

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024	C 1 Z Y

QUESTÃO N° 02

Os ensaios triaxiais em solo podem ser consolidados ou não, drenados ou não drenados, de extensão ou de compressão.

Para diferenciar os tipos, o ensaio triaxial será descrito e as diferenças serão apontadas em uma etapa correspondente.

Após a montagem do equipamento de ensaio triaxial e o posicionamento da amostra, começa-se o ensaio pela etapa de saturação. Caso seja um ensaio que está previsto a amostra saturada, nessa etapa a câmara será preenchida de água com a drenagem aberta, garantindo a saturação da amostra já que o corpo de prova estará submerso. Após a estabilização, sendo finalizada a etapa de saturação, a etapa seguinte consiste na consolidação da amostra. Caso seja previsto um ensaio consolidado, a drenagem deve estar aberta nessa etapa. Caso não seja o caso, a drenagem deve estar fechada, impedindo que a água saia do

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024	C 1 ZY

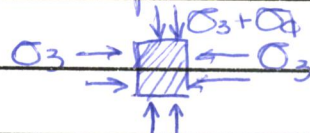
QUESTÃO N° 02

corpo de prova. Nessa etapa, será aplicada uma tensão confinante σ_3 em todas as direções. As deformações resultantes da aplicação de σ_3 serão medidas periodicamente até a estabilização das medidas.

Finalizada a etapa de consolidação, a terceira etapa consiste na variação da tensão vertical aplicada, mantendo a tensão horizontal (tensão confinante aplicada anteriormente) constante.

Nessa forma, a amostra será submetida a uma tensão desviadora σ_d , que resultará no cisalhamento da amostra.

A seguir será usquematizado as tensões na amostra.



É importante destacar que a tensão desviadora σ_d pode ser positiva ou negativa, ou seja, pode ser aplicada um acréscimo de tensão ou pode ser reduzida a tensão previamente aplicada.

○ Um ensaio de compressão triaxial consiste em

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024	C1ZY

QUESTÃO Nº 02

aumento da tensão vertical aplicada, enquanto o ensaio de extensão triaxial consiste na redução da tensão vertical. Ressalta-se que em ambos casos não há variação na tensão confinante σ_3 . Definindo $\sigma_1 = \sigma_3 + \sigma_d$, um ensaio de compressão triaxial $\sigma_1 > \sigma_3$ enquanto que um ensaio de extensão triaxial $\sigma_1 < \sigma_3$.

Destaca-se ainda que ~~a~~ essa etapa de cisalhamento pode ser drenada ou não drenada, e a drenagem deve estar aberta / fechada de acordo com o tipo de ensaio.

Essa etapa de cisalhamento será finalizada com a ruptura da amostra ou de acordo com deslocamentos máximos / força máxima pré-determinado.

Durante todo o ensaio, a amostra ~~e~~ está instrumentada e são medidos os deslocamentos (axial, laterais, angular), as forças aplicadas e a poropressão resultante. A partir dessas medidas, pode-se construir o círculo de Mohr

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024	C1ZY

QUESTÃO N° 02

da ruptura (σ_1 e σ_3 máximas), gráficos tensão \times deformação, gráficos deformação axial \times deformação lateral, assim como determinar índice de vazios, tensão total e tensão efetiva em cada etapa.

Caso seja realizado mais de um ensaio com variação da tensão confinante σ_3 , é possível obter o ângulo de atrito e a coesão, ou ainda, os parâmetros de resistência do solo.

Caso seja um solo cuja a coesão é nula, o ângulo de atrito pode ser obtido a partir de um ensaio triaxial (a partir do eixo de Mohr da ruptura).

É importante que a amostra que será ensaiada seja resultante de uma amostragem de qualidade com todas as cuidados pertinentes caso seja uma amostra indeformada. Amostras deformadas também podem ser ensaiadas de acordo com o tipo de solo e a obra em questão. O controle da amostra é essencial para que

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO EFETIVO DE VAGAS NO CARGO DE PROFESSOR DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024	CAZY

QUESTÃO N° 02

O resultado seja representativo.

Deve ser observado ainda se a ~~amplitude~~ ~~corpo~~ de prova possui uma superfície de fraqueza ou alguma descontinuidade, de forma a evitar que essa superfície esteja orientada perpendicular a tensão vertical.

<p>PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)</p>	<p>CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO</p>
<p>LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024</p>	<p>C1ZY</p>

QUESTÃO Nº 01

A obtenção de uma amostra indeformada de um solo é um processo que exige habilidade e cuidado do amostrador. Deve ser feito de forma a manter as condições da amostra o mais próximo possível das condições de campo.

