



ANÁLISE DA CONTAMINAÇÃO DO SOLO POR MEIO DE ESPECTROFOTOMETRIA ATÔMICA EM UM LIXÃO NO MUNICÍPIO DE ITACAMBIRA, MG

Luiz Fernando Nunes Lima, Carlos Henrique Pires Magalhães

Introdução

O solo possui múltiplas funções no ambiente, como substrato para produção agrícola, regulador dos fluxos de água, gases e energia, filtro e tampão para materiais descartados e é também fundamental às obras de engenharia [1]. Sua capacidade de funcionar adequadamente no desempenho dessas funções é referida como “qualidade do solo” [2].

Dada a importância que o solo tem para a humanidade, a comunidade científica e também agrária tem se preocupado com o uso demasiado deste, pois se faz necessário a criação de um uso sustentável, baseado no fato de que a qualidade do solo pode estar declinando. Esta apreensão existe atualmente devido ao fato de que o solo é finito e que alguns dos seus componentes não podem ser renovados a curto prazo, principalmente quando se observam as condições nos quais se encontram os solos agrícolas e o meio ambiente [1]. Estas preocupações incluem a perda de solo pela erosão, manutenção da produtividade agrícola e sustentabilidade dos ecossistemas, proteção de áreas naturais, e o efeito adverso da contaminação de solos sobre a saúde humana. Desta forma torna-se imprescindível o estudo da qualidade do solo.

A qualidade do solo é aceita, frequentemente, como uma característica abstrata que depende, além de seus atributos intrínsecos, de fatores externos, como as práticas de uso e manejo, de interações com o ecossistema e das prioridades socioeconômicas e políticas [1]. A qualidade do solo tem efeitos profundos na saúde e na produtividade de um determinado ecossistema e nos ambientes a ele relacionados. Um dos principais problemas da contaminação do solo é a posterior contaminação de águas superficiais ou subterrâneas.

Sendo assim, este estudo tem por objetivo verificar se o solo da área do lixão do município de Itacambira está contaminado por metais.

Material e métodos

A. Área de estudo

O município de Itacambira está localizado na região norte do estado de Minas Gerais Fig.1, pertence a bacia do Jequitinhonha, com sede nas coordenadas geográficas 17,07°S de latitude e 43,31°W de longitude.

O embasamento é localmente denominado de Complexo Ortognáissico de Porteirinha (A3p), caracterizado por ortognais do tipo TTG, granito, granulito, migmatito e anfíbolito, rochas metaultramáficas e intercalações de rochas supracrustais (unidades metavulcanossedimentares), de idade estimada Arqueana. A Suíte Rio Itacambiruçu (PPyri) representada por granitóides de posicionamento tectônico duvidoso, é constituída de corpos de granulação média a grossa, com textura variando de equigranular a porfírica e exibindo feições ígneas preservadas. Tendo sido o solo classificado como Latossolo Vermelho (LV) moderado e proeminente textura argilosa [3,4].

A área escolhida para o estudo de qualidade do solo é conhecida como “lixão municipal”, Fig.1.

B. Coleta de dados

Para o presente estudo, foi utilizado o solo do “lixão” de Itacambira, MG, a 6 Km do centro da cidade. Não se sabe ao certo quando este local começou a ser utilizado como lixão, contudo, alguns moradores alegam que a cerca de 30 anos já se utiliza a área com essa finalidade. Coletou-se amostras de solos com trado holandês sobre uma malha de 3 pontos de amostras, sendo: 02 amostras dentro do lixão, com profundidade de 0-20 cm, e 1 amostra a 500 m do lixão também com profundidade de 0-20 cm. Nesta coleta, feita por tradagem, evitou-se todo o tipo de contaminação, seja pelos instrumentos, pelo contato com suor, ou mesmo com outros metais como relógio, anel, ou outro qualquer. As amostras foram colocadas em sacos plásticos revestidos com papel alumínio para que não tenha nenhum tipo de contato com a radiação solar, e logo após foram colocadas em uma caixa de isopor com gelo, para manter a temperatura em 5°C.

