

# CARACTERIZAÇÃO DO LODO DA ETA MONTEVIDEO (PETRÓPOLIS/RJ)

**Tainê Custódio Hansen<sup>1</sup>; Fabiano Sutter de Oliveira<sup>2</sup> & Alexandre Lioi Nascentes**

1. Aluna Voluntária de Iniciação Científica, Discente do Curso de Engenharia Química, DEQ/IT/UFRRJ; 2. Discente do Curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, EQ/UFRRJ; 3. Professor Adjunto da Área de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, DE/IT/UFRRJ.

*Palavras-chave:* decantador; tratamento de água; reúso de água; geossintético.

## Introdução

A água é um dos recursos naturais mais utilizados em todo o mundo, nem sempre disposta na forma potável. Para garantir que esta esteja livre de microrganismos patogênicos e contaminantes diversos prejudiciais à saúde, deve receber tratamento adequado, antes de sua distribuição.

Neste tratamento são empregados produtos químicos, como o coagulante que, já estando associado à matéria orgânica e demais impurezas presentes na água, ficam retidos nos filtros e decantadores das estações de tratamento. Este resíduo recebe a denominação de lodo.

Atualmente, mais de 70% das unidades de tratamento de água no Brasil lançam seus rejeitos nos corpos hídricos mais próximos, causando impactos ambientais: aumento de sólidos nos corpos hídricos, aumento de cor e turbidez, assoreamento de corpos d'água, aumento de pH, redução de oxigênio dissolvido, além de outros efeitos deletérios.

Este Projeto tem por objetivo caracterizar o lodo da ETA Montevideo, buscando o tratamento de descarte do decantador, de forma a minimizar os impactos ambientais causados por seu despejo, sem prévio tratamento, em corpos hídricos. O projeto ainda tem como objetivo orientar quanto à redução da perda de volume de água no processo de lavagem do decantador, através do seu reúso.

## Metodologia

A metodologia de pesquisa consiste inicialmente na análise de amostras da água do descarte do decantador da Estação de Tratamento de Água Montevideo, em Petrópolis. Os parâmetros analisados serão Demanda Química de Oxigênio (DQO), turbidez, pH, cor, RNFT, sólidos totais e de concentrações de alumínio e ferro. As análises serão realizadas antes e após sedimentação em cone *Imhoff*. Neste trabalho, busca-se estudar duas variáveis quantitativas de pressão e dosagem de polímero (2 a 20 mg/L) e serão efetuados experimentos avaliando cenários diversos. Em seguida, os experimentos e os dados serão tratados para cada possibilidade de combinação através do software *Design Expert Stat-Ease*. A partir das informações obtidas será possível propor uma forma de tratamento eficiente ao lodo, que possibilite o enquadramento às normas e leis em vigência e utilizar de modo eficiente o geossintético.

## Resultados e Discussão

Os primeiros resultados obtidos a partir do sobrenadante indicam como reduções mais significativas: 99,62% na cor da água, chegando a 2 mg Pt-Co/L no sobrenadante; 82,43% em RNFT, alcançando uma concentração igual a 13 mg/L; 73,52% na turbidez; 71,87% na DQO, com 27 mg/L, após sedimentação. As reduções obtidas nas concentrações de ferro e alumínio foram iguais a 58,89% e 49,88%, respectivamente. As concentrações finais destes elementos químicos foram de 0,67 mg/L de ferro e 2,18 mg/L de alumínio. Houve uma redução de 51,26 % em sólidos totais, sendo a última concentração obtida igual a 58 mg/L. O pH manteve-se ácido na faixa igual a 5 UpH. Comparando os primeiros resultados obtidos com a Resolução

CONAMA Nº 430, parâmetros como pH e ferro dissolvido têm os padrões atendidos a partir, de uma simples sedimentação. Porém, sabe-se que este processo de separação não é eficiente ao tratar-se da desinfecção desta fração líquida, que requer também um monitoramento microbiológico sistemático, para identificar presença de oocistos, cistos de cryptosporidium e giárdia.

## Conclusão

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que a sedimentação é um processo eficiente para o pré-tratamento da água de descarte de decantador. A fração líquida recuperada deverá ser desinfetada e receber monitoramento microbiológico. Em caso de contaminação, deverá ser submetida à desinfecção por ozônio para que possa ser reaproveitada no processo. Já o resíduo decantado deverá receber tratamento em *bag* geossintético para desaguamento, enquadrando-se à NBR 10004 (ABNT, 2004). Após o seu desague e uma caracterização qualitativa e quantitativa prévia, o lodo poderá ser utilizado em diversos nichos de negócios, entre eles, as indústrias siderúrgicas, cimenteiras, cerâmicas, dentre outras, conferindo valor econômico a um material que habitualmente tem como destino o aterro sanitário.

## Referências Bibliográficas

- ABNT – **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 10004: 2004. Rio de Janeiro, 71 p., 2004.
- BRASIL. (2007) Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007. **Política Nacional do Saneamento Básico**. Brasília, DF: Congresso Nacional. Disponível em: <<http://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelinck.php?numlink=1-98-24-2007-01-05-11445>>. Acesso em: 12 jun. 2015.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 430 de 13 de maio de 2011**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 13 jun. 2015.
- GUANAES, E. A., GUIMARÃES, M. G. A., URASHIMA, D. C., PONTES, P. P., “**Análise laboratorial do desaguamento do lodo residual de estação de tratamento de água por meio de geossintéticos**”. Revista Educação & Tecnologia, Belo Horizonte, v. 14, n.2, p. 33-39, mai./ago. 2009.
- MORITA, D. M., “**Usos benéficos de lodos de estações de tratamento de água**”. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <[http://www.sabesp.com.br/sabesp/filesmng.nsf/DF6C53CCF001D57A832573F00072C0D/\\$File/sabesp\\_lodos\\_ETA.pdf](http://www.sabesp.com.br/sabesp/filesmng.nsf/DF6C53CCF001D57A832573F00072C0D/$File/sabesp_lodos_ETA.pdf)>. Acesso em: 07 jun. 2015.