



RESUMO

Avaliação de Metodologias de Determinação da Dispersividade Mecânica (α) pela Variação do Gradiente Hidráulico

AUTOR PRINCIPAL:

Vinícius Honse Didó

E-MAIL:

107072@upf.br

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Pibic CNPq

CO-AUTORES:

Antônio Thomé

ORIENTADOR:

Antônio Thomé

ÁREA:

Ciências Exatas, da terra e engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

30103037

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

Descargas acidentais ou voluntárias de efluentes provindos de disposições não controladas de resíduos perigosos, derramamentos e vazamentos de substâncias químicas e drenagem ácida de mineração constituem importantes fontes de contaminação por águas residuárias ácidas, contendo metais, como cádmio. Esses descartes normalmente ocorrem sobre o solo, ocasionando também a contaminação de águas superficiais e subterrâneas. Isto justifica a necessidade de estudos relacionados ao transporte subsuperficial deste contaminantes, fenômeno governado por parâmetros como a Dispersividade Mecânica (α). Este parâmetro pode ser obtido por meio de ensaios, laboratoriais, de coluna empregando-se duas metodologias (variação de pressão e variação de altura) visando a variação do gradiente hidráulico. Nesse sentido, o objetivo foi avaliar a influência da metodologia de variação do gradiente hidráulico sobre a determinação de (α).

METODOLOGIA:

Foram realizados ensaios de coluna com amostras de um Latossolo residual argiloso em estrutura indeformada proveniente de um horizonte B coletado em Passo Fundo, RS, realizou-se a percolação de solução contaminante com 0,5 mg/L de Cd e pH 1,5. A Tabela 1, em anexo, apresenta o programa experimental proposto. O Coeficiente de Dispersão Hidrodinâmica (D_h) foi determinado em solução analítica de Van Genuchten (1982), através de retro-análise dos ensaios e fixação do parâmetro K_d e R_d . O parâmetro R_d foi obtido por metodologia gráfica, com auxílio do software AutoCad 2011 sobre as curvas de transporte geradas pelos ensaios. O parâmetro (α) foi determinado conforme metodologia de Frezze e Cherry (1979) considerando os valores de D_h obtidos e os diferentes gradientes hidráulicos impostos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

No anexo é apresentado, pela Figura 1, um dos ajustes da solução analítica aos dados experimentais para fins de obtenção do parâmetro Dh. Com base nos valores observados de Dh e nos valores de vs característicos dos ensaios foi possível a confecção dos gráficos Dh versus vs, com intuito de se obter (alpha).

Nas Figuras 2 e 3 em anexo apresenta-se, respectivamente, o gráfico para análise da metodologia de variação de gradiente pela variação do comprimento de fluxo (altura do CP) e o gráfico para análise da metodologia de variação do gradiente pela variação da pressão.

Os valores obtidos para Alpha a partir da metodologia de variação da altura do corpo de prova e da variação da pressão aplicada foram respectivamente de 1,12 cm e 1,26 cm. A magnitude deste parâmetro concorda com a literatura, como exemplo cita-se os valores identificados por Inoue et. al. (2000), que evidenciou valores para (alpha) variando entre 0,1 e 0,3 cm. Importante observar que não foi identificada grande disparidade entre os valores de (alpha) obtidos.

CONCLUSÃO:

Conclui-se que o exposto até então demonstra que para as condições de ensaio desta pesquisa e para fins de avaliação rápida, poderiam ser utilizadas ambas as metodologias de ensaio para fins de obtenção de (alpha), sem que o parâmetro sofresse grande alterações ou grande disparidade nos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- FREEZE, R.A.; CHERRY, J.A. Groundwater. Estados Unidos: Prentice Hall, Inc., 1979. 604 p.
 STRECK, Edmar Valdir et al. Solos do Rio Grande do Sul. 2. ed. Porto Alegre - RS: EMATER/RS, 2008. 222 p.
 YONG, R.N.; MOHAMED, A.M.O.; WARKENTIN, B.P. Principles of contaminant transport in soils. 1 ed. Amsterdam: Elsevier Science B. V., 1992. 327 p.
 REDDI, L. N.; INYANG, H. I. Geoenvironmental Engineering: Principles and Applications. New York & EUA: Marcel Dekker, 2000. 494 p.

INSIRA ARQUIVO.IMAGEM - SE HOVER:

ANEXOS

Tabla 1: Planejamento experimental para realização dos ensaios de colúma

pt	Traçamento	Grupo de Ensaios	Comprimento Hidráulico	Diâmetro (cm e a)	L (cm)
1,50	1	1	15,00	1,50	10,00
			22,30	1,50	5,07
			30,00	1,50	5,00
	2	1	15,00	1,50	10,00
			22,30	2,25	10,00
10	5	30,00	3,00	10,00	

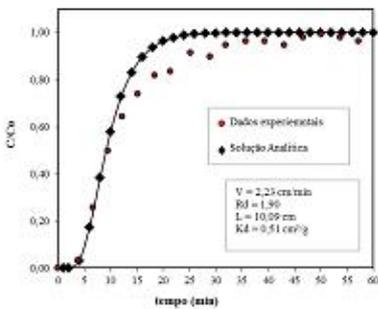


Figura 1: Ajuste de colúma analítica aos dados experimentais

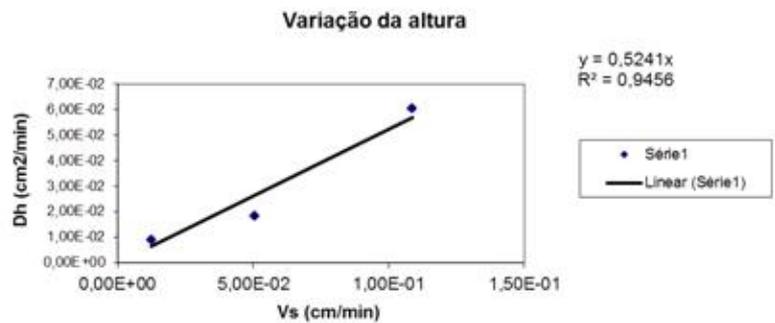


Figura 2: Gráfico gerado para fins de obtenção da dispersividade mecânica α .

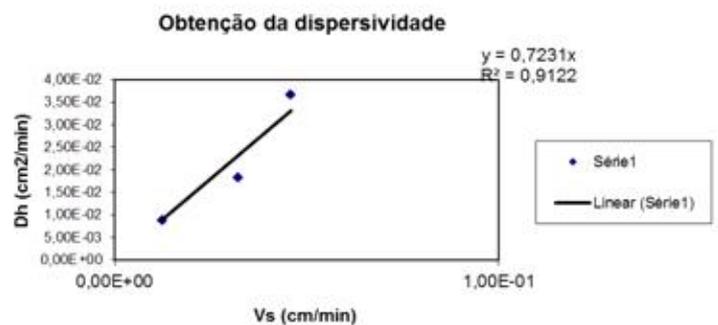


Figura 3: Gráfico gerado para fins de obtenção da dispersividade mecânica α .

Assinatura do aluno

Assinatura do orientador