

Teses

defendidas no Programa
de Pós-graduação em
Geografia/UFMG no
1º semestre de 2011

CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE METAIS PESADOS PELO SOLO EM ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DE ESTRUTURAS DE INFILTRAÇÃO PARA ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS EM BELO HORIZONTE/MG

Belo Horizonte é o sexto município mais populoso do Brasil, com uma população estimada de 2.412.937 habitantes (IBGE, 2007) e concorre com outras grandes capitais do país em número de enchentes por ano, o que se configura em um dos principais desafios ambientais do município. Para testar novas formas de gerenciamento das águas pluviais urbanas com emprego de técnicas alternativas de drenagem, uma trincheira de infiltração e uma vala de retenção foram implantadas na Estação Ecológica da UFMG, projeto desenvolvido pela Escola de Engenharia da UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte no contexto do Projeto SWITCH — Sustainable Water Management Improves Tomorrow's Cities' Health (“Gestão Sustentável das Águas para o Aprimoramento da Qualidade de Vida nas Cidades do Futuro”). Entretanto, como águas pluviais urbanas normalmente contêm elevado teor de poluentes ambientais, é necessário investigar a capacidade de retenção de poluentes pelo solo na área de implantação destas estruturas, principal objetivo deste estudo. Para avaliar a capacidade de retenção do solo foram realizadas amostragens e análises de solo no início da implantação das estruturas, na metade e no final do período chuvoso. As amostras coletadas na implantação das estruturas foram submetidas às análises de granulometria, Capacidade de Troca de Cátions (CTC), pH em H₂O e em KCl, teor de matéria orgânica, teor de Argila Dispersa em Água, mineralogia da fração argila e teor total dos metais cádmio, chumbo, cobre, cromo, manganês, níquel e zinco, escolhidos para este estudo em função de sua elevada presença em águas de drenagem urbana. As amostras coletadas nas demais amostragens foram avaliadas quando ao teor total dos metais pesados estudados. A avaliação da capacidade de retenção do solo foi realizada por meio da investigação do teor de poluentes retidos no solo durante um período chuvoso; através de ensaios de lixiviação, para avaliar a capacidade do solo na retenção de metais sob chuvas consecutivas; e através de extração seqüencial, para avaliar a retenção de metais nas diversas frações do solo. Os resultados indicam que o solo da área apresenta capacidade para reter parte dos metais oriundos das águas de drenagem urbana; principalmente chumbo, cromo e manganês. Entretanto, parte dos metais, principalmente cádmio, cobre, níquel e zinco, é lixiviada no perfil do solo em virtude da afinidade destes elementos por sítios de adsorção não-específica: pelas características do solo da área, como reduzida CTC e reduzido teor de matéria orgânica; pela competição entre os metais estudados e pelo elevado teor de metais nas águas de drenagem urbana, o que pode exceder a capacidade de retenção do solo. Os resultados evidenciam os riscos de contaminação das águas subterrâneas na área de implantação dessas estruturas e a importância da inclusão da capacidade de retenção de poluentes pelo solo como mais um critério a ser considerado na seleção de áreas para a implantação de estruturas de infiltração em Belo Horizonte/MG.

