

Impacto ambiental dos metais pesados no efluente de lava a jato na região metropolitana do Rio de Janeiro (Brasil)

Aida Maria B. Bittencourt F^a (PQ), Anderson A. Rocha (PQ), Ivo L. Küchler (PQ)*, Silvia M. Sella (PQ), Aline B. Dias (IC), Amanda W. Paraguassú (IC), Juliana P. Nogueira (IC), Renata C. Carvalho (IC). ivokuchler@id.uff.br.

Dep. de Química Analítica – Universidade Federal Fluminense – Al. Barros Terra s/n – 24020-150 Niterói - RJ.

Palavras Chave: lava a jato, metais, ICPMS, Rio de Janeiro, Niterói, São Gonçalo.

Introdução

Com o objetivo de avaliar o impacto ambiental do processo de lavagem de automóveis, foram coletadas 202 amostras de água em instalações de lava a jato na cidade do Rio de Janeiro e em duas outras cidades da região metropolitana, Niterói e São Gonçalo. As amostras foram filtradas em membranas de acetato de celulose (0,45 µm) e os metais (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) determinados por espectrometria de massa com fonte de plasma indutivamente acoplado, em um espectrômetro 7500 ICPMS (Agilent). Os filtros foram lixiviados com ácido nítrico bidestilado em um forno de microondas Multiwave 3000 (Anton Paar) e as soluções resultantes foram analisadas da mesma maneira. Amostras de esgoto bruto também foram analisadas.

Resultados e Discussão

As concentrações dos metais no efluente de lava a jato estão em conformidade com os valores de referência brasileiros,¹ com exceção de 3 amostras que apresentaram excesso de cobre (1,5 e 2,2 mg L⁻¹) e chumbo (0,6 mg L⁻¹). Os teores na fração solúvel são semelhantes aos encontrados no esgoto urbano, porém na fração do particulado os valores do efluente são até uma ordem de grandeza maior que no esgoto.

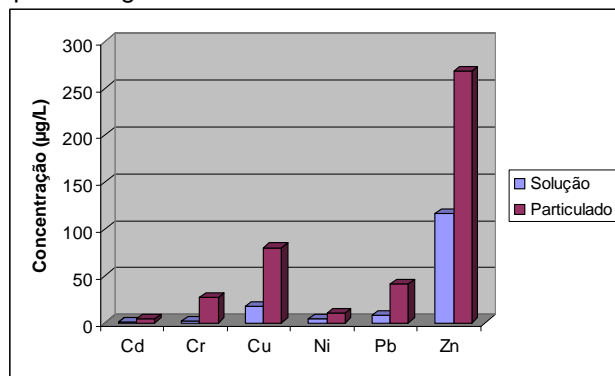


Figura 1. Concentrações médias de metais no efluente de lava a jato na região metropolitana do Rio de Janeiro (Brasil).

Observa-se na Figura 1 que a maior parte de cada metal ocorre na fração do particulado (Cd 88%, Cr 95%, Cu 82%, Ni 68%, Pb 84% e Zn 69%). A contribuição dos metais emitidos pelos lava a jato para a carga de metais no esgoto urbano foi estimada de acordo com a metodologia proposta por Sörme e Lagerkvist.² Conforme a Tabela 1, zinco, cobre e chumbo apresentam as maiores emissões. As contribuições relativas para o esgoto são maiores para o níquel (1,2%) e o zinco (1,4%). A utilização de um separador gravitacional para tratamento do efluente deve ser capaz de reduzir o impacto ambiental do processo de lavagem de automóveis, considerando-se que a maior parte (68-95%) de cada metal ocorre na fração do particulado.

Tabela 1. Estimativa da contribuição relativa do efluente de lava a jato para a massa metálica do esgoto na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Metais no efluente (kg/ano)	8,2	55	1,9x10 ²	29	93	7,4x10 ²
Contribuição (%)	0,8	0,9	0,7	1,2	0,4	1,4

Conclusões

Os teores de metais pesados no efluente das instalações de lava a jato são maiores que no esgoto urbano, porém atendem às normas brasileiras. A contribuição relativa para a massa de metais no esgoto urbano varia entre 0,4 e 1,4%.

Agradecimentos

FAPERJ.

¹ <http://www.mma.gov.br/conama/legi.cfm>, acessada em Março 2010.

² Sörme L.; Lagerkvist R.; *Sci. Total Environ.* **2002**, 298, 131.