

DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE DE UMA ZONA DA ÁREA ALUVIAL DO RIACHO DOS MACACOS EM JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ

Charleston de Oliveira Bezerra¹; João Roberto Façanha de Almeida²;
João Igor da Rocha Leitão³; José Vidal de Figueiredo²; Bruno e Silva Ursulino¹

Resumo – Este trabalho visou determinar o coeficiente de permeabilidade de uma zona da área de aluvião do Riacho dos Macacos, a qual está inserida dentro do Parque ecológico de Juazeiro do Norte. Para isto determinou-se os valores de condutividade hidráulica saturada (Ks) da área circunvizinha ao poço tubular número 17 (PT17) da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) com o auxílio do Permeômetro de Guelph. Nos resultados desta pesquisa, os valores de Ks que variaram entre 1,30 e $23,80 \times 10^{-3}$ cm/s, mostraram-se consistentes para o tipo de solo da região indicando uma boa capacidade do aquífero em conduzir água sob a influência do gradiente de uma superfície potenciométrica.

Palavras-chave: Condutividade hidráulica saturada (Ks), Permeômetro de Guelph, Riacho dos Macacos.

Abstract – This study aimed to determine the coefficient of permeability of a zone of alluvial area of the Riacho dos Macacos, which is inserted into the ecological park in Juazeiro do Norte municipality. It was determined the saturated hydraulic conductivity values (ks) from the surrounding area to the tubular well number 17 (PT17) of the Company of Water and Sewage of Ceará with the help of guelph permeameter method. In this search, Ks values ranging between 1.30 and 23.80×10^{-3} cm/s, were consistent for the type of soil of the region indicating a good capacity to conduct water from the aquifer under the influence of the gradient a potentiometric surface.

Keywords: Hydraulic conductivity, Permeameter of Guelph, Riacho dos Macacos.

¹ Graduando em Engenharia Ambiental – IFCE, Campus Juazeiro do Norte. Av. Plácido A. Castelo, 1646 – Juazeiro do Norte - CE

² Professor Efetivo do Instituto Federal do Ceará – Campus Juazeiro do Norte. Av. Plácido A. Castelo, 1646 – Juazeiro do Norte - CE

³ Doutorando em Engenharia Civil – Universidade Federal do Ceará. Av. Mister Hull, 2977 – Fortaleza - CE

1 – INTRODUÇÃO

A área de estudo está localizada numa planície, o Vale do Cariri, com desnível de 300 m em relação a um vasto planalto, a Chapada do Araripe. A bateria de poços capta, principalmente, água no aquífero Rio da Batateira, pertencente à Bacia sedimentar do Araripe [1].

A escolha do aluvião do Riacho dos Macacos foi pelo fato de que nesta área ocorre uma forte pressão antrópica, e por estar localizada a maioria dos poços utilizados para abastecimento público do município, além dessa área representar uma das principais drenagens do município, que foi totalmente substituída por águas residuárias.

O presente trabalho teve por objetivo a determinação do coeficiente de permeabilidade de uma zona da área de aluvião do Riacho dos Macacos, a qual está inserida dentro do Parque ecológico de Juazeiro do Norte – CE.

2 – METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido dentro do Parque Ecológico do município de Juazeiro do Norte – CE, mais precisamente em uma área circunvizinha ao Poço Tubular 17 (PT17) de abastecimento municipal da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) na zona de aluvião do Riacho dos Macacos.

A coleta dos dados foi realizada na segunda semana Março do ano de 2015 com um total de 19 pontos, de modo que estes foram coletados de forma aleatória na área, com espaçamentos irregulares entre si que variaram entre 1m a 30m. Em cada ponto amostral determinou-se a condutividade hidráulica do solo saturado (Ks) a partir dos dados obtidos através do permeâmetro de Guelph.

