

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA QUE ENVOLVE A CACHOEIRA BOA VISTA DA ADELAIDE E POSSÍVIES ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DA ÁGUA

Olivânia R. ALMEIDA¹; Lilian V. A. PINTO²; Márcio L. SILVA³

RESUMO

O monitoramento do uso e ocupação do solo da microbacia hidrográfica Córrego Alegre e sua possível influência na qualidade da água são os principais objetivos deste trabalho. Utilizou-se dos programas AutoCad para a delimitação da microbacia e o ArcGis-10 para a produção dos mapas temáticos apresentados. Dividiu-se o uso e cobertura do solo em 5 classes, fragmento florestal, pastagem, agricultura, solo exposto e capoeiras. Observou-se que apenas 37% da microbacia possui cobertura vegetal como capoeiras e florestas que são imprescindíveis para a manutenção da qualidade da microbacia e que 63% das Áreas de Preservação Permanente – APP, das nascentes e dos cursos d'água estão ocupadas com usos conflitantes. Com o diagnóstico de uso e ocupação do solo realizado pode-se observar a necessidade e importância que tem o monitoramento do uso e ocupação do solo para a população e instituições governamentais, que devem conjugar os seus interesses com a preservação do meio ambiente.

INTRODUÇÃO

A água é essencial para a sobrevivência dos seres humanos, pois é com ela que, grande parte das atividades são desenvolvidas, sendo necessário que este recurso natural seja protegido contra contaminações que segundo Pinto (2003), ocorrem por meio de despejos inapropriados de substâncias diversas, mau manejo de áreas de produção de alimentos, entre outros.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: olivaniaribeirodealmeida@gmail.com;

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: lilianvap@gmail.com;

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: marcgeo10@yahoo.com.br;

O monitoramento do uso e ocupação de uma área com crescente contaminação das águas superficiais se mostra imprescindível, para isto utiliza-se o Sistema de Informações Geográficas – SIG, que permite a realização de análises complexas e a integração de dados de diversas fontes para o melhor planejamento da bacia hidrográfica (ASSAD e SANO, 1998). Pinto, Roma e Balieiro (2012) observaram que o uso do solo influencia diretamente a qualidade da água de nascentes, sendo, portanto, um aspecto importante a ser estudado para a compreensão dos padrões de organização do espaço e para o entendimento dos efeitos do uso e ocupação desordenada na qualidade do recurso hídrico.

O presente trabalho visa averiguar a possível influência que o uso e ocupação do solo exercem sobre a qualidade das águas superficiais da microbacia Córrego Alegre.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

Localizada no Sudeste de Minas Gerais, na área rural da cidade de Inconfidentes, a microbacia do Córrego Alegre possui 12 quilômetros quadrados e encontra-se entre as coordenadas geográficas 22°21'51,85" e 22°18'45,98" de latitude Sul e 45°15'46" e 46°16'41,22" de longitude Oeste de Greenwich, servindo de ponto turístico para moradores da região.

Geoprocessamento

Os dados para a caracterização fisiográfica da microbacia hidrográfica do Córrego Grande, que está no entorno da cachoeira Boa Vista da Adelaide, e a delimitação da rede de drenagem da microbacia utilizou como informação básica as cartas citadas foram obtidos por meio das cartas planialtimétrica do IBGE de Ouro Fino (Folha SF-23-Y-B-I-3) e de Borda da Mata (Folha SF-23-Y-B-I-4), ambas com escala 1:50.000, do ano de 1972, sendo processada no programa Auto Cad 2007. A delimitação foi determinada levando em consideração as curvas de nível da base cartográfica.

Já para o levantamento do uso e ocupação do solo foi utilizado o programa ArcGis 10 para processamento digital de imagens provenientes do satélite RapidEye, já ortorretificadas em 5 m. O processamento das imagens RapidEye utilizou a ferramenta Propriedades, Simbology, onde foram ajustadas as seguintes

características: *SAD_1969_UTM_ZONE_23*; *Projection: Transverser Mercator*, Composição: 3R 2G 1B; *Stretch Type: Histogram Equalize*; *From Each Raster Dataset*; e na janela Display: *Nearest Neighbor*.

Utilizou-se também técnicas de mosaicagem, através ferramenta *Mosaicking* e opção *Georeferenced*, foi feito o registro desta imagem utilizando 5 pontos de controle (coordenada previamente conhecidas), além da base hidrográfica do IGAM-MG para refinar o registro das cenas mosaicadas que cobrem a Microbacia do Córrego Alegre.

