



# Universidade: presente!

**UFRGS**  
PROPEAQ



## XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Estabilização de um solo granular com a utilização de cal e material pozolânico alternativos
<b>Autor</b>	FILIPE FAVRETTO
<b>Orientador</b>	LUCAS FESTUGATO

Aluno: Filipe Favretto

Orientador: Lucas Festugato

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Título: Estabilização de um solo granular com a utilização de cal e material pozolânico alternativos

Na engenharia geotécnica quando há solos com baixa capacidade de suporte, uma das soluções consagradas é o melhoramento deste. Esta técnica é bastante estudada por diversos pesquisadores, sendo realizada a estabilização por meios físicos, térmicos ou químicos. A utilização de agentes cimentantes é uma forma química de estabilização bem difundida e pesquisada, dentre os materiais cimentantes tem-se o cimento e a cal, que apresentam estudos mais destacáveis. No presente trabalho o solo em questão será uma areia fina uniforme, isenta de matéria orgânica, proveniente do município de Osório (RS). O solo é bastante utilizado nas pesquisas do Laboratório de Engenharia Geotécnica e Geotecnologia Ambiental (LEGG), em vista que deve possuir propriedades homogêneas, a fim de que sejam mais reprodutivas possível. Em relação ao agente cimentante, muitos estudos vêm utilizando resíduos provenientes de diferentes processos industriais, por exemplo a Cal de Carbureto, que provém da fabricação do gás acetileno. Assim, será empregado um novo material, que também é remanescente da indústria, porém até o presente momento pouca ou nenhuma aplicação foi estudada na Geotecnia, mais especificadamente em Melhoramento de Solos, trata-se de cascas de ovos. A obtenção deste agente cimentante se dará por meio da calcinação das cascas de ovos, em uma mufla a uma temperatura de 1050°C e posteriormente o material será hidratado. A produção anual estimada do material seria de 250 mil ton/ano. Além disso, a composição do resíduo, em peso, é de carbonato de cálcio (94%), carbonato de magnésio (1%), fosfato de cálcio (1%) e matéria orgânica (4%). Em vista que para uma melhor reação do agente cimentante com o solo, é preciso empregar um material pozolânico, este será proveniente de blocos de cerâmica moídos em moinho de bolas, sendo a pozolana utilizada também um resíduo. Assim, a cal hidratada juntamente com a pozolana, formarão a reação pozolânica, promovendo o aumento da capacidade de suporte do solo. Inicialmente determinou-se a curva de compactação do solo e o material pozolânico, por meio do Ensaio Normal de Compactação normatizado pela NBR 7182/86. Dessa forma, será utilizado os pesos específicos aparente seco de 15,16 e 17 kN/m<sup>3</sup>. Posteriormente, fora obtida a dosagem de cal a ser adicionada ao solo, a fim de se atender a resistência adequada à utilização do material, sendo que se obtêm a dosagem por meio do método de ICL (Initial Consumption of Lime) - proposto por Rogers *et al* (1997), onde o teor mínimo de cal é aquele em que o pH atinge um valor constante, sendo obtido os teores de 4,7 e 10 %. Para avaliação dos materiais utilizados, serão realizados ensaios de compressão simples (RCS) e tração por compressão diametral (RCD), estes constituem na moldagem de corpos de prova de dimensões de 50 mm de diâmetro e 100 mm de altura, moldados em três camadas e com umidade de moldagem de 11 %. Posterior a moldagem, os corpos de provas serão curados em câmara úmida a uma temperatura de 23° ± 2°C e umidade relativa de 95% e o período de cura poderá ser de 7 e/ou 28 dias. Após estes processos a amostra será ensaiada à compressão simples ou diametral, sendo que para RCS o corpo de prova é submetido a carga axial de compressão, sendo esta aplicada no topo da amostra, já para os ensaios RCD, a amostra é submetida à carga de compressão, porém esta é aplicada ao longo de sua altura.