

Eixo Temático ET-06-003 - Recuperação de Áreas Degradadas

CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA BIORRETENÇÃO EM LOTES RESIDENCIAIS

Mayco Sullivan Araújo de Santana

RESUMO

Para implantar dispositivos de infiltração a caracterização do solo se torna de grande importância para conhecimento do tipo de solo, percentuais granulométricos e taxa de infiltração. Com isso o trabalho pretende obter dados característicos do solo em um lote residencial de Maceió-AL, localizado no bairro da serraria para implantar uma biorretenção que é uma técnica sustentável de drenagem urbana. Para isso ensaios de granulometria foram realizados para determinar os percentuais de areia silte e argila, ensaio de percolação do solo para determinar a taxa de infiltração também foi realizado utilizando o método dos cilindros concêntricos. Foi encontrado uma taxa de infiltração de 80 mm/h, percentuais de areia silte e argila de 61%, 15% e 24% e o tipo de solo da região é Franco Argilo Arenoso. A partir desses dados concluiu-se que a implantação de uma biorretenção se torna viável pois os parâmetros exigidos foram alcançados.

Palavras-chave: Sustentável; Caracterização; Solo.

INTRODUÇÃO

A caracterização do solo é uma etapa de grande importância para implantação de dispositivos de infiltração é a partir dela que se podem obter características do solo da região como o tipo de solo, percentuais de areia, silte e argila, a taxa de infiltração do solo.

Para a implantação de uma biorretenção, que é uma técnica sustentável de drenagem urbana, são necessária esse conhecimento do solo para saber se ela chega a ser viável ou não em uma determinada região. A biorretenção consiste tem finalidade de filtrar o escoamento armazenado dentro de uma depressão rasa e se assemelha com um jardim de chuva convencional.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é a obter dados característicos do solo em um lote residencial de Maceió para implantação do dispositivo de biorretenção.

METODOLOGIA

A caracterização do solo se dará por meio de ensaio granulométrico, onde é possível determinar a distribuição granulométrica do solo, e o ensaio de percolação do solo para estimar a taxa de infiltração do solo.

O ensaio granulométrico foi realizado no laboratório de solos da Universidade Federal de Alagoas e foi composto por duas etapas: peneiramento grosso e fino (Figura 1), e pela etapa de sedimentação do solo (Figura 2). Com os resultados foi possível classificar o solo com base no diagrama triangular das classes texturais.

O ensaio de percolação foi realizado *in loco* no terreno do lote residencial e foi utilizado o Método dos Cilindros Concêntricos (Figura 3 e 4).

Para ensaios de caracterização em laboratório foi seguido a NBR 6457 da ABNT.



Figura 1. Frações retidas em cada peneira. Fonte: Do autor, 2013.



Figura 2. Ensaio de sedimentação do solo. Fonte: Do autor, 2013.



Figura 3. Ensaio Taxa de Infiltração. Fonte: Do autor, 2013.



Figura 4. Ensaio Taxa de Infiltração. Fonte: Do autor, 2013.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No peneiramento grosso foi retirada uma amostra de 2000 g de solo. Ficou retido na peneira de 2 mm, com um total de 2,92 g. Com isso, a porcentagem de material passante foi de 99,83%. Os resultados do peneiramento grosso são observados na Tabela 1.

Tabela 1. Peneiramento Grosso.

Peneira (mm)	Retido Parcial (g)	Mi -Retido acumulado(g)	Qg-Material Passado (%)
19			100,00
9,5			100,00
4,8			100,00
2	2,92	2,92	99,83
		Mg = 2,92	N = 99,83

Na etapa de peneiramento fino foi retirada uma amostra parcial úmida (Mh) de 200 gramas e calculado o material retido e porcentagem de material que passa em cada peneira. Os resultados mostraram que a maior parte do material ficou retido na peneira de 0,25 mm, chegando a peneira de 0,075mm um total de apenas 10,15 g da amostra. A Tabela 2 mostra com mais detalhes os resultados obtidos em cada peneira.

Tabela 2. Peneiramento Fino.

Peneira (mm)	Retido Parcial (g)	Mi –Retido acumulado(g)	Qg-Material Passado (%)
1,2	3,66	3,66	97,76
0,6	17,71	21,37	87,71
0,42	21,92	43,29	75,28
0,25	28,40	71,69	59,17
0,15	23,95	95,64	45,58
0,075	10,15	105,79	39,83

A Tabela 3 mostra os resultados obtidos no ensaio de sedimentação do solo.