Foram definidas 5 (cinco) tipos de classes para o levantamento dos usos do solo, são estas: classe 1 (Fragmento Florestal), classe 2 (Pastagem), classe 3 (Agricultura), classe 4 (Solo Exposto) e classe 5 (Capoeira). As amostragens dos pixels das diferentes classes foram adquirido da imagem RapidEye, sendo 31 amostras da classe 1, 31 da classe 2, 15 da classe 3, 17 da classe 4 e 11 da classe 5. Por fim, foi realizada a filtragem através da opção Spatial Analyst Tools, com kernel de 8 vizinhos (criando uma matriz 3x3) e a vetorização e individualização a partir da opção "Convert Tools" do ArcGis 9.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso e cobertura do solo na microbacia do Córrego Alegre (Figura 1A) foi separado em 5 classes: Fragmento Florestal (16%), Pastagem (18%), Agricultura (13%), Solo Exposto (33%) e Capoeira (21%). Como se pode observar, a área estudada possui predominância em solos expostos, que segundo Lopes et al. (2005) citado por Lopes et al. (2007) ocorre em função da remoção da vegetação natural para a implementação de residências, agricultura, pastagens, entre outros, deixando o solo exposto aos fatores climáticos, além de mais suscetíveis à processos erosivos, que por sua vez compromete a qualidade da água alterando a turbidez e posteriormente desencadeando o assoreamento do rio.

Já o uso e ocupação das APPs (Figura 1B), que também foram divididos em 5 classes, o uso que predominou Solo Exposto (33%) seguido de Capoeiras (19%), Pastagem (18%), Fragmento Florestal (18%) e agricultura (13%). Observa-se que as classes fragmentos florestais e capoeiras totalizam apenas 37% da área total das áreas de preservação permanente. Segundo Ferreira (2012), as matas encontradas nas margens de cursos d'água protegem naturalmente contra o assoreamento dos cursos d'água por reduzir o escoamento superficial impedindo que os sedimentos do

solo sejam depositados diretamente no rio. A presença de usos do solo como pastagem, solo exposto e agricultura nas áreas de preservação permanente de nascentes e cursos d'água tem grande influência na qualidade das águas de uma microbacia, conforme demonstrado no estudo realizado por Pinto, Roma e Balieiro (2012) em cinco nascentes situadas em Inconfidentes/MG que tinham em seu entorno esses tipos de uso do solo. Na água dessas nascentes foram observadas alterações em relação às características físicas cor e turbidez e nas características biológicas coliformes totais e termotolerantes.

