

8

Referências

Angulo-Jaramillo, R. . Field measurments of soil surface hydraulic properties by disc and ring infiltrometers A review and recent developments. *Soil & Tillage Resarch* , v.55, pp. 1-29, 2000.

Antunes, F. S., & Polivanov, H. . Comunicação pessoal, março 2012.

Au, S. W. . Rain-induced slope instability in Hong Kong. *Engineering Geology* , v. 51, pp. 1-36, 1998.

Aubertin, M., Richard, J.-F., & Chapuis, R. P. . A predictive model for water retention curve: application to tailings from hard-rock mines. *Can. Geotech. J.* , v. 35, pp. 55-69, 1998.

Bard, Y. *Nonlinear Parameter Estimation*. San Diego: Academic Press, Inc., 1974.

Barros Filho, G. . Um ensaio de campo para a determinação das propriedades hidráulicas de solos não saturados. Iniciação Científica, DEC/PUC-Rio, 2004.

Barroso, E. V. . Estudo das características geológicas e do comportamento geotécnico de um perfil de intemperismo em leptinito. Dissertação de Mestrado, DG/UFRJ, Rio de Janeiro, 1993.

Beck, J. V., & Arnold, K. J. *Parameter Estimation in Engineering and Science*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1977.

Bitterlich, S., Durner, W., Iden, S., & Knabner, P. . Inverse Estimation of the Unsaturated Soil Hydraulic Properties from Column Outflow. *Vadose Zone Journal* , v.3, pp. 971–981, 2004.

Buback, J. A. . Caracterização físico-química-mineralógica e micromorfológica de um perfil de alteração de rocha alcalina do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. DEC/PUC-rio, Rio de Janeiro, 2008.

Campos, J. L. . Um estudo numérico e experimental da permeabilidade saturada/não saturada de solos de encostas do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado DEC/PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1993.

Campos, L. E. . Influência da sucção na estabilidade de taludes naturais em solos residuais. Dissertação de Mestrado DEC/PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1984.

Carvalho, T. M. . Desenvolvimento de um sistema de medição de variação de volume total de amostras triaxiais não-saturadas e avaliação do efeito de processos de saturação no comportamento de solos saprolíticos. Tese de Doutorado. DEC/PUC-rio, Rio de Janeiro, 2012.

Cascini, L., Gulla, G., & Sorbino, G. . Groundwater modelling of a weathered gneissic cover. *Can. Geotech. J.* , v. 43, pp. 1153-1166, 2006.

Coppola, A., Basile, A., Comegna, A., & N., L. . Monte Carlo analysis of field water flow comparing uni- and bimodal effective hydraulic parameters for structured soil. *Journal of Contaminant Hydrology* , v. 104, pp. 153–165, 2009.

Dane, J., & Hruska, S. . In-situ determination of soil hydraulic properties during drainage. *Soil Sci. Soc. Am. J.* , v. 47, pp. 619-624, 1983.

Daniel, D. E. . In situ hydraulic conductivity tests for compacted clay. *J. Geotech. Engrg.* , v. 115, pp. 1205-1226, 1989.

Diniz, B. d. . Estudo experimental da permeabilidade saturada-não saturada de um solo de uma encosta do Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado. DEC/PUC-rio, Rio de Janeiro, 1998.

Eching, S. O., Hopmans, J. W., & Wendroth, O. . Unsaturated hydraulic conductivity from transient multi-step outflow and soil water pressure data. *Soil. Sci. Soc. Am. J.* , v. 58, pp. 687-695, 1994.

Elrick, D. E., & Reynolds, W. D. . Methods for analyzing constant head permeameter data. *Soil. Sci. Soc. Am. J.* , v. 56, pp. 320-323, 1992.

Elrick, D., Reynolds, W. D., & Tan, K. A. . Hydraulic conductivity measurements in the unsaturated zone using improved well analyses. *Ground water monitoring and remediation* , v. 9, pp. 184 - 193, 1989.

Escobar, F., Protásio, F. N., Portocarrero, H., & Campos, T. M. . Estudos geotécnicos para caracterização de solos nas cicatrizes de dois escorregamentos no distrito de conquista Nova Friburgo/RJ. *Não publicado, 2012* .

Ferreira, A. M. . Avaliação de proposições matemáticas para interpretação do comportamento de solos residuais não saturados. Dissertação de mestrado. DEC/UERJ, Rio de Janeiro, 2010.

Ferreira, A. M., Gerscovich, D. M., & Soeiro, F. J. . Avaliação de equações para interpretação do comportamento de solos residuais não saturados utilizando métodos de otimização. in: VII Simpósio Brasileiro de Solos Não Saturados, 2011, Pirenópolis-Goiás. Anais ... Pirenópolis, 2011, p.29-31.

Finsterle, S., & Faybishenko, B. . Inverse modeling of a radial multistep outflow experiment for determining unsaturated hydraulic properties. *Advances in water resources* , v. 22, n.5, pp. 431-444, 1999.

Fredlund, D. G., & Rahardjo, H. *Soil mechanics for unsaturated soils*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1993.

Freeze, R. A., & Cherry, J. A. *Groundwater*. Englewood Cliffs,: Prentice-Hall, Inc., 1979.

Fuentes, C., Haverkamp, R., & Parlange, J.-Y. . Parameter constraints on soil water characteristics. In: Van Genuchten MT, Leij FJ, Lund LJ (editores). Indirect methods for estimating the hydraulic properties of unsaturated soils, US Salinity Laboratory, University of California, University of California, Riverside, EUA, 1992. p.161–167.

Gerscovich, D. M., & Sayão, A. S. . Evaluation of the soil-water characteristic curve equations for soils from Brazil. Third International Conference on Unsaturated Soils - UNSAT2002, março, Recife, ISBN 90 58093727, 2002, v.1, p295-300.

Gonçalves, F. V., Bicalho, K., & Vicacqua, G. . A influência da distribuição granulométrica dos solos na parametrização de van Genuchten (1980). in:Simpósio Brasileiro de solos não saturados, VII, 2011, Pirenópolis-Goiás, Anais... Pirenópolis, 2011, p.185-191.

Gribb, M. M., Kodesova, R., & Ordway, S. E. . Comparison of soil hydraulic property measurment methods. *J. Geothec. Geoenviron. Eng.* , v. 130, pp. 1084-1095, 2004.

Hollenbeck, K., & Jensen, K. . Maximum-likelihood estimation of unsaturated hydraulic parameters. *Journal of Hydrology* , v. 210, pp. 192–205, 1998.

Hopmans, J., Simunek, J., Romano, N., & W., D. *Simultaneous determination of water transmission and retention properties. Inverse Methods. IN: Methods of Soil Analysis. Part 4. Physical Methods*. Soil Science Society of America Book Series, n. 5. ,pp. 963-1008, 2002.

Ippisch, O., Vogel, H.-J., & Bastian, P. . Validity limits for Van Genuchten-Maulem model and implications for parameter estimation and numerical simulation. *Advances in Water Resources* , v. 29, pp. 1780-1789, 2006.

Jhorar, R. K., Bastiaanssen, W. G., Feddes, R. A., & Van Dam, J. C. . Inversely estimating soil hydraulic functions using evapotranspiration fluxes. *Journal of Hydrology* , v. 258, pp. 198-213, 2002.

Knödel, K., Lange, G., & Voigt, H. J. *Environmental Geology: Handbook of Fields Methods and Case Studies*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2007, pp. 567-711.

Kodesova, R., Gribb, M., & Simunek, J. . Estimating soil hydraulic properties from transient cone permeameter data. *Soil Science* , v. 163, pp. 436-453, 1998.

Kool, J. B., Parker, J. C., & van Genuchten, M. T. . Determining soil hydraulic parameters from one-step outflow experiments by parameter estimation: I theory and numerical studies. *SOIL SCI. SOC. AM. J.* , v. 49, 1985.

