

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS DE DOIS SÍTIOS DA COSTA LAGUNAR DE RIO GRANDE/RS

DANIEL GAUTÉRIO GONÇALVES DA SILVA¹; VALÉRIA VAZ ALONSO²; KARINA RETZLAFF CAMARGO³; CEZAR AUGUSTO BURKERT BASTOS⁴

¹Universidade Federal do Rio Grande – daniel.gauterio@hotmail.com

²Universidade Federal do Rio Grande – valeriavazonso99@gmail.com

³Universidade Federal do Rio Grande – karinacamargo@furg.br (orientadora)

⁴Universidade Federal do Rio Grande – cezarbastos@furg.br (co-orientador)

1. INTRODUÇÃO

CAMARGO (2020) realizou ensaios de hidrojateamento com modelos reduzidos de estaca torpedo em dois depósitos de solo fino encontrado na Região 3 estabelecida por DIAS (1993) em Rio Grande/RS: (i) no Centro de Convivência dos Meninos do Mar (CCMar) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG); e (ii) na Escola Estadual de Ensino Fundamental Barão de Cerro Largo (Escola). A Região 3 e os locais de estudo estão apresentados na Figura 1. Após cada um dos ensaios de hidrojateamento realizados, foi coletado solo encontrado na cota de paralisação de penetração dos modelos. Este trabalho reúne e interpreta resultados de distribuição granulométrica desses solos.

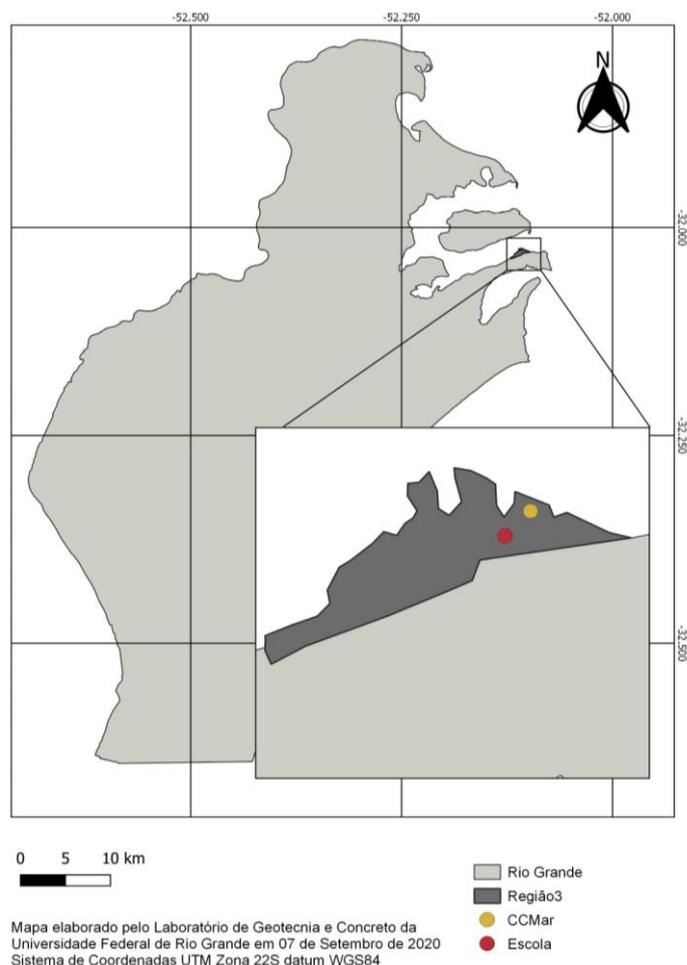


Figura 1: Rio Grande/RS: Região 3 de solos finos estabelecida por DIAS (1993) e localização da Escola e CCMar.

2. METODOLOGIA

Após os ensaios de hidrojetamento, as amostras de solos foram coletadas e identificadas em sacos plásticos e levadas ao Laboratório de Geotecnia e Concreto Prof. Dr. Cláudio Renato Rodrigues Dias da FURG. A preparação das amostras dos solos analisados e determinação do teor de umidade foram realizados de acordo com os procedimentos estabelecidos pela NBR 6457 (ABNT, 2016). A análise granulométrica foi realizada conforme a NBR 7181 (ABNT, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

CAMARGO (2020) apresentou resultados de ensaios CPTu (*Piezocone Penetration Test*) nos mesmos sítios. A Figura 2 compara os comportamentos estimados dos solos pelo método de ROBERTSON (1990) com base nesses resultados apresentados. Além disso, é apresentado na figura resultados da distribuição granulométrica obtidas por ensaios de laboratório. Conclui-se que os solos analisados são finos (composto predominantemente por silte e argila).

