

Parâmetros Físico-químicos da Água Superficial Como Geoindicadores de Alterações Antrópicas: Teste de Aplicação Preliminar na Bacia do Rio Claro – Santa Rita do Passa Quatro – SP.

Menezes, Denise B.; Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia Civil. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana; denisebm@ufscar.br

Lorandi, Reinaldo; Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia Civil. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana; lorandir@gmail.com

Lollo, José Augusto; Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Departamento de Engenharia Civil. lolloja@dec.feis.unesp.br.

Resumo

A ocupação antrópica à medida que se expande e adensa, deixa seus registros no meio natural. Grande parte das vezes somente se observa alterações quando já são profundas e irreversíveis. O presente artigo é parte de projeto que visa definir, levantar e representar cartograficamente geoindicadores que representem o estado de degradação de solos e água em bacias hidrográficas, tendo como área de aplicação a bacia hidrográfica do Rio Claro, na região sudeste do Brasil; foi definida por estar em região pouco urbanizada e degradada e também por já haver conhecimento básico do meio físico produzido pelo grupo de pesquisa. O objetivo específico deste trabalho é apresentar resultado preliminar de análises de indicadores de qualidade da água na Bacia e a correlação dos resultados aos usos do solo. Por meio das análises iniciais observou-se a influência dos resíduos urbanos, especialmente do esgoto doméstico e lixo, nas características da água superficial, ressaltado por indicadores.

Palavras-chave

Uso do solo; qualidade da água; bacia hidrográfica; degradação

Abstract

The anthropic occupation, as it expands and became dense, leave its records in the natural environment. Most of the time only changes are observed when they are already deep and irreversible. The present article is part of a project that aims to define, raise and graphically represent geoindicators that represent the state of soil and water degradation in watersheds, having as its application area the river basin of Rio Claro, in the southeastern region of Brazil; was defined as being in region of low urbanization and degradation and also because there is already basic knowledge of the physical environment produced by the research group. The specific objective of this work is to present preliminary results of analyzes of water quality indicators in the Basin and the correlation of the results with the land uses. Through the initial analysis, the influence of urban waste, especially domestic sewage and garbage, on surface water characteristics was observed, highlighted by indicators.

Keywords

Land use; water quality; hydrographic basin; degradation

Introdução

Os registros que vêm sendo deixados pela ocupação antrópica no ambiente são tanto maiores quanto maior é o grau de processamento industrial envolvido. Quando se deseja trabalhar os efeitos nas águas superficiais é necessária a observação do uso do solo e atividades potencialmente contaminantes. Visando avaliar indícios ainda traço de alterações ambientais passíveis de reversão ou restauração, vêm sendo utilizados geoidicadores: “medidas de processos e fenômenos geológicos que ocorrem na, ou próximo da superfície da Terra e sujeitos a mudanças que são significativas no entendimento da alteração ambiental durante períodos de 100 anos ou menos.” (Berguer, 1996). Os principais geoidicadores nas águas seriam metais e elementos traço, nutrientes, constituintes principais e sólidos dissolvidos, parâmetros físico-químicos, e componentes orgânicos com significado ambiental.

