

Na tabela abaixo estão apresentadas algumas vantagens e desvantagens dos ensaios de laboratório e de campo.

Essas vantagens e desvantagens assumem maior ou menor relevância à luz dos condicionantes impostos por situações específicas encontradas nas obras típicas de engenharia (magnitude da obra, variabilidade do terreno, topografia, acesso, logística, prazos, custos).

Depois de analisar e entender esses pontos positivos e negativos, utilize essa tabela como referência para problemas de determinação de parâmetros dos solos a partir de ensaios.

	Ensaio de Laboratório	Ensaio de Campo
VANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> • Condições de contorno bem definidas. • Condições de drenagem totalmente controladas. • Trajetórias de tensão bem definidas, impostas ou observadas (limitado). • Deformação e velocidade de drenagem controladas. • O solo e as características físicas identificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Podem ser executados em muitos solos que não podem ser amostrados. • Ensaio é realizado no ambiente natural. • Um volume maior de solo é ensaiado em comparação com o laboratório. • Em alguns ensaios uma monitoração contínua do solo é possível.
DESVANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> • Em solos argilosos existe perturbação da amostra. • Em solos granulares geralmente não é possível uma amostragem não deformada. • O volume ensaiado é geralmente pequeno em relação às dimensões características da obra . 	<ul style="list-style-type: none"> • Condições de contorno geralmente mal definidas. • Condições de drenagem geralmente mal definidas (medições de poro-pressões ajudam). • Não uniformidade de tensões e deformações. • Velocidades de deformação geralmente são maiores do que no laboratório e na própria obra. • As características do solo ensaiado com frequência não são identificadas. • Os modos de deformação e ruptura são geralmente diferentes daqueles das estruturas de engenharia. • Grau de perturbação geralmente desconhecido.

apud Hight & Burland (1987)

Nas figuras desta página estão apresentados alguns pormenores de equipamentos utilizados em ensaios de campo.

Analise-os quanto a:

- grau de perturbação causada no solo por cada um dos ensaios
- tipo de solicitação imposta ao solo por cada um dos ensaios
- similaridades e diferenças com as solicitações impostas por obras típicas de engenharia
- influência dos itens acima nos parâmetros que podem ser obtidos

CPTu

Ensaio de cone com medida de pressão neutra



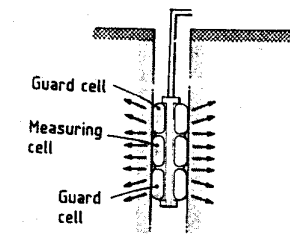
Sleeve friction, f_s

Pore pressure, u

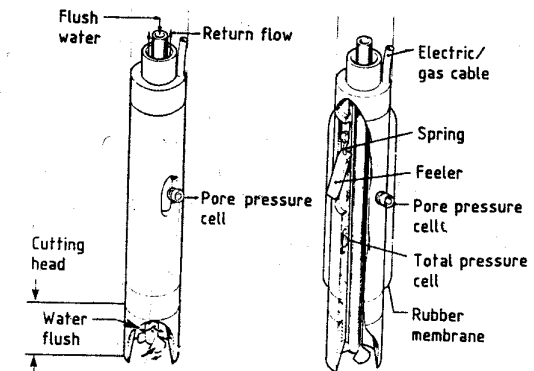
Point resistance, q_c

PMT

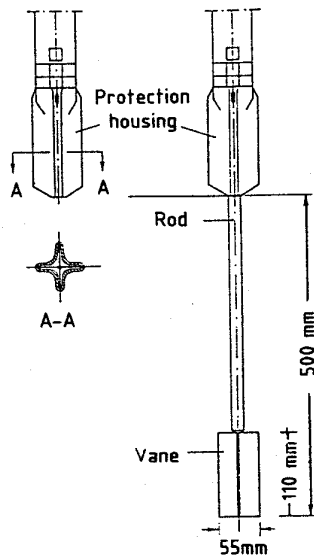
Ensaio de pressiômetro



a) Ménard pressuremeter



b) Self-boring pressuremeter



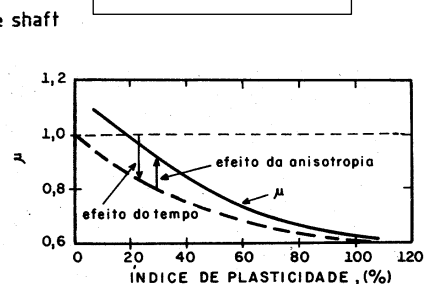
a) Penetration

b) Shear

c) Perspective

FVT

Ensaio de palheta (vane test)



A tabela desta página fornece orientações gerais sobre parâmetros que podem ser obtidos a partir de diversos ensaios de campo.

Parâmetros Geotécnicos

- Estratigrafia
- História de tensões
- K_0
- Compressibilidade - Deformabilidade
- Adensamento
- Resistência

Soil Type		INTERPRETATION (Section 4)																					
		Initial State Parameters (4.1)				Strength Parameters				Deformation Charact.				Flow Charact.			Direct Application						
		γ_{Dr}	ψ	K_0	OCR	s_v	s_u	ψ' / δ	ψ' / c'	E	G	M	G_{max}	k	c_v	A _P C	L _P C	L _P	C _P	S _P R	C _C	S _F	
TEST EQUIPMENT	Cone Penetrometer	Clay				•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
		Sand	•	•	•					•		•	•	•			•		•	•	•	•	
	Dilatometer	Clay	•			•	•	•				•	•	•	•	•	•	•				•	
		Sand	•	•	•	•				•		•	•	•					•			•	
	Field Vane	Clay				•	•	•	•		•	•											
		Sand																					
	Pressuremeter	Clay				•			•		•	•			•	•	•	•		•		•	
		Sand				•				•		•					•	•		•		•	
	Seismic Cone	Clay				•	•		•		•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	
		Sand	•			•				•		•	•	•			•		•	•	•	•	
	Density Probes	Clay	•																			•	
		Sand	•																			•	
	Total Stress Cells	Clay				•																	
		Sand																					
Piezometers and BAT Probe	Clay				•									•	•								
	Sand													•	•								

Capacidade axial de estacas (APC)

Capacidade lateral de estacas (LPC)

potencial de liquefação (LP)

parâmetros de creep (gelo) (CP)

resistência a penetração de estruturas off-shore (SPR)

controle de compactação (CC)

fundação rasa (SF)

apud Lunne et al (1990)

A título de exercício, considerando todas as informações de referência apresentadas nestas três páginas, procure analisar as situações de obra apresentadas a seguir para identificar quais poderiam ser os ensaios mais adequados.

- Construção de aterro sobre solo mole
 - On shore
 - Off shore
- Análise de estabilidade de taludes
 - Solo residual
 - Solo sedimentar
- Escavação de túnel