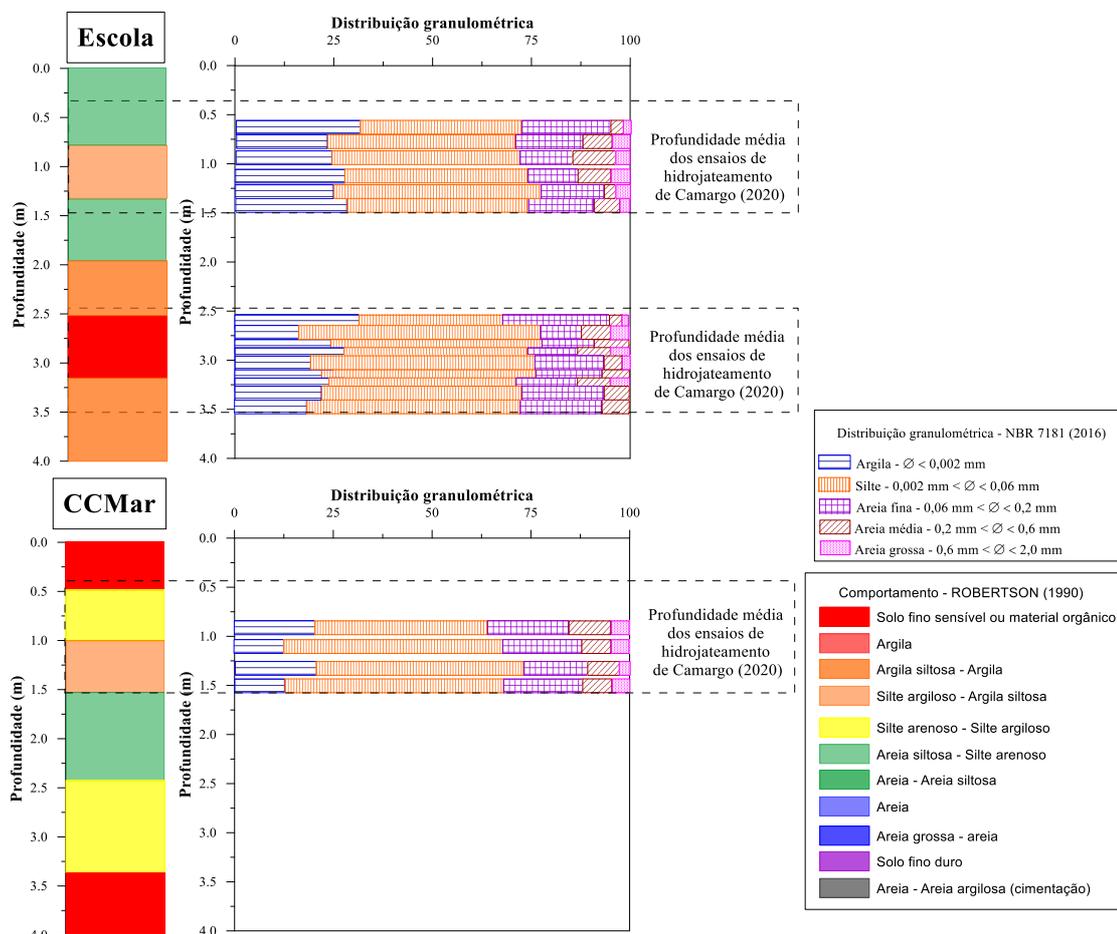


Figura 2: Comportamento estimado pelo método de ROBERTSON (1990) e distribuição granulométrica.

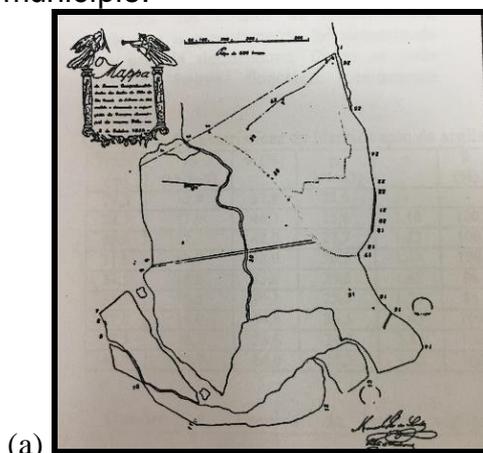
Observa-se certa concordância entre o comportamento previsto pelo método de ROBERTSON (1990) – solo fino sensível a areia siltosa - e a distribuição granulométrica obtida pelos ensaios laboratoriais. Em algumas profundidades da Escola, o método de ROBERTSON (1990) prevê o comportamento de um solo

granular (areia siltosa a silte arenoso), acredita-se que isso ocorra devido presença de material conchífero, o qual por facilitar a dissipação do excesso de poropressão, confere um comportamento granular ao solo, mesmo este sendo predominantemente formado por silte e argila, como mostra a granulometria do material. A Figura 3 mostra material conchífero retirado de cerca de 300 g de solo da Escola a 0,65 m de profundidade.