Kool, J. B., Parker, J. C., & van Genuchten, M. T. . Determining soil hydraulic parameters from one-step outflow experiments by parameter estimation: II experimental studies. *SOIL SCI. SOC. AM. J.* , v. 49, 1985.

Kumar, S., Sekhar, M., Reddy, D. V., & Mohan Kumar, M. S. . Estimation of soil hydraulic properties and their uncertainty: comparison between laboratory and field. *Hydrol. Process.* , 24, pp. 3426-3435, 2010.

Leong, E. C., & Rahardjo, H. . Review of soil-water characteristic curve. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering* , v. 123, n. 12, 1997.

Liao, K. H., Xu, S. H., Wu, J. H., S., J., & Lin, Q. . Assessing soil water characteristics and their spatial variability using pedotransfer functions. *Soil Science Society of China* , v. 21(4), pp. 413-422, 2011.

Lim, T., Rahardjo, M., Chang, F. M., & Fredlund, D. G. . Effect of rainfall on matric suctions in a residual soil slope. *Can. Geotech. J.* , v. 33, pp. 618-628, 1996.

Lima, E. M. . Caracterização química e mineralógica de perfis de alteração em biotita gnaiss, no município do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, DG/UFRJ, Rio de Janeiro, 1994.

Maccarini, M. . Ensaaios triaxiais e de cisalhamento direto no solo residual gnaissico jovem do campo experimental da PUCRJ, Gavea RJ. Dissertação de Mestrado DEC/PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1980.

Maciel, I. C. . Aspectos microestruturais e propriedades geomecânicas de um perfil de solo residual de gnaiss facoidal. Dissertação de Mestrado DEC/PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1991.

Marinho, F. A. . Os solos não saturados: aspectos teóricos, experimentais e aplicados. Texto- Departamento de engenharia de estruturas - Escola politécnica da universidade de São Paulo, agosto 2005.

Marques, E. A. . Caracterização geomecânica de um perfil de intemperismo em kinzigito. Dissertação de Mestrado, DG/UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

Martins, M. V. . Influência da distância de instalação de tensiômetros no campo para o cálculo do gradiente de potencial total no método do perfil instanâneo. Dissertação de mestrado Solos e nutrição das plantas - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba 2009.

Masrouri, F., Bicalho, K. V., & Kawai, K. . Laboratory hydraulic testing in unsaturated soils. *Geotech. Geol. Eng.* , v. 26, pp. 691-704, 2008.

Moncada, M. P. . Avaliação de Propriedades Hidráulicas de Solos Tropicais Não Saturados. 324p. Tese de Doutorado – DEC/ PUC-RIO, Rio de Janeiro, 2008.

Morales, M. S. . Estudo numérico e experimental de problemas de fluxo Saturado – não saturado em solos. 125 p. Dissertação de mestrado, DEC/PUC-rio, Rio de Janeiro, 2008.

Nielsen, D. R., & Luckner, L. . Limits in identification procedures for soil. In: Van Genuchten MT, Leij FJ, Lund LJ, Indirect methods for estimating the hydraulic properties of unsaturated soils, US Salinity Laboratory, University of California, University of California, Riverside, CA 92521, USA, 1992. 147–160.

Oliveira, C. M. . Avaliação de mecanismos de ruptura em escorregamentos tipo Catarina em Nova Friburgo, Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado DEC/PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2013.

Petrakis, G. H., Motoki, A., Sichel, S. E., Zucco, L. L., Aires, J. S., & Mello, S. L. . Geologia de jazidas de brita e areia artificial de qualidade especial: exemplos do álcali sienito de Nova Iguaçu, RJ, e riolito de Nova Prata, RS. *Geociências* , São Paulo, UNESP, v. 29, n. 1, p. 21-32, 2010.

Pimentel, J. . Condicionantes do desenvolvimento dos perfis de intemperismo em leptinitos e aspectos morfogenéticos da Serra da Carioca, Rio de Janeiro, RJ. Dissertação de Mestrado, DG/UFRJ, Rio de Janeiro, 1995.

Pinho, R. R. . Mapeamento geológico de superfície e galeria da Mina 2, área de lavra da EMITANG, Tanguá, RJ. Monografia de Graduação, DEG/UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

Polivanov, H. . Caracterização química, mineralógica, física e geotécnica de perfis de intemperismo desenvolvidos de gnaisses no Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. DG/UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

Radcliffe, D. R., & Simunek, J. *Soil physics with hydrus*. New York: CRC Press, 2010, p. 363.

Rahardjo, H., Lee, T., Leong, E. C., & Rezaei, R. B. . Response of a residual soil slope to rainfall. *Canadian Geotechnical Journal* , v. 42 , pp. 340-351, 2005.

Reis, R. M. . Comportamento tensão-deformação de dois horizontes de um solo residual de gnaiss. Tese de Doutorado - DEC/EESC-USP, 2004.

Ritter, A., Hupet, F., Muñoz-Carpena, R., Lambot, S., & Vanclooster, M. . Using inverse methods for estimating soil hydraulic properties from field data as an alternative to direct methods. *Agricultural Water Management* , pp. 59, 77-96, 2003.

Saliba, F. P. . Avaliação hidrogeotécnica da fundação da pilha de estéril nº 5 da mina do Andrade – Bela Vista de Minas (Minas Gerais). Dissertação de Mestrado. DEC/PUC-rio, Rio de Janeiro, 2007.

Sandroni, S. S. . Resistência ao cisalhamento dos solos residuais das encostas da Guanabara. Dissertação de Mestrado DEC/PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1973.

Santos, C. R. . Análise paramétrica da infiltração e sua influência na estabilidade de taludes em solo não saturado. Dissertação de Mestrado EESC/USP, São Paulo, 2004.

Schaap, M. G., & Leij, F. J. (Soil and Tillage Research). Using neural networks to predict soil water retention and soil hydraulic conductivity. v. 42, pp. 37-42, 1998.

Schelle, H., Iden, S., Peter, A., & Durner, W. . Analysis of the agreement of soil hydraulic properties obtained from multistep-outflow and evaporation methods. *Vadoze Zone J.* , v. 9, pp. 1080-1091, 2010.

Schindler, U., Durner, W., von Unold, G., Mueller, L., & Wieland, R. . The evaporation method: Extending the measurement range of soil hydraulic properties using the air-entry pressure of the ceramic cup. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* , v. 173, pp. 563-572, 2010.

Schmitz, G. H., Puhlmann, H., Dröge, W., & Lennartz, F. . Artificial neural network for estimating soil hydraulic parameters from dynamic flow experiments. *European journal of science* , v. 56, pp. 19-30, 2005.

Sertã, H. B. . Aspectos geológicos e geotécnicos do solo residual do campo experimental II da PUC/RJ. Dissertação de Mestrado DEC/PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1986.

Simunek, J., & van Genuchten, M. T. . Estimating unsaturated soil hydraulic properties from tension disc infiltrometer data by numerical inversion. *Water resource research* , v. 32 (n. 9), pp. 2683-2696, 1996.

Simunek, J., Angulo-Jaramillo, R., Schaap, M., Vandervaere, J. P., & van Genuchten, M. T. . Using an inverse method to estimate the hydraulic properties of crusted soils from tension-disc infiltrometer data. *Geoderma* , v. 86, pp. 61–81, 1998a.

Simunek, J., D., W., Shouse, P. J., & van Genuchten, M. T. . Analysis of tension disc infiltrometer data by parameter estimation. *Int. Agrophysics* , v. 12, pp. 167-180, 1998b.

Simunek, J., Kodesová, R., Gribb, M. M., & van Genuchten, M. T. . Estimating hysteresis in the soil water retention function from cone permeameter experiments. *Water resources research* , v. 35, pp. 1329-1345, 1999a.