As amostras foram identificadas com etiquetas com descrição alfanuméricas, sendo P1, P2 e P3, onde cada uma representa o local de coleta. A coleta seguiu o padrão indicado pela Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo [5]. Em seguida as amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Química da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com o intuito de analisar o solo e identificar os metais pesados.



C. Identificação dos compostos inorgânicos

O método utilizado para quantificar os compostos inorgânicos foi o método de digestão das amostras, onde foram usadas cinco repetições da amostra digeridas com ácido nítrico. As análises dos metais foram realizadas em espectrofotômetro de absorção atômica da Varian (AAS 240 FS). O método de atomização utilizado foi o modo chama, composto por ar-acetileno (acetileno 99,999% de pureza).

Resultados

No que diz respeito à análise de substância inorgânica, observa-se que o solo do “Lixão Municipal de Itacambira” não caracterizou-se como um solo contaminado, pois os valores obtidos estão dentro da Referência de qualidade obtidos através dos Índices de Qualidade do Solo utilizado pela CETESB, conforme a Tabela 1. Nota-se ainda que o Fe e Mn tiveram uma quantificação significativa, contudo estes elementos são encontrados de forma natural no solo, não podendo ser utilizado como índice de qualidade, para comprovação de um solo contaminado.

Discussão

Tomando como base os resultados obtidos não podemos afirmar que há contaminação por metais, todavia é possível que haja outros tipos de contaminação. É importante ressaltar que a forma que os resíduos sólidos são depositados neste local está incorreta, pois não segue a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, implantada pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre as diretrizes para deposição final dos resíduos urbanos.

Segundo estimativas para a produção de lixo global, a produção de resíduo sólido para cidades do porte de Itacambira, de população com 5.276 habitantes e renda per capita de R\$ 420,00, são basicamente de resíduos orgânicos, corroborando os resultados que apresentam não contaminação por metais.

Ademais, não houve como comprovar se realmente o solo estava contaminado, mas verificou-se que o solo deste local passa por um processo de contaminação, mesmo que ainda não esteja caracterizado, já é uma área que necessita de um cuidado especial, e provavelmente no futuro, de remediação e/ou biorremediação. Apesar da amostra de solo ter sido relativamente superficial descartamos a hipótese de percolação, uma vez que o teste é muito sensível e indicaria quantidades mínimas de metais pesados.

Pela aplicação de modernas técnicas de física e química Analítica, como a absorção atômica, verificou-se que os valores encontrados para elemento Fe foram muito superiores à referência de qualidade para águas subterrâneas. Portanto, uma análise de águas subterrâneas poderia indicar uma contaminação por este elemento. Assim, como perspectiva, sugere-se que esta análise seja feita para averiguação desta hipótese.

Conclusão

O solo do lixão de Itacambira não está contaminado por metais pesados, todavia a área necessita de cuidados especiais pois não há gerenciamento dos resíduos depositados.

Agradecimentos

Agradecemos ao Professor Flávio Leão Coelho pela organização do evento que deu origem a este estudo. Agradecemos também às Faculdades Santo Agostinho e ao Curso de Engenharia Ambiental pelo apoio ao desenvolvimento deste projeto.

Referências

- [1] SINGER, M.J.; EWING, S.S. Soil quality. In: SUMMER, M.E. (Ed.). **Handbook of soil science**. Georgia, USA: University of Georgia, 1999. p. G-271-G-298.
- [2] KARLEN, D.L.; MAUSBACH, M.J.; DORAN, J.W.; CLINE, R.G.; HARRIS, R.F.; SCHUMAN, G.E. Soil quality: a concept, definition and framework for evaluation. **Soil Science Society America Journal**, v.61, n.1, p.4-10, 1997.
- [3] PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) – Gabinete do Relatório do Desenvolvimento Humano. 2011. “The Human Development Index (HDI).” Nova Iorque. <http://hdr.undp.org/en/statistics/hdi/>. Seth, S. 2009. “Inequality, Interactions e Human Development.” **Journal of Human Development and Capabilities** 10 (3): 375–96.
- [4] FRIEDRICH-HEINEKEN E, HENNEKE G, FERRARI E, HUBSCHER U. The acetyltable lysines of human Fen1 are important for endo- and exonuclease activities. **J Mol Biol**. 2003;328:73–84.
- [5] EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solo**. 2 ed. Ver atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p.



o FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,
PESQUISA, EXTENSÃO
E GESTÃO

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

REALIZAÇÃO



AFORO





Tabela 1. Análise dos metais encontrados na área do “lixão municipal” do município de Itacambira, MG.

Resultados da Análise dos Metais				
Massa da amostra utilizada: 2,5 g				
Substância	Ref. de Qualidade	Metodologia	Concentração (mg. Kg ⁻¹)	Comprimento de onda
Cromo	40	Abs. Atômica	NQ	357,9 nm.1.LQ
Cobre	35	Abs. Atômica	23,55	352,4 nm
Ferro	-	Abs. Atômica	29.810,00	248,3 nm
Manganês	-	Abs. Atômica	42,90	279,5 nm
Chumbo	17	Abs. Atômica	NQ	217,0 nm
Zinco	60	Abs. Atômica	24,75	213,9 nm

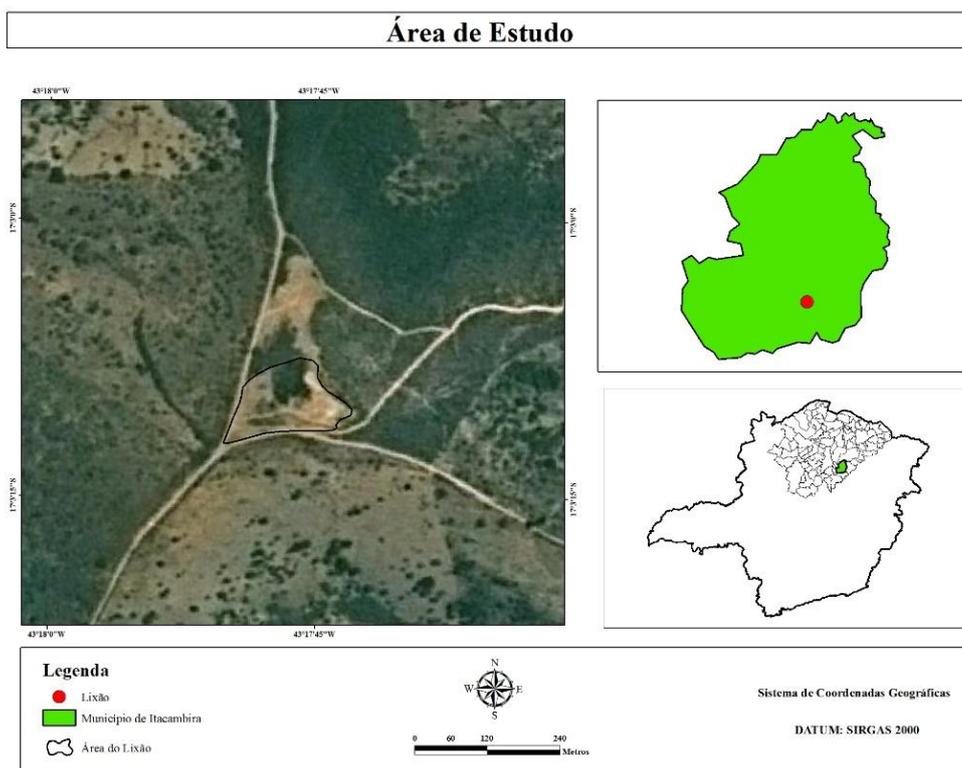


Figura 1. Localização do Município e do lixão de Itacambira, MG.