Para a determinação dos valores de Ks utilizou-se o método de Reynolds & Elrick proposto em 1985 [2].

$$K_s = \frac{C \cdot Q}{2 \cdot \pi \cdot H^2 + C \cdot \pi \cdot a^2 + \frac{2\pi H}{\alpha^*}} \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde:

Ks = condutividade hidráulica saturado (cm/s); C = parâmetro denominado “fator de forma” que depende da relação H/a e do tipo de solo; Q = vazão de água no solo (cm³/s); H = altura da carga hidráulica estabelecida (cm); a = raio do furo (cm); α^* = parâmetro de acordo com o tamanho dos poros (cm⁻¹);

3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores de condutividade hidráulica saturada obtidos em campo, bem como respectivas localizações geográficas encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Localização do ponto analisado e seu respectivo valor de condutividade hidráulica.

PONTO	Coordenadas (UTM)		Condutividade Hidráulica (cm/s) x 10 ⁻³
	X	Y	Método de Reynolds (1985)
P1	465701	9199896	4,10
P2	465702	9199898	2,73
P3	465701	9199898	16,86
P4	465695	9199906	1,30
P5	465695	9199908	1,55
P6	465692	9199918	7,78
P7	465691	9199920	11,95
P8	465703	9199924	14,96
P9	465705	9199924	16,86
P10	465684	9199924	5,40
P11	465699	9199936	6,16
P12	465705	9199962	23,80
P13	465716	9199938	20,30
P14	465738	9199918	12,79
P15	465742	9199940	18,88
P16	465758	9199930	14,15
P17	465745	9199972	11,55
P18	465727	9199978	3,89
P19	465707	9199994	13,00

Percebe-se através dos dados apresentados uma grande variabilidade espacial entre os valores de Ks encontrados para a área, de modo a elevada variabilidade dos dados de condutividade hidráulica do solo saturado pode ser explicada pela heterogeneidade textural e estrutural do solo em estudo, como também pela presença de raízes de plantas, atividade microbiana, rachaduras localizadas ocasionadas pelas épocas de estiagens, entre outros fatores [3].

Podemos ainda classificar os solos da área estudada de acordo com o seu grau de permeabilidade como solos permeáveis com um alto potencial de infiltração conforme a literatura [4].

4 – CONCLUSÕES

Os valores para o coeficiente de permeabilidade variaram entre 1,30 e $23,80 \times 10^{-3}$ cm/s. Em geral, os resultados para condutividade hidráulica para solos não saturados obtidos pelo ensaio com o permeâmetro Guelph e interpretados pelo método empírico de Reynolds & Elrick.

Diante destes resultados, é importante ressaltar a importância de preservação da área estudada, uma vez que a mesma possui uma alta capacidade de permeabilidade a partir da superfície do solo e caso ocorram modificações na qualidade do solo por atividades antrópicas, poluentes poderão facilmente alterar a qualidade das águas de abastecimento na zona estudada.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] FRANCA, R. M. FRISCHKORN, H., SANTOS, M. R. P., MENDONÇA, L. A. R., BESERRA, M. C. Contaminação de poços tubulares em Juazeiro do Norte-CE. Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 11, p. 92, 2006.
- [2] REYNOLDS, W. D.; ELRICK, D. E. In situ measurement of field saturated hydraulic conductivity, sorptivity and the α -parameter using the Guelph permeameter. Soil Science, v.140, n° 4, 1985. p. 292–302.
- [3] QUEIROZ, J. E. Parâmetros hidro-dinâmicos de um solo de várzea para fins de drenagem subterrânea. 1995. 167 f. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1995.
- [4] BEZERRA, C. O. Uso do permeâmetro tipo Guelph no estudo do potencial de vulnerabilidade à contaminação de uma zona da área aluvial do riacho dos macacos em Juazeiro do Norte – Ceará. Monografia. Coordenação do curso em bacharelado em engenharia ambiental - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará *campus* Juazeiro do Norte – 2015.