



DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES URBANAS COMO SUBSÍDIO PARA GESTÃO AMBIENTAL

Nizoli, E.C.1

Spera, K.D.2; Honda, E.A3

1. Químico e doutorando do Instituto de Geociências da UNICAMP. Cx. Postal 6152, CEP: 13083 - 970, CampinasSP
2. Graduada de Biologia da Universidade Paulista UNIP. R. Padre David, 364. CEP 19800 - 220, Assis - SP. kamille.spera@hotmail.com
3. Engenheira Florestal e pesquisadora do Instituto Florestal - SP. Cx.Postal 104, CEP: 19802 - 970, AssisSP

INTRODUÇÃO

A água é um recurso fundamental para a manutenção de uma cidade, pois além de proporcionar harmonia na paisagem urbana e melhoria do micro - clima local, é essencial para o lazer, para o abastecimento doméstico e industrial (Vieira *et al.*, 2006). O processo de ocupação urbana no Brasil, de maneira geral, ocorreu de forma desordenada, tendo como consequência a destruição de áreas de vegetação nativa, afetando a proteção natural e impactando a quantidade e qualidade das águas em nascentes de corpos hídricos urbanos.

Indicadores físicos, químicos e biológicos de qualidade da água consistem no emprego de variáveis que se correlacionam com as alterações ocorridas no entorno e no próprio corpo hídrico (Donadio *et al.*, 2005). Tais indicadores fornecem parâmetros de qualidade para diversos fins, como abastecimento público, proteção da vida e comunidades aquáticas, balneabilidade, dentre outros. O diagnóstico da qualidade da água de nascentes urbanas tem o intuito de identificar áreas críticas e assim fornecer subsídios ao poder público para a implantação de ações de conservação e proteção dos mananciais em áreas urbanas, possibilitando a expansão urbana com sustentabilidade.

OBJETIVOS

Com o objetivo de fornecer subsídios ao poder público para a implantação de ações de conservação e proteção dos mananciais em áreas urbanas, foi realizado um diagnóstico e comparação com valores de referência (nascente não impactada), da qualidade física, química e microbiológica da água de 12 nascentes urbanas situadas

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Assis está localizado na região do MédioParapanema, no oeste do estado de São Paulo (coordenadas 22°40' S e 50°25'W) e possui 8 rios com uma ou mais nascentes localizadas na área urbana, das quais foi coletada uma amostra em ponto mais próximo à nascente. Em alguns rios, houve coleta em mais um ponto além da nascente, localizado mais a jusante. As coletas ocorreram em maio de 2009 em período com baixo índice de precipitação pluviométrica, para minimizar influências do escoamento direto. Para comparar valores de referências (*background*), amostras em duplicatas também foram coletadas em uma nascente preservada por vegetação ciliar e sem ançamento de poluentes, fora da área urbana, mas não muito distante dos outros pontos de coletas (nascentes urbanas).

Para a amostragem foram utilizados frascos de polipropileno previamente descontaminados. As amostras foram acondicionadas e transportadas a 4 °C, obser-

vando as técnicas de preservação de amostra específica para cada parâmetro (Fanchini, s.d.). Os parâmetros pH, condutividade elétrica (CE) e turbidez (Tb) foram determinados em laboratório utilizando respectivamente pHmetro, condutivímetro e turbidímetro digital de bancada. Para cor, foi utilizado método colorimétrico por comparação visual. Os sólidos totais dissolvidos (STD) foram determinados por cálculo a partir dos resultados da condutividade elétrica. Para resíduo seco total (RST), fósforo total (P_t), nitrogênio total (nitrato + nitrito + amônia + nitrogênio orgânico) (N_t), coliformes fecais (CoF) e matéria orgânica (MO) foram seguidos métodos descritos por APHA (1992).

RESULTADOS

Os valores médios dos parâmetros de qualidade da água encontrados nas nascentes urbanas estudadas foram: pH=6,93; CE=119,02 $\mu\text{S}/\text{cm}$; STD=9,33 mg/L; Tb=4,1 NTU; COR =14,2 uH; CoF=5334 NMP/100 mL; N_t = 0,83 mg/L; P_t =0,06 mg/L; RST=125 mg/L; MO=18,84 mg/L. Todos os parâmetros apresentaram concentrações médias superiores quando comparando com a média dos resultados de *background* (nascente preservada). As maiores diferenças foram verificadas para condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e coliformes fecais, que apresentaram nas amostras coletadas na nascente preservada (*background*), respectivamente valores médios de 3,44 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 22,8 mg/L e 15 NMP/100mL.

Correlações entre as amostras coletadas nas nascentes urbanas também foram verificadas. As concentrações de fósforo total, nitrogênio total e matéria orgânica apresentaram correlação positiva significativa ($p < 0,05$), demonstrando que possivelmente esses dois elementos (P e N) sejam provenientes da degradação da matéria orgânica. Nutriente como nitrogênio e fósforo podem ocasionar importantes impactos no corpo hídrico como a eutrofização.

Correlações positivas significativas ($p < 0,05$) também foram encontradas entre os parâmetros condutividade elétrica, STD, RST e coliformes fecais. Coliformes fecais são indicadores da possibilidade da existência de

microorganismos patogênicos e de contaminação de origem fecal, pois estão associadas com as fezes de animais de sangue quente. Segundo CETESB (2005) níveis de CE acima de 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ demonstram ambientes impactados, sendo a correlação deste parâmetro com RST e coliformes fecais um indicador de que possivelmente a depreciação da qualidade da água nas nascentes urbanas de Assis seja oriunda de despejo irregular de esgoto doméstico não tratado.

CONCLUSÃO

Este trabalho aponta que a expansão urbana sobre nascentes de rios causa impacto significativo na qualidade da água. Demonstra também que o esgoto doméstico sem tratamento, lançado muitas vezes de forma irregular, é a causa predominante da diminuição da qualidade das águas nas nascentes urbanas da cidade de Assis/SP. Destaca ainda a importância do monitoramento da qualidade da água de nascentes urbanas como subsídios ao poder público para a implantação de ações de conservação e proteção desses mananciais.

REFERÊNCIAS

- APHA. 1992. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 18 ed. Washington: American Public Health Association, 1268 p.
- CETESB. 2005. Relatório de qualidade de águas interiores do estado de São Paulo 2004. São Paulo: CETESB, 307 p.
- DONADIO, N.M.M.; GALBIATTI, J.A.; PAULA, R.C. 2005. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do córrego Rico, São Paulo, Brasil. *Eng. Agríc.*, 25: 115125.
- FANCHINI, C.R. s.d. Técnicas de amostragem em efluentes líquidos industriais e domésticos. São Paulo: CETESB, 16 p.
- VIEIRA, M.S.; MOURA, M.A.M.; GIL, F.G. 2006. Qualidade da água de lagos e nascentes do Parque Dr. "Fernando Costa" (Água Branca), São Paulo, SP. *Arg. Inst. Biol.*, 73: 475483.