

III-296 – RESÍDUOS SÓLIDOS E ÁGUA PLUVIAL E SERVIDA COMO FONTE DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DO CÔRREGO DAS ANTAS, ANÁPOLIS/GO

Lindomar Guedes Freire Filha⁽¹⁾

Biomédica pela Universidade Federal do Pará. Doutora pela Universidade de Brasília. Professora da Faculdade Delta e Faculdade Unida de Campinas (FacUNICAMPS).

Cássio Henrique Giusti Cezare

Engenheiro Florestal pela Universidade de São Paulo. Mestre em Geografia e Especialista em Análise Ambiental e Geoprocessamento pela Universidade Federal de Goiás.

Andrelisa Santos de Jesus

Geógrafa pela Universidade Estadual de Goiás, Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Goiás. Doutoranda em Geotecnica pela Universidade de Brasília. Professora Substituta no Instituto de Estudos Socioambientais (IESA)/Universidade Federal de Goiás (UFG)

Cláudia Valéria de Lima

Geóloga pela Universidade de Brasília. Doutora em Geologia pela Universidade de Brasília. Mestre em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas. Professora Associada no Instituto de Estudos Socioambientais (IESA)/Universidade Federal de Goiás (UFG).

Endereço⁽¹⁾: Rua A-3, 110 – Vila Alpes - Goiânia - GO - CEP: 74310-040 - Brasil - Tel: 55(62) 9105-0346 - e-mail: quimica.lindomar@gmail.com

RESUMO

O solo é ambiente natural para desenvolvimento/manutenção da evolução de microorganismo e quando exposto por lixos e fezes, poderá ser fonte de patógenos. Lixo doméstico e excreto no ambiente e em área de visitação pública corrobora para a degradação visual e o mais agravante, a disseminação de doenças causadas pela contaminação do solo. Nesta perspectiva estudou-se o perfil do solo de voçoroca contaminada com lixo doméstico no município de Anápolis-GO/Brasil e descreveu-se o ambiente. A área com lixos foi uma erosão/voçoroca com cones de dejeção e acentuado processo de assoreamento no córrego das Antas. Foram demarcados pontos experimentais denominados de perfil (P-I, II, III, IV, V). A “voçoroca contorno” com desnível de 58,1% pode ter influenciado o carreamento dos lixos pelas enxurradas favorecendo o assoreamento do córrego. No cone de dejeção visualizaram-se, semi-enterrados/enterrados diferentes tipos de lixos domésticos, pneus, sacos plásticos de espessuras/procedências variadas deteriorados/integros; incontáveis materiais de construção de tamanhos e espessura variável, esterco recém-eliminados ou secos de vacas/cavalos/cachorros. Todos os perfis apresentaram diferentes espessuras de taludes de lixo: **P-I** com a menor (40 cm), **P-III** a maior (1,30 m). **P-III** apresentou considerável matéria orgânica em relação aos demais, e neste o córrego sofreu um maior desvio; **MSul** da voçoroca com maior altimetria (1034,49 m), apresentou pouco lixo em relação aos demais. Os agravos à saúde avaliados possibilitaram inferir problemática envolvendo o uso do solo como “lixeria doméstica” e a contaminação por estes dejetos. O lixo comprometeu o córrego, situação que leva perigo aos indivíduos localmente e a distância, além de contribuir para enchentes em outros pontos do município. A interferência do lixo causou desvio/reposicionamento do leito original devido ao assoreamento do curso d’água. Espera-se que o presente estudo venha contribuir para auxiliar de alguma forma as políticas públicas principalmente as relacionadas à saúde pública e a saúde ambiental, na qual o ser humano está inserido e de dele tudo necessita, mas é preciso mais de que nunca cuidar.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, solo contaminado, voçoroca, cone de dejeção.

INTRODUÇÃO

Os estudos relacionados com a qualidade do solo contaminado com dejetos humanos e lixo em local inapropriado e a influência que exerce sobre a saúde humana têm dia-a-dia modificados hábitos em muitas comunidades, além de sensibilizar as autoridades quanto às corretas diretrizes para a preservação do meio ambiente.

Os solos expostos ou contaminados com lixo pela população são as principais vias de contato para os indivíduos. Quando estes são contaminados pelas fezes de animais e lixo doméstico, poderá ser fonte de várias zoonoses, fato associado a um constante fluxo de indivíduos de diferentes faixas etárias em áreas habitualmente frequentadas pela população.

A presença de lixo doméstico depositado em lugar inapropriado, a deambulação de cães abandonados em busca de alimentos, as enxurradas, a declividade do terreno e a proximidades com os cursos d'água, são elos localmente e a distância que ocasionariam focos de doenças em ambiente que geograficamente foi alterado para implantação de novos condomínios e/ou mal estruturado com saneamento básico.

