



Acção de Formação:
**" Utilização e Organização dos
Laboratórios Escolares "**

Liquefacção dos Solos

(VERSÃO DO PROFESSOR)

Formador: Prof. Doutor Victor Duarte Teodoro
Formando: Carlos Manuel Ferreira dos Santos Tomaz



LIQUEFAÇÃO DOS SOLOS

O que se pretende?

1. **Seleccionar material** adequado à preparação de um modelo de liquefacção dos solos.
2. **Descrever o procedimento** necessário à preparação de um modelo de liquefacção dos solos.
3. **Preparar experimentalmente** de um modelo de liquefacção dos solos.

Verificar significados...

4. Escrever **breves descrições** dos seguintes termos:

Termo	Breve descrição
Líquido	Estado da matéria no qual a distância entre suas moléculas é suficiente para se adequar a qualquer meio (tomando sua forma), porém sem alterar o volume.
Sólido	Estado da matéria, cujas características são ter volume e forma definidos (isto é, a matéria resiste à deformação). Dentro de um sólido, os átomos ou as moléculas estão relativamente próximos, ou "rígidos".
Liquefacção	Redução de um sólido ou de um gás ao estado líquido.
Saturação	Relação entre o volume de água (V_a) e o volume de vazios (V_v)
Solo	Corpo de material não consolidado, que recobre a superfície terrestre emersa, entre a litosfera e a atmosfera. Os solos são constituídos de três fases: sólida (minerais e matéria orgânica), líquida (solução do solo) e gasosa (ar).



Procedimento:

5. Fazer uma **lista do material** a utilizar, tendo em conta o procedimento exemplificado nas fotografias seguintes.

5.1. **Coloca-se** areia numa tina (poder-se-á utilizar um garrafão de 5l de Politereftalato de etileno, ou PET,) de até encher, aproximadamente, metade desta.

Tina, Copo de precipitação, areia, tabuleiro



5.2. **Coloca-se** água sobre a areia, até se atingir a saturação.

Água



5.3. **Coloca-se** uma “casa” (e.g. peças de “Lego”), sobre a areia.

Modelo de edifício





5.4. **Simula-se** a vibração do solo provocada por um sismo, abanando a mesa onde se encontra o modelo. Poder-se-á utilizar um dispositivo mecânico que provoque vibrações, tal como o de um peneiro.



5.5. **Observação** dos resultados obtidos.



5.6. **Lista de material:**

Descrição	Quantidade
Tina	1
Copo de precipitação	1
tabuleiro	1
Modelo de edifício	1
Areia	2kg (aproximadamente)
Água	2 a 3 litros (aproximadamente)

5.7. **Analise o procedimento** descrito de 5.1. a 5.5. Descrevê-lo resumidamente.

Dever-se-á proceder à descrição do procedimento, considerando as várias etapas, para que a vibração de solo saturada de água, provocada por um sismo seja relacionada com o processo de liquefacção de solos.



5.8. **Reunir o material necessário** (ou identificar a sua localização no laboratório).

(tarefa a realizar *in loco*)

5.9. **Realizar a experiência**, após a memorização dos passos essenciais do procedimento.

(tarefa a realizar *in loco*)

5.10. **Comente**, procurando justificação, os resultados obtidos.

A liquefação é mais ocorrente no desprendimento para moderar solos granulados saturados com drenagem pobre, como em areias finas ou areia e cascalho ou contendo fendas de sedimentos impermeáveis. O enorme potencial deste processo para provocar perdas e danos, torna-o um risco geológico cujo grau de perigosidade deve ser considerado no planeamento e ordenamento do território.

5.11. **De acordo com os resultados** desta experiência e utilizando palavras suas, diga o que entende por liquefacção dos solos.

A **liquefacção do solo** descreve o comportamento de solos que, quando carregados, repentinamente sofrem uma transição de um estado sólido para um estado líquido, ou ficam com a consistência de um líquido grosso.

5.12. **Discutir** com os outros grupos e o professor os resultados obtidos na experiência realizada.

Tópicos de discussão:

- Efeitos dos sismos em materiais de diferentes características físicas;
- Riscos/perigos geológicos e sua importância nas questões do planeamento e ordenamento do território;
- Importância das Ciências da Terra para o Desenvolvimento Sustentável.