

Qualidade da água em pequenos cursos de água em áreas sob diferentes usos da terra no DF

J. Salomão O. Silva¹, Mercedes M. C. Bustamante¹, Daniel Markewitz² & Viviane T. de Miranda¹

¹ - Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília <jsalomao@unb.br>

² - University of Georgia, USA

INTRODUÇÃO - A região dos Cerrados vem sofrendo, nos últimos 40 anos, grandes transformações em função de sua conversão a áreas urbanas e agropecuárias. Segundo Sano *et al.* (2002), aproximadamente 42% das áreas nativas do Cerrado já foram convertidas em áreas agropastoris, ocasionando grandes alterações ambientais. As matas de galeria são áreas de preservação permanente em função de sua importância na manutenção da qualidade e quantidade da água. No entanto, elas vêm desaparecendo rapidamente em função das atividades humanas. A retirada desta vegetação promove a aceleração da erosão, lixiviação e perda de nutrientes, além de comprometer a vazão dos córregos presentes nestas áreas (Silva Júnior 2001).

O desenvolvimento econômico e social de qualquer país está fundamentado na disponibilidade de água de boa qualidade e na capacidade de conservação dos recursos hídricos (Tundisi 1999). Diferentes usos da terra ao longo de uma bacia hidrográfica provocam alterações nas relações entre as variáveis ambientais. A qualidade da água reflete a extensão da atividade humana com efeitos e características específicas que permitem que a qualidade dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica seja correlacionada com o uso e ocupação da terra (Campana *et al.* 2001). Thomas *et al.* (2004) observaram que as concentrações de oxigênio dissolvido e nitrato são drasticamente reduzidas em pequenos córregos que passam de uma área de floresta amazônica para área de pastagem, e que as mudanças no uso da terra são visíveis em pequenos córregos. De acordo Williams & Melack (1997), as perdas de nutrientes de córregos parcialmente desmatados são maiores que aquelas medidas quando os córregos não tinham sofrido distúrbios.

OBJETIVOS - O objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos do uso da terra sobre parâmetros físico-químicos da água de pequenos córregos na região dos Cerrados.

MÉTODOS - Caracterização do local de estudo: O estudo vem sendo efetuado em pequenos cursos d'água em diferentes situações de uso da terra: (a) área sob vegetação nativa intacta (córregos do Pitoco e Taquara na Reserva Ecológica do IBGE, 35 km ao sul de Brasília); (b) área urbana (córregos Atoleiro e Mestre D'Armas na cidade de Planaltina, 45 km de Brasília); e (c) área rural (córregos Capão da Onça e Pulador na cidade de Brazlândia, 65 km de Brasília e córregos Dimas e 117 na cidade Planaltina, 60 km de Brasília). O clima local é tropical, com temperatura média entre 22-23°C, sendo caracterizado por duas estações bem definidas, a seca e a chuvosa. A estação seca ocorre no período de maio a setembro e a estação chuvosa, de outubro a abril (Eiten 1972).

Técnicas de coleta e análise: As amostras de água de córrego foram coletadas manualmente a cada 15 dias no período chuvoso e a cada 30 dias na estação seca. Determinou-se *in situ* pH, condutividade elétrica e oxigênio dissolvido. Os parâmetros pH e condutividade elétrica foram obtidos com o eletrodo combinado OAKTON 10 series e o oxigênio dissolvido, pelo medidor AP 64 (Fisher Scientific). As amostras destinadas à análise de alcalinidade total, foram mantidas no gelo até a chegada ao laboratório, onde a determinação foi feita através de titulação com ácido sulfúrico 0,02 N, no mesmo dia da coleta.

Análises estatísticas: Diferenças significativas entre as médias de pH, condutividade, oxigênio dissolvido e alcalinidade obtidos nas diferentes áreas em cada uma das estações foram testadas por uma ANOVA, e diferenças dentro de cada área entre as estações seca e chuvosa foram analisadas através do teste-t (SPSS, vs10.0).

RESULTADOS - Os valores de pH e oxigênio dissolvido (OD) foram significativamente maiores na estação seca em comparação com a chuvosa em todas as áreas estudadas, exceto para pH na área nativa. Não houve diferenças significativas entre as estações seca e chuvosa para os parâmetros condutividade e alcalinidade em nenhum das áreas.