ASPECTOS DA DESNUDAÇÃO GEOQUÍMICA NA EVOLUÇÃO DA SERRA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL

Este trabalho objetiva entender os aspectos geoquímicos e o papel da morfoestrutura na evolução do relevo da Serra do Espinhaço Meridional (SdEM). Para isso foram feitos, modelos digitais de terreno (MDT), um mapa de unidades geomorfológicas contendo as principais feições morfológicas encontradas na área de estudo. Elaboração de um mapa geológico contendo as principais estruturas da SdEM. Análises geoquímica de rocha, solo e água. Além do tratamento estatístico dos dados geoquímicos para reconhecer os principais componentes e seus agrupamentos, bem como a espacialização dos mesmos na SdEM. O intemperismo em quartzitos na região estudada consiste na dissolução do quartzo junto ao arranjo dos cristais. Assim o quartzito perde coesão e se reduz a areia. Em sub-superfície o intemperismo ocorre preferencialmente, nos planos de estratificação. O esvaziamento geoquímico é capaz então de desagregar os quartzitos. Este fato, em junção com o intemperismo de sub-superfície, promove o rebaixamento do relevo, formando superfícies aplainadas na Serra do Espinhaço Meridional. A lixiviação da sílica ocorre em mantos de alteração em estágios avançados de intemperismo, proporcionando a formação dos óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, quando em quantidades suficientes, podem conduzir a processos de laterização na SdEM. A laterização e a intensa lixiviação favoreceram a formação de goethita, hematita e gibbsita, elementos estes que permitem sugerir que área está por muito tempo sobre a influência de um clima quente e úmido. Estes mesmos elementos favorecem a translocação da matéria orgânica em solos onde o material de origem é pobre em argila (rochas psamíticas) propiciando a formação de espodosolos. A união dos processos geoquímicos leva a uma perda generalizada de grande parte de todos os elementos encontrados, com exceção daqueles de baixa mobilidade como o titânio e o zircônio. No balanço de massa isso ficou nítido. Esses fatos sugerem que Serra do Espinhaço Meridional apresenta um expressivo esvaziamento geoquímico na atualidade, significando uma progressiva perda de volume, manifestada mais intensamente nos mantos de intemperismo.

ANÁLISE AMBIENTAL DE TRILHAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PARQUE NACIONAL DO CAPARAÓ-MG

As trilhas são equipamentos fundamentais para o funcionamento adequado das áreas protegidas. Apesar disto, tem sido despendidos poucos esforços técnicos e financeiros para subsidiar e efetivar o manejo e conservação destes importantes equipamentos. Existe carência na definição de meios efetivos, de diagnóstico e monitoramento de trilhas, que possam ser aplicados nas Unidades de Conservação brasileiras. O objetivo principal deste trabalho é gerar subsídios para definição de uma metodologia de diagnóstico e monitoramento de trilhas, focalizada em aspectos pedológicos e geomorfológicos, que possa atender a esta demanda.

Para desenvolvimento da pesquisa foram escolhidas, como estudo de caso, as trilhas de acesso ao Pico da Bandeira, no Parque Nacional do Caparaó - MG. Os resultados principais permitiram a caracterização destes equipamentos, apontando um quadro de alterações ambientais acentuadas, na trilha com acesso pelo lado de Minas Gerais. Estas alterações são decorrentes do fluxo intenso de visitantes e permissão de utilização de mulas de carga. Já a trilha com acesso pelo lado do Espírito Santo apresentou-se mais conservada, principalmente em função do uso menos intenso e da não utilização de mulas de carga.

Leonardo Cristian Rocha
Orientadora: Profa Dra Cristina
Helena Ribeiro Rocha Augustin
Data de Defesa: 30/06/2011
Área de Concentração:
Análise Ambiental

Vitor Marcos Aguiar de
Moura
Orientadora: Profa Dra Cristiane
Valéria de Oliveira
Data de Defesa: 08/07/2011
Área de Concentração: Análise
Ambiental

Foi possível a definição, e teste, dos indicadores ambientais aplicáveis aos processos de diagnóstico e monitoramento de trilhas no Parque, baseados em aspectos pedológicos e geomorfológicos. A partir destes resultados foi gerado um sistema gráfico e cartográfico de representação, que constitui uma importante ferramenta facilitadora da análise, compreensão e utilização dos resultados nas atividades de diagnóstico e monitoramento de trilhas no Parque Nacional do e Caparaó. Este sistema mostrou grande potencial para aplicação em outras Unidades de Conservação brasileiras, já que foi baseado em aspectos e conceitos pedológicos e geomorfológicos abrangentes.