

XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

VII FENÁGUA - Feira Nacional da Água

XVIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços

ESTUDO MULTITEMPORAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE MINEIROS E POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS.

José Carlos Rodrigues Meira¹; Karla Maria Silva de Faria²; Elizon Dias Nunes³ & Selma Simões de Castro⁴

Resumo

O município de Mineiros situado na região sudoeste do estado de Goiás destaca-se desde a década de 1980 em consequência da expansão da fronteira agrícola pela produção de grãos, em especial da soja, milho, sorgo, além do algodão. O desenvolvimento dessas atividades emprega grandes quantidades de insumos e defensivos agrícolas e se utiliza de água do Sistema Aquífero Guarani (SAG), que pode ter sido afetado. O objetivo desse trabalho é apresentar indicadores relacionados ao uso dos solos, visando fornecer subsídios para a avaliação da qualidade das águas do SAG. O estudo baseou-se em análise multitemporal do uso do solo, utilizando imagens de satélite Landsat TM5 e Sistema de Informação Geográfica. Os resultados revelaram que cerca de 22% da área foi convertida à agropecuária com predomínio de bovinocultura, avicultura e agricultura, todas emissoras de poluentes. Estima-se que o SAG já tenha sido afetado pelos insumos, defensivos e resíduos.

Palavras-chave: Mineiros, Sistema Aquífero Guarani, impactos ambientais da agricultura.

Abstract

The municipality of Miners located in the southwestern state of Goiás stands out from the expansion of agriculture (1980) for the production of grains (soybeans, corn, sorghum, and cotton). The development of these activities, employ many inputs pesticides and practice the abstraction of water from the Guarani Aquifer System (SAG) which can be affected. The city and employs many inputs and pesticides that may affect you. The aim of this paper is to present an environmental analysis of the municipality and provide indicators related to land use, to provide data for assessing the quality of the SAG. The study was based on multitemporal analysis of land use, using Landsat TM5 satellite imagery and Geographic Information System. The results revealed that about 22% of the area was converted to agriculture with a predominance of cattle, poultry and agriculture, all emitting pollutants. It is estimated that the SAG has already been affected by the inputs, pesticides and waste.

Keywords: Mineiros, Guarani Aquifer System, environmental impacts of agriculture.

INTRODUÇÃO

O Centro-Oeste brasileiro destaca-se, desde 1980, pela produção de grãos para consumo interno e para exportação, à custa de conversão das áreas de vegetação nativa em áreas agropecuárias, promovendo impactos ambientais como impermeabilização do solo, o que impede a

¹ Universidade Federal de Goiás. Doutorando do Curso de Ciências Ambientais do CIAMB / UFG - Campus Samambaia - Bloco ICB4, Caixa Postal 131, CEP 74001-970. Goiânia, Goiás. ariemcarlos@gmail.com;

² Universidade Federal de Goiás/ Instituto de Estudos Sócio Ambientais. Prof^a. Dr^a. de Geografia Física e Geoecologia. karlamsfaria@gmail.com

³ Universidade Federal de Goiás/ Instituto de Estudos Sócio Ambientais. Doutorando do Curso de Doutorado em Geografia elizonnunes@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Goiás/ Instituto de Estudos Sócio Ambientais. Prof^a. Dr^a. de Geografia Física. selma@iesa.ufg.br

infiltração e a recarga dos aquíferos, bem como, a produção e carreamento de sedimentos e resíduos associados para as águas superficiais pelo escoamento superficial e subterrâneas dentre outros.

Nesse contexto, o município de Mineiros, integrante de uma das doze áreas selecionadas para atuação do Polocentro (1975-79), sofreu intensas mudanças de uso do solo, desde então. Em seu substrato geológico, predomina o Sistema Aquífero Guarani – SAG, que apresenta uma importante área para sua recarga (Alves e Castro 2009), o qual é destinado ao abastecimento urbano e rural (irrigação, lavagens diversas e dessedentação animal etc). Dados estatísticos recentes relativos ao consumo de insumos e defensivos agropecuários são preocupantes em termos de possíveis comprometimentos do SAG, sobretudo em termos de sua qualidade.