Simunek, J., Saito, M., Sakai, M., & van Genuchten, M. T. . The HYDRUS-1D Software Package for Simulating the One-Dimensional Movement of Water, Heat, and Multiple Solutes in Variably-Saturated Media. Department of environmental sciences university of california riverside, riverside california; Version 4.08, 2009.

Simunek, J., van Genuchten, M. T., & Sejna, M. . Hydrus: Model use, calibration, and validation. *Am. Soc. Agri. Bio. Eng.* , v. 55, pp. 1261-1274, 2012.

Simunek, J., Wendroth, O., & van Genuchten, M. T. . Estimating unsaturated soil hydraulic properties from laboratory tension disc infiltrometer experiments. *Water resources research* , v. 35, pp. 2965-2979, 1999b.

Singh, D. N., & Kuriyan, S. J. . Estimation of unsaturated hydraulic conductivity using soil suction measurements obtained by a insertion tensiometer. *Can. Geotech. J.* , v. 40, pp. 467-483, 2003.

Smyth, C. G., & Royle, A. S. . Urban landslides hazards: incidence and causative factors in Niterói, Rio de Janeiro State, Brazil. *Applied Geography* , v. 20, pp. 95-117, 2000.

Sobreira, G. V. . Intemperismo químico do leptinito no mirante Dona Marta, Serra da Carioca, Rio de Janeiro, RJ. Dissertação de Mestrado, DEG/UFRJ, Rio de Janeiro, 1993.

Soto, M. A. . Comparação entre métodos de imposição e controle de sucção em ensaios com solos não saturados. Tese de doutorado DEC/USP-SC, São Paulo, 2004.

Tsaparas et al., I. . Infiltration characteristics of two instrumented residual soil slopes. *Canadian Geotechnical Journal* , v. 40, pp. 1012-1032, 2003.

van Dam, J. C., Stricker, N. M., & Droogers, P. . Inverse method for determining soil hydraulic functions from one-step outflow experiments. *Soil Sci. Soc. Am. J.* , v. 56, pp. 1042-1050, 1992.

Velloso, R. Q. . Estudo numérico da estimativa de parâmetros hidráulicos em solos parcialmente saturados. 80p. Dissertação de Mestrado DEC/PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2000.

Ventrella, D., Losavio, N., Vonella, A., & F.J., L. (2005). Estimating hydraulic conductivity of a fine-textured soil. *Geoderma* , v. 124, pp. 267-277, 2004.

Vieira, A. M., & Marinho, F. A. . Variação sazonal de sucção em um talude de solo residual em São Paulo.

Vieira, B., & Fernandes, N. . Landslides in Rio de Janeiro: The role played by variations in soil hydraulic conductivity. *Hydrol. Process.* , v. 18, pp. 791-805, 2004.

Villar, L. F. . Estudo do adensamento e ressecamento de resíduos de mineração e processamento de bauxita. Tese de doutorado - DEC/PUC-Rio, 2002.

Vrugt, J. A., Bouten, W., Gupta, H. V., & Hopmans, J. W. . Toward improved identifiability of soil hydraulic parameters: On selection of a suitable parametric model. *Vadose Zone Journal* , pp. 2: 98-113, 2003.

Warrick, A. (1991). Numerical approximations of darcian flow through unsaturated soil. *Water resources research* , v. 27, pp. 1215-1222.

Warrik, A. (1992). Models for disk infiltrometers. *Water resources research* , v. 28, pp. 1319-1327.

Wöling, T., Vrugt, J., & Barkle, G. . Comparison of three multiobjective optimization algorithms for inverse modeling of vadose zone hydraulic properties. *Soil. Sci. Soc. Am. J.* , v. 72, pp. 305-319.

Wösten, J., Pachepsky, Y., & Rawls, W. . Pedotransfer functions: bridging the gap between available basic soil data and missing soil hydraulic characteristics. *Journal of Hydrology* , v. 251 , pp. 123-150, 2001.

Xiang, J. . Improvements in evaluating constant-head permeameter test data. *Journal of hydrology* , v. 162, pp. 77-97, 1994.

Xiang, J., & C., L. . Evaluation of solutions of deep constant-head boreholes. *Journal of hydrology* , v. 187, pp. 265-268, 1996.

Xiang, J., Scanlon, B. R., Mullican III, W. F., L., C., & Goldsmith, R. S. . A multistep constant-head borehole test to determine field saturated hydraulic conductivity of layered soils. *Advances in water resources* , v. 20, pp. 45-57, 1997.

Zachmann, D. W., Duchateau, P. C., & Klute, A. . The calibration of richards flow equation for draining column by parameter identification. *Soil Sci. Soc. Am. J.* , v. 45, pp. 1012-1015, 1981.

Zapata, C. E. . Uncertainty in soil-water-characteristic curve and impacts on unsaturated shear strength predictions. Arizona State University - Tese de doutorado, Arizona, 1999.

Zapata, C. E., Houston, W. N., Houston, S. L., & Walsh, K. D. . Soil-water characteristic curve Variability. *Advances in unsaturated geotechnics* . Arizona State University 84-124.

Zou, Z.-Y., Young, M. H., & Wierenga, P. J. . Estimation of depth averaged unsaturated soil hydraulic properties. *J. of Hydrology* , v. 242, pp. 26-42, 2001.

Zurmühl, T., & Durner, W. . Determination of parameters for bimodal hydraulic functions by inverse modeling. *Soil Sci. Soc. Am. J.* , v. 62, pp. 874-880, 1998.

Apêndice 1 – Condição pluviométrica do ano de 2012/13 através das estações próximas aos pontos de estudo, sucções iniciais dos ensaios e datas de execução

APÊNDICE 1 – Regime de chuvas ao longo de 2013 nas estação próximas aos pontos estudados e sucções encontradas ao longo do ano.

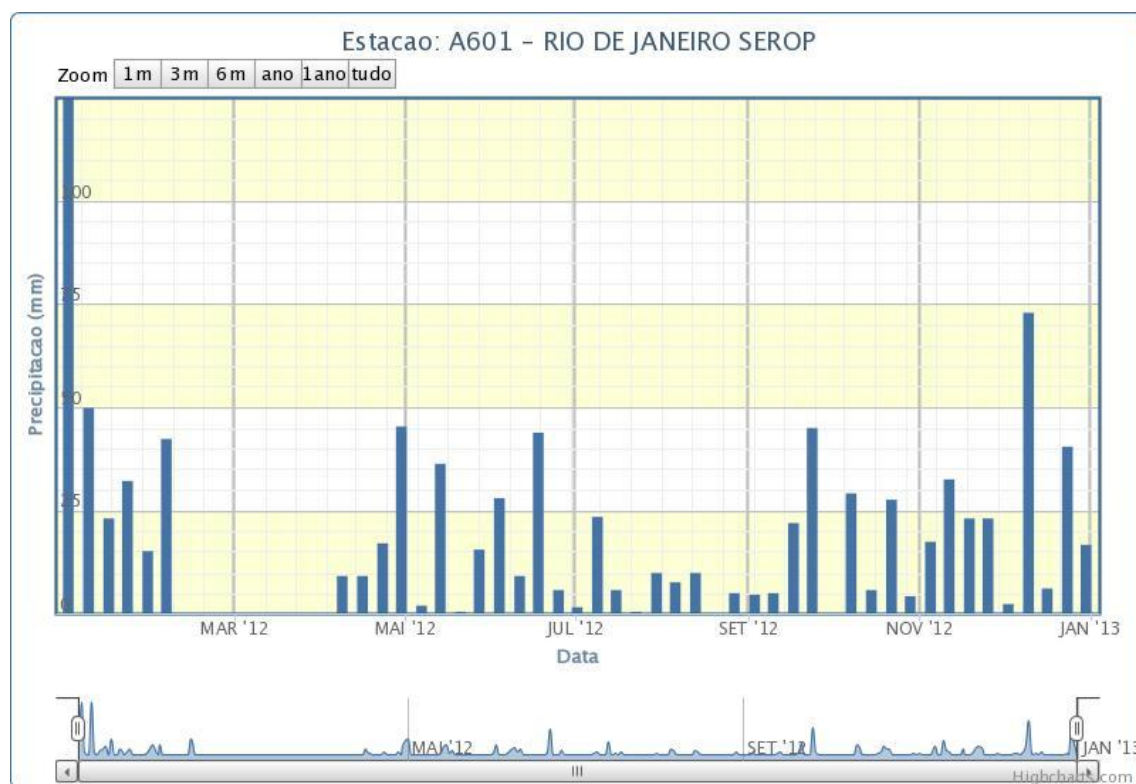


Figura 96 - Estação pluviométrica de Seropédica ano 2012 km 47 INMET - http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf

