

CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA: CARACTERIZAÇÃO DO SOLO PRÓXIMO A BARRAGEM DE REJEITO NO MUNICÍPIO DE PILAR DE GOIÁS – GO

JÚNIOR, Orlando Fernandes de Moura¹; PIRES, Plínio Ferreira²; CARMO, Amanda Karolyne Tavares³; LIMA, Matheus Dornel⁴; GOMES, Rayanne Steffane⁵; DAMACENO, Thiago Gonçalves⁶.

¹Especialista em Metodologia para o Ensino Superior e EaD pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL), Brasil. Docente na UniEVANGÉLICA, Campus Ceres, E-mail: orlandomourajr@hotmail.com.

²Mestre em Geotecnia e Construção Civil pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiás, Brasil. Docente na UniEVANGÉLICA, Campus Ceres, E-mail: plinio_pires@hotmail.com.

³Graduanda em Engenharia Civil na UniEVANGÉLICA, Campus Ceres, E-mail: amandaaktc@hotmail.com.

⁴Graduando em Engenharia Civil na UniEVANGÉLICA, Campus Ceres, E-mail: matheusdornel@hotmail.com.

⁵Graduanda em Engenharia Civil na UniEVANGÉLICA, Campus Ceres, E-mail: Rayanne.rsg@hotmail.com.

⁶Graduando em Engenharia Civil na UniEVANGÉLICA, Campus Ceres, E-mail: jhiagosilvass@gmail.com.

Resumo: Classificar um solo é determinar previamente suas propriedades e então elencar um ou mais atributos como base para a finalidade proposta. Sendo o solo o objeto de estudo para diferentes especialidades, desde aquelas ligadas à pedologia até mecanismos da alimentação vegetal, existem inúmeras formas de classificá-lo, na Engenharia Civil, por exemplo, a classificação geotécnica é bastante utilizada para estudos e determinação de solos empregados em obras viárias, no presente trabalho faz-se uma avaliação do comportamento mecânico de um solo argilo-siltoso no município de pilar de goiás por meio da realização de ensaios no laboratório, os ensaios visam caracterizar e determinar a viabilidade dos materiais de empréstimo e suas respectivas umidades ótimas para compactação do aterro da barragem de rejeito da mineradora LEA GOLD.

Palavras-chave: Propriedades, Geotécnica, Compactação.

INTRODUÇÃO

Desde há muito tempo a uma necessidade de se trabalhar com solos, pois, em todas as obras de engenharia ele está envolvido, assunto este, que é muito estudado e assim, classificado de acordo com a sua origem. Nos ensaios de solos realizados para as obras de engenharia civil no Brasil, utiliza-se o método tradicional que são os sistemas de classificação de solos com base nas tabelas americanas: Sistema Unificado de Classificação de solos (SUCS) ou (*Unified Classification System – U.S.C.*) proposto por Arthur Casagrande.

Este trabalho se refere a ensaios de laboratório a serem executados com amostras deformadas (retiradas por sondagens a trado) coletadas para o projeto executivo da 3ª etapa da barragem de rejeitos do Projeto Pilar de Goiás, de propriedade da BrioGold.

Os ensaios visam caracterizar e determinar a viabilidade dos materiais de empréstimo e suas respectivas umidades ótimas para compactação. Como também obter os parâmetros de resistência do aterro da barragem.

METODOLOGIA

As amostras utilizadas para os ensaios de laboratório foram selecionadas a partir da descrição táctil visual das sondagens a trado. Na Figura 1 a seguir, encontra-se a locação dos furos.