O objetivo deste trabalho é apresentar a evolução do uso e ocupação do solo no Município de Mineiros, focando o uso de insumos adotados nas áreas de agricultura, que podem estar contaminando o SAG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

Mineiros está localizado no Sudoeste Goiano, entre as coordenadas 17° 34' 08'' Sul e 52° 33' 03'' Oeste, tem área de 8.896 km². Apresenta condições ambientais (clima, relevo e solos) favoráveis ao seu desenvolvimento agrícola e destaca-se nacionalmente na produção de grãos. Ocupa grandes áreas em faixas de afloramentos e recargas do Sistema Aquífero Guarani SAG, associados à Formação Botucatu, composta por arenitos eólicos, predominantemente areias finas a médias cimentadas por sílica, carbonato e ou limonita. Destaca-se, ainda, por apresentar na porção sul a Unidade de Conservação do Parque Nacional das Emas.

Métodos

- I. *A análise multitemporal do Uso da Terra*** – foi realizada com base em mapas de uso das terras a partir da interpretação de imagens de satélite Landsat TM dos anos de 1990, 2005 e 2010, submetidas no software ArcGis e processo de classificação não supervisionada e aplicação de filtro, resultando em quatro classes: Remanescentes Vegetacionais ; Áreas Urbanas, Pastagens e Agricultura.
- II. *Levantamento de Dados Estatísticos, Revisão Bibliográfica*** – juntos aos censos do IBGE e diversos autores, respectivamente.
- III. *Análise dos Impactos*** - Os impactos estimados para as culturas de soja, milho e algodão quanto ao uso de fertilizantes fosfatos (P₂O₅) e potássio (K₂O), foram calculados de acordo com Souza e Lobato (2004); Broch e Ranno (2008) e, quanto ao uso de agrotóxicos, os cálculos foram avaliados de acordo com dados de IBGE (2009), IBGE, (2010) e Carneiro (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Evolução do uso do solo

Em 1990 constatou-se o predomínio, por todo o município, da classe de vegetação remanescente, correspondendo a 64,6% da área, as atividades antrópicas com 22,8% de pastagem (distribuídas na porção central) e 12,4% de agricultura. Em 2005, os remanescentes ainda predominam no município com 62,7%, mas já apresentam fragmentação associada ao aumento das pastagens (25,1%) e expansão da agricultura (11,91%) concentrada na porção sul do município, no entorno do Parque das Emas. Em 2010, a classe remanescente representa 50,1%, da área do município, as áreas de agricultura 27,6%, e pastagem 22,0% (Figura 1). Há que se ressaltar que a expansão agrícola deu-se principalmente sobre áreas de recarga do SAG onde se encontram solos com melhor aptidão (latossolos). Em síntese, as áreas de pastagens reduziram cerca 12%; as áreas agrícolas ampliaram em 15% e houve um aumento da área urbana, processo esse induzido pelo agronegócio. Destacaram-se no município as culturas de soja, milho, sorgo, algodão e cana-de-açúcar, por isso foram escolhidas para análise do uso de fertilizantes e agrotóxicos.

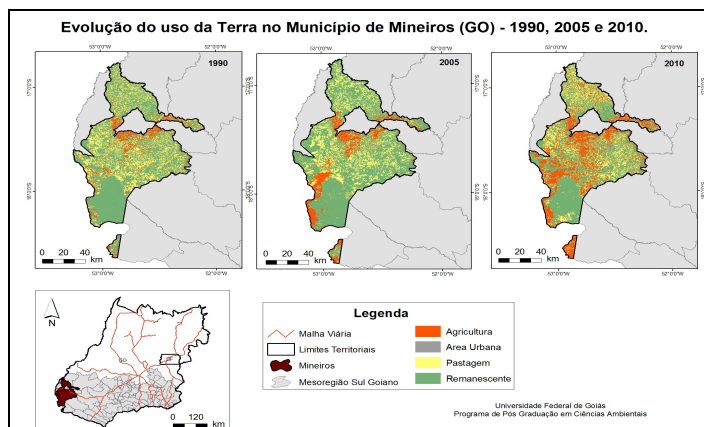


Figura 1 – Evolução do uso da Terra no município de Mineiros (GO), mesorregião Sul Goiano. Fonte: Imagens Landsat. Elaboração e Organização: Faria e Nunes, 2012.

