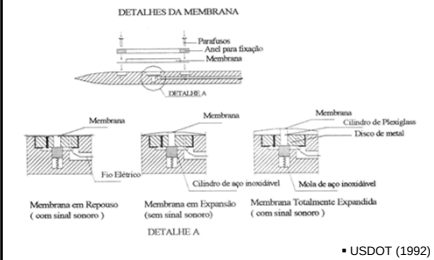


Ensaio Dilatométrico

Normatização do ensaio

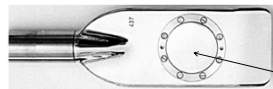
- Normas:
- ASTM D663-01. (2001) Standard test method for performing the flat dilatometer.
- Eurocode 7 (1997). Geotechnical design – Part 3. Design assisted by field testing, section 9: Flat dilatometer test.
- No Brasil não temos uma norma específica.

Expansão da membrana



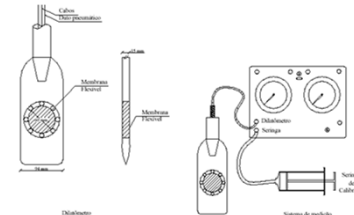
Definição

- O dilatômetro é uma lâmina de aço inóx:



Mede a pressão da mesma forma que uma célula de pressão total

Equipamento



Histórico

- Equipamento desenvolvido por Marchetti em 1975



Figuras (Marchetti, 2006)

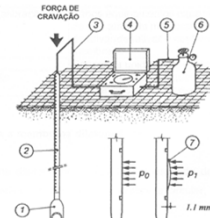
Version 1975 of the blade. The membrane is made out of steel. The push rods are circular.



Current version of the blade.



Ensaio



1. Lâmina dilatométrica
2. Hastes
3. Cabo elétrico-pneumático
4. Unidade de controle
5. Cabo pneumático
6. Cilindro de gás
7. Expansão da membrana

<http://www.marchetti-dmt.it/>



- <http://www.2006dmt.com/FlatDilatometer.jpg>



Índices dilatométricos

Índice do material:

$$I_D = \frac{P_1 - P_0}{P_0 - u_0}$$

Módulo dilatométrico:

$$E_D = 34,7 (P_1 - P_0)$$

(em Kgf/cm²)

Solução da teoria da elasticidade

Índice de tensão horizontal:

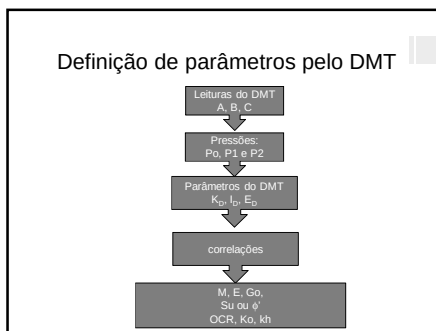
$$K_D = \frac{P_0 - u_0}{\sigma'_{vo}}$$

Usado para indicar o tipo de solo. Obs.: válido para os solos que possuem correlações empíricas

Resultado associado com a condição de drenagem. Drenado para areias e não drenado para argilas

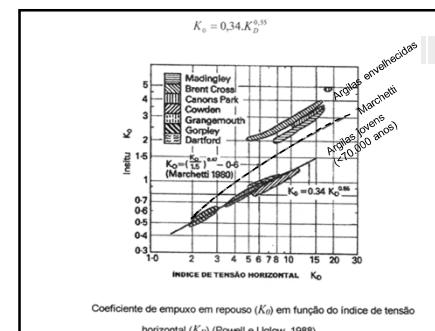
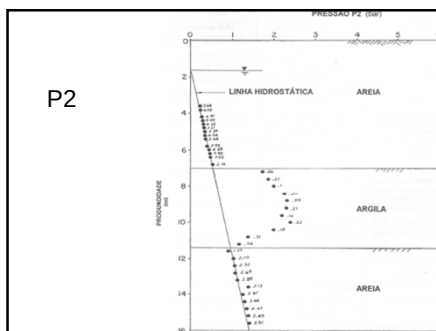
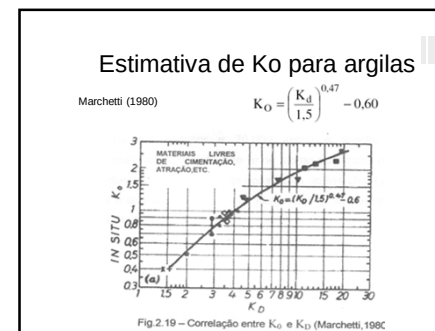
Usado para indicar o tipo de solo. Obs.: válido para os solos que possuem correlações empíricas