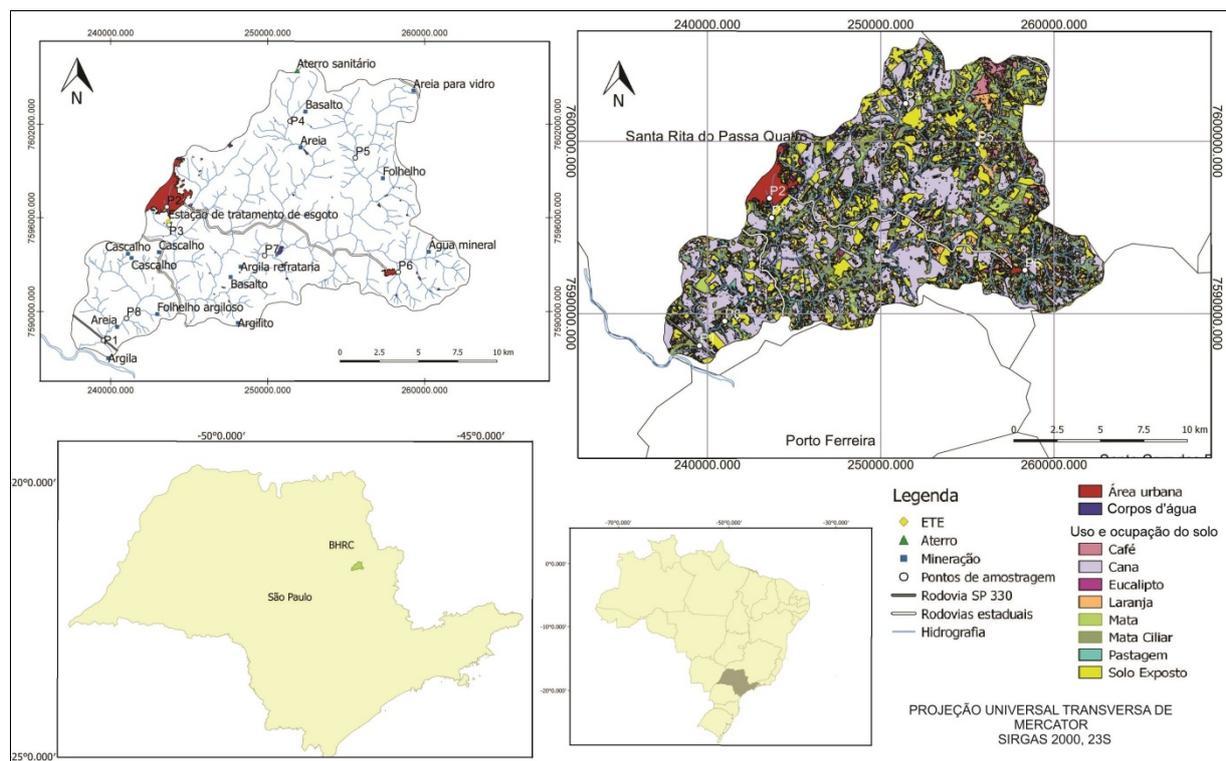


Figura 1 – Localização da Bacia hidrográfica do Rio Claro, com pontos de coleta e uso do solo (Modificado de Lorandi et. al, 2017 – no prelo). Organizador: Vinícius G. Oliveira, 2017.

A bacia do Rio Claro (Figura 1) e seus afluentes cortam grande parte do município de Santa Rita do Passa Quatro, de pequeno porte; o uso do solo é predominantemente agrícola com cana de açúcar. O clima da região é classificado, pela classificação de Köppen, como Cwa (mesotérmico úmido subtropical de inverno seco, com temperatura média do mês mais frio em torno de 15° C e a do mês mais quente ultrapassando 27° C. A precipitação anual média é de 1500mm, sendo que na estação seca (abril a setembro) as mínimas são de 24,6 mm/mês, e na chuvosa (outubro a março) a máxima é de 278.4 mm/mês. (CEPAGRI, 2017).

Metodologia

A partir do conhecimento da área, realizou-se a coleta de água no período chuvoso (novembro), em oito pontos distribuídos em rios e córregos de modo a estarem a jusante de ocupações potencialmente contaminantes, como aterro sanitário, áreas de mineração (não metálicas), núcleos urbanos, estação de tratamento de esgoto, proximidade a rodovia estadual.

Resultados e Discussão

Observou-se alterações nos parâmetros, sendo alguns acima dos padrões de potabilidade da água (Brasil, 2011), como coliformes solúveis, coliformes fecais, fósforo, ferro, nitrito e turbidez. Mas foram também observados na comparação entre pontos de coleta valores elevados de outros parâmetros (Figura 2), em pontos a jusante da área urbana, estação de tratamento de esgoto, aterro sanitário e mineração de basalto.