A Tabela 1 apresenta o total da adubação fosfatada, adubação potássica e agrotóxicos utilizados no período 2000 a 2010 nas principais culturas temporárias do município (soja, milho, sorgo, algodão e cana-de-açúcar), nas áreas agrícolas, permitindo estimar que nesse período somam cerca de 320.000 toneladas desses dois fertilizantes, o que pode ter causado poluição do solo e do SAG, pela lixiviação, principalmente os fosfatados. Com relação aos agrotóxicos, estima-se que foram utilizados no período cerca de 11.000 toneladas de agrotóxicos nas culturas, sendo que só a soja utilizou cerca 70% desses produtos, por ocupar maiores áreas das culturas temporárias. Esses valores preocupam por constituírem-se de áreas de recarga e afloramento do SAG. Os poluentes presentes nesses agrotóxicos foram os herbicidas, inseticidas e fungicidas. Considerando esses

aspectos o SAG estaria sofrendo enriquecimento de fósforo e potássio, além da contaminação de agrotóxicos e metais pesados como Cd, Cr, Pb e Hg, presentes nas impurezas dos fertilizantes.

Tabela 1 – Uso de adubação fosfatada, potássica e agrotóxicos no município de Mineiros no período de 2000 a 2010.

| Ano/uso | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Adubo fosfatado (t) | 13.826 | 11.430 | 14.169 | 15.660 | 17.228 | 16.604 | 17.152 | 16.380 | 15.534 | 14.561 | 16.427 |
| Adubo potássico (t) | 12.290 | 12.320 | 12.594 | 13.781 | 15.200 | 15.155 | 14.390 | 15.118 | 13.948 | 13.293 | 12.704 |
| Agrotóxicos (t) | 882 | 912 | 961 | 1.194 | 1.145 | 1.203 | 1.085 | 1.214 | 1.012 | 1.012 | 984 |

Fonte: IBGE, 2009; IBGE 2010; Broch e Ranno, 2008; Carneiro, 2009; Souza e Lobato, 2004.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da geotecnologia possibilitou constatar que o município requer medidas de conservação ambiental, no que diz respeito ao manejo das atividades agrícolas, devido ao potencial de contaminação do SAG, entre outros impactos. Algumas medidas poderiam ajudar na redução do uso de fertilizantes e agrotóxicos, como: integração pastagem-lavoura; plantio direto; policultivo, sistema agroflorestais e agrossilvopastoris; melhoramento genético e transgenia, dentre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, T. M.; CASTRO, S. S. Vulnerabilidade e Risco à Contaminação dos Solos da Área de Recarga do Aquífero Guarani no Estado de Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 29, nº1, p. 135-150, 2009.

BROCH, D. L.; RANNO, S. K. **Fertilidade do solo, adubação e nutrição da cultura da soja**. In: Fundação MS, Tecnologia de produção de soja e milho 2008/2009. Maracaju, 2008. p.5-36.

CARNEIRO, W. M. A. Mercado de defensivos agrícolas. **Informe Rural ETENE**. Ano 3, no 11, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário. 2010. Área plantada da cultura de soja e a porcentagem em relação às outras culturas temporárias. Disponível em: em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: 05/05. 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Agricultura**. 2009 Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 19 mar. 2012.

SOUZA, D. M. G. de; LOBATO, E. Correção da acidez do solo. In: Souza, D. M. S. de, LOBATO, E. (Ed.). **Cerrado: Correção do solo e adubação**. 2ª ed. Brasília: EMBRAPA, 2004, p. 81-96.