Apêndice 1 – Condição pluviométrica do ano de 2012/13 através das estações próximas aos pontos de estudo, sucções iniciais dos ensaios e datas de execução



Figura 97 - Estação pluviométrica de Seropédica 16/05 a 16/08(data da medição) km 47 INMET - http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf

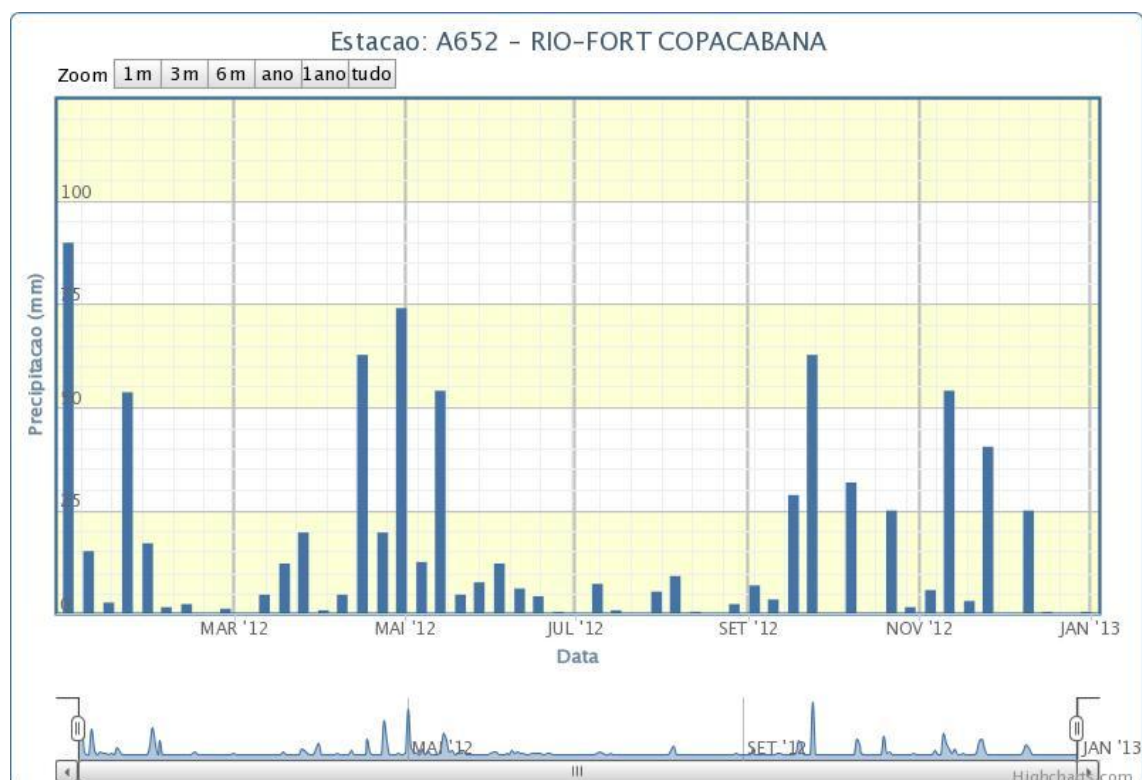


Figura 98 Estação pluviométrica de Copacabana relação com Gávea (PUC) http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf

Apêndice 1 – Condição pluviométrica do ano de 2012/13 através das estações próximas aos pontos de estudo, sucções iniciais dos ensaios e datas de execução

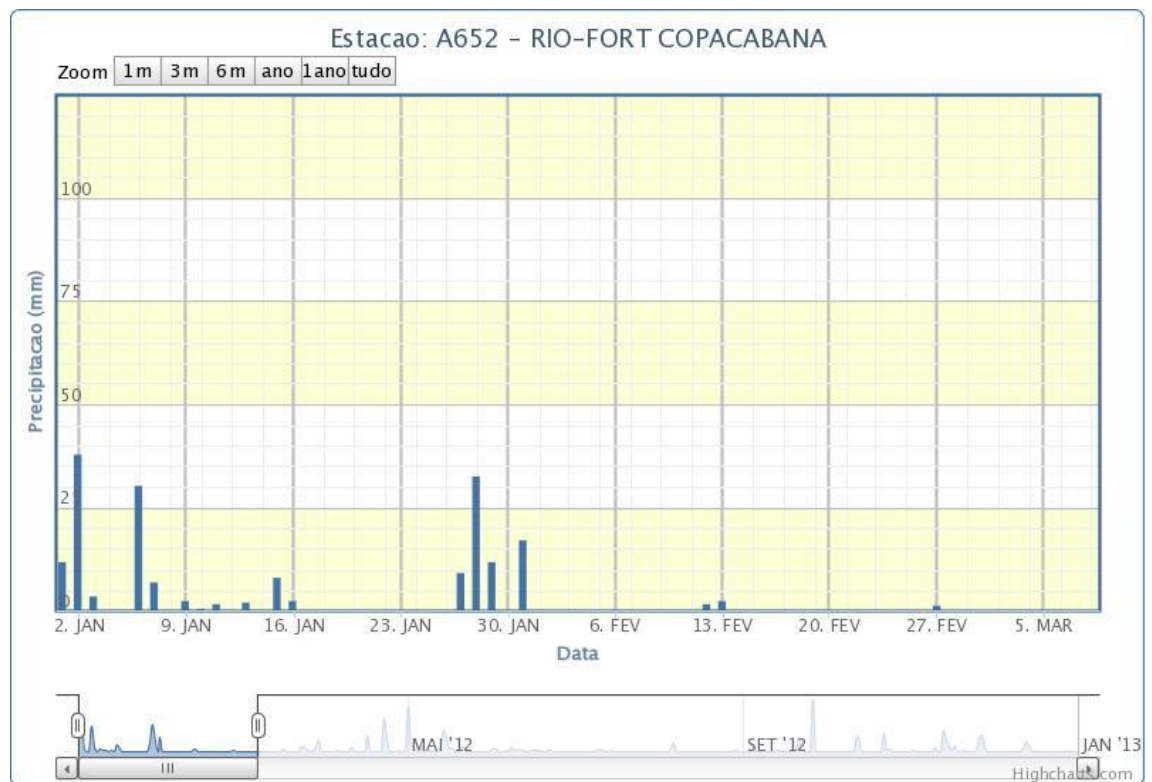


Figura 99 Estação pluviométrica de Copacabana relação com Gávea (PUC)
http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf

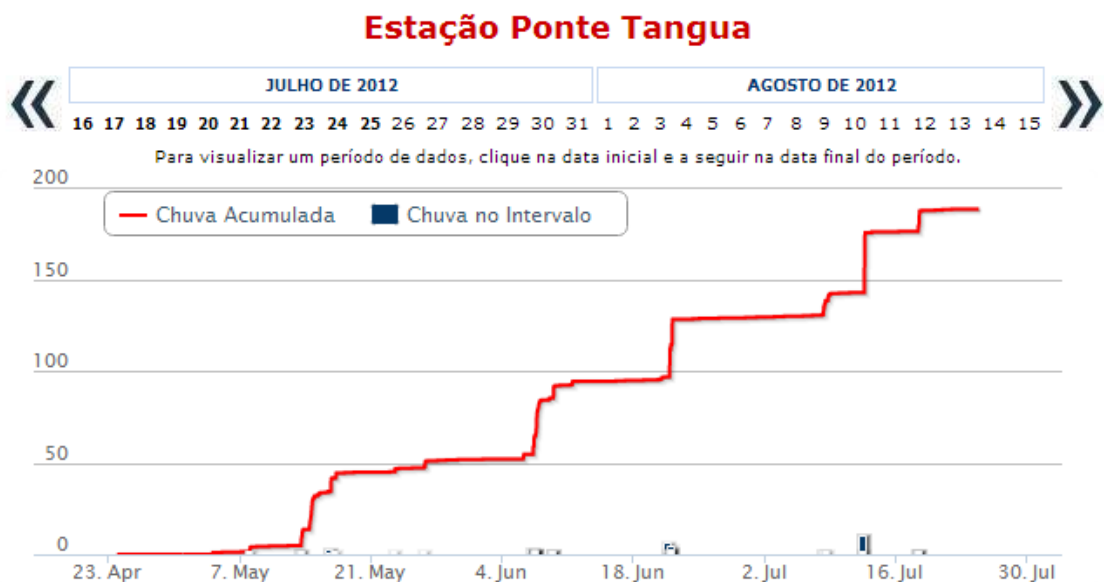
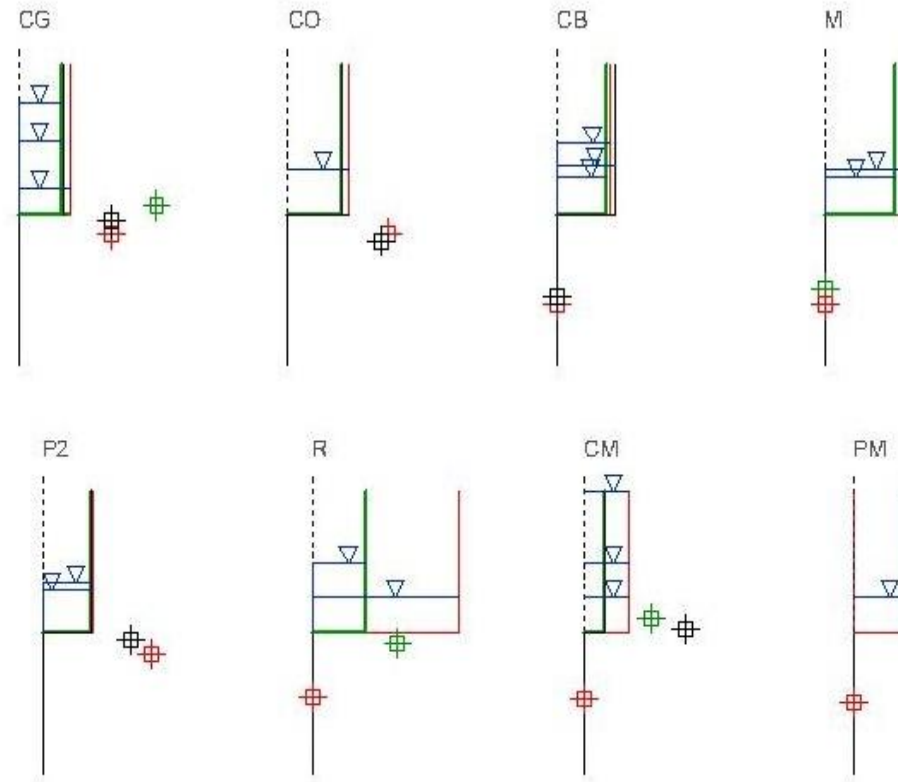


Figura 100 - Estação ponte Tanguá relacionada com Rio Bonito

Apêndice 1 – Condição pluviométrica do ano de 2012/13 através das estações próximas aos pontos de estudo, sucções iniciais dos ensaios e datas de execução

Descrição	Localização	Data (mês/dia/ano)	Sucção Inicial (KPa)
Aterro	PUC-RIO (Campo Experimental)		
Aterro	PUC-RIO (Campo Experimental)	1/26/2012	
Aterro	PUC-RIO (Campo Experimental)	1/26/2012	72.48
Aterro	PUC-RIO (Campo Experimental)	1/26/2012	
	PUC-RIO (Campo Experimental)	2/6/2012	
Colúvio	PUC-RIO (Campo Experimental)	2/7/2012	52
Colúvio	PUC-RIO (Campo Experimental)	2/7/2012	40
Colúvio	PUC-RIO (Campo Experimental)	2/7/2012	
Colúvio	PUC-RIO (Campo Experimental)	3/8/2012	74
Granitóide	PRAINHA	3/10/2012	49
Granitóide	CONDOMINIO	3/11/2012	53.3
Granitóide	CONDOMINIO	3/12/2012	38.5
Granitóide	CONDOMINIO	3/13/2012	
Granitóide	CONDOMINIO	3/14/2012	49.12
Gnaiss-Facoidal	COSTA BRAVA	4/15/2012	78
Biotita-Gnaiss	CAMPO GRANDE	5/31/2012	
Biotita-Gnaiss		6/21/2012	
Migmatito (Leucocrático/Colúvio)	DUQUE DE CAXIAS	7/12/2012	81.87
Migmatito (Leucocrático/Colúvio)	DUQUE DE CAXIAS	7/12/2012	87.63
		7/22/2012	61.5
Migmatito (Melanocrático)	DUQUE DE CAXIAS	7/22/2012	66.6
		7/22/2012	53.08
Migmatito (Melanocrático)	DUQUE DE CAXIAS	7/22/2012	56.56
		7/24/2012	34.6
Alcalina / Residual Jovem	RIO BONITO	7/24/2012	
Alcalina / Residual Jovem	RIO BONITO	7/24/2012	28.97
Granitóide/Residual Jovem	Estrada N.Frib-Teresópolis	7/27/2012	61.15
		7/27/2012	64.16
Granitóide(Ruim)	Estrada N.Frib-Teresópolis	7/27/2012	
		7/27/2012	67.9
Granitóide/Colúvio	Estrada N.Frib-Teresópolis	7/27/2012	
		7/28/2012	71.2
		7/28/2012	
Granitóide/ Residual Jovem	PRAINHA	7/28/2012	37.89
		7/28/2012	
Granitóide/ Residual Jovem	PRAINHA	7/28/2012	38.14
		7/28/2012	
Gnaiss-Facoidal	COSTA BRAVA	8/10/2012	69.5
Gnaiss-Facoidal	COSTA BRAVA	8/10/2012	
Biotita-Gnaiss/Residual Jovem	CAMPO GRANDE	8/16/2012	
Biotita-Gnaiss/Colúvio	CAMPO GRANDE	8/16/2012	
Biotita-Gnaiss/ Maduro	CAMPO GRANDE	8/16/2012	
Colúvio/Organico	PUC-RIO (Campo Experimental)	11/1/2012	79