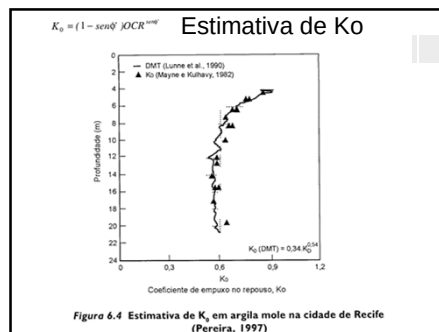
Estimativa de K_0



Parâmetros obtidos através do DMT

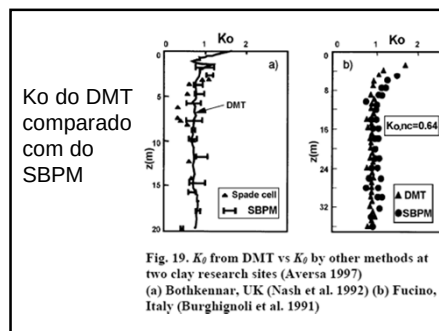
PROPRIEDADE	VARIÁVEIS	FORMULAÇÃO	REFERÊNCIA
K_0 (areias)	$f(K_0, \sigma'_v) = f(A, \sigma'_v, u_0, q_p)$	Empírica	Marchetti (1980)
K_0 (argilas)	$f(K_0) = f(A, \sigma'_v, u_0, q_p)$	Semi-empírica	Jamiolkowski et al. (1985)
σ'_v (areia)	$\sigma'_v, P_1 = f(K_0, \sigma'_v, u_0, q_p)$	Teórica	Jamiolkowski et al. (1985) e Marchetti (1980)
Su (Argila SA)	$f(K_0, \sigma'_v) = f(A, \sigma'_v, u_0)$	Empírica	Marchetti (1980)
Su (Argila NA)	$f(P_0) = f(A, u_0)$	Empírica	Marchetti (1980)
M = 1/m _v	$f(E_d, I_D) = f(A, B, U_0)$	Semi-empírica	Marchetti (1980)
pc' (areias)	$f(K_0, \sigma'_v) = f(A, \sigma'_v, u_0, q_p)$	Semi-empírica	Jamiolkowski et al. (1985)
pc' (argila)	$f(K_0) = f(A, \sigma'_v, u_0)$	Empírica	Marchetti (1980)
E ₂₅ (areia)	$f(E_d) = f(A, B)$	Semi-empírica	Jamiolkowski et al. (1985)
E (argila)	$f(m, v) = f(A, B, u_0, v)$	Semi-empírica	Marchetti (1980)



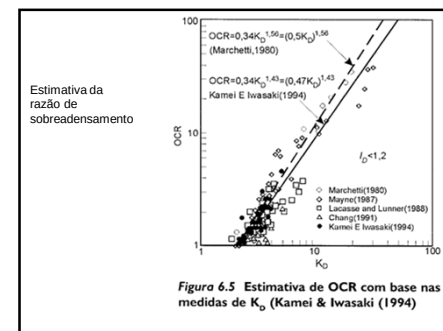


AREIAS

ARGILAS



ÂNGULO DE ATRITO DE AREIA

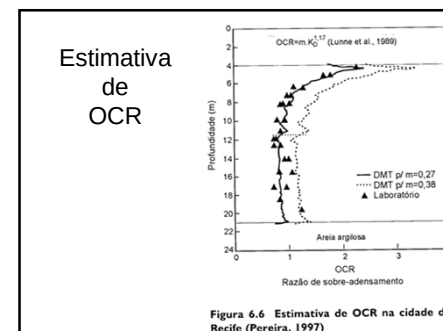
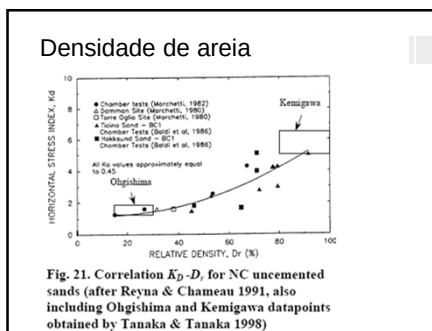
$$\phi'_{\text{DMT}} = 28^\circ + 14.6^\circ \log K_D - 2.1^\circ \log^2 K_D$$


