se, sobretudo, pelo uso de:

- Moldes cilíndricos de 50mm de diâmetro, o que limita seu uso para solos que passam integralmente na peneira 2,0mm ou que possuem fração retida nessa peneira em quantidade tal que não interfira significativamente nas suas propriedades mecânicas e hidráulicas;
- Soquetes de seção plena (diâmetro do pé igual ao do molde) com peso variável (2,27kg no tipo leve; 4,5kg no tipo pesado) e queda livre de 30cm;
- Base do pistão, que permite a movimentação do molde durante a compactação, distribuindo melhor a energia aplicada pelo soquete;
- Dispositivo manual, tipo alavanca, que permite fácil extração do corpo de prova.

## RESULTADOS E CONCLUSÕES

Foram realizados os ensaios com amostras de profundidade de 1,5m, 2,5m e 3,5m. Iniciou-se com a profundidade de 1,5m. Foram feitos três ensaios até que um fosse realizado com sucesso. Em seguida, foram feitos ensaios com as profundidades de 2,5 m e 3,5 m. Por fim, confeccionou-se tabelas com os resultados obtidos através dos ensaios.

Esses resultados não foram analisados profundamente, uma vez que a pesquisa foi interrompida.

Ao lado está o exemplo do resultado obtido para a profundidade de -1,5m:

Ensaio de compactação Mini-MCV																
Localização:	Profundidade: 1,5					Estaca/tubo: 3					K <sub>a</sub> : 35,704				Data: 29/09/2007	
Molde Nº	1			2			3			4			5			
Área cil (cm <sup>2</sup> )	Leitura	An	Dens.	Leitura	An	Dens.	Leitura	An	Dens.	Leitura	An	Dens.	Leitura	An	Dens.	
Golpe (Nº)	(mm)	(mm)	(g/cm <sup>3</sup> )	(mm)	(mm)	(g/cm <sup>3</sup> )	(mm)	(mm)	(g/cm <sup>3</sup> )	(mm)	(mm)	(g/cm <sup>3</sup> )	(mm)	(mm)	(g/cm <sup>3</sup> )	
1	1	11,680	19,950	3,115	7,860	18,310	2,783	7,800	16,440	2,821	0,680	19,870	2,293	3,980	8,050	2,566
1	2	23,300	11,450	5,815	15,670	19,000	3,816	16,380	15,530	4,012	14,170	13,170	3,665	7,560	9,370	2,881
1	3	28,420	6,540	9,409	22,235	14,765	5,548	20,840	14,690	5,141	17,890	12,940	4,390	10,150	9,820	3,162
1	4	31,630	3,450	15,361	26,170	10,830	7,620	24,240	13,180	6,543	20,550	12,510	5,113	12,030	13,120	3,403
2	6	34,550	0,790	36,185	31,440	5,560	15,249	29,990	8,070	12,146	24,540	11,300	6,790	14,930	12,970	3,856
2	8	34,750	0,000	0,000	34,670	2,330	39,463	31,910	6,160	17,011	27,340	10,090	8,820	16,930	12,560	4,246
4	12	34,960	0,000	0,000	37,000	0,000	35,530	0,000	30,830	8,090	14,061	19,970	11,660	5,017		
4	16	35,080	0,000	0,000	37,000	0,000	37,420	0,000	33,060	6,240	22,666	25,150	7,720	7,267		
8	24	35,340	0,000	0,000	37,000	0,000	38,060	0,000	35,840	3,620	95,595	27,900	6,460	9,536		
8	32	0,000	0,000	0,000	37,000	0,000	37,430	0,000	37,430	0,000	37,430	29,490	6,020	11,638		
16	48	0,000	0,000	0,000	37,000	0,000	38,920	0,000	38,920	0,000	38,920	31,630	5,690	16,547		
16	64	0,000	0,000	0,000	37,000	0,000	39,300	0,000	39,300	0,000	39,300	32,870	5,090	21,898		
32	96	0,000	0,000	0,000	37,000	0,000	39,360	0,000	39,360	0,000	39,360	34,360	0,000	0,000		
32	128	0,000	0,000	0,000	37,000	0,000	39,360	0,000	39,360	0,000	39,360	35,510	0,000	0,000		
64	192	0,000	0,000	0,000	37,000	0,000	39,360	0,000	39,360	0,000	39,360	37,320	0,000	0,000		
64	256	0,000	0,000	0,000	37,000	0,000	39,360	0,000	39,360	0,000	39,360	37,960	0,000	0,000		
Peso final Cil. + amostra (g)	1076,00			1082,50			1086,80			1064,00			1094,50			
Peso do cilindro (g)	877,00			882,50			886,80			864,90			895,50			
Peso final da amostra (g)	199,00			200,00			200,00			199,10			199,00			
Cápsula Nº	13			5			83			41			12			
Cápsula (g)	29,58			26,50			25,39			23,63			27,53			
Cápsula + Solo Úmido (g)	73,57			57,82			61,65			58,73			71,7			
Cápsula + Solo Seco (g)	63,41			51,26			54,34			52,22			64,12			
Solo seco (g)	33,83			24,76			28,95			28,59			36,59			
Água (g)	10,16			6,66			7,21			6,51			7,58			
Teor de umidade (%)	30,30			26,90			24,91			22,77			20,72			
Umidade Média (%)	30,03			26,90			24,91			22,77			20,72			

Determinação de perda de massa por imersão					
Localização:	Profundidade: 3		Estaca/tubo: 3		Data: 29/09/2007
Molde Nº	1	2	3	4	5
Teor de umidade de compactação (%)	30,03	26,90	24,91	22,77	20,72
Massa úmida do solo (g)	199,00	200,00	199,10	199,10	199,00
Massa seca do solo (g)	153,04	157,61	160,12	162,17	164,85
Altura do corpo de prova (mm)	1,36	-0,30	-1,37	-2,66	-1,26
Cápsula	1	2	3	4	5
Massa seca + Tara (g)	170,29	135,00	0,00	178,77	0,00
Tara (g)	135,19	110,28	0,00	139,65	0,00
Fator de correção - F	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Massa seca despreendida (g)	35,10	24,72	0,00	39,12	0,00
Perda de massa por imersão (%)	3,13	0,46	0,00	6,41	0,00

Massa Esp. Aparente Seca x Teor de Umidade