Comparando-se os valores de pH nos córregos das áreas nativa, rural e urbana durante a estação seca, os menores valores foram encontrados nos córregos de áreas nativas protegidas (Reserva Ecológica do IBGE),

seguidos pelos de áreas rurais e urbanas, cujos valores médios foram $5,03 \pm 0,28$, $5,46 \pm 0,35$ e $6,08 \pm 0,33$, respectivamente. Durante a estação chuvosa, não foram observadas diferenças significativas de pH nos córregos das áreas nativas e rurais, possivelmente em função do efeito de diluição das chuvas. Ambas as áreas apresentaram valores significativamente menores que as áreas urbanas ($5,64 \pm 0,46$). Os maiores valores de pH encontrados nos córregos de áreas urbanas nas duas estações podem ser resultado da entrada de material de descargas urbanas, cuja composição contém compostos que liberam íons alcalinos.

Em relação à condutividade, as três áreas (nativa, rural e urbana) apresentaram diferença entre si tanto na estação seca quanto na chuvosa. Os córregos situados na zona urbana apresentaram valores de condutividade cerca de três e sete vezes superiores aos encontrados nas áreas rurais e nativas, respectivamente. Os valores médios nas áreas urbanas variaram de $23,39 \pm 11,27 \mu\text{S}$ na estação seca, a $26,85 \pm 19,05 \mu\text{S}$ na estação chuvosa. Estes valores elevados devem-se provavelmente à entrada das descargas de esgotos com maiores quantidades de sais dissolvidos.

A alcalinidade dos córregos da área urbana mostrou-se significativamente mais elevada em relação à das áreas nativas e rurais tanto na estação seca como na chuvosa. Os córregos das áreas nativas e rurais não apresentaram diferenças entre si. Os valores médios da estação seca foram de $2,36 \pm 1,46 \text{ mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$ na área nativa, $2,94 \pm 0,92 \text{ mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$ na área rural e $8,72 \pm 2,51 \text{ mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$ na área urbana, e não se diferenciaram significativamente dos valores encontrados na estação chuvosa. Os valores mais elevados de alcalinidade nas áreas urbanas corroboram os resultados encontrados para pH.

Ao contrário dos demais parâmetros avaliados, não houve diferenças significativas dos valores médios de oxigênio dissolvido nas três áreas estudadas, tanto durante a estação seca como na chuvosa.

CONCLUSÕES - Os resultados obtidos até o momento indicam que a qualidade da água dos córregos estudados está sendo alterada significativamente pelos diferentes tipos de uso da terra, e pela sazonalidade (no caso de pH e oxigênio dissolvido). Aparentemente, os efeitos das atividades agrícolas e principalmente das descargas de esgoto urbano estão sendo refletidos nos valores médios de pH, condutividade e alcalinidade, mas não nos valores de oxigênio dissolvido. Outros parâmetros como temperatura e fluxo da água dos córregos, assim como seu conteúdo de clorofila, cátions e ânions deverão ainda ser considerados para uma análise mais completa dos resultados, possibilitando uma avaliação integral do impacto da mudança do uso da terra sobre a qualidade de água de pequenos córregos na região do Distrito Federal.

AGRADECIMENTOS - Os autores agradecem à direção da Reserva Ecológica Córrego do Roncador (RECOR-IBGE) assim como aos proprietários das Fazendas Dimas e Chácara 117 pela permissão para a realização dos trabalhos nas suas áreas. Esse estudo é financiado pelo projeto Experimento de Larga Escala Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA) através do subprojeto ND-07 (UnB-EPA-University of Georgia). José Salomão O. Silva é bolsista CAPES.

BIBLIOGRAFIA

- CAMPANA, N. A. & EID, N. J. Monitoramento do uso do solo. In Paiva, JOÃO, B. D. de & PAIVA, ELOIZA M. C. D. de (organizadores). **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2001. 625 páginas.
- EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review**, 38: 205-341, 1972.
- SANO, E. E.; BARCELLOS, A. O.; BEZERRA, H. S. Assessing the spatial distribution of cultivated pastures in the Brazilian savanna. **Pasturas Tropicales**, 22 (3), 2002, p. 2-15.
- SILVA JÚNIOR, M. C. Comparação entre Matas de Galeria no Distrito Federal e efetividade do Código Florestal na proteção de sua diversidade arbórea. **Acta Botânica Brasílica** 15 (1): 139-146. 2001.
- THOMAS, M. S. ET. AL. Influences of land use and stream size on particulate and dissolved materials in a small Amazonian stream network. **Biogeochemistry**, 68: 135-151, 2004.
- TUNDISI, J. G. **Limnologia no século XXI: perspectivas e desafios**. São Carlos: IIE, 1999. 24p.
- WILLIAMS, M.R. & MELACK, J.M. Solute export from forested and partially deforested catchments in the central Amazon. **Biogeochemistry** 38: 67-102, 1997.