

INFLUÊNCIA DA CONTAMINAÇÃO DE NaOH NA RESISTÊNCIA MECÂNICA DE SOLOS ARGILOSOS.

Viero, A.P.¹, Toniolo, G.¹, Gonzatti, C.¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO: O comportamento mecânico dos solos é uma função das suas características mineralógicas, texturais e estruturais e da quantidade e propriedades físico-químicas do fluido intersticial. As propriedades geotécnicas dos solos e resposta destes à solicitação de esforços são objeto de ampla investigação acadêmica e aplicada, porém a maioria dos trabalhos não trata das relações entre contaminação ambiental e resistência mecânica. Cabe destacar que a contaminação pode modificar substancialmente a composição química do fluido intersticial, bem como alterar propriedades físicas e químicas do solo. Este trabalho apresenta os resultados do estudo que avalia a resistência mecânica de um solo residual de granito contaminado com soda cáustica, a qual representa uma substância comum em muitos processos industriais e, por isso, tem forte potencial de contaminação ambiental. Para tanto, foi coletada uma amostra em talude da BR-116, no município de Barra do Ribeiro, RS e dividida em duas alíquotas idênticas, sendo uma contaminada com solução de NaOH com pH igual a 12,0 e a outra não. As duas alíquotas foram submetidas a ensaios granulométricos sem uso de defloculante, ensaios de compactação proctor, energia normal e compressão não confinada, de resistência ao cisalhamento não drenada, de deformação específica axial na ruptura e de índices físicos. Os ensaios granulométricos apontaram um teor de argila mais elevado na amostra contaminada, evidenciando que a soda cáustica promove a diminuição da intensidade das forças de adesão das partículas finas, particularmente dos argilo-minerais. Disso devem decorrer a maior susceptibilidade à erosão hídrica, tanto superficial quanto subsuperficial, e a diminuição da resistência mecânica do solo. A amostra contaminada apresentou, também, uma redução próxima de 10% no grau de saturação em relação a amostra não contaminada, revelando que o NaOH inibe a absorção de água pelo solo. Em consonância com os resultados acima referidos, os ensaios de compressão simples apontaram queda da ordem de 36% na resistência à compressão não confinada e ao cisalhamento não drenada na amostra contaminada e em menor intensidade na deformação específica axial na ruptura, cujo valor é próximo de 12%. Ademais, a forte redução na resistência à ruptura por compressão simples na amostra contaminada com soda cáustica é acompanhada por leve redução no teor de umidade. Dado que a resistência à ruptura por cisalhamento possui relação direta com a intensidade das forças de coesão e inversa com o teor de umidade, daqui se depreende que a soda cáustica interfere diretamente na coesão das partículas reduzindo a sua intensidade. Com isso, pode-se concluir que solos contaminados com NaOH possuem resistência mecânica mais baixa pela perda de coesão, mesmo em condições de umidade decrescente, e tornam-se mais vulneráveis aos processos de erosão hídrica, por conta do efeito dispersante da soda cáustica.

PALAVRAS-CHAVE: SODA CÁUSTICA, RESISTÊNCIA MECÂNICA, SOLO CONTAMINADO.