

CONTAMINAÇÃO DE SOLOS POR CEMITÉRIOS: UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA

Michele Bianchini (*), Ana Flavia Delatorre, Mariana Fracasso, Alcindo Neckel, Tauana Bertoldi

* Graduanda em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Meridional (IMED).
bianchinichele@yahoo.com.br

RESUMO

A contaminação pela decomposição dos corpos em cemitérios, pode durar anos, e se dá por organismos patológicos, pelo necrochorume e pela produção de gases como o metano (CH₄). O objetivo deste artigo é buscar soluções para minimizar a degradação do solo pelo necrochorume, com isso buscou-se conhecimentos para entender o processo de degradação do corpo humano e os resíduos produzidos. Este estudo teve como procedimento a pesquisa bibliográfica, que buscou conhecer acerca da temática elencada, como também um estudo de caso acerca dos cemitérios de Passo Fundo, cidade localizada no planalto médio do estado do Rio Grande do Sul. Como resultado da pesquisa propõem-se a sugestão de um sistema básico de saneamento e tratamento do necrochorume, podendo minimizar o efeito negativo que este produz quando jogado diretamente no solo.

PALAVRAS-CHAVE: Necrochorume, solo, contaminação, saneamento.

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo geral avaliar a provável contaminação por necrochorume criando propostas que venham a sugerir um sistema de horizontalizado para implementação em cemitérios. Objetivando-se de maneira específica a alocação de aporte teórico que tratem dos cemitérios em relação a sua estrutura urbana; aplicar um estudo de planialtimetria visando a caracterização de deslocamento de estruturas físicas e microbiológicas dos cemitérios para estruturas residenciais próximas; criação de um sistema de captação e tratamento dos líquidos liberados pelos corpos humanos após o sepultamento (necrochorume).

A proposta aqui apresentada tem sua importância devido a influência nos projetos de futuras instalações de cemitérios, e reestruturações de antigas instalações.

A pesquisa foi definida por pontos: natureza do material a ser analisado, abordagem do problema e proposta de solução. Dessa forma, a Natureza da pesquisa é aplicada, visto que visa investigar um determinado assunto em todos os seus aspectos, relacionando o mundo e o sujeito. As investigações na pesquisa são de abordagem qualitativa, pois buscam apreender o feito na perspectiva dos sujeitos envolvidos no processo, e com este intuito interpretar os fatos.

Os procedimentos técnicos se caracterizam como a pesquisa bibliográfica que permeia a busca de informações relevantes à compreensão teórica sobre o processo de degradação do corpo humano e os resíduos produzidos. Os dados para a pesquisa bibliográfica foram colhidos em livros, revistas internet, entre outros, que tratam do tema. O estudo de caso também foi elencado como procedimento, propendendo investigar sobre os cemitérios de Passo Fundo, cidade localizada no planalto médio do estado do Rio Grande, visando a elaboração de um sistema de saneamento em mapas de cemitério que leve o necrochorume das esquifes até um sistema de processamento químico deste. Assim o objetivo geral d artigo consiste-se em avaliar as relações planialtimetrias de

terreno e as possíveis relações prejudiciais a população urbana que habitam próximas dos cemitérios da cidade de Passo Fundo/RS-Brasil.

METODOLOGIA

O procedimento metodológico adotado consiste na análise de mapas ao longo de 10 anos com o auxílio da ferramenta Google Earth e na comparação de fotografias da área analisada em duas visitas realizadas num período de seis meses. As informações sobre o rio e suas condições foram fornecidas pela prefeitura municipal de Passo Fundo juntamente com o acompanhamento dos jornais locais acerca das melhorias nas condições do rio Passo Fundo, o que foi feito nos últimos anos e as medidas tomadas acerca do aumento demográfico e à conscientização populacional sobre dejetos e seus descartes. A união das informações coletadas gerou uma matriz, cujo objetivo principal é reunir e especificar o tipo de impacto no local.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Estudando-se os cemitérios de Passo Fundo, cidade localizada no planalto médio do estado do Rio Grande do Sul, através de programas de georreferenciados, foi produzido mapas que mostram a declividade acentuada dos terrenos onde estão implantados. Estes mostram através das cores que a declividade se dá em sentido aos recursos hídricos (Figura 1 e 2).