APÊNDICE 2 – Geometria dos ensaios

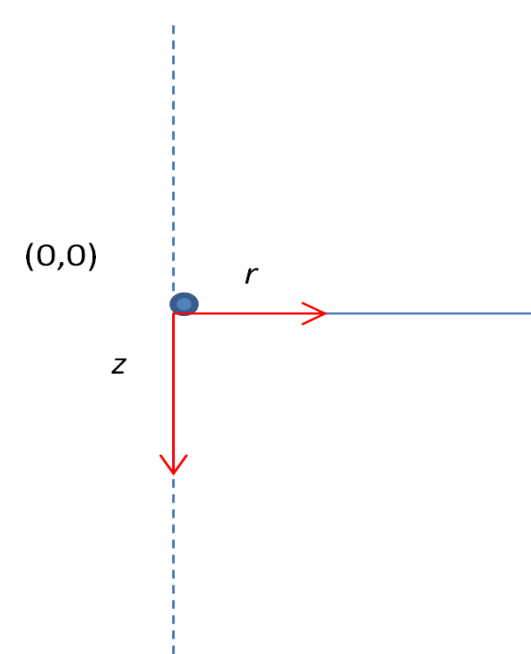
A convenção de cores para os ensaios é vermelho para 1, verde para 2, e preto para 3 e as coordenadas estão especificadas na Tabela 32

Apêndice 3 – Curvas das séries temporais obtidas nos ensaio de infiltração monitorada

Tabela 34 – Coordenadas das cápsulas porosas e geometria do furo

		Furo			Coordenadas da cápsula porosa (z,r)	
	Carga (cm)	Posição	Condição Inicial (kpa)	Diametro (cm)	Profundidade z (cm)	Raio r (cm)
CG1	3.5	R	59	15.5	2.5	13.75
CG2	15	R	77	13	-1.5	20.5
CG3	10	R	51	13.5	0.8	13.75
CO1	6	R	61	18	2.5	15
CO3	6	R	68	16	3.5	14
CB1	9.5	V	78	16	12	0
CB21	5	H	70	15	11	0
CB22	6.5	H	77	17.3	11	0
M1	6	H	62	25	12	0
M2	5	H	53	20.5	10	0
P23	7	R	38	15	1	13
P21	6	R	71	14.5	3	16
RB	5	H	35	23	9.5	0
RT	10	R	25	15.5	-1.5	12.5
CM1	10	V	53	13.5	9.5	0
CM2	5	R	39	6	-2	10
CM3	20	R	49	6	-0.5	15
PM(62)	5	V	49	16	10	0

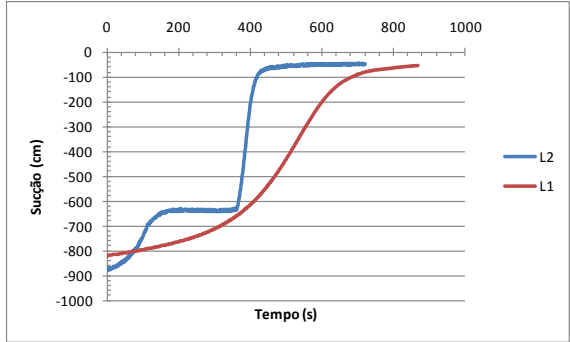
* Coordenadas a partir da base do furo no eixo de simetria, com z positivo para baixo



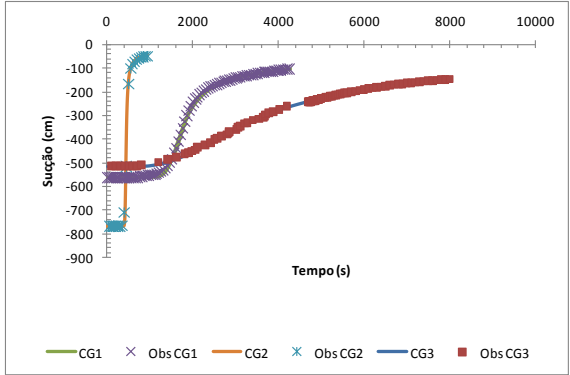
Apêndice 3 – Curvas das séries temporais obtidas nos ensaio de infiltração monitorada

APÊNDICE 3

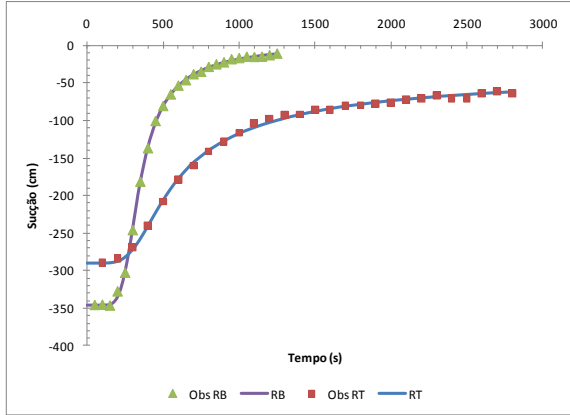
Solo L - não retroanalizado



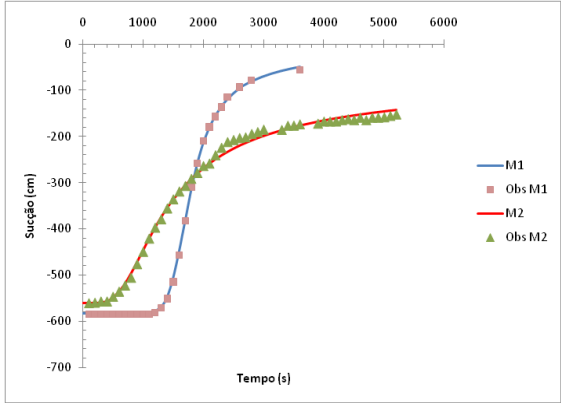
Curvas de Ajuste - Biotita Gnaiss



Curva de Ajuste – Alcalina

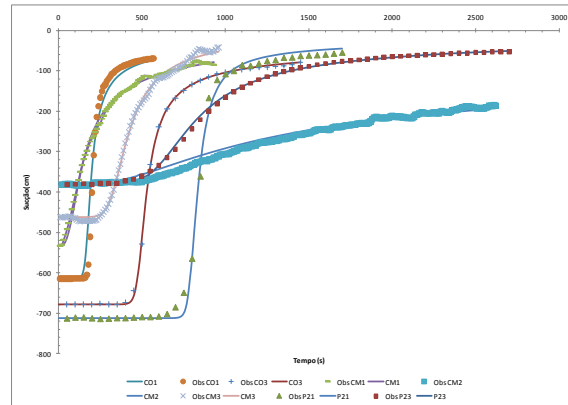


Curva de Ajuste – Melanocrática

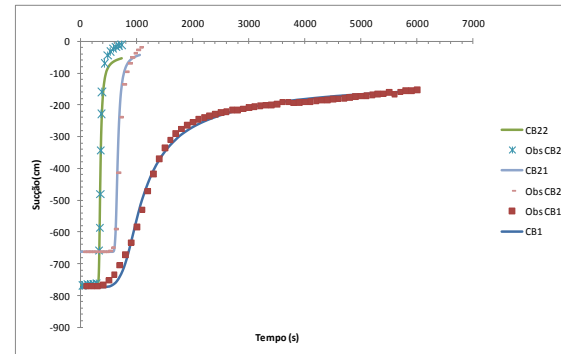


Apêndice 3 – Curvas das séries temporais obtidas nos ensaio de infiltração monitorada