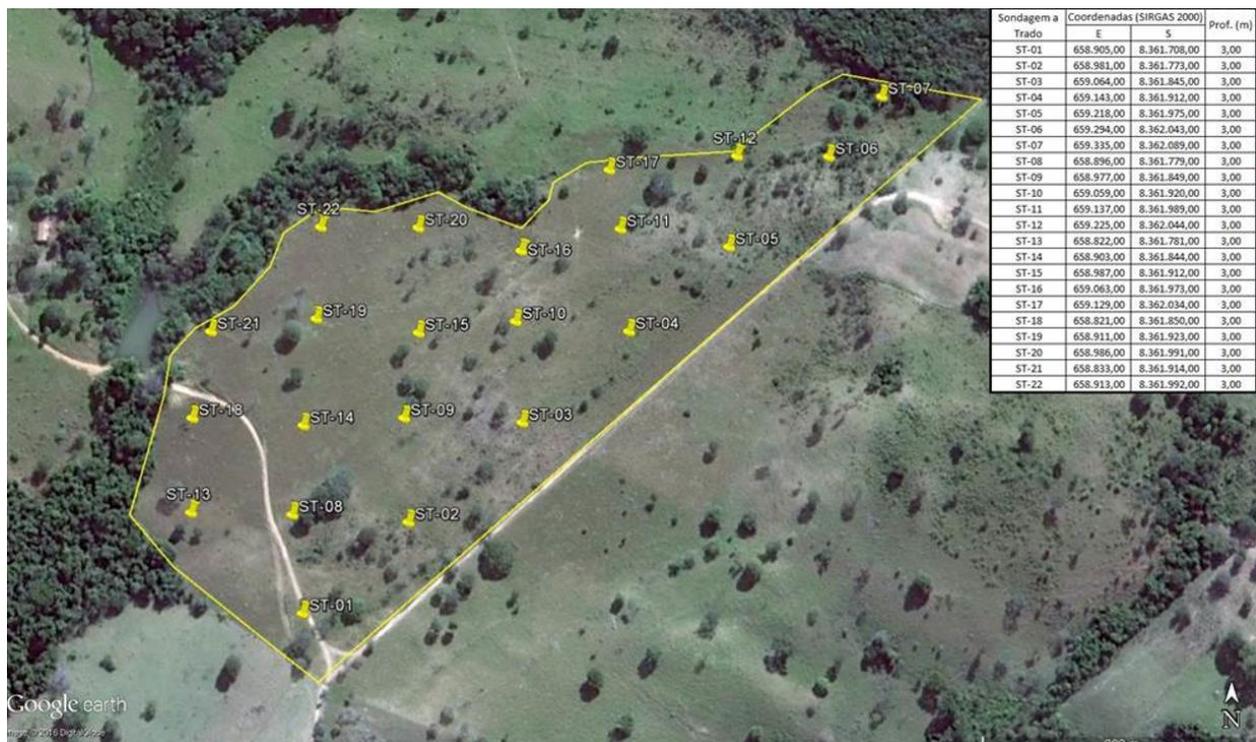


Figura 1: Área da locação dos furos.

Fonte: projeto ensaio de laboratório - PPG03-510-C-RL-0030.

De modo geral, o terreno apresenta 3 horizontes de solos distintos, são eles:

- Solo orgânico, material argilo-siltoso com presença de matéria orgânica, coloração marrom escura, apresenta espessura na ordem de 0,50 metro;
- Colúvio, material argilo-siltoso de coloração marrom avermelhado, apresenta espessura na ordem de 1,0 metro, em geral possui uma linha de pedregulhos de quartzo na base marcando o contato com o solo residual;
- Solo residual, material silto-argiloso com presença de areia fina, coloração ocre, sua profundidade ficou limitada pela profundidade da sondagem, na ordem de 1,5 metros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as 12 amostras deformadas, a execução dos ensaios apresenta na Tabela

1.

Ensaio	Unid.	Quant.
Granulometria completa (peneiramento e sedimentação)	ensaio	12
Teor de umidade natural	ensaio	12
Compactação Proctor Normal	ensaio	12

Tabela 1: Ensaios realizados nas amostras deformadas.
Fonte: projeto ensaio de laboratório - PPG03-510-C-RL-0030.

Ensaios de Caracterização, Compactação e Umidade Natural.

Foram executados ensaios de granulometria, compactação e umidade natural em todas as amostras enviadas ao laboratório. Os ensaios de caracterização, compactação e teor de umidade natural seguiu os procedimentos das normas da ABNT, conforme Tabela 2.

Item	Descrição	Espec. Técnica
1	Granulometria completa (peneiramento e sedimentação)	NBR 7181
2	Teor de umidade natural	NBR 6457
3	Compactação Proctor Normal	NBR 7182

Tabela 2: Especificação Técnica dos Ensaios.
Fonte: projeto ensaio de laboratório - PPG03-510-C-RL-0030.

Resumo Dos Resultados - Amostras Coletadas.

