



ANÁLISE DOS ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO EM DIFERENTES LOCAIS DE UNIÃO DA VITÓRIA - PR

Selma Beatriz Borini – UNIUV^{1*}

Laryssa Vivian Kaczoroski - UNIUV²

Professor Orientador: Paulo Henrique Spies

Agência Financiadora: PIPA – Programa de Incentivo à Pesquisa Acadêmica

Modalidade de Apresentação: Comunicação Oral

INTRODUÇÃO

O solo e seus atributos influenciam em várias áreas do desenvolvimento, desde plantas (natureza) até edificações (obras do homem). Por essa razão, projetos de engenharia devem conter análises específicas do solo, em que empreendimentos podem ser impossibilitados de se instalar em um local específico por diversos fatores, como a falta de capacidade de sustentação do solo no local. A implantação de uma obra é regulamentada por meio do Plano Diretor Municipal, obrigatório em todos os municípios com mais de vinte mil habitantes, sendo que é referenciado como um instrumento básico da política, desenvolvimento e expansão urbana, utilizado no planejamento municipal (BRASIL, 2001). Recentemente foi implantado o Plano Diretor Municipal em União da Vitória - PR, determinando áreas específicas para expansão da cidade e para Zona Industrial Pesada (ZIP). A ZIP são destinadas para o desenvolvimento de indústrias no município, porém não foi obtida nenhuma análise do solo para inteirar-se a viabilidade de grandes instalações nessas áreas. Desse modo, o projeto a ser apresentado busca os parâmetros da análise física, priorizando locais que são provenientes de instalação de obras extensas, procurando atender características específicas como: topográficas, hidrológicas, ambientais, logísticas e principalmente a viabilidade de cada terreno.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Verificar conforme as análises obtidas dos atributos físicos do solo nos diferentes locais de União da Vitória, a possibilidade de destinação do uso do solo que é determinado pelo Plano Diretor Municipal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Revisar bibliografia e normas técnicas, identificando os testes e parâmetros com maior relevância para verificação;
- b. Estabelecer critérios de amostragem e ensaios para homogeneização dos resultados obtidos;
- c. Avaliar o Plano Diretor Municipal, identificando as melhores áreas para desenvolvimento;
- d. Localizar unidades amostrais em diferentes pontos passíveis de crescimento urbano;
- e. Desenvolver arquivo com os resultados obtidos e parâmetros avaliados;
- f. Disponibilizar o material gerado para consulta.

¹ Acadêmica do 8º semestre do Curso de Engenharia Civil da UniuV. E-mail: ec.selma@uniuv.edu.br

² Acadêmica do 2º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da UniuV. E-mail: ea.laryssa.kaczoroski@uniuv.edu.br



METODOLOGIA

A área de estudo está localizada na Bacia Hidrográfica do Iguaçu, município de União da Vitória, situada na região Sul do estado do Paraná. Por meio do Plano Diretor Municipal da cidade foram selecionadas seis áreas para coleta de amostras da extensão denominada ZIP, em uma sequência predominante de planícies com pouca vegetação, evitando cursos de água e nascentes de rios, priorizando locais de fácil acesso pelos meios de transporte e principais rodovias como BR 476, BR 153, PR 447 que passam ao longo do município. Para fazer o detalhamento do solo da região, houve a perfuração de aproximadamente um metro de profundidade em três locais em uma mesma área de cada área selecionada. Após a coleta, as amostras foram secas em umidade higroscópica, desmanchados os torrões, e, após, realizado os ensaios conforme as análises físicas: determinação do Limite de Liquidez, determinação do Limite de Plasticidade, determinação do Índice de Plasticidade e Análise Granulométrica; procedidas de acordo com os métodos: NBR 6459, NBR 7180, NBR 7181 e NBR 6457.

MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

A partir do peneiramento e formação de uma pasta homogênea, o solo é transferido para uma concha do equipamento Casagrande, utilizando um cinzel para efetuar uma ranhura ao longo deste. O aparelho realiza golpes a fim de fechar a ranhura, demarcando automaticamente a quantidade destes, totalizando em cinco repetições cada amostra, de forma a não ultrapassar 25 golpes.

MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Para realizar o ensaio foi adicionada pequenas quantidades de água destilada no solo peneirado, em seguida, coletou-se uma amostra em torno de 10 g para então ser colocada em uma superfície de mármore e enrolada até atingir a forma de 3 mm x 100 mm.

MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Para a análise granulométrica foi utilizado o equipamento Agitador, introduzindo neste, peneiras com variadas aberturas. O material já seco foi dividido em duas condições: grosso e fino, conseqüente da peneiração de 2 mm. Para o material grosso foi necessário peneiras com aberturas: 50 mm; 38 mm; 25 mm; 19 mm; 9,5 mm; 4,8 mm; e para o fino: 1,2 mm; 0,6 mm; 0,42 mm; 0,25 mm; 0,15 mm; 0,075 mm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento houve estudos somente para três terrenos, sendo observado que eles apresentam limite de liquidez, em que as amostras desses depois de submetidos ao procedimento de Determinação de Limite de Liquidez deliberaram seguimentos dentro das condições propostas pela NBR 6459. Para o processo de Determinação de Limite de Plasticidade foi averiguado por meio de observações e cálculos que apenas um terreno apresentou esse limite, ocorrendo a desfragmentação das outras amostras conforme protocolado pela NBR 7180, sendo considerados não plásticos (NP). A análise granulométrica consiste no auxílio para a diferenciação das estaturas dos grãos que compõem o material das superfícies em questão, variando entre pedregulhos e areia, submetidos a peneiramento e pesagem para análise e cálculos mais conclusivos em relação aos procedimentos citados há pouco. A falta de plasticidade e alto teor de umidade dos solos afeta diretamente na resistência e estabilidade da superfície, dificultando o levantamento de estruturas eficientes e seguras nesta área, pois esses solos são caracteristicamente quebradiços e quando irrigados apresentam aspectos líquidos e flácidos, inibindo a possibilidade de moldá-los de acordo com a necessidade do homem.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 6457**, Amostras de solo – preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização. Rio de Janeiro: ABNT, 1986a.

_____. **NBR 6459**, Solo – determinação do limite de liquidez. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

_____. **NBR 7180**, Solo – determinação do Limite de Plasticidade. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

_____. **NBR 7181**, Solo – Análise Granulométrica. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelecem diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Casa Civil**, Brasília, DF, 10 de julho de 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 09 dez. 2015.

CALIJURI, M do, C; CUNHA, D.G.F. **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CAPUTO, H P. **Mecânica dos solos e suas aplicações, volume 1: fundamentos**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

PINTO, C. de. S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DA VITÓRIA. **Dados gerais**. Portal do Município de União da Vitória – Paraná, [2016]. Disponível em:

<<http://uniaodavitoria.pr.gov.br/o-municipio/dados-gerais/>>. Acesso em: 10 dez. 2015.