

Ensaio de Compactação

Os ensaios serão realizados no Laboratório de Mecânica dos Solos do IFES Colatina, conforme as normas específicas da ABNT, apresentadas na Tabela 1

Tabela 1: Métodos Utilizados. ENSAIO	MÉTODO
Análise Granulométrica	NBR 7181/1984
Limite de Liquidez	NBR 6459/1984
Limite de Plasticidade	NBR 7180/1984
Massa específica dos grãos	NBR 6508/1984
Compactação	NBR 7182/1986
Permeabilidade	NBR 14545/2000

COMPONENTES:

N:

INTRODUÇÃO

Ensaio de Compactação

1) Introdução:

Compactar \equiv Aumentar artificialmente (mecanicamente) o peso específico aparente do solo.

Objetivos:

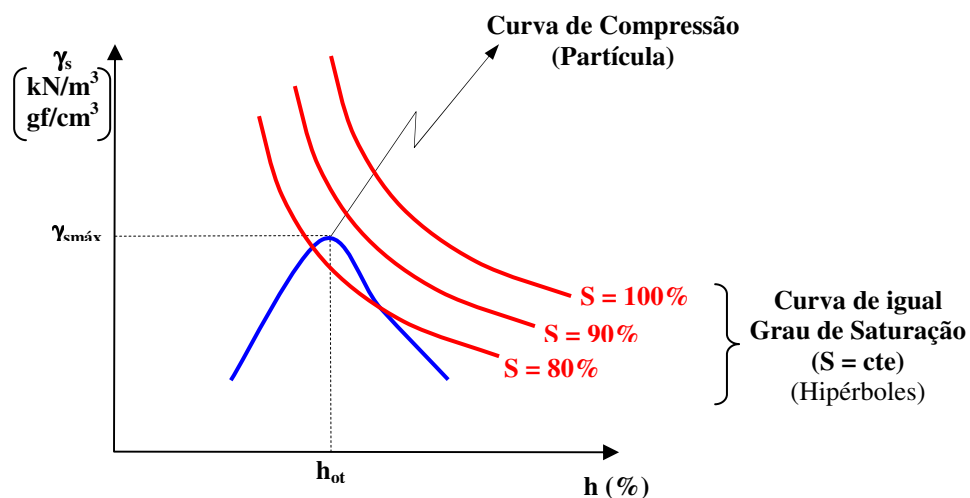
- Aumentar a resistência
- Diminuir a compressibilidade (recalque)
- Diminuir a permeabilidade

Objetivos do Ensaio de Compactação:

Obtenção da Curva de Compactação e portanto de:

- $\gamma_{sm\acute{a}x}$ = Peso Específico Aparente Seco Máximo.
- h_{ot} = Umidade Ótima.

2) Comportamento do Solo Compactado:



∴ Nem no ponto de pico da curva de compactação se consegue obter S = 100%, pois S está entre 80% e 90%. Ou seja, a compactação nunca consegue saturar o solo.

3) Tipos de Compactação:

- Mecânica (Ensaio).
- Estática.
- Pisoteamento.

4) Equipamentos de Compactação:

- Caminhão Basculante
Transporta o Solo da Jazida até a Obra.
- Trator de Esteira
Espalhamento de Solo
- Caminhão Pipa
Aumenta a umidade (h) para corrigir.
- Trator Agrícola com Grade de Disco ou Escarificador
Diminui a umidade (h).
- Rolo Compactador
Liso (Vibratório ou não), Pé de Carneiro (Vibratório ou não), Pneus.

5) Energia de Compactação:

$$E_c = \frac{P \times H \times N \times \eta}{V} \quad \frac{\text{Energia}}{\text{Volume}} \quad \text{Então: } \frac{\text{Força}}{\text{Área}} = \text{Pressão}$$

P = Peso do Soquete

H = Altura da queda

N = Número de Golpes / Camadas

η = Número de Camadas

V = Volume do molde cilíndrico

$$E_c = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times \frac{\text{---}}{\text{---}} \times \frac{\text{---}}{\text{---}} \times \frac{\text{---}}{\text{---}} = \text{--- kgf/cm}^2$$

6) Procedimento do Ensaio:

- Destorrar e Homogeneizar uma amostra de solo (2,5 à 3,0 kgf).
- Colocar uma pequena quantidade de água e homogeneizar.
- Compactar a amostra de solo no molde cilíndrico, em 3 camadas, com 25 golpes/camada do soquete pequeno.
- Retirar a extensão superior do molde (anel), arrasar o topo da amostra e pesar o conjunto (P_{BR}).
- Repetir estas operações anteriores por mais 3 vezes, sempre aumentando o teor de compactação com 5 pontos.