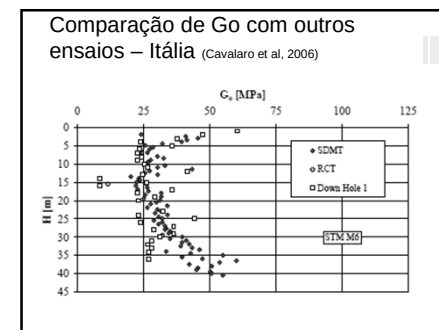
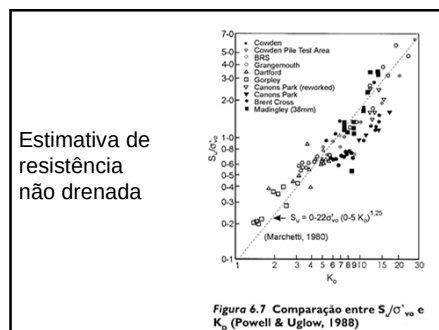
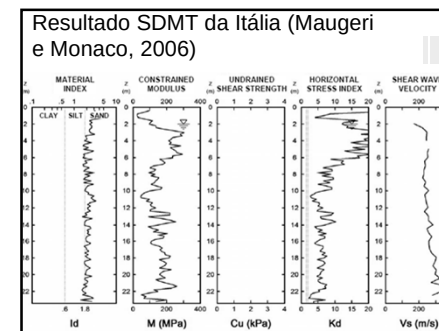
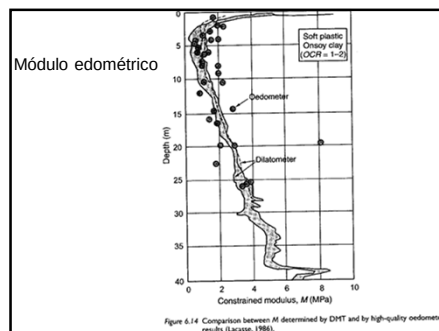
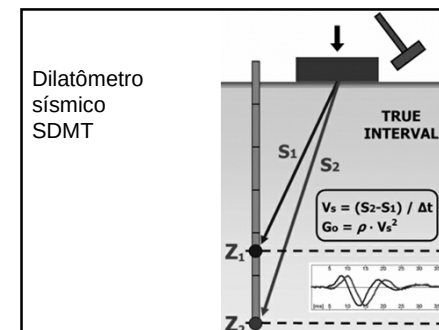
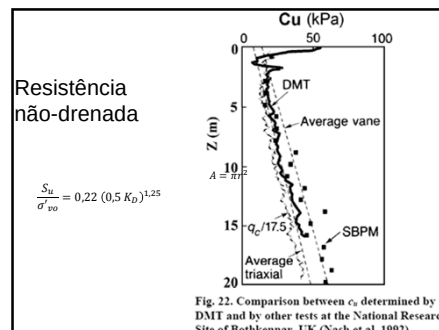
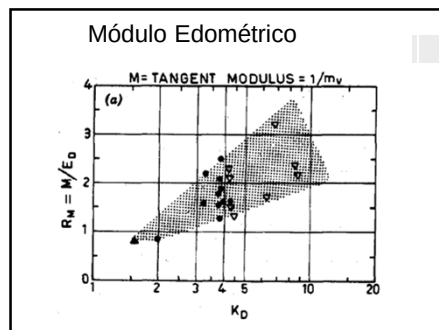
Ko em areia

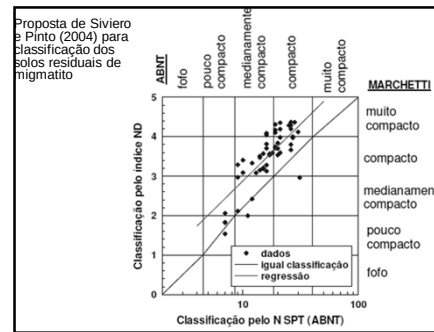
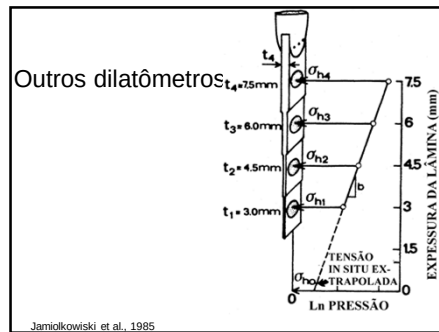
Schmertmann (1983) $K_0 = \frac{(40 + 23 K_D \alpha + 152 \alpha - 717 \alpha^2)}{192} - 117 \alpha$
 $p/ID > 1,2$
 $\alpha = 1 - \sin \phi'$

É preciso comparação com previsão de CPT e não ter variação maior que 10%

Bali et al (1986) $K_0 = 0,376 + 0,095 K_D - 0,00172 \frac{qc}{\sigma'_{vo}}$







Solos não convencionais