No município de Anápolis esta problemática é vivenciada em bairros cuja infraestrutura (arruamento) foi realizada desconsiderando os condicionantes físicos e as fragilidades naturais do terreno. Segundo vários autores nesta cidade ocorrem muitos processos erosivos em decorrência da não observação desses parâmetros (JESUS et al., 2007; JESUS; LOPES, 2006; TEIXEIRA et al., 2005). Um dos bairros que se destaca é o Polocentro, apresentando processos erosivos lineares. Neste, a denominada “voçoroca Contorno” (atinge rua do mesmo nome), localizada na margem leste da alta bacia urbana do córrego das Antas apresenta incisão erosiva linear de 272,25 m de comprimento com profundidade variável e atingindo 9 m na cabeceira (JESUS et al., 2008).

Com a formação da “voçoroca Contorno”, houve transtorno de trânsito de veículos e pedestres, dificultando principalmente a coleta de lixo, acesso do Corpo de Bombeiro, ambulâncias, entre outras dificuldades vividas pelos moradores do bairro Polocentro. Além do desconforto visual da voçoroca e para barrar seu avanço, nessa área, ocorreu o lançamento inadequado de lixo doméstico por seus moradores, antropizando amplamente a área em questão.

Segundo Jesus et al. (2008), a presença variável de lixo espessa-se a montante e adelgaça a jusante, formando um cone de dejeção bem esboçado, constituído tanto por solo como pelos materiais lançados na cabeceira da erosão, sendo responsável pelo assoreamento localizado da planície do córrego das Antas e pelo desvio do seu curso natural.

Os agravantes que os moradores do bairro Polocentro vem sofrendo com o lixo exposto na “voçoroca Contorno” contaminando o solo e a planície do córrego das Antas são considerações pertinentes que devem ser avaliadas, enfocando que o desconhecimento das atitudes dos presentes, pode levar danos à saúde, a curto ou longo prazo.

Dada à importância da participação do lixo doméstico, no presente trabalho estudou-se o solo de uma área de voçoroca acumulada com diferentes tipos de lixo, principalmente por lixos domésticos. Portanto, o presente estudo teve como objetivo descrever os aspectos ambientais de lixo contaminando as margens do córrego das Antas.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. ÁREA DE ESTUDO

Para o desenvolvimento da investigação foi selecionada uma área do município de Anápolis-GO, que reúne fontes potenciais de diferentes contaminantes, constituída principalmente de lixo domésticos e resíduos da construção civil, considerado neste um problema de saúde pública.

O município de Anápolis no estado de Goiás apresenta 325.544 habitantes e área 918,38 km². Está localizado na parte central do estado (IBGE, 2007). A cidade dista 57 km da capital Goiânia e 160 km da capital federal Brasília. Atualmente é a terceira unidade da federação na geração de riquezas/dividendos públicos do Estado de Goiás.

A área de estudo é considerada uma erosão do tipo voçoroca. Tem comprimento superior a 500 m, largura entre 20 e 50 m e profundidade de até 15 m (TEIXEIRA; OLIVEIRA; LACERDA, 2005). Segundo estudos prévios na área formam-se cones de dejeção esboçados (Figura 1) com acentuado processo de assoreamento do córrego das Antas (JESUS; LOPES, 2006).



Figura 1. Município de Anápolis e área de estudo. Destaque para a voçoroca e o cone de dejeção e a vegetação florestal que antes recobria o terreno. No local precedeu-se com a coleta de amostras de solo. A seta indica a voçoroca e o início do cone de dejeção.

A área do cone de dejeção foi mapeada utilizando-se GPS (*Global Positioning System*) de navegação (GARMIN_{TM} – modelo *eTrex Vista*).

Para avaliar a contaminação do solo pela presença do lixo exposto na área do cone de dejeção, foram demarcados pontos experimentais, cujas coordenadas planas (UTM) podem ser visualizadas no quadro 1.

Quadro 1. Pontos experimentais da área avaliada na “voçoroca Contorno” contaminada com resíduo sólido de origem doméstica.

Pontos do experimento (GPS)	Coordenadas Planas		Denominações dos Pontos	
	Leste	Norte		
6	716424,680	8188717,446	*Perfil	I
7	716460,068	8188637,509		II
8	716458,042	8188619,317		III
9	716466,917	8188587,805		IV
10	716480,810	8188565,530		IV
14	716587,718	8188641,960	Margem sul (MSul)	
15	716578,421	8188641,051		
16	716579,417	8188630,427		

*Borda do cone de dejeção – Contato com Córrego das Antas.

2. COLETA DAS AMOSTRAS

Em cada ponto de observação o número de análise foi determinado conforme estudo prévio do ponto experimental, bem como as distâncias entre cada ponto (Figura 2).



Figura 2. Margem direita do córrego das Antas. Destaque ao centro e à direita para o descarte de pneus usados de caminhão, de trator, bem como de lixo doméstico depositado ao longo do perfil do cone de dejeção.

RESULTADOS

ASPECTO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

Foi possível registrar os diferentes horizontes de camadas de lixos e solo dos perfis de I a V, devido aos taludes apresentados no local de estudo (Figura 3A).

O **Perfil I** apresentou a menor espessura (40 cm) considerando da superfície a sua base visível. Sua característica principal é uma matriz com grande quantidade de pedaços de concreto advindos da construção civil, pequenas quantidade de sacos plásticos e de pedaços de madeira (Figura 3B).