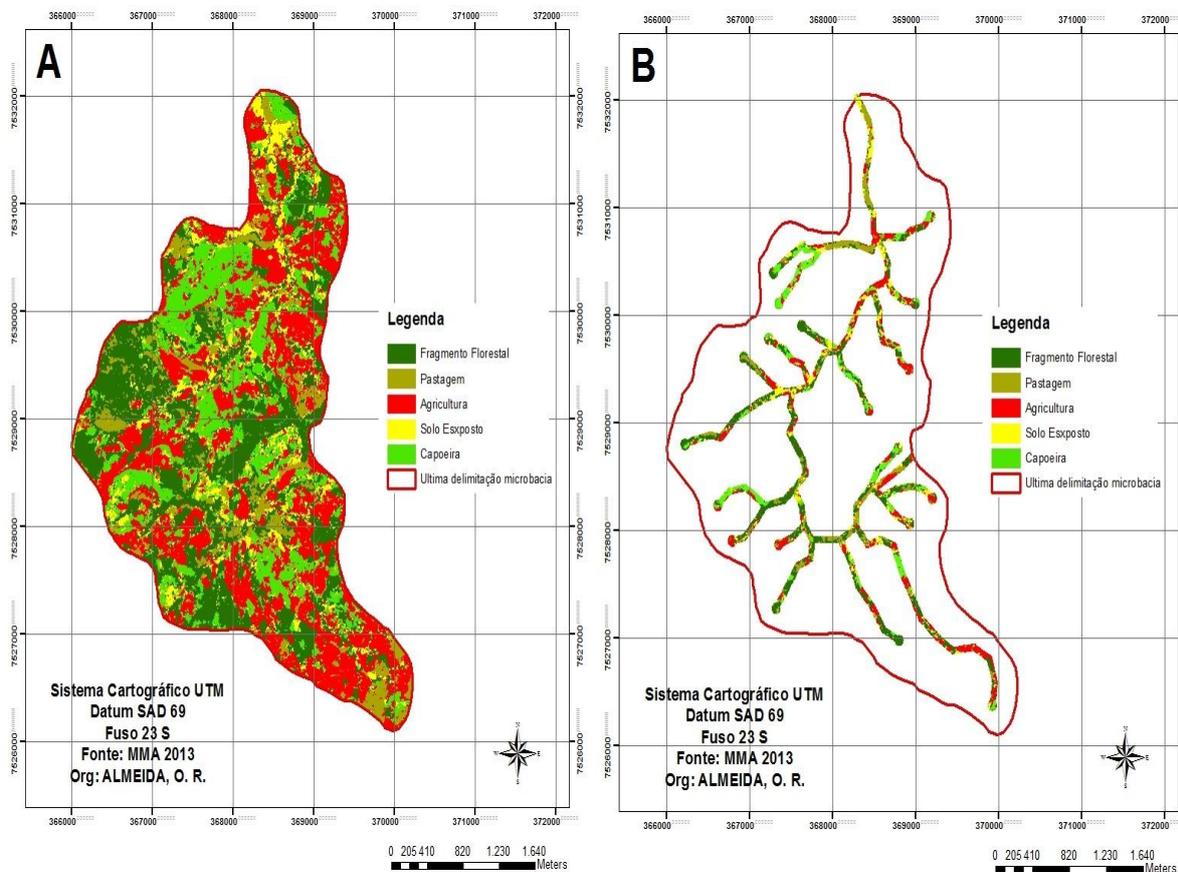


Figura 1: Uso e ocupação do solo: A) na microbacias do Córrego Alegre; B) nas áreas de preservação permanente dos cursos d'água e nas nascentes.

As APPs dos cursos d'água e das nascentes estão com mais da metade de sua ocupação inadequada (Figura 2A e 2B), com 63% cada uma. Segundo Menezes (2012) a agropecuária influencia diretamente a qualidade das águas superficiais e subsuperficiais, pois muitas vezes os agrotóxicos utilizados nas plantações podem ficar adsorvidos no solo e posteriormente, com a chuva, percolarem para o lençol

freático. Este fato pode alterar o pH, concentração de nitrato, concentração de metais pesados, alterar as condições geoquímicas naturais, entre outros (HOODA et al., 2000; LEITE et al., 2011; CONTE e LEOPOLDO, 2001; LEITE et al., 2011 citados por MENEZES, 2012).

A pastagem é outro fator que, mesmo com bom manejo do solo, ainda pode causar impacto na área em que se encontra. Segundo Ziomar & Alves (2003), em áreas ocupadas por pastagens ocorre diminuição dos valores de infiltração da água no solo, maior resistência do solo à penetração e uma menor condutividade hidráulica, condições desfavoráveis para a manutenção da quantidade de água. Estudos feitos por PINTO et al. (2005) na bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, que possui 62,41% da sua área coberta por pastagem, salientam a importância do manejo correto desta cobertura, pois foram encontradas áreas mal manejadas, altamente compactadas e com lotações animais, diminuindo a infiltração, afetando a vazão das nascentes e ajudando no processo de erosão.