A Tabela 3, apresenta um resumo dos resultados obtidos a partir dos ensaios realizados nas amostras coletadas.

N.	Amostras	Prof. (m)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GS (g/cm ³)	W (%)	W _{líq} (%)	γ _{d máx} (g/cm ³)	Triaxial CUsat	Perm.	Tipo de Solo
01	AD 02	1,20-2,00	33,49	18,62	14,87	2,66	7,68	N.E	N.E	AD	AD	Pedregulho areno-siltoso
02	AD 02	0,50-1,10	Não Plástico			2,72	12,10	15,0	1,78	AD	AD	Areia Siltosa
03	AD 06	1,20-3,00	Não Plástico			2,57	15,88	16,0	1,76	AD	AD	Areia Siltosa
04	AD 06	0,50-1,10	26,81	17,34	9,47	2,50	16,22	16,2	1,74	AD	AD	Pedregulho areno-siltoso
05	AD 10	0,50-1,10	Não Plástico			2,64	14,88	16,2	1,74	AD	AD	Areia Siltosa com pedregulho
06	AD 10	1,20-3,00	Não Plástico			2,68	14,44	13,8	1,76	AD	AD	Areia Siltosa com pedregulho
07	AD 13	0,50-1,10	29,16	20,27	8,89	2,56	17,18	15,0	1,75	AD	AD	Areia Siltosa com pedregulho
08	AD 13	2,10-3,00	Não Plástico			2,54	19,21	15,8	1,75	AD	AD	Areia Siltosa
09	AD 20	0,50-1,10	28,55	17,46	11,10	2,59	13,89	11,0	1,87	AD	AD	Pedregulho areno-siltoso
10	AD 20	1,50-3,00	Não Plástico			2,86	14,56	11,8	1,81	AD	AD	Areia Siltosa com Pedregulho
11	AD 21	0,60-0,90	23,83	13,00	10,83	2,73	15,89	13,8	1,80	AD	AD	Areia Siltosa
12	AD 21	2,00-3,00	Não Plástico			2,72	16,91	13,0	1,82	AD	AD	Areia Siltosa

NE- Não Executavel

AD- Aguardando definições

Tabela 3: Resumo dos resultados.
Fonte: RELATÓRIO TÉCNICO – RT OS00917.

CONCLUSÃO

Os solos firmes com características argilosas: são as condições ideal para a construção de barragens de terra, pois sendo um solo argiloso, tem como característica grãos microscópicos, de cores vivas e de grande impermeabilidade. Como consequência do tamanho dos grãos, as argilas, são fáceis de serem moldadas com água, têm dificuldade de desagregação e permite taludes com ângulos praticamente na vertical.

E com base nas informações dos resultados do laboratório, que indicou que as amostras deformadas coletadas na área de empréstimo, seriam solos com presença de areia siltosa e de pedregulho, sendo que essas características de solo não estão nas condições ideal para o aproveitamento do solo.

O próximo passo agora é se fazer uma nova amostragem em outro local, também próximo da barragem, e se fazer novamente a realização dos testes para comprovar o aproveitamento desse novo solo no aumento da barragem de rejeitos da mineradora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas,

NBR 6457: Amostras de solo – Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização. Rio de Janeiro, 1986.

NBR 7181: Solo – Análise granulométrica. Rio de Janeiro, 1984.

NBR 7182: Solo – Ensaio de compactação. Rio de Janeiro, 1986.

NBR 14545: Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos a carga variável. Rio de Janeiro, 2000.

Projeto ensaio de laboratório - PPG03-510-C-RL-0030.

Santos, E. F. **Estudo comparativo de diferentes sistemas de classificações geotécnicas aplicadas aos solos tropicais. 2006. 145 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil: Transportes),** Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

<http://www.portaldetecnologia.com.br/wp-content/uploads/Classifica%C3%A7%C3%A3o-Geot%C3%A9cnica-MCT.pdf>

RELATÓRIO TÉCNICO – RT OS00917- Apresentação dos resultados dos ensaios geotécnicos de laboratório.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Barragem_de_terra.](https://pt.wikipedia.org/wiki/Barragem_de_terra)

<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=9&Cod=59>

<https://www.cpt.com.br/cursos-irrigacao-agricultura/artigos/quero-construir-uma-barragem-de-terra-como-deve-ser-o-solo>