

## Análise de Solo

### Introdução

A construção de imóveis exige o conhecimento do solo para adequar a fundações e garantir o sucesso da obra. Buscar procedimentos que permitam classificar os solos, ou seja, conhecer propriedades, garante o refino das técnicas de construção, a estabilidade dos imóveis.

### Análise do solo: plasticidade e consistência dos solos

Em acordo com a apostila *A Origem e Formação dos Solos* do Prof. John Gurgel<sup>1</sup>, porém de forma simplificada, classifica-se os solos e define-se o índice de consistência do solo, como se verifica nas duas tabelas a seguir

Tipo	Descrição do Solo	LL	LP
1	Arenoso fino, laterítico (a)	29	11
2	Arenoso fino, laterítico (b)	44	13
3	Solos de basalto, laterítico	43	16
4	Solo saprolítico de gnaiss	48	16
5	Solo saprolítico de granito	48	16
6	Argila orgânica de várzeas quaternárias	70	30
7	Argilas orgânicas de baixadas litorâneas	120	60

onde *LL* é o Limite de Liquidez (associado ao teor de humidade), *LP* é o Limite de Plasticidade (estado semi-sólido)<sup>2</sup>,

Índice de Consistência	Classificação dos Solos
$IC = \frac{LL - h}{LL - LP}$	Muito moles $IC \leq 0$
	Moles $0 < IC \leq 0,50$
	Médios $0,50 < IC \leq 0,75$
	Rijos $0,75 < IC \leq 1,00$
	Duros $IC > 1,00$

onde *h* é a relação, expressa na forma percentual, entre o peso da água contida num certo volume de solo e o peso da parte sólida existente neste mesmo volume. Cabe notar que mais mole for o solo mais profundas devem ser as fundações.

<sup>1</sup> <https://docente.ifrn.edu.br/johngurgel>, acessado em 22/06/2020.

<sup>2</sup> Os limites LL e LP foram estabelecidos por Albert Mauritz Atterberg (1846 - 1916), químico, foi o criador dos limites de consistência do solo. LL é o limite de liquidez é definido como o teor de umidade para o qual temos que dar 25 golpes no Aparelho de Casagrande, para que se feche 1,00 cm de comprimento de sulco (conforme NBR 6459/84).



Análise de Solo

O problema

Uma empresa de construção civil recebeu a incumbência de construir um edifício em um terreno em que desconhece as suas particularidades. Para preparar as fundações é necessário conhecer o tipo de solo e o índice de consistência. A primeira análise indicou o solo (ver código do tipo de solo no arquivo de dados). Depois a empresa coletou  $n$  amostras e avaliou a umidade  $h$ , conforme a tabela de amostras abaixo.

Amostra	$h / \%$
1	$h_1$
2	$h_2$
3	$h_3$
$\vdots$	$\vdots$
$n$	$h_n$

- 1) Determinar a melhor estimativa da umidade,  $h$ .
- 2) Avaliar a confiança do resultado com o desvio de precisão,  $DP$ .
- 3) Determinar o índice de consistência do solo,  $IC$ .
- 4) Relatório (ou comunicação dos resultados encontrados).
- 5) Anexos

Observações:

- Nos itens (1) a (3) colocar apenas o resultado numérico e, se for o caso, o texto explicativo.
- Colocar todos os cálculos (brutos e arredondados) no anexo, item (5).
- No item (4) apresentar os resultados de forma sucinta, porém justificada em termos apresentados nos itens (1) a (3).