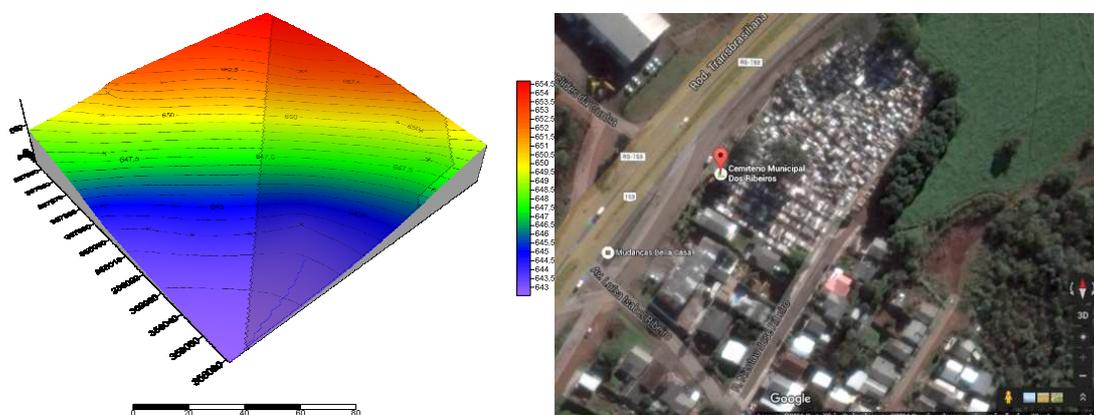


Figura 01 - Mapa gerado no Surfer e Imagem via Google Earth do Cemitério Municipal dos Ribeiros - Passo Fundo – RS.

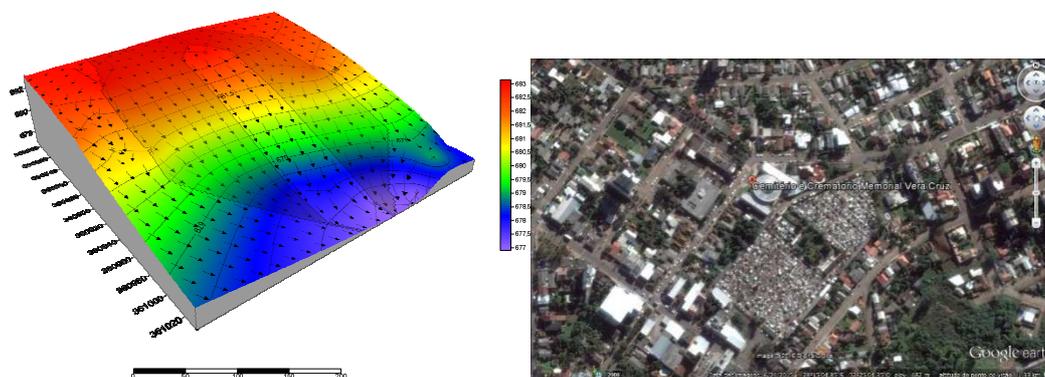


Figura 02 - Mapa gerado no Surfer e Imagem via Google Earth do Cemitério Vera Cruz - Passo Fundo – RS.

A partir disso, a necessidade de expansão das cidades, tem buscado áreas devolutas ou desocupadas dentro do seu perímetro. Nessa busca, encontrou-se muitas áreas que estavam desabitadas ou desocupadas, porém não poderiam ser usadas para certos fins, pois no passado houve ali uma instalação que no decorrer de suas atividades não observaram a manutenção das reservas naturais.

Algumas dessas áreas seriam antigos cemitérios legalizados ou clandestinos, que com o tempo foram abandonados por falta de maior interesse das famílias ou dos administradores dos empreendimentos.

Desta forma, muitos cemitérios no seu período de implantação não contavam com legislação pertinente, carecendo assim de regularização. Essa necessidade de regularizar é descrita em Kemerich (2010), que afirma que os cemitérios em geral são um grave problema para a proteção das águas subterrâneas nos centros urbanos, já que os cemitérios podem alterar a qualidade dessas águas devido à infiltração e percolação das águas pluviais através dos túmulos e do solo que, por conseguinte, ocasiona a lixiviação de uma série de compostos químicos orgânicos e inorgânicos ao longo da zona não saturada, podendo alguns destes compostos atingir a zona saturada e, portanto, poluir o aquífero (ROCHA, et al, 2013, p. 02).

