

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA E QUÍMICA DO SOLO NO CEMITÉRIO SÃO JOSÉ - ITUIUTABA.

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA E QUÍMICA DO SOLO NO CEMITÉRIO SÃO JOSÉ - ITUIUTABA.

Pereira, L.¹;

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA *Email:lucasbpgeo@yahoo.com.br*;

RESUMO:

Este trabalho apresenta uma análise do solo do cemitério São José na cidade de Ituiutaba - MG. Pelo viés geográfico podemos entender este processo ao longo do tempo histórico e propor soluções mitigadoras para um melhor uso da área. Apesar do sepultamento de corpos humanos datar de milhares de anos nunca houve um cuidado sanitário com esse ato. O corpo humano entra em estado de decomposição, liberando um líquido conhecido por necrochorume, que pode contaminar o solo.

PALAVRAS CHAVES:

Cemitério; Solo; Necrochorume

ABSTRACT:

This paper presents a analysis of the soil of São José's cemetery in the city of Ituiutaba - MG. The geographical bias can understand this process over historical time and propose mitigation solutions for better use of the area. Despite the burial of human bodies dating back thousands of years there was never a health care with this act. The human body goes into a state of decomposition, releasing a liquid known necrochorume, which may contaminating the soil.

KEYWORDS:

Cemetery; Soil; Necrochorume

INTRODUÇÃO:

A contaminação do solo decorrente da poluição ocasionada pelos cemitérios através do necrochorume, que é o líquido liberado durante a decomposição dos cadáveres, é um tema pouco tratado tanto pela sociedade, quanto pela academia. Existem casos onde cemitérios são implantados em áreas de vertentes com declividades acentuadas, facilitando a percolação de fluídos no solo. Este compartimento pedológico se torna muito vulnerável em períodos de chuvas intensas e contínuas, pois o nível freático é elevado, aflorando principalmente nas baixas vertentes e fundos de vales, podendo dessa forma contaminar o solo e a água superficial e subterrânea. A legislação proíbe que os caixões sejam depositados diretamente no solo. A escolha de um compartimento geomorfológico adequado, bem como a descrição dos tipos de solos presentes no local podem evitar ou minimizar os impactos causados pela contaminação. No Brasil 75% dos cemitérios apresentam problemas de ordem sanitária (SILVA, 2010). De acordo com resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) de três de abril

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA E QUÍMICA DO SOLO NO CEMITÉRIO SÃO JOSÉ - ITUIUTABA.

de 2003, os cemitérios tanto verticais quanto horizontais deverão estar de acordo com as leis de licenciamento ambiental, a partir da data de sua publicação. E os órgãos estaduais e municipais tiveram prazo até dezembro de 2010 para adequação dos cemitérios já existentes. Em Ituiutaba, por exemplo, o cemitério municipal (figura 01), fica localizado no perímetro urbano próximo ao centro da cidade e cerca de 600m distância de um curso d'água, e foi construído na alta vertente, onde o comprimento de rampa é de inclinação média. . O objetivo deste tipo de análise é compreender as dinâmicas físico/química do solo para entender o comportamento dos fluídos no mesmo baseado na granulometria. E identificar os metais que estão percolando no solo.

MATERIAL E MÉTODOS:

