

# QUANTIFICAÇÃO DE ELEMENTOS TRAÇO EM AMBIENTES DE CEMITÉRIOS – ESTUDO DE CASO EM CORUMBÁ - GO



Heider D. Vieira (IC)<sup>1</sup>, Giulliano G. Conde (IC)<sup>2</sup>, José A. Soares (IC)<sup>2</sup>,  
Tatina B. Alves (TC)<sup>1</sup>, Gustavo R. de Castro (PQ)<sup>1</sup> e Luis Fabrício Zara (PQ)<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Saúde e Meio Ambiente – Hospital da Universidade Católica de Brasília – HUCB

<sup>2</sup>Curso de Engenharia Ambiental – Universidade Católica de Brasília - UCB

## Introdução

- Na decomposição há a liberação de 35 litros de necrochorume (60% de água, 30% de sais e 10% de substâncias degradáveis<sup>1</sup>)
- Aliado a materiais contidos nos caixões, roupas, flores sintéticas, etc. podem vir a poluir o solo próximo do caixão enterrado por diversos elementos poluidores (Ti, Cr, Zr, Sb, Nb, Cd, Pb, Mn, Mg, K, Ni, Ca, etc).
- Contudo, podem lixiviar e atingir o lençol freático tornando um risco à saúde humana a utilizar desta água captada através de poços.
- Cemitério de Corumbá-GO tem idade aproximada de 200 anos, seu relevo é bastante íngreme e com moradias em todo seu perímetro.

## Experimental

- Tomadas as providências para não violação de túmulos, com uso de trado de sondagem coletou-se no cemitério em seis pontos distintos duas amostras sendo em um (1) e dois (2) metros de profundidade.
- Como comparação (branco), foram coletados quatro pontos sendo acima do ponto mais alto do cemitério.
- Secagem, limpeza e homogeneização da amostra, seguida de digestão ácida com HCl e HNO<sub>3</sub> (3/1), padronização (50 ml) e leitura por espectrofotometria de absorção e espectroscopia de emissão atômica por plasma de argônio induzido (ICP-AES).



Figura 2. Ponto de Coleta do Branco



Figura 3. Cemitério Corumbá - GO

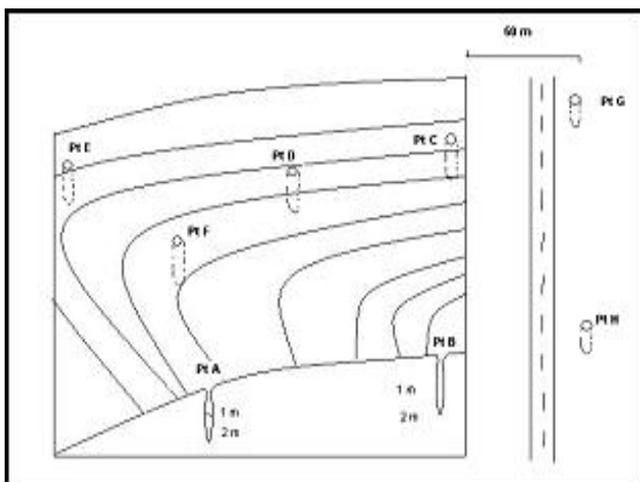


Figura 1. Pontos de Coleta. Esquema em corte e em planta

## Resultados e Discussão

- Ca – Nota-se que existem elevados índices de cálcio em todos o pontos de coleta em relação aos referentes brancos. E levando em consideração o tempo de permanência dos corpos e a declividade do cemitério, percebe-se que está havendo a percolação do cálcio em maior relevância do que sua lixiviação, ou seja, mesmo a um metro de profundidade, considerado acima do nível de deposição do cadáver, existem níveis considerados do elemento.
- K – O potássio, porém, obteve reações distintas do cálcio, pois em sua maioria, a concentração aumentou de acordo com a profundidade, e nota-se também que os índices do elemento são extremamente maiores que os pontos distantes do cemitério (branco).
- Valores referentes às concentrações de cobre (Cu) nos mostra que não existem distinções dos pontos do cemitério com os distantes, o que sugere concentrações naturais do elemento.

Tabela 1. Concentrações dos níveis de elementos traço em amostras de solo

| Pontos        | Ca        | K         | Cu        | Pb        |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A 1m          | 2916,9025 | 1653,6525 | 51,586821 | 18,25485  |
| A 2m          | 1482,4275 | 1893,92   | 73,506957 | 21,74135  |
| A 3m          | 714,725   | 695,0525  | 48,98127  | 17,348625 |
| B 1m          | 1494,2725 | 1407,99   | 51,793679 | 13,08315  |
| B 2m          | 1218,28   | 1499,725  | 60,639491 | 16,797625 |
| C 1m          | 567,685   | 907,5075  | 28,724135 | 17,577    |
| C 2m          | 221,09325 | 643,23    | 40,058656 | 31,43515  |
| D 1m          | 753,0175  | 2119,6725 | 32,014328 | 37,0368   |
| D 2m          | 364,425   | 2371,105  | 30,515058 | 34,10425  |
| E 1m          | 1742,8325 | 1215,34   | 34,939879 | 17,4224   |
| E 2m          | 368,08225 | 1532,2525 | 31,499874 | 16,382175 |
| F 1m          | 631,825   | 1859,3875 | 37,28935  | 12,527525 |
| F 2m          | 36,8838   | 1438,0425 | 33,448666 | 28,038525 |
| G (branco)    | 0         | 43,0501   | 71,981063 | 4,173775  |
| H (branco)    | 340,67375 | 206,29875 | 55,024472 | 8,21625   |
| I 1m (branco) | 0         | 40,732525 | 20,859624 | 4,36315   |
| I 2m (branco) | 5,17385   | 110,522   | 63,941568 | 18,5732   |
| J (branco)    | 220,79075 | 410,27775 | 84,655848 | 12,8463   |

Concentrações em mg/Kg Solo

## Conclusão

- O cálcio teve como curva de decaimento linear igual a  $y = -1101,1x + 3906,9$  no ponto em três profundidades (A1, A2, A3) com x correspondendo profundidade em metros e y concentração em mg/Kg solo, e coeficiente de correlação igual a  $R^2 = 0,9703$ , ou seja, neste modelo simplificado, percebe-se que há uma eficiência, em alguns metais, em determinar concentrações em determinadas profundidades.
- O elemento chumbo (Pb) não se mostra parecer de substratos cadavéricos, apesar de obter certos valores significativos.
- Percebe-se que o referente trabalho condiz com estudos referente à possíveis poluição do solo e da água confinada.

CNPq e PRPGP-UCB **Agradecimentos**

\* Silva, L. M. Saneamento Ambiental – n° 71 – Novembro/2000 pg 4 Prof. Dr. Alberto Pacheco - <http://www.igc.usp.br/subsites/ceimiterios/cemit.php>