

DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE IN SITU

Bruno Kenhy Higa 9359809
Gabriele Santos Malmagro 10791896
Lucas Pereira Nascimento 9351422
Matheus Ley Sen Chuang 10874129
Pedro Henrique Fukushima Sakura 9366099

AGENDA

01

**COEFICIENTE DE
PERMEABILIDADE**

02

**ENSAIO LEFRANC - FUROS
DE SONDAGEM**

03

RESULTADOS

COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE

Indica a velocidade de percolação da água no solo.

Geralmente é dado em m/s,

$$k = K \gamma / \mu$$

Sendo k o coeficiente de permeabilidade, K a permeabilidade intrínseca do solo, γ o peso específico do fluido e μ a viscosidade dinâmica do fluido.

Valores típicos de coeficiente de permeabilidade

Solos sedimentares	Valores típicos (m/s)
Argilas	$< 10^{-9}$
Siltes	10^{-6} a 10^{-9}
Areias argilosas	10^{-7}
Areias finas	10^{-5}
Areias médias	10^{-4}
Areias grossas	10^{-3}

Fonte: Pinto (2006)

ENSAIO LEFRANC - FUROS DE SONDAGEM

Os ensaios de permeabilidade em furos de sondagens consistem na medida da vazão, representada pelo volume d'água absorvido ou retirado, durante um intervalo de tempo, em função da aplicação de diferenciais de pressão induzida por colunas d'água, resultante da injeção ou da retirada de água do furo. (WILSON, 1999)



Hipóteses e Equipamentos

Hipóteses simplificadoras:

- Escoamento laminar (campo de aplicação da lei de Darcy);
- Meio isotrópico e homogêneo;
- Regime de escoamento permanente.

Equipamentos necessários:

- Bomba d'água
- Hidrômetro
- Tambor
- Funil
- Escarificador

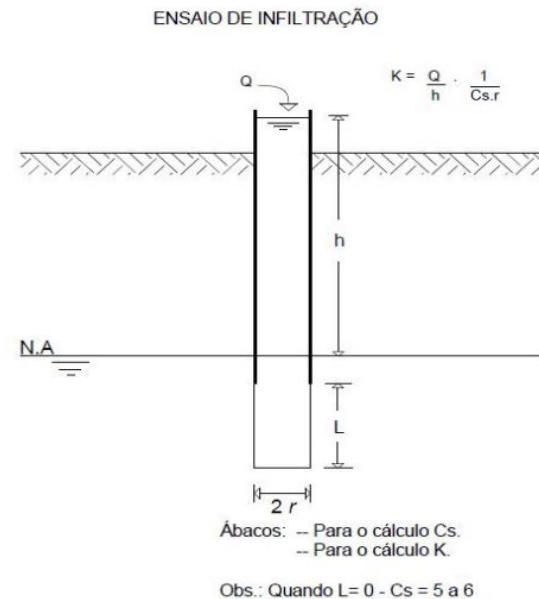


Execução do ensaio

Carga hidráulica constante:

1. Cravação de um tubo de revestimento de sondagem
2. Encher o furo de água até a boca e manter o nível constante, a partir da utilização de uma fonte apropriada
3. O volume de água introduzido durante um certo período de tempo deve ser medido
4. Devem ser registradas as informações necessárias para o cálculo do coeficiente de permeabilidade

→ O ensaio com carga hidráulica constante é mais trabalhoso, porém, os resultados são de mais fácil interpretação



Execução do ensaio

Carga hidráulica variável:

1. Cravação de um tubo de revestimento de sondagem
2. Bombeia-se um dado volume de água na cavidade e registram-se as variações de nível piezométrico ao longo do tempo
3. Registram-se outros parâmetros importantes para a obtenção do coeficiente de permeabilidade (profundidade, diâmetro)

→ É utilizado em solos pouco permeáveis

→ O ensaio com carga hidráulica variável é menos trabalhoso, porém, os resultados são mais difíceis de interpretar

Encontrando o Coeficiente de Permeabilidade

Carga Hidráulica Constante

Dados obtidos do ensaio:

- Vazão
- Nível de água
- Diâmetro
- Profundidade do furo
- C

$$\text{Se } L \gg D \quad \rightarrow \quad C = \frac{2.\pi.L}{\ln \frac{2.L}{D}}$$

$$Q = k.C.h$$

Carga Hidráulica Variável

Dados obtidos do ensaio:

- Diâmetro
- Área transversal (S)
- Profundidade do furo
- Níveis de água
- C

$$k = \frac{S}{C(t-t_0)} \ln \frac{h_0}{h}$$

Referências Bibliográficas

Prof. Edgar Pereira Filho, ENSAIO DE PERMEABILIDADE “IN SITU” , Montes Claros/MG :

<https://www.apl.eng.br/artigos/ENSAIO-DE-PERMEABILIDADE-IN-SITU.pdf>

SUZANE FERREIRA DA SILVA ,Ensaio de Permeabilidade em Solos in situ,AGOSTO/2017:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4030001/mod_resource/content/2/Ensaio%20de%20Permeabilidade%20em%20Solos%20in%20situ%20-%20Suzane.pdf



OBRIGADO!