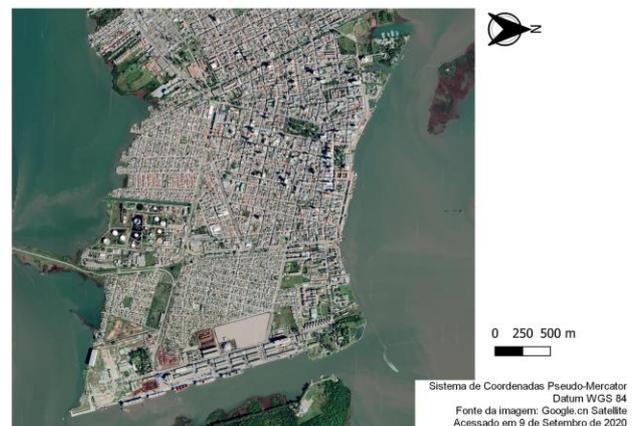


Figura 3: Material conchífero retirado de cerca de 300 g de solo da Escola a 0,65 m de profundidade.

DIAS (1993) também observou presença de material conchífero em algumas áreas da Região 3. DIAS (2001) destaca que nesta região, além da evolução geológica, houve uma forte ação antrópica, especialmente durante a construção do Porto Novo (1915). Durante a obra foi realizada dragagem até 10,3 m (calado) e o material resultante da dragagem foi lançado em aterros de saneamento da região. É provável, portanto, que este material conchífero – que acredita-se ser o responsável pelo comportamento granular em algumas profundidades do solo da Escola – seja oriundo do material de dragagem da construção do Porto Novo. DIAS (2001) apresenta a zona urbana da cidade em 1829 (Figura 4a), no qual é possível comparar com a zona urbana da cidade atualmente (Figura 4b). A comparação entre as figuras demonstra o quanto estes aterros mudaram os limites territoriais do município.



(a)



(b)

Figura 4: Mapa da zona urbana da cidade de Rio Grande: (a) em 1829 (DIAS, 2001); e (b) atualmente (Autorial).

4. CONCLUSÕES

Com este trabalho concluiu-se que os solos de dois sítios localizados na Região 3 do município de Rio Grande/RS, definida por DIAS (1993), são compostos, em termos de distribuição granulométrica, predominantemente por silte. O comportamento previsto pelo método de ROBERTSON (1990) com base em resultados CPTu é, em termos gerais, concordante com a distribuição granulométrica obtida pelos ensaios de laboratório, exceto em algumas profundidades, em especial da Escola, onde prevê-se um comportamento granular pelo ensaio de cone penetrometria. Acredita-se que este comportamento deva-se à facilitada dissipação do excesso de poropressão devido à presença de material conchífero. Existem evidências que este material é oriundo do processo de dragagem durante a construção do Porto Novo de Rio Grande no início do século XX e que foi depositado em aterros de saneamento da região.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 6457: amostras de solos – preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.** Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 7181: solo: análise granulométrica.** Rio de Janeiro, 2016.

CAMARGO, K. R. **Hidrojateamento em solos finos – ensaios de campo e laboratório.** 2020. 220p. Tese (Doutorado em Geotecnia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

DIAS, C.R.R. Caracterização dos parâmetros geotécnicos de solo sedimentar da cidade do Rio Grande – Resultado de pesquisas sobre argilas moles. In: **COPPEGEO'93**, Rio de Janeiro, 1993, **Anais...** Rio de Janeiro, 1993. pp. 55 - 68.

DIAS, C.R.R. Os parâmetros geotécnicos e a influência dos eventos geológicos – argilas moles de Rio Grande/RS. Encontro Propriedades das Argilas Moles Brasileiras. In: **XIV Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica**, Rio de Janeiro, 2001 **Anais...** Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2001. pp. 29 – 49.

ROBERTSON, P.K. Soil classification using the cone penetration test. **Canadian Geotechnical Journal**, 27 (1), p. 151 – 158. 1990.