

SÍNTESE SOBRE A IMPORTÂNCIA DA MICROBIOLOGIA NO SISTEMA TRATAMENTO DE ESGOTOS POR LODOS ATIVADOS.

Marcos Aparecido Silva Bueno^{1, 3}, Murilo Pires Fiorini^{1,2}

¹ Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP) – Faculdade de Educação – Estrada Municipal do Limoeiro, 250 Villa Branca, Jacareí-S.P – CEP: 12300-000, e-mail: sbmarcos@ig.com.br

²SEPEA – Sociedade Estudos em Ecossistemas Aquáticos, Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, São José dos Campos – SP CEP: 12244-000,

³ SABESP - Cia. Saneamento Básico do Estado de São Paulo, Av. Olívio Gomes 520, Santana, São José dos Campos – SP - CEP 12200-120, masbueno@sabesp.com.br

Resumo - Devido à complexidade da operação de estações de tratamento de esgotos por lodos ativados que necessitam de pessoal qualificado, com conhecimento sobre o processo microbiológico, foi elaborada uma apostila de treinamento com o objetivo de fornecer aos profissionais envolvidos na operação destas estações, conhecimentos a respeito dos microrganismos envolvidos no processo e a importância destes como bioindicadores da eficiência operacional. O objetivo foi capacitar estes profissionais para que possam operar as E.T. Es com maior eficiência, contribuindo com a redução dos níveis de poluição oriundas dos despejos domésticos.

Palavras-chave: microbiologia, lodos ativados

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas

Introdução

Sistemas de tratamento de esgotos por lodos ativados são os mais amplamente utilizados no mundo todo, devido à alta eficiência alcançada associada à menor necessidade de área para sua implantação, quando confrontada a outros sistemas de tratamento de efluentes (JENKINS, 1993).

Trata-se de um processo biológico no qual o esgoto afluente e o lodo ativado são intimamente misturados, agitados e aerados, a fim de propiciar a floculação biológica, em unidades chamadas tanques de aeração. Ocorrida a estabilização da matéria orgânica no T.A., este afluente é então submetido a sedimentação em um decantador onde uma parte deste lodo é recirculada para o T.A e uma parcela é removida do sistema a fim de manter a massa em equilíbrio. A recirculação do lodo é utilizada para acelerar o processo de estabilização da matéria orgânica. O efluente tratado é removido pela superfície do decantador secundário.

A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP utiliza o processo por lodos ativados em diversas cidades no estado, onde podemos destacar as estações: Parque Novo Mundo, ABC, Barueri, Suzano, São Miguel e E.T. E - Lavapés em São José dos Campos.

Percebendo a necessidade de fornecer aos profissionais que trabalham na operação das

estações, conhecimentos básicos sobre a microbiologia envolvida neste processo, foi iniciado um trabalho para o desenvolvimento de uma apostila contendo informações a respeito da microbiologia e sua relação no tratamento de esgotos por lodos ativados. Na referida apostila foram citados os principais aspectos referentes à microbiologia envolvida no processo. Durante o treinamento, os participantes tiveram a oportunidade de conhecer as principais características deste sistema, como as bactérias envolvidas no tratamento, características operacionais, formação dos flocos biológicos, métodos de contagem e identificação da microfauna utilizando microscópio, ensaios de coloração para identificação de bactérias filamentosas e medidas de controle de bulking. Neste sentido, o objetivo foi promover a capacitação técnica científica dos profissionais envolvidos no processo de tratamento de esgotos.

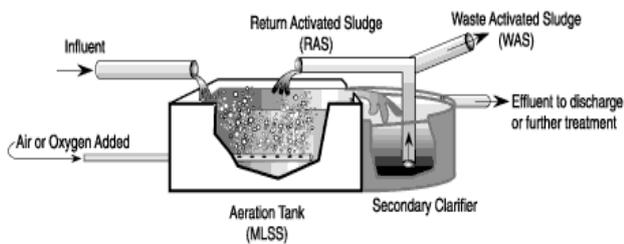


Figura 1 - Sistema de lodos ativados

http://www.nesc.wvu.edu/nsfc/Articles/PL/PL_sp03_web/pl_sp03_ActSldgPrccs.htm acesso em 02/07/06

Metodologia

A apostila sobre microbiologia de lodos ativados foi elaborada com o propósito de salientar a importância das técnicas de identificação dos microrganismos presentes neste processo de tratamento de esgotos. Foi elaborada de forma didática para que o público alvo possa compreender o comportamento dos aspectos biológicos dos microrganismos envolvidos no processo, agindo como indicadores biológicos de eficiência, manejo e gerenciamento da E.T.E.