Em laboratório foi realizada análise granulométrica sobre duas amostras de solo retiradas no cemitério, a profundidades de 0,70m e 1m respectivamente. Para obtenção dos resultados o método utilizado foi o da pipeta regulamentado pela EMBRAPA (1997), que: Baseia-se na velocidade de queda das partículas que compõem o solo. Fixa-se o tempo para o deslocamento vertical na suspensão do solo com água, após a adição de um dispersante químico (soda ou calgon). Pipeta-se um volume da suspensão, para determinação da argila que seca em estufa é pesada. As frações grosseiras (areia fina e grossa) são separadas por tamisação, secas em estufa e pesadas para obtenção dos respectivos percentuais. O silte corresponde ao complemento dos percentuais para 100%. É obtido por diferença das outras frações em relação à amostra original.(EMBRAPA, 1997, p.27). Deste modo as amostras foram separadas nas suas frações de areia, argila e silte, desprezando o percentual de areia fina e areia grossa, calculando seu percentual apenas através de peneiramento. O método exige que as amostras fiquem em solução por um período de doze horas antes que se separe a areia da argila e silte, ficando em repouso a amostra por mais quatro horas em becker de 1L ,antes de ser transferida em porções de 50ml, transferidas para capsulas de porcelana e levadas a estufa, a uma temperatura de 50°C. Para retirada das amostras foi utilizado o trado holandês, com profundidades que variaram de 70cm a 250cm respectivamente e em relação à superfície do terreno. Foram escolhidos três pontos em diagonal, sendo o ponto 1 a maior declividade e o ponto 3 a menor, as amostras coletadas foram colocadas em sacos plásticos e enviadas posteriormente para o IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária), situado na cidade de Belo Horizonte. Para análise química baseada na identificação de nutrientes e metais presentes no solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Assim apresentaremos a diante os resultados obtidos através de análise granulométrica (tabela 1), permitindo uma noção de permeabilidade do solo e de como os fluídos tendem a se comportar de acordo com os níveis de porosidade do solo (figura 1). Figura 1: Pontos de coleta de amostras. Autor: Lucas Bernardo Vistos os dados obtidos pela análise granulométrica pudemos classificar a textura do solo como arenosa utilizando o Triângulo Textural da EMBRAPA, no qual é possível traçar um parâmetro de acordo com as porcentagens. A textura do solo pode ser definida em campo através da sensação de tato, mas para definir seus valores é necessário a análise granulométrica. No caso da textura arenosa sua característica confere caráter áspero nas mãos quando coletada e

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA E QUÍMICA DO SOLO NO CEMITÉRIO SÃO JOSÉ - ITUIUTABA.

apresenta grãos visíveis a olho nu. De acordo com o Santos et al. (2013), a textura ainda pode ser definida como: Refere-se à proporção relativa das frações granulométricas - areia (a mais grosseira), silte e argila (a mais fina) - que compõem a massa do solo. No campo, a proporção dessas frações é estimada pelas sensações táteis, massa homogênea sem excesso de água. Esse material, passado entre o polegar e o indicador, pode dar a sensação de aspereza, sedosidade e pegajosidade, normalmente correlacionadas com as proporções de areia, silte e argila, respectivamente. (SANTOS et al, 2013, p. 17,18). Desta forma sendo o solo de textura franco arenosa sua configuração confere a ele mais espaçamento entre os grãos facilitando a infiltração, percolação e escoamento dos fluídos, por isso podemos dizer que estes fluídos dentro do cemitério tendem escoar mais facilmente pelo solo chegando ao nível freático, com pouco potencial de retenção de líquidos. Identificada a granulometria do solo Carneiro (2008), concorda que: Solos arenosos possuem grãos maiores e conseqüentemente áreas superficiais menores. Isto implica que não possuem capacidade de reter água ou contaminante em seus interstícios. O solo arenoso ainda é considerado pobre biologicamente. (CARNEIRO, 2008, p. 12). Devido ao processo de urbanização e ao uso do solo na localização ficou impossibilitada a retirada de amostras de água do nível freático, já que as cisternas que existiam na região foram na sua maioria aterradas e não são mais usadas para dessedentação animal, ou uso humano. Mesmo a escola localizada na vizinhança do cemitério possui um poço artesiano desativado, não indicando assim risco aos alunos, já que a escola faz uso de água tratada pela autarquia de saneamento municipal. Definidos os pontos dentro do cemitério foram retiradas cinco amostras para análise química visando identificar a contaminação de metais pesados, como o zinco, bário, cromo e cobre, metais que são utilizados nos materiais funerários e de difícil decomposição no solo. A seguir demonstraremos os resultados das análises químicas em tabela e discutiremos os resultados de acordo com as características de declividade do terreno e transporte com deposição de sedimentos no local. Isso indica que mesmo na parte superior o cobre advindo das partes metálicas presentes nos materiais funerários e/ou de obturações presentes nos corpos sepultados, encontra-se em níveis mais altos do que a parte inferior do cemitério. Já o zinco apresenta um perfil de aumento na concentração partindo da parte mais alta para mais baixa do cemitério, vindo a apresentar sua maior concentração em amostra superficial.

