

## Guia do Professor – Castelo de Areia

### **Objetivos da Atividade**

- Demonstrar de forma simples como o teor de umidade influencia na estabilidade do solo.
- Relacionar o comportamento observado com conceitos geotécnicos de solos não saturados.

### **Tempo Total Sugerido**

60 a 90 minutos

### **Materiais Necessários**

- Copos descartáveis (200 ml): 3 por grupo de 3 a 5 alunos
- Colher: 1 por grupo de 3 a 5 alunos
- Régua ou trena: 1 por grupo de 3 a 5 alunos
- 1 base para construir os castelos para conter a bagunça, como tábua flexível de plástico: 1 por grupo de 3 a 5 alunos
- recipiente com areia seca: para todos os grupos
- recipiente com areia úmida: para todos os grupos
- recipiente com areia muito úmida (quase saturada): para todos os grupos
- Papel-toalha, um balde grande, vassoura e pá para limpeza: para todos os grupos

### **Roteiro da Atividade**

#### **1. Introdução (20 – 30 min)**

- Breve introdução á mecânica dos solos não saturados e sua relevância na geotecnia e obras de infraestrutura
- Breve explicação sobre a atividade

#### **2. Construção dos Castelos (20 min)**

Cada grupo:

- Recebe 3 copos
- Preenche os copos moldando a areia como um mini castelo.
- Mede a altura do castelo após desenformar.
- Avalia: Estabilidade, Facilidade de construção, Altura alcançada.
- Preenche a Tabela de Observação durante a atividade

### **Discussão e Reflexão (20 - 40 min)**

Caderno de perguntas disponível para download

### **Dicas Práticas**

- Leve os recipientes com areia já preparados com umidade adequada para otimizar tempo.
- Incentive os alunos a tirar fotos para registro.

**EXPERIMENTO COM CASTELO DE AREIA – ATIVIDADE PRÉVIA**

1. Qual é a principal diferença entre solos saturados e não saturados na engenharia geotécnica?
  
2. Em situações práticas da engenharia geotécnica, um aumento na presença de água geralmente leva a um aumento ou diminuição da estabilidade do solo? Explique seu raciocínio.
  
3. Você consegue pensar em fatores ambientais que influenciam o teor de umidade dos solos ao longo do tempo?
  
4. Por que é crucial que engenheiros geotécnicos estudem e compreendam os solos não saturados?
  
5. Que mudanças você antecipa que ocorrerão em um castelo de areia à medida que você adiciona gradualmente água à areia inicialmente seca, passando de condições secas para muito úmidas?

**ATIVIDADE: REFLEXÃO SOBRE O EXPERIMENTO DO CASTELO DE AREIA**

1. Ao refletirmos sobre nossa experiência de construção de castelos de areia, vamos organizar nossas observações em formato de tabela. Para cada situação enfrentada durante a atividade, descreva a estabilidade e a facilidade de construção observadas. Use a tabela abaixo para registrar suas conclusões.

Situação	Estabilidade observada (Alta, Média, Baixa)	Facilidade de construção (Fácil, Moderado, Difícil)	Altura alcançada
Areia seca			
Areia com pouca água			
Areia com muita água			

2. Suas previsões iniciais sobre o comportamento do castelo de areia de acordo com o teor de umidade se alinharam com os resultados reais?

3. Descreva o comportamento inicial da areia seca ao tentar construir um castelo de areia. Quais dificuldades você encontrou e por quê?

4. Como a adição de uma pequena quantidade de água impactou o processo de construção do castelo de areia? Que mudanças você observou em termos de estabilidade do castelo e facilidade de construção?

5. O que aconteceu quando você adicionou água em excesso ao castelo de areia? Explique as consequências em termos de estabilidade e facilidade de construção.

6. Descreva uma etapa do processo de construção do castelo de areia em que você observou que o castelo estava relativamente estável. Explique as características da areia e da estrutura nesse momento.

7. Como sua experiência ao construir o castelo de areia se relaciona com o conceito de solos não saturados na engenharia geotécnica? Discuta os paralelos entre o castelo de areia e o comportamento real dos solos.

#### **QUESTÕES REFLEXIVAS ADICIONAIS**

8. Como as mudanças climáticas podem impactar o comportamento dos solos não saturados em projetos de engenharia geotécnica, e quais desafios isso pode trazer?

9. Quais estratégias ou inovações da engenharia geotécnica podem ajudar a mitigar os riscos associados a solos não saturados em um clima em mudança?