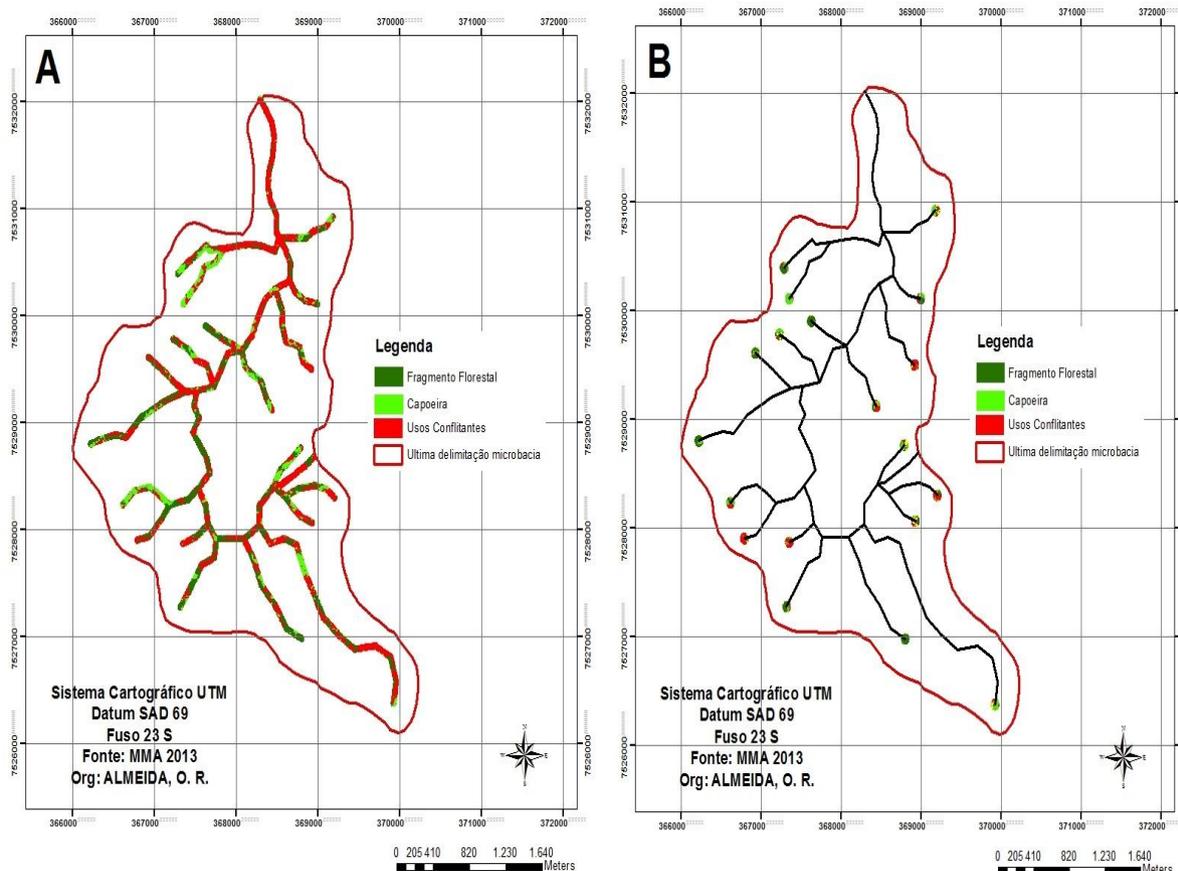


Figura 2: Usos conflitantes: A) nos cursos d'água; B) nas nascentes.

CONCLUSÕES

Com o diagnóstico de uso e ocupação do solo realizado pode-se observar a necessidade e importância que tem o monitoramento do uso e ocupação do solo para a população e instituições governamentais, que devem conjugar os seus interesses com a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAD, E. D. SANO, E. E. **Sistema de Informações Geográficas: aplicações na agricultura.** Embrapa – SPI / Embrapa-CPAC, p. 119-137. Brasília, 1998.

FERREIRA, E. **O Novo Código Florestal e as Matas Ciliares.** 2012. Acessado dia: 30 de mai. 2013. Disponível em <http://ambienteacreato.blogspot.com.br/2012/10/o-novo-codigo-florestal-e-as-matas.html>.

LOPES, F. W. A. DUTRA, G. C. PEREIRA, J. A. A. CARVALHO, L. M. T. Avaliação da influência de áreas de solo exposto sobre a qualidade das águas do Ribeirão de Carrancas-MG. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 3421-3428.** Florianópolis. 2007.

MENEZES, J. P. C. **Influência do uso e ocupação da terra na qualidade da água subterrânea e sua adequação para consumo humano e uso na agricultura.** Alegre/ES, 2012. p 18. Dissertação (Pós-Graduação em Produção Vegetal) – Universidade Federal do Espírito Santo. 2012. Acessado dia 30 de mai. 2013.

PINTO, L. V. A. **Caracterização Física da Sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG, e Proposta de Recuperação de suas Nascentes.** Lavras, 2003. 165 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) Universidade Federal de Lavras.

ZIGOMAR, M. de S.; ALVES, M. C. **Movimento de água e resistência à penetração em um Latossolo Vermelho distrófico de cerrado, sob diferentes usos e manejos.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.7, n.1, p.18-23, 2003.

PINTO, L. V. A. FERREIRA, E. BOTELHO, S. A. DAVIDE, A. C. **Caracterização da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG e uso conflitante da terra em suas Áreas de Preservação Permanente.** Lavras, 2005.

PINTO, L. V. A.; ROMA, T. N.; BALIEIRO, K. R. C. Avaliação qualitativa da água de nascentes com diferentes usos do solo em seu entorno. **CERNE**, vol.18, no.3, Lavras July/Sept. 2012, pp. 495-505.

ZIGOMAR, M. de S.; ALVES, M. C. **Movimento de água e resistência à penetração em um Latossolo Vermelho distrófico de cerrado, sob diferentes usos e manejos.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.7, n.1, p.18-23, 2003.