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA E QUÍMICA DO SOLO NO CEMITÉRIO SÃO JOSÉ - ITUIUTABA.

Figura 1: Pontos de coleta de amostras. Autor: Lucas Bernardo



Pontos de coleta

Tabelas

Tabela 1: Resultados de análise granulométrica.			
	Amostra 1	Amostra 2	
Areia	32,5%	33,4%	
Silte	48,5%	43,3%	
Argila	19%	23,3%	

Fonte: IMA - Instituto Mineiro de Agropecuária

Tabela 2: Resultados de análises químicas. 			
	Cobre	Zinco	Mat. Orgânica
Amostra 1: 0,7m	7,90 mg/dm^3	0,30 mg/dm^3	1,48 dag/Kg
Amostra 2: 1m	2,60 mg/dm^3	0,60 mg/dm^3	1,80 dag/Kg
Amostra 3: 2m	3,40 mg/dm^3	0,80 mg/dm^3	1,91 dag/Kg
Amostra 5: 0,2m	3,40 mg/dm^3	23,30 mg/dm^3	4,00 dag/Kg

Fonte: IMA - Instituto Mineiro de Agropecuária

Tabelas de resultados das análises química e granulométrica

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O trabalho apresentou uma análise do solo no cemitério São José por uma visão geográfica da ocupação do espaço. Trabalho este que é inédito para o local e identificou importantes aspectos que se fazem presentes dentro do cemitério. É um tema ainda pouco debatido na sociedade e dentro da academia, mas que merece atenção especial pois é um lugar de frequente fluxo de pessoas, está ligado a contaminação e uso indevido do terreno. E como vimos as resoluções que regem este tipo de área não são cumpridas. Desta maneira este tipo de pesquisa se torna importante na identificação de falhas e

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA E QUÍMICA DO SOLO NO CEMITÉRIO SÃO JOSÉ - ITUIUTABA.

índices que remetem a deterioração do meio natural dentro das necrópoles em uso, alertando também para preservação e estudo prévio antes que tais áreas venham a ser utilizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

SILVA, Lezíro Marques. Contaminação por necrochorume afeta subsolo de cemitérios em São Paulo. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 6 abril. 2010. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2010/04/06/contaminacao-por-necrochorume-afeta-subsolo-de-cemiterios-em-sao-paulo/>. Acesso em de 11 maio de 2010.

CASSETI, Valter. Ambiente e Apropriação do Relevo. São Paulo: Editora Contexto, 1991. p. 12.

_____, Valter. Ambiente e Apropriação do Relevo. São Paulo: Editora Contexto, 1991. p. 13.

_____, Valter. Ambiente e Apropriação do Relevo. São Paulo: Editora Contexto, 1991. p. 33.

EMBRAPA. Manual de Métodos e Análises de Solo/ Centro Nacional de Pesquisa de Solo - 2. ed. Rio de Janeiro. 1997, p. 27.

SANTOS, Raphael David dos. et. al. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 6. ed. Viçosa - MG: Sociedade Brasileira de ciência do solo, 2013, p. 17,18.

CARNEIRO, Victor Santos. IMPACTOS CAUSADOS POR NECROCHORUME DE CEMITÉRIOS: MEIO AMBIENTE E SAÚDE PÚBLICA. Universidade Federal da Bahia. Departamento de Engenharia Ambiental. Salvador - BA. 2008, p. 12.