Ao tratar sobre Saneamento a Organização Mundial de Saúde (OMS), afirma que o controle dos fatores do meio físico do homem, que podem exercer efeitos nocivos sobre o seu bem-estar físico, mental e social, portanto saneamento tem o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável, garantindo a preservação do meio ambiente e sua biodiversidade.

Visando a salubridade propõem-se a criação de um sistema tubular, que sai dos esquifes e leva até um sistema de tratamento do necrochorume, evitando assim maior contato deste com o solo, até que esteja minimizado seus poluentes maiores.

A tubulação deveria deixar escoar todo o necrochorume até um sistema de processamento do mesmo, podendo ter três ou mais estágios de processamento químico. Possivelmente não ficará totalmente limpo, porém irá minimizar o efeito de contaminação do solo em que for liberado.

Porém, mesmo com os estágios de tratamento, deveriam ser colocados pontos de coleta do solo e análise, assim monitorar como o sistema de saneamento está funcionando, no sentido de não deixar o material contaminante chegar ao solo, ou de quanto material ainda está sendo liberado diretamente no solo.

Neste primeiro estágio seria um tratamento químico, que analisado por um profissional qualificado, adicionando substância que quando reagindo com os contaminantes produzissem uma espuma ou uma banha sobre o líquido residual.

No segundo estágio, com o material mais pesado solidificado e podendo ser retirado, o líquido que resultar, deverá passar por um processo de peneiramento ou filtragem, através de argila ou peneira grossa qualificada, retendo os resíduos mais grossos que não se solidificaram totalmente.

Em processos depois da peneira grossa, seriam retirados os resíduos restantes até o líquido está bem claro e quase sem contaminação. No final, ainda antes de ser liberado para o meio ambiente, deveria passar por uma análise e verificação da quantidade de contaminantes, para termos um controle do estado fino do líquido.

Há que se considerar que para saber se o sistema proposto tem eficiência ele deve ser implementado em fase de testes, e para o tratamento químico ser efetuado com segurança um profissional dá área deverá monitorar.

No entanto para melhor dimensionamento desse sistema teremos de ter informações precisas de quantas esquifes deverão ter na área proposta, e quantas câmaras mortuárias comportara cada esquife.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscar soluções para minimizar a degradação dos recursos naturais é complexo e de extrema importância. Este artigo tem como objetivo apresentar uma solução simples e fácil adaptação, para a contaminação de solo por necrochorume, para isso buscou-se conhecer para entender o processo de degradação do corpo humano e os resíduos produzidos. Como vários profissionais qualificados escreveram sobre o tema, usando esse conhecimento sugeriu-se uma proposta de saneamento do necrochorume aliada a uma forma de processá-lo e assim reduzir a contaminação através deste no solo.

Um estudo mais profundo e científico de cada cemitério em separado pode gerar propostas mais específicas para cada caso, no entanto o estudo planimétrico dos cemitérios estudados, elencou como característica comum a declividade e se elaborou o sistema de saneamento aproveitando essa característica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALCÂNTARA, Larissa Azambuja, Sizabeli Amaral dos Santos, Pedro Daniel da Cunha Kemerich e Rodrigo Ferreira da Silva. Contaminação de Recursos Naturais por Necrópoles. Ciências Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, 2010.
2. CONAMA. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acessado em 08 de jun de 2016.
3. RIBEIRO, Julia Werneck, Juliana Maria ScoralickRooke. Saneamento Básico e suas Relação com o Meio Ambiente. Universidade Federal de Juiz de Fora - Curso de Especialização em Análise Ambiental, Juiz de Fora, 2010.
4. ROCHA, LAG. RIBAS, LC. BELLO, J. Legislação ambiental incidente sobre cemitérios do Estado de São Paulo. Fórum Ambiental da Alta Paulista, 2013.
5. SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.
6. TAVARES, Glauco Arnaldo, José Albertino Bendassoli. Implantação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos e Águas Servidas nos Laboratórios de Ensino e Pesquisa no CENA - USP. Quim. Nova, Vol. 28, No. 4, 732-738, 2005.