RESUMO APRESENTAÇÃO ORAL PADRÃO - CENTRO DE TECNOLOGIA (CT)/ENGENHARIA QUÍMICA

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO CONCENTRADO PROVENIENTE DE TRATAMENTO POR OSMOSE INVERSA DE LIXIVIADO DE ATERRO SANITÁRIO

Raphael Ferreira Porto (porto@eq.ufrj.br)

Ronei De Almeida (ronei@eq.ufrj.br)

Juacyara C. Campos Orientadora (juacyara@eq.ufrj.br)

O tratamento de lixiviados oriundos de aterros sanitários tem sido um dos maiores problemas para pesquisadores e engenheiros no âmbito da gestão de resíduos sólidos urbanos. Atualmente, a osmose inversa tem se destacado como o método mais eficiente para tratamento do lixiviado (WEE et al., 2008) em relação a tratamentos biológicos convencionais, como lagoas aeradas, lodo ativado e reatores anaeróbios. Porém, a aplicação dessa tecnologia gera um rejeito, o concentrado: corrente líquida retida pela membrana, cuja composição contém elevadas concentrações de sais inorgânicos e compostos orgânicos. Dentre as principais destinações disponíveis para esse rejeito, a recirculação do concentrado na massa de resíduos do aterro é usualmente adotada por se tratar de uma opção simples e de custo operacional reduzido. Todavia, estudos indicam que a recirculação do concentrado é insustentável a longo prazo, devido aos seus efeitos negativos na composição e geração do lixiviado (HEYER & STEGMAN, 2002), provocando elevação do volume de efluente gerado, maior acúmulo de nitrogênio amoniacal (N-NH3), salinidade e substâncias recalcitrantes (TALALAJ & BIEDKA, 2015).

Diante da problemática do uso da recirculação para concentrados em aterros sanitários e da escassez de pesquisas sobre o tema no país, o presente estudo visou realizar a caracterização físico-química do lixiviado e do concentrado advindos do processo de tratamento do lixiviado por osmose inversa. As amostras de lixiviado e concentrado são oriundas de um aterro sanitário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Os parâmetros físico-químicos das amostras foram analisados utilizando as metodologias do Standard Methods (APHA, 2012): demanda química de oxigênio (DQO), demanda bioquímica de oxigênio (DBO5), carbono orgânico total (COT), potencial hidrogeniônico (pH), condutividade, turbidez, absorbância a 254 nm, N-NH3 e cloreto. Para análise da concentração de substância húmica foi utilizado o método espectrofotométrico/colorimétrico modificado ou método de Sheng modificado (LIMA et al., 2017).

Os resultados da caracterização do concentrado constatam que esse rejeito apresenta pH de caráter básico — assim como no lixiviado —, com valor médio de 8,8; concentrações de DQO e de DBO5 (com médias de 11730 e 3402 mg O2/L, respectivamente) mais elevados do que no lixiviado; elevada recalcitrância do material orgânico, confirmada pela razão DBO5/DQO igual a 0,29; valores médios de 4682 mg C/L para COT e 3974 mg C/L para carbono orgânico dissolvido; além disso, o concentrado apresentou elevado valor de condutividade (50,14 mS/cm). Portanto, tais dados evidenciam a natureza tóxica e poluente do concentrado, com elevada carga orgânica recalcitrante e condutividade, o que aponta para necessidade de um melhor gerenciamento desse efluente, diferente da reinjeção em aterros. Estudos futuros incluem a avaliação de tecnologias para tratamento do concentrado, tais como, processos oxidativos avançados e processos adsortivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

HEYER, K.-U., STEGMANN, R., 2002. Leachate Management: Leachate Generation, Collection, Treatment and Costs.

LIMA, L. S. M. S., DE ALMEIDA, R., QUINTAES, B. R., BILA, D. M., CAMPOS, J. C. Evaluation of humic substances removal from leachates originating from solid waste landfills in Rio de Janeiro State, Brazil. Journal of Environmental Science and Health, Part A, Toxic Hazardous Substances and Environmental Engineering, v. 52, p. 828-836, 2017.

TALALAJ, I. A., BIEDKA, P. (2015). Impact of concentrated leachate recirculation on effectiveness of leachate treatment by reverse osmosis. Ecol. Eng. 85, 185-192.

WEE, S.-L., TYE, C.-T., BHATIA, S., 2008. Membrane separation process—Pervaporation through zeolite membrane. Separation and Purification Technology, 63(3), 500–516.