O **Perfil II** com espessura de 1 m apresenta matriz cascalhenta com seixos centimétricos a decimétricos e grande proporção de material arenoso, intercalado irregularmente com camadas de plásticos, tecidos, pedaços de ferro, material de construção, ossos (provavelmente de aves e bovinos) e sapato (Figura 3C).

O **Perfil III** foi o que apresentou a maior espessura dentre os demais (1,30 m). Neste foi possível evidenciar uma matriz arenosa, de cascalho fino e cascalho grosso. Nos primeiros centímetros foram observados poucos fios de plástico, produto da degradação de sacos de embalagem, pequenos pedaços de telhas e tijolos com as arestas arredondadas seguido de um horizonte com muito plástico, em especial de sacolinhas. A partir de 70 cm de profundidade destaca-se um cascalho grosso misturado com fração areia e grandes fragmentos de saprólito (oriundos do próprio talude da voçoroca), grandes blocos de concreto, cerâmica, tijolos e menor quantidade de plástico. A base do perfil era composta por pneus (Figura 2; Figura 3A e 3D). Este perfil apresentava quantidades consideráveis de matéria orgânica. O ponto referente a este está localizado imediatamente a frente da desembocadura (cone de dejeção) da voçoroca, sendo que é neste local que o córrego sofre um maior desvio.

Foi o **Perfil IV** de espessura 1,05 m que apresentou a matriz arenosa rica em matéria orgânica, com algumas embalagens plásticas de margarina e fragmentos de material de construção. A partir de 55 cm de profundidade começou a predominância de sacos plásticos, neste caso sacolas de supermercado e de pedaços de madeira (Figura 3E).

O **Perfil V** de espessura 1,15 m, apresentou matriz de material arenoso com pequena quantidade de material cascalhento, muitas raízes e grande quantidade de diversos tipos de plásticos que aumentou com a espessura do perfil. Também se observou a presença de casca de coco, madeira, palmilha de calçado e garrafas de vidro. Neste ponto o córrego das Antas se apresentou mais caudaloso com profundidade de 70 cm (Figura 3F).

Na **Margem sul (Msul)** da “voçoroca Contorno”, ponto de maior altimetria (1034,49 m) desse estudo (Figura 13) apresentou um maior distanciamento de lixos de menor porte, porém muitos pedaços de vidros e cerâmicas foram evidenciados.



Figura 3. Borda do cone de dejeção em contato com o córrego das Antas. Descrição da área em estudo (A), perfil I (B), perfil II (C), perfil III (D), perfil IV (E) e perfil V (F).

CONCLUSÕES

A "voçoroca Contorno" apresentou uma área de 0,6634 ha e perímetro de 609,3013 m e cone de dejeção com área de 0,6598 ha e perímetro de 422,4267 m.

O desnível do terreno no local da voçoroca e o arruamento do bairro vizinho em forma de "tabuleiro de xadrez" pode ter influenciado o carreamento do "lixo" pelas enxurradas favorecendo o assoreamento do córrego das Antas, material esse visível na análise dos diversos materiais identificados nos pontos de coleta. Soma-se a isso a susceptibilidade do solo na região.

Todos os perfis analisados apresentaram diferentes espessuras de taludes de lixo, sendo o **Perfil I** com a menor (40 cm) e **Perfil III** a maior espessura (1,30 m). Essa diferença talvez se deva maior ou menor proximidade do cone de dejeção ou da posição no terreno.

O **Perfil III** apresentou a maior quantidade de matéria orgânica em relação aos demais. É neste local que o córrego das Antas sofreu seu maior desvio por influência do cone de dejeção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **População recenseada e estimada em 2007**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.com.br>>. Acesso em: 04 jun. 2012.
2. JESUS, Andrelisa Santos de; LOPES, Luciana Maria. Geomorfologia da alta bacia do rio das Antas, Anápolis (GO) e a ocorrência de processos erosivos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA/REGIONAL CONFERENCE ON GEOMORPHOLOGY, 6, 2006, Goiânia, 2006. **Anais...**Goiânia: IESA/UFG, 2006.
3. JESUS, Andrelisa Santos de. **Impactos ambientais na alta bacia urbana do rio das Antas em Anápolis (GO)**. Goiânia, GO: 2007. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado em Geografia, Instituto de Estudo Sócio Ambientais, Universidade Federal Goiás, 2007.
4. JESUS, Andrelisa Santos de; GUIMARÃES, Edi Mendes; CARVALHO, José Camapum; LOPES, Luciana Maria. Caracterização Física e Mineralógica da Voçoroca Contorno em Anápolis (GO). In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROSIÃO, 8, 2008, São Paulo. 2008.
5. TEIXEIRA, Leide Laura Francisca da Mota; OLIVEIRA, Sandro Nunes; LACERDA, Homero. Erosões no bairro Polocentro em Anápolis (GO): Cadastramento e relações com as formas de relevo e uso da terra. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEG, 3, 2005, Anápolis. UEG, 2005.