Devido a existência de alguns pontos comuns entre ensaios *in situ*, onde a desvantagem de um ensaio pode ser compensada pela vantagem do outro sugere-se a combinação de vários tipos de ensaios durante a campanha, escolhidos cuidadosamente, aumentando assim o nível de eficiência de todo o conjunto de ensaios

in situ

feitos, trazendo algumas vantagens importantes como:

1. Mais parâmetros de ensaios disponíveis para combinar entre si, e mais possibilidades para deduzir parâmetros geotécnicos que não se podiam obter só com um ensaio;
2. Incremento no número de parâmetros geotécnicos avaliados como resultado da soma de ambos ensaios habilitados;
3. Normalmente cada ensaio tem as suas vantagens e limitações, que eram diferentes em todos os aspectos; os pares combinados dão a possibilidade de corrigir ou completar a informação obtida, trazendo a reabilitação e confiança nos parâmetros selecionados do projecto;
4. O cruzamento de parâmetros geotécnicos idênticos obtidos através de mais de um ensaio, permite a calibração das correlações bem como as deteções de metodologias inadequadas aplicadas;
5. Possibilidade de combinar os ensaios que se adaptem às condições do local, de forma a obter boa qualidade de informação dos estratos com diferentes níveis de resistência de penetração; em alguns casos é possível alcançar estes níveis com custos mínimos (e.g. DMT + CPTu).

De uma forma geral, as combinações devem ser feitas incluindo sempre pelo menos um ensaio contínuo, os ensaios devem ter princípios similares de funcionamento facilitando assim o estabelecimento de correlações entre os resultados obtidos.

Quadro 1 - Possíveis combinações de ensaios

Fundações

Escavações

Aterro sobre solos moles

Liquefacção

Trabalhos especiais

Solos argilosos moles

DMT/SCPT_u

DMT/FVT

SCPT_u/FVT

DMT/SCPT_u

DMT/FVT

SCPT_u/FVT

DMT/ SCPT_u

DMT/FVT

SCPT_u/FVT

Laboratoriais

DMT/SCPT_u

SPT/CH (Vs, Vp)

Laboratoriais

DMT/SCPT_u

CH/Up-hole*

Solos argilosos duros

DPSH/PMT

DMT/PMT

DMT/PMT

DMT/PMT

DPSH/PMT

DPSH/PMT

CH/Up-hole*

Solos arenosos soltos

DMT/SCPT_u

DMT/SCPT_u

DMT/SCPT_u

DMT/SCPT_u

SPT/CH (V_s , V_p)

DMT/SCPT_u

Solos arenosos densos

DMT/PMT

DMT/PMT

DPSH/PMT

PMT/ Geofísicos

Solos cimentados

DMT/SCPT_u

DPSH/PMT

DMT/SCPT_u

SDMT/PMT

DPSH/PMT

Laboratoriais

BH/Geofísicos

Aterros soltos

DMT/PLT

DMT/PMT

DMT/PLT

DMT/PMT

DMT/SCPT_u

SPT/CH (V_s , V_p)

Laboratoriais

BH/Geofísicos

Aterros bem compactados

DPSH/PMT

DPSH/PLT

DPSH/PMT

Maciços rochosos

BH/Lab.

Geofísicos

BH/Lab.

Geofísicos

BH/Lab.

Geofísicos

Maciços cársticos

BH/Lab.

Geofísicos

BH/Lab.

Geofísicos

BH/Lab.

Geofísicos

*para avaliações anisotrópicas

Fonte: *in* Nuno Cruz [PhD thesis](#), 2010

Disponível em:

<http://nbdacruz.drupalgardens.com/content/script>

[Exemplos de algumas combinações de ensaios \(Multi-Test Approach\)](#)

{vimeo}69190418{/vimeo}