

CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA DE UM SOLO RESIDUAL DE GRANITO COMPACTADO COM INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

*Franciely E. Silva¹, Cesar S. Godoi², Fábio Krueger da Silva³, Daniela C. May⁴

1. Graduanda em Engenharia Civil, UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina; **franciely.unisul@outlook.com*

2. Engenheiro Civil, M.Sc., Professor UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina; *cesar.godoi@unisul.br*

3. Engenheiro Civil, D.Sc., Professor IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina; *fkru2009@gmail.com*

4. Engenheira Civil, UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina; *daniela.may@outlook.com*

Introdução

O aumento da produção mundial de resíduos plásticos e a falta de programas de gestão adequados resultam em descartes inadequados e prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana. A empresa Rextrin Reciclagem Ltda., localizada em Governador Celso Ramos/SC, trabalha com a reciclagem de resíduos sólidos. Dentre os resíduos reciclados na empresa estão o polipropileno e o polietileno. Porém, de sua reciclagem resta um refugo que não possui aplicação no mercado e acaba sendo encaminhado para aterros sanitários.

Como consequência disso, a empresa enfrenta uma série de dificuldades. O armazenamento temporário do resíduo demanda espaço e local apropriado e seu transporte acarreta em custos adicionais à empresa. Outro fator negativo está associado à proliferação de insetos e roedores, atraídos pelas condições do local, que são insalubres à saúde humana.

Como resposta à esta problemática foi realizado um estudo envolvendo a incorporação do resíduo em um solo residual com teores de 10 % e 20 % em relação ao peso.

Desta forma, o presente trabalho apresenta uma caracterização geotécnica de um solo residual de granito compactado da cidade de Anitápolis-SC, com incorporação de resíduo, para utilização e reaproveitamento em obras geotécnicas como camadas de aterro sanitário, aterros sobre solos moles e estabilização de taludes. A análise dos resultados permitiu identificar as alterações provocadas pela incorporação de resíduo e identificar potencialidades do material.

Resultados e Discussão

O estudo se baseou na realização de ensaios em laboratório, utilizando amostra deformada de solo coletada em um talude e incorporando duas diferentes porcentagens do resíduo, sendo:

- Ensaio com Solo Residual;
- Solo +10% de Resíduo;
- Solo +20% de Resíduo.

Foram realizados ensaios de caracterização física, compactação, CBR, expansão, compressão confinada, cisalhamento direto e permeabilidade, os quais totalizaram 22 ensaios. Como principais resultados têm-se:

- O solo residual predominância arenosa, onde as proporções granulométricas obtidas foram de 53,57 % de areia e 46,25 % de argila e silte.
- O peso específico seco máximo diminui à medida que a porcentagem de resíduo aumenta. Ou seja, o material fica mais leve com o aumento de resíduo, indicando uma menor sobrecarga à

estrutura subjacente, no caso de ser utilizado como aterro sobre solos moles.

- A Mistura solo + 10% de resíduo apresentou um ganho no CBR em relação às demais proporções. Os valores de CBR obtidos foram de 8%, 11% e 9% para o solo e misturas 10% e 20% respectivamente.
- O solo e as misturas 10% e 20% apresentaram uma significativa variação no ângulo de atrito, enquanto que a coesão permaneceu praticamente a mesma. Os parâmetros de resistência obtidos nos ensaios de cisalhamento direto variaram de 0 a 1 kN/m² para coesão e 30° a 39° para o ângulo de atrito.

Conclusões

A influência do resíduo ao solo proporciona o desenvolvimento de um novo material geotécnico com características próprias, observado pela melhoria das propriedades mecânicas do novo material.

Os resultados obtidos mostraram que a mistura com 10 % de resíduo apresentou uma melhora significativa em relação as outras mostrando melhores características de resistência. O ângulo de atrito mostrou valores mais elevados nas amostras que continham resíduo.

O acréscimo de resíduo na mistura aumentou a porosidade, e com isso, aumentou a velocidade de percolação da água no solo. A mistura 20% obteve o maior valor para coeficiente de permeabilidade, e, portanto, a maior vazão.

Tendo as características do resíduo, o emprego desse material torna-se interessante em aplicações como material drenante, aterros leves e reforço de solos.

Palavras-chave

Resíduos da reciclagem do plástico, Solo residual de granito compactado, Ensaio de laboratório em solos.

Referências

- Silva, F.S.; May, D.C. Caracterização Geotécnica de um Solo Residual de Granito Compactado com Incorporação de Resíduos Sólidos. TCC – UNISUL. 2016.
- Godoi, Cesar Schmidt. Caracterização geomecânica de um solo residual de gnaiss - Santo Amaro da Imperatriz, Santa Catarina. 2014. Dissertação (mestrado) - Engenharia Civil, UFSC 2014.
- Krueger, Fábio da Silva. Caracterização física e mecânica de solo residual de gnaiss por meio de ensaios de campo e laboratório - Santo Amaro da Imperatriz, Santa Catarina. 2015. Tese (doutorado) - Engenharia Civil, UFSC, 2015.