Para atender estas metas o treinamento foi dividido em duas partes: teórico e prática

Na parte teórica foram discutidos fatores ambientais e operacionais relacionados com o desenvolvimento da microfauna, teoria da floculação bacteriana, microrganismos envolvidos no processo e como utilizar o microscópio de forma correta. Parte prática onde foram demonstradas várias técnicas de identificação e contagens de protozoários como também identificação de bactérias filamentosas.

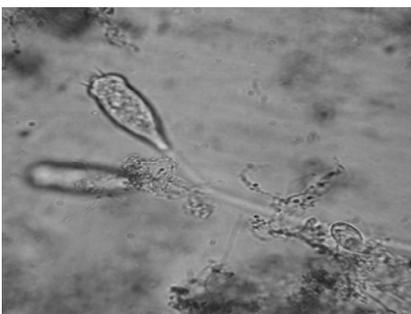


Figura 2 - Ciliado fixo

Resultados

Elaboração de uma apostila sobre a microbiologia de lodos ativados contendo quatro capítulos.

Capítulo 1 – Introdução
 Capítulo 2- O microscópio
 Capítulo 3- Comunidade microbiana de lodos ativados

Capítulo 4- Coleta de material para análise

Esta apostila foi utilizada para ministrar treinamentos internos a funcionários da SABESP de várias cidades da região do Vale do Paraíba que trabalham na operação de estações de tratamento de esgotos por lodos ativados.

Conclusão

A apostila é de suma importância para esta atividade, sabendo que os estes microrganismos são bioindicadores da eficiência do sistema. Operadores capacitados, conseguem perceber mudanças no processo e agir de forma rápida e eficiente para uma eficiente operação da estações de tratamento de esgotos por lodos ativados.

Referências

- BARNES, R.; D. RUPPET, E. E. Zoologia dos Invertebrados, Ed. Roca. 6ª edição, São Paulo, 1996
- BIOLOGICAL APPROACH TO SEWAGE TREATMENT PROCESS: CURRENT STATUS AND PERSPECTIVES, Perugia. Proceedings. Perugia: Centro Bazzucchi, p. 229-233, 1991
- BICK, H. Ciliated protozoa – an illustrated guide to the species used as biological indicators in fresh-water biology. World Health Organization – Geneva, 1992.
- CETESB Microbiologia de lodos ativados SMA São Paulo 23p. Série Manuais, 1989.
- CETESB, Microbiologia de lodos ativados 48p. (apostila de curso/ material não publicado), 2001.
- JENKINS, D.; RICHARD, M. G.; DAIGGER, G.T. Manual on the causes and control of activated sludge bulking and foaming. 2nd edition. Lewis Publishers 193p, 1993.
- JENKINS, D.; RICHARD, M. G.; DAIGGER, G.T. Manual on the causes and control of activated sludge bulking, foaming and others solids separation problems 2nd edition. Lewis Publishers 190p, 2003.
- MADONI, P. A Sludge Biotic index (SBI) for the evaluation of the biological performance of activated sludge plants based on the microfauna analysis. Water Research 28(1): 65-75, 1994.

- PATTERSON, D. J.; HEDLEY, S. Free- living freshwater protozoa – a color guide. Wolfe publishing Ltd, 1992.

- RICHARD, M. G. Activated sludge microbiology. The water pollution control federation. 74p, 1989.

- Van HAAENDEL, A. & MARAIS. G. O COMPORTAMENTO DO SISTEMA DE LODOS ATIVADOS – Teoria e aplicações para projetos e aplicações UFP Campina Grande 488p,1999.

- WARD, H. B.; WHIPPLE, G. C. Freshwater biology. 2nd edition, Edmondson, W . T. (Epiphanes; Lacane; Rotaria; Philodina; Macrobiotu, 1999.