

# INFLUÊNCIA ANTRÓPICA DOS EFLUENTES BRUTOS NA CARGA DISSOLVIDA DO RIO PIRACICABA

Diego Vendramini<sup>1</sup>; Alexandre Martins Fernandes<sup>1</sup>; José Aurélio Bonassi<sup>1</sup>, Graziela Meneghel de Moraes<sup>1</sup>, Helder de Oliveira<sup>1</sup>, Jefferson Mortatti<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP).

dvendram@cena.usp.br

**RESUMO:** O rio Piracicaba está inserido em uma bacia de drenagem de grande desenvolvimento urbano, agrícola e industrial e por isso a depreciação de suas águas, tanto no aspecto qualitativo quanto quantitativo, tem se tornado cada vez mais pronunciada. Atividades como, por exemplo, o lançamento de esgotos brutos sem prévio tratamento, tem contribuindo para este preocupante cenário. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi realizar um estudo da possível influência antrópica oriundo dos efluentes brutos na carga dissolvida do rio Piracicaba, através do relacionamento concentração vazão entre as principais espécies químicas dissolvidas, comparando com as respectivas curvas de diluição teórica para verificação de aportes de origem pontual ou difusa, bem como quantificar o percentual de influência destas espécies nas águas fluviais do rio Piracicaba. As amostragens foram realizadas diariamente entre fevereiro/2010 e janeiro/2011 (próximo a foz da bacia de drenagem) nas margens esquerda, direita e eixo principal da corrente do rio, a 1,5 m de profundidade (posteriormente compostas). O equipamento utilizado foi um amostrador pontual de estágio simples. Os volumes amostrados foram de 1000 mL e as vazões médias diárias foram obtidas junto ao SEMAE/Piracicaba. Após processo de filtração à vácuo em Milipore acetato de celulose (0,45 µm), as amostras foram analisadas em triplicata usando um cromatógrafo iônico ICS-90 DIONEX para cátions ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  e  $\text{NH}_4^+$ ) e ânions ( $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ). O bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) foi determinado por microtitulação de Gran, enquanto a sílica dissolvida ( $\text{SiO}_2$ ) por ICP-OES. A determinação da influência antrópica (em %) referente as espécies químicas dissolvidas nos efluentes brutos foi realizada levando-se em consideração a caracterização química e quantificação da carga per capita dos efluentes brutos lançados no canal fluvial, em função do número de habitantes da bacia de drenagem. Pelos resultados obtidos foi possível observar que a maioria das espécies químicas apresentou comportamento de diluição, ou seja, diminuição das concentrações com o aumento das vazões, confirmando a influência sazonal dessas espécies nas águas do rio Piracicaba. As curvas referentes às concentrações das espécies químicas  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$  seguiram as respectivas curvas de diluição teórica mostrando um possível aporte de origem pontual destas espécies, associadas aos efluentes brutos lançados diretamente no rio Piracicaba. As demais espécies apresentaram aportes de origem difusa associadas à intemperismo de rochas e emprego de fertilizantes. Em termos percentuais, as maiores contribuições dos efluentes brutos em relação à carga dissolvida transportada fluvialmente também foram, respectivamente, para  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , e  $\text{Cl}^-$ , com 90,48, 88,25, 73,97, e 42,66%, ou seja, quase a totalidade dessas espécies nas águas fluviais veio do lançamento de esgotos domésticos nas águas do rio Piracicaba. Com esse estudo foi possível verificar o impacto dessa atividade que vem comprometendo a qualidade das mesmas. O modelo de diluição teórica utilizado permitiu distinguir as origens das principais espécies químicas dissolvidas, evidenciando que as espécies nitrogenadas, o fosfato e o sulfato, associadas ao despejo de efluentes brutos, são hoje um dos principais problemas de poluição do rio Piracicaba.

**PALAVRAS CHAVE:** EFLUENTES BRUTOS, CARGA DISSOLVIDA, RIO PIRACICABA.