Tempo decorrido (min)	Leitura Densimét. L	Temperatura (°C)	Correção Temp. Ld	Viscosidade (10 ⁻⁶ gs/cm ²)	Diâmetro (mm)	Altura de Queda (cm)	% da Amostra total
0,25	1,0180	25,0	1,00318	9,13	0,090	13,1	38,77
0,5	1,0180	25,0	1,00318	9,13	0,066	12,8	38,77
1	1,0170	25,0	1,00318	9,13	0,047	13,1	36,15
2	1,0160	25,0	1,00318	9,13	0,032	12,3	33,54
4	1,0155	25,0	1,00318	9,13	0,023	12,4	32,23
8	1,0150	25,0	1,00318	9,13	0,016	12,6	30,92
15	1,0150	25,0	1,00318	9,13	0,012	12,6	30,92
30	1,0145	25,0	1,00318	9,13	0,008	12,7	29,62
60	1,0143	25,0	1,00318	9,13	0,006	12,7	29,09
120	1,0140	25,0	1,00318	9,13	0,004	12,8	28,31
240	1,0140	25,0	1,00318	9,13	0,003	12,8	28,31
480	1,0130	25,0	1,00318	9,13	0,00214	13,1	25,69
1440	1,0125	26,0	1,00292	8,92	0,00123	13,2	25,04

A partir dos resultados obtidos no ensaio de granulometria do solo foi obtida a curva granulométrica da amostra do solo (Figura 5).

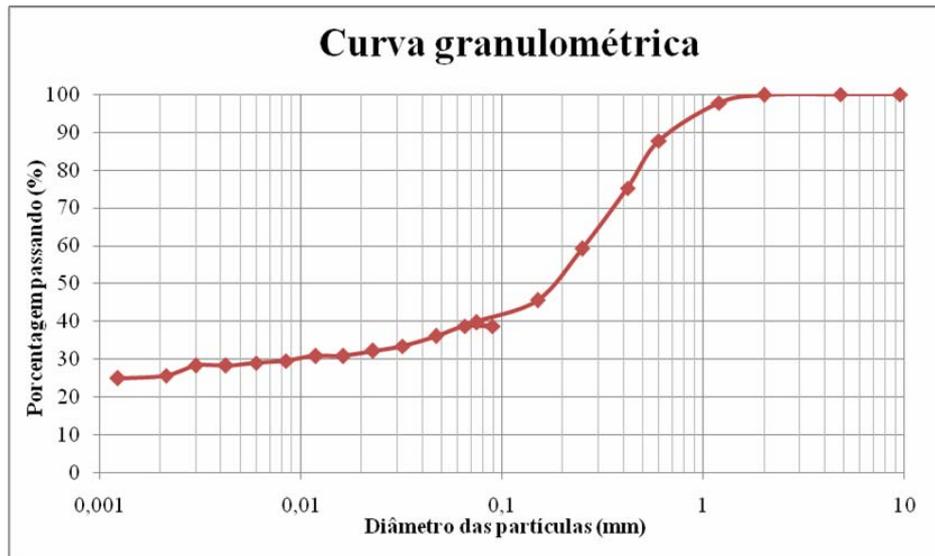


Figura 5. Curva granulométrica do solo.

Estes ensaios resultaram na determinação das porcentagens de areia, silte e argila, sendo de 61%, 15% e 24%, respectivamente. A partir do diagrama triangular chegou ao solo Franco Argilo Arenoso.

A partir do ensaio de percolação foi feita a curva da taxa de infiltração instantânea do solo (Figura 6) e encontrada uma taxa de 80 mm/h.



Figura 6. Curva da Taxa de Infiltração Instantânea.

CONCLUSÕES

Segundo Prince George's County (2007) para um bom funcionamento de uma biorretenção a taxa de infiltração deve ser superior a 36mm/h, foi encontrado no solo da residência uma taxa de 80mm/h sendo assim aprovado nesse critério. Outros parâmetros encontrados na caracterização do solo foram as porcentagens de areia, silte e argila.

Ainda segundo Prince George's County (2007) para um bom funcionamento do dispositivo de biorretenção o solo deveria apresentar um teor de argila igual ou superior a 25%, pois teores acima desse valor podiam impedir a infiltração e promover o entupimento. Foi encontrado um percentual de 24% sendo assim atendido esse critério. O tipo de solo é o Franco Argilo Arenoso, um solo bom para implantação de dispositivos de infiltração que nesse caso é uma biorretenção.

A partir da caracterização do solo nesse lote residencial é possível concluir que a biorretenção se torna bastante viável como técnica compensatória para mitigar efeitos causados pela urbanização da cidade.

REFERÊNCIAS

NBR 6457 da ABNT

PRINCE GEORGE'S COUNTY. **Bioretention manual**. Maryland: Department of Environmental Resources, 2007.