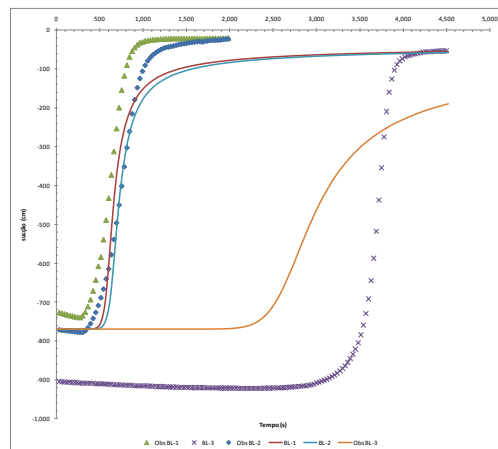
Curvas de ajuste - Granitóide



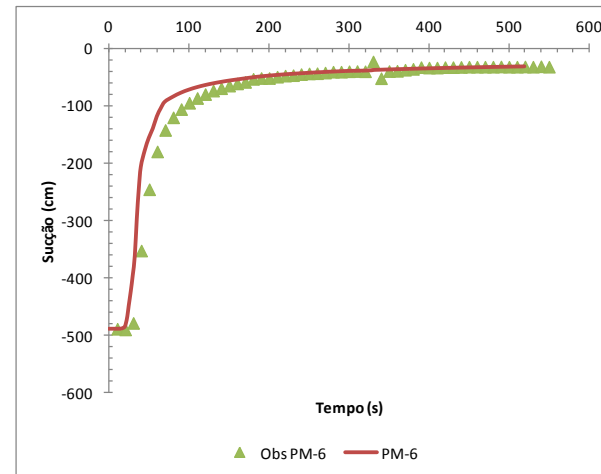
Curvas de Ajuste – Gnaisse Facoidal



Curva de Ajuste – Colúvio – BLOCO -LAB

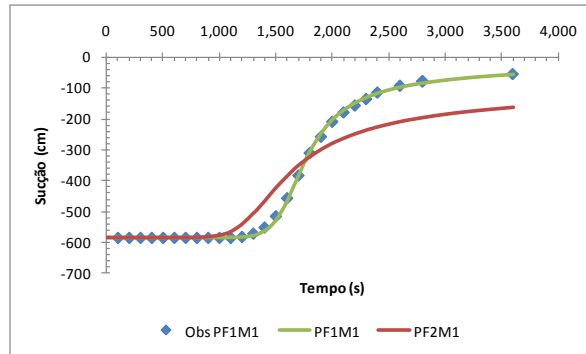


Curva de Ajuste – Colúvio - Kinzigito



Apêndice 3 – Curvas das séries temporais obtidas nos ensaio de infiltração monitorada

Curva de Ajuste M1 e PF



APÊNDICE 4 – Localização dos ensaios**Acesso**

- *Campo Grande*

Localizado no município de Campo Grande na estrada Rio - São Paulo, 4350 próximo ao viaduto dos Cabritos na empresa Alvorada Empresa Padrão de Terraplanagem.

- *Costa Brava- Gnaisse Facoidal*

Localizado no clube Costa Brava, situado na estrada do Joá no bairro da Barra da Tijuca próximo ao Itanhangá.

- *Duque de Caxias Migmatito*

Localizado no município de Duque de Caxias próximo a Rodovia Washington Luiz no Km 13, em uma mineração abandonada no bairro de Pilar.

- *Nova Friburgo –*

- *Campo do Coelho*

Localizado a 11,7 Km da rodoviária Duas Pedras pela BR-492 sentido Teresópolis, no distrito de Campo do Coelho em Nova Friburgo, na base de um escorregamento rotacional duplo (de duas frentes).

- *Prainha/Condomínio*

Localizado a 18,1 Km da rodoviária Duas Pedras pela BR-492 sentido Teresópolis, no distrito de Conquista em Nova Friburgo, nas ombreira de dois escorregamentos planares de sentidos opostos no mesmo morro.

- *PUC CXII – Colúvio– Kinzigito*

Localizado no campus da PUC-RJ, os ensaios foram conduzidos em 3 locais, sendo todos na encosta sul, próximo ao acústico apêndice ao túnel Zuzu Angel. Atrás do edifício IMA.

- *Rio Bonito*

Localizado no município de Rio Bonito a 1 km da entrada da cidade na rua Doutor Mattos, em um corte particular que utiliza o solo presente como material de empréstimo. O intuito da amostragem neste local seria representar a solo residual de rocha alcalina intrusiva do maciço do Tanguá. No entanto, problemas de locomoção e autorização fizeram deste, o local mais apropriado.

Apêndice 5 – Curvas característica e de condutividade hidráulica separadas por tipos de solos residuais

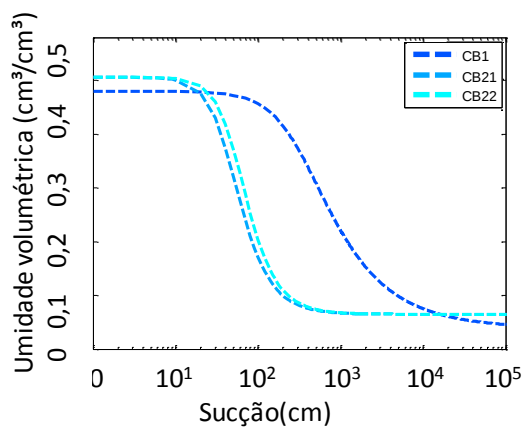


Figura 101 – curva característica – Gnaiss Facoidal

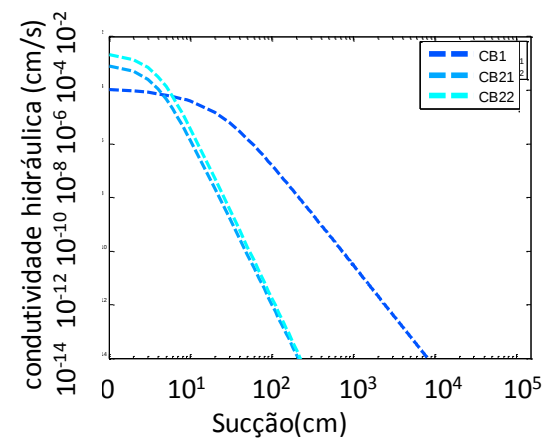


Figura 103 - Condutividade hidráulica – Gnaiss Facoidal

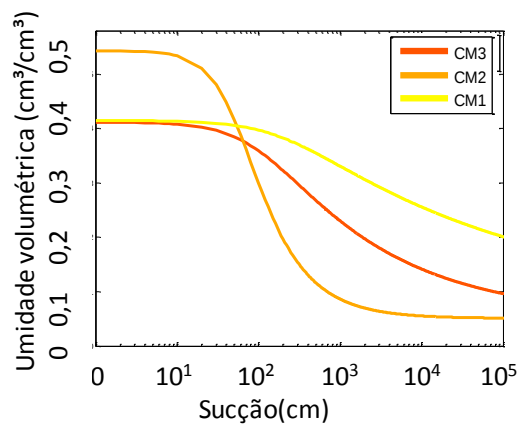


Figura 102 - curva característica - Granitóide CM

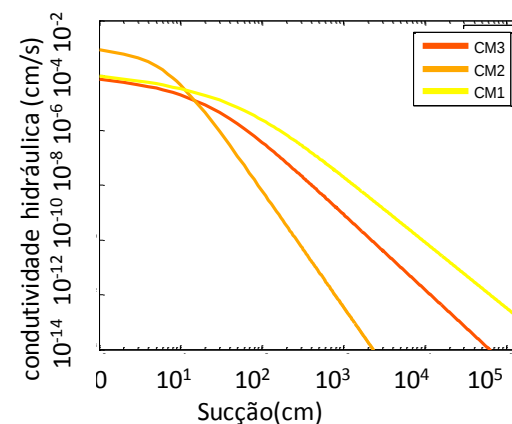


Figura 104 – Condutividade hidráulica – Granitóide CM

Apêndice 5 – Curvas característica e de condutividade hidráulica separadas por tipos de solos residuais