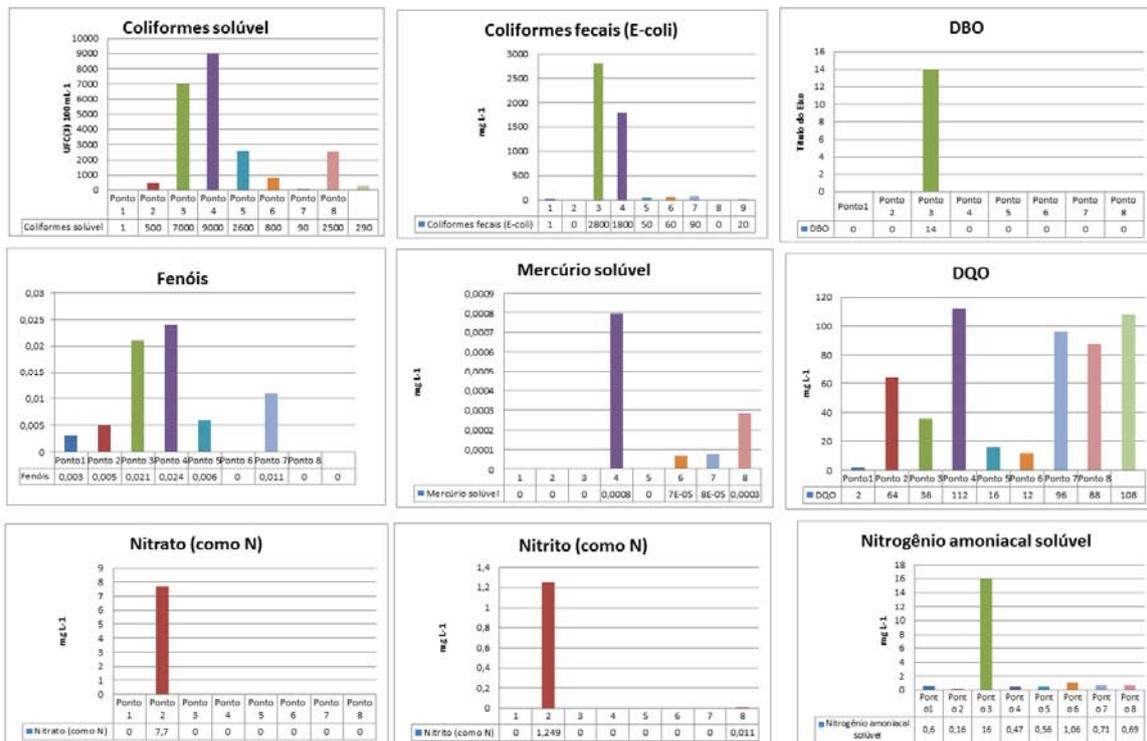


Figura 2 – Gráficos de parâmetros analisados, indicativos de contaminação da água.

Conclusões

Os resultados observados são indicativos de bons parâmetros geoindicadores que serão detalhados em novas campanhas de campo, no período de estiagem na região para melhor correlação com as fontes contaminantes.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP - Processo 2013/03699-5), e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq - Processo 443802/2014-9) pelos recursos financeiros que tornaram viável o desenvolvimento deste trabalho.

Referências Bibliográficas

- BERGER, A. (Org.). 1996. Tools for Assessing Rapid Environmental Changes: The 1995 Geoinicator Checklist. Netherlands: ITC, 101 p. (Publication ITC, 46).
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso: 21/06/2017.
- CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura. Clima dos Municípios Paulistas. Unicamp. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>. Acessado em 25/06/2017
- LORANDI, R.; SERIKAWA V. S.; COSTA, C. W., LOLLO, J. A. 2017,(no prelo). Combinação de atributos naturais e antrópicos na definição do potencial de contaminação de aquíferos na bacia do Rio Claro (SP). Revista Geociências.