7) Cálculos:

Para cada ponto calcular:

$$P_h = P_{BR} - P_{CIL} = \text{Peso Úmido do Solo.}$$

$$\gamma_{NAT} = \frac{P_h}{V_T} = \text{Peso Especifico Aparente Natural (Úmida).}$$

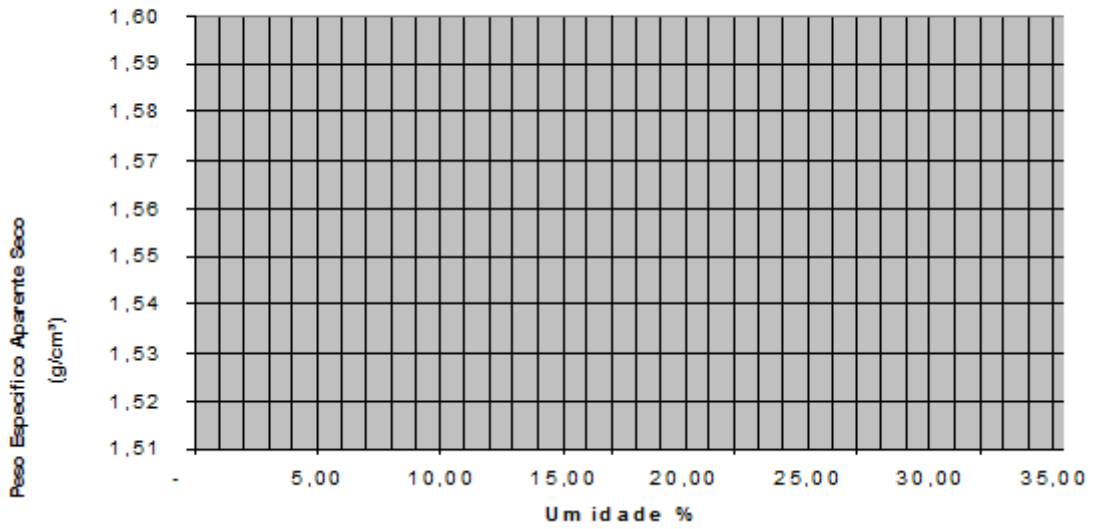
$$\gamma_s = \frac{\gamma_{NAT}}{1 + h} = \text{Peso Especifico Aparente Seco.}$$

Cilindro:	H =		cm
	Ø =		cm
	Volume =		cm³
	Peso =		g

8) Resultados:

Amostras		1	2	3	4
Peso da amostra + Cilindro (P_{bruto})	g				
Peso da amostra (P_{Lid})	g				
Peso Específico Úmido (γ_{nat})	g/cm ³				
Cápsula No					
Peso Bruto Úmido	g				
Peso Bruto Seco	g				
Tara	g				
Peso da Água	g				
Peso do Solo Seco	g				
Umidade	%				
Peso Específico Aparente Seco (γ_s)	g/cm ³				

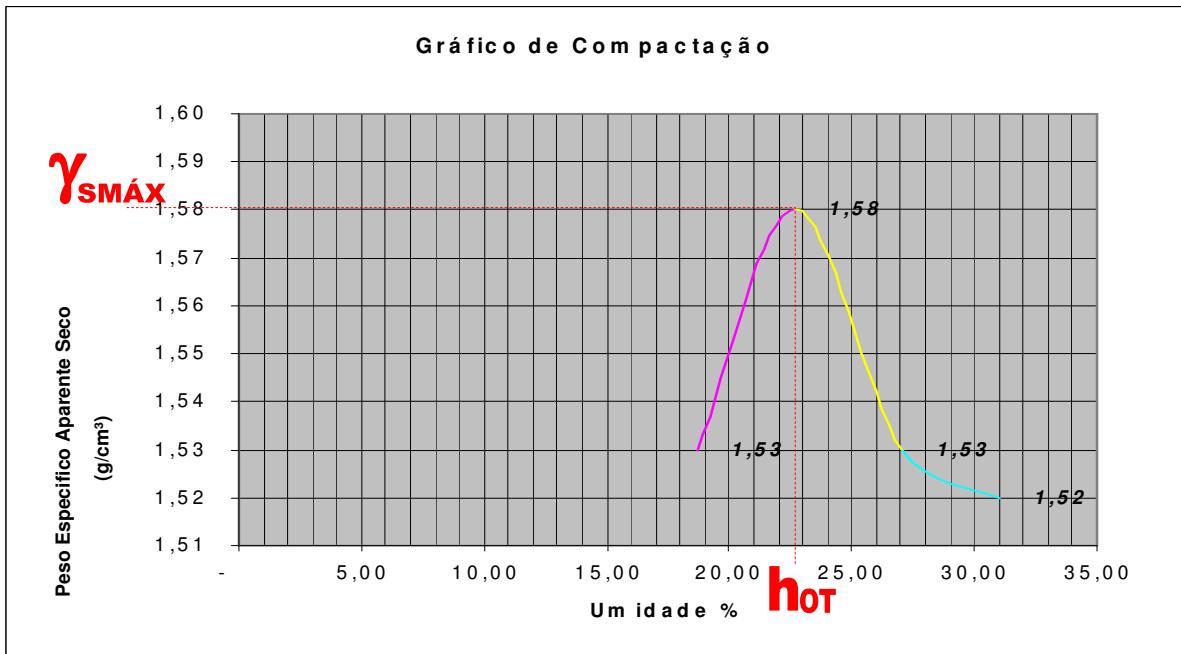
Gráfico de Compactação



Úmidade Ótima		%
Peso Específico Aparente Seco Máximo		g/cm³
Grau de Saturação		%

9) Comentários:

Vide exemplo para o diagnóstico



Úmidade Ótima	22,72	%
Peso Específico Aparente Seco Máximo	1,58	g/cm³
Grau de Saturação	14,41	%