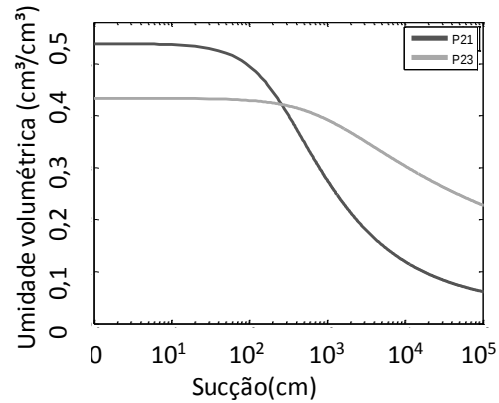


Figura 105 - curva característica - Granitóide - P

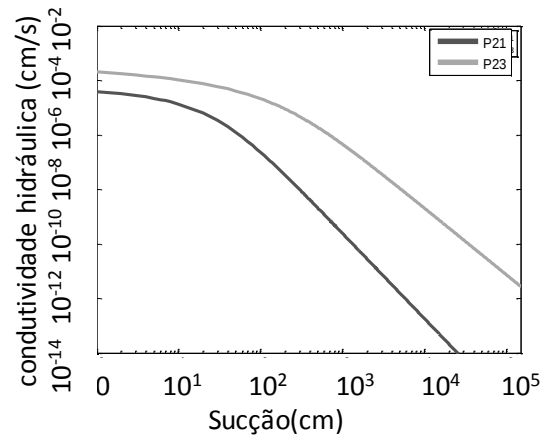


Figura 107 – Condutividade hidráulica – Granitóide - P

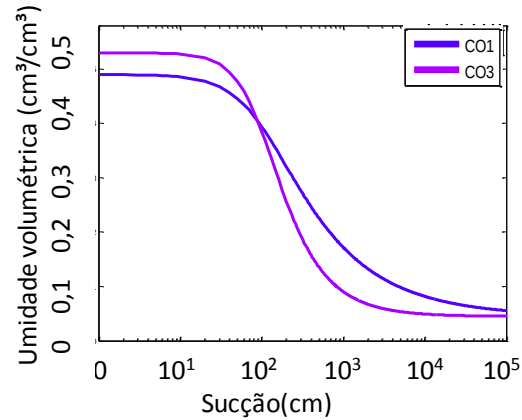


Figura 106 – curva característica – Granitóide - CO

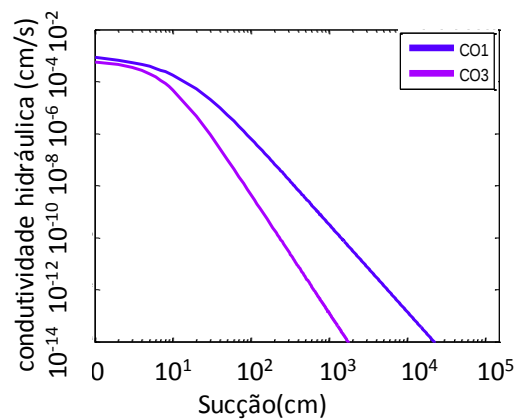


Figura 108 – Condutividade hidráulica – Granitóide - CO

Apêndice 5 – Curvas característica e de condutividade hidráulica separadas por tipos de solos residuais

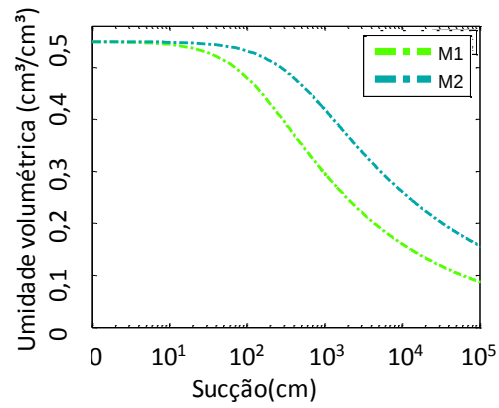


Figura 109 – curva característica - Migmatito

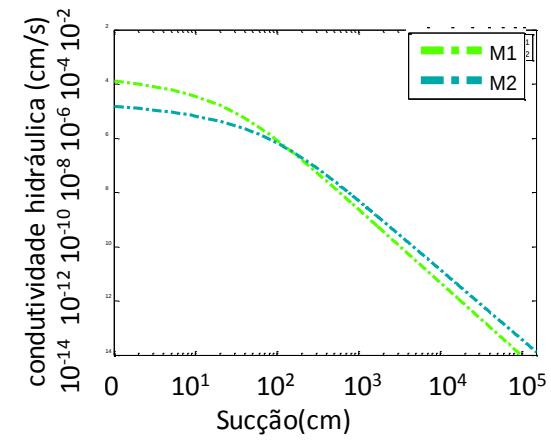


Figura 111 – Condutividade hidráulica - Migmatito

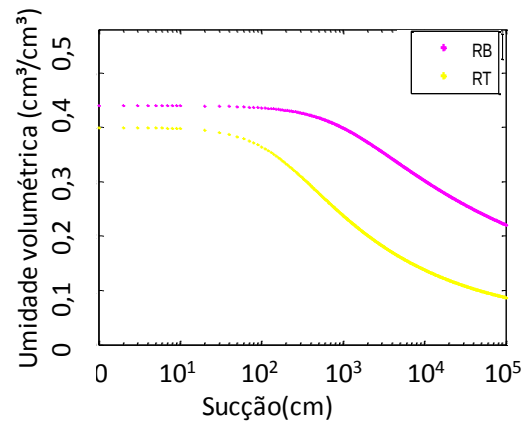


Figura 110 – curva característica – Alcalina

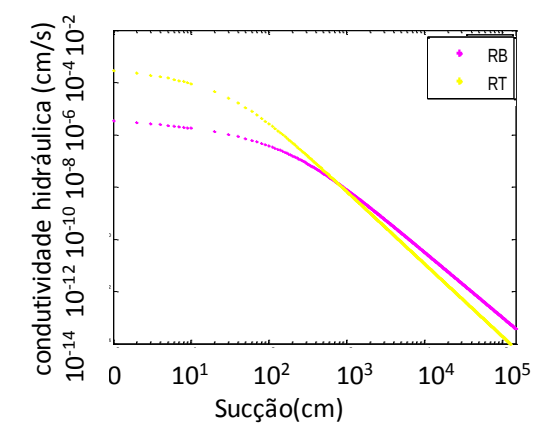


Figura 112 – Condutividade hidráulica - Alcalina

Apêndice 5 – Curvas característica e de condutividade hidráulica separadas por tipos de solos residuais

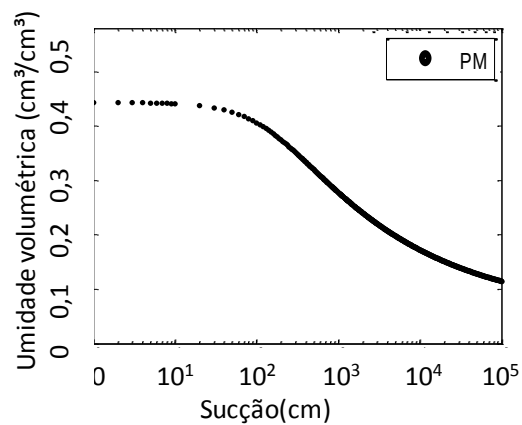


Figura 113 – curva característica – Colúvio/Kinzigito

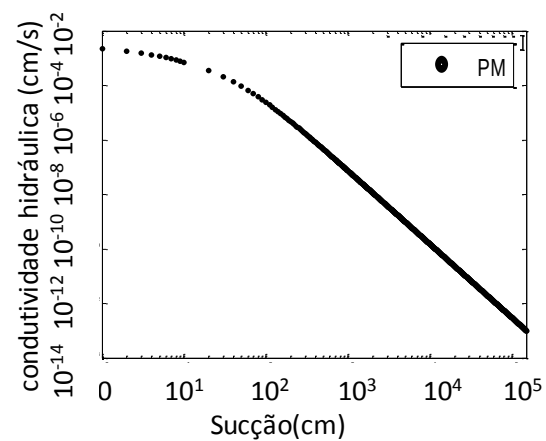


Figura 114 – Condutividade hidráulica – Colúvio/Kinzigito