

Comportamento da resistividade elétrica em material geotécnico cimentado em função da frequência elétrica

Amanda Ferreira de Souza¹, Camila Ferreira de Souza¹, Sylvio Luiz de Andrade Coelho¹, Fábio Costa Magalhães¹, Gustavo Bosel Wally¹, Saymon Porto Servi^{1*}

¹Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*
Rio Grande. Rio Grande, RS.

*Orientador(a)

Em estudos envolvendo as propriedades elétricas de materiais geotécnicos cimentados comumente atribui-se a hipótese de que os materiais compostos possuem um comportamento puramente resistivo, isto é, não possuem indícios de reatâncias indutivas e/ou capacitivas, desta forma possuem a resistividade elétrica constante perante a variação da frequência elétrica aplicada. Normalmente esses estudos são feitos com fontes de corrente contínua, ou seja, sem aplicação de frequência elétrica no conjunto da análise. O presente estudo tem como objetivo analisar a resistividade elétrica de um rejeito de minério de cobre cimentando através da aplicação de corrente elétrica alternada, mediante a distintos valores de frequência elétrica. Para isso, foram moldados 4 corpos de prova (cps) de características distintas, entre eles dois possuíam teores de cimento (i.e., razão entre a massa de cimento e a massa total) de 15% e os outros dois de 30%, da mesma forma, foram adotados dois valores de peso específico aparente seco (i.e., razão entre massa seca total e volume total), de 20,6 e 22,5 kN/m³. Nessas circunstâncias, através de um gerador de funções, foram aplicadas frequências de 40 a 1000 Hz e tensão de pico-a-pico de 20 V nos corpos de prova. Com um osciloscópio puderam ser medidas as tensões aplicadas sobre eles, e da mesma forma, com um multímetro foi medida a corrente do circuito em questão. Com esses parâmetros medidos, através da primeira Lei de Ohm, pode ser calculada a suposta resistência do material em análise. A partir desse resultado, junto dos parâmetros físicos dos corpos de prova (área e comprimento), pode ser calculada a resistividade elétrica deles. Nisto, foi notado um comportamento inesperado ao analisar diferentes valores de resistividades para cada valor de frequência que foi aplicado. Portanto, é possível se contrapor às normas e estudos mencionados anteriormente, o que a princípio deveria ter resistência e resistividade elétrica sempre igual apresentou uma alteração com comportamento linear ao analisar esses resultados em um gráfico de dispersão com auxílio de uma linha de tendência. Sintetizando, como as medidas não poderiam mudar, de acordo com a segunda lei de Ohm, o que poderia ter causado esse comportamento na resistividade elétrica seria a alteração do ângulo de defasagem entre tensão e corrente, indicando a possibilidade de que os materiais cimentados não observem comportamento puramente resistivo, podendo haver a presença de reatâncias (indutivas ou capacitivas), mas que necessitam de mais estudos e análises.

Palavras-chave: Materiais cimentados; Resistividade elétrica; Frequência elétrica.