De forma geral, a amostra deve ser retirada com um equipamento específico com as pontas abauladas e lise por dentro de forma a minimizar as perturbações. O equipamento deve ser cravado na área de onde a amostra deve ser retirada. A cravação deve ser lenta e cuidadosa de forma a minimizar as deformações. Após a cravação e retirada do equipamento, ~~o mesmo~~ o mesmo deve ser aberto para a retirada da amostra.

De forma a preservar a umidade do solo, a amostra pode ser envolta em parafina, por exemplo, que minimiza as perdas.

A amostra deve ser embalada e guardada

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024	C1ZY

QUESTÃO Nº 01

em uma caixa especial para transporte, que reduza as perturbações resultantes dessa etapa e mantenha a temperatura relativamente constante.

Ao chegar ao laboratório, a amostra deve ser preparada e ensaiada o mais rápido possível. É importante que o corpo de prova a ser ensaiado seja preparado desprezando as extremidades da amostra, que estão naturalmente mais sujeitas às deformações e perturbações. O corpo de prova deve ser moldado com cuidado, utilizando por exemplo facas específicas, fios de nylon ou outro material para minimizar as interferências e utilizando a parte central da amostra.

Esse procedimento pode ser utilizado, de forma geral, para solos. Porém, areias muito finas e/ou argilas muito moles podem ~~ser~~ precisar de medidas adicionais para manter as condições similares às condições de campo.

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO EFETIVO DE VAGAS NO CARGO DE PROFESSOR DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024	C1ZY

QUESTÃO Nº 01

Nesses casos, existem amostradores específicos que visam a manutenção da estruturas ou ainda podem ser utilizadas técnicas avançadas de amostragem, como por exemplo, o congelamento de solo para manutenção da estrutura in situ.

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024	C1ZY

QUESTÃO Nº 03

O ensaio de cisalhamento direto em solo é realizado em um equipamento que consiste em uma caixa de ensaio bipartida. Após a moldagem da amostra na caixa do ensaio, é aplicada uma força vertical de acordo com a tensão normal definida previamente. Após a estabilização dos deslocamentos resultantes da aplicação da força normal, a amostra é submetida a cisalhamento através do deslocamento de uma metade da caixa em relação a outra metade a uma velocidade constante. Sendo assim, a parte inferior da caixa fica parada e a parte superior se desloca. Um esquema do ensaio será apresentado a seguir



É importante destacar que essa velocidade é determinada previamente de acordo com o tipo de solo e o objetivo do ensaio. A velocidade pode ser lenta o suficiente para garantir a

<p>PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)</p>	<p>CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO</p>
<p>LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024</p>	<p>C1ZY</p>

QUESTÃO N° 03

dissipação das perdas caso a análise seja demandada. O ensaio pode ainda ser realizado a uma velocidade mais alta caso o objetivo seja a realização de um ensaio não drenado. Entretanto é importante observar que não há controle da drenagem nem medição de perdas nesse ensaio.

O objetivo principal desse ensaio é a determinação dos parâmetros de resistência ao cisalhamento do solo. A partir das forças aplicadas ^{e medidas} e dos deslocamentos induzidos e medidos, pode-se obter a tensão cisalhante e tensão normal na ruptura, bem como construir o gráfico tensão x deformação do ensaio.

Caso seja realizado mais de um ensaio de cisalhamento direto com tensão normal diferente ou ainda caso seja considerado que a tensão do solo é nula, é possível a determinação dos parâmetros de resistência do solo. Ressalta-se que esses parâmetros são obtidos um tempo

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 201 – BLOCO D – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 25/11/2024	C1ZY

QUESTÃO Nº 03

de tensão total, podendo ser considerado igual a tensão efetiva caso a velocidade do ensaio seja suficientemente lenta para o ensaio ser considerado drenado.

É um ensaio mais simples e muito utilizado para determinação dos parâmetros de resistência do solo. Porém, é importante destacar as limitações desse ensaio:

- o deslocamento é aplicado em uma superfície e previamente definida, ou seja, é forçada uma superfície de ruptura (que pode não ser a de menor resistência daquele material).
- não tem controle da drenagem
- não tem medição de poro pressão, sendo os parâmetros obtidos em termos de tensões totais
- existe uma restrição de deslocamento máximo devido ao tamanho do equipamento (caixa)
- ~~manipulação~~
- a área da seção da ruptura vai diminuindo de acordo com a movimentação da caixa.