Acompanhamento analítico da estação de tratamento de esgoto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Renan Maia Fernandes¹ (IC) *, Rafael Barreto Almada¹ (PQ), Karla Gomes de Alencar Pinto¹ (PQ)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ. Campus Nilópolis. Rua Lucio Tavares, 1045, Centro - Nilópolis - RJ CEP: 26530-060 Email: renanm.fernandes@gmail.com

Palavras Chave: Acompanhamento Analítico de ETEs, lodo ativado por aeração prolongada.

Introdução

O processo de lodo ativado é um tratamento aeróbio, de crescimento em suspensão na massa líquida e com retenção de biomassa. Os sólidos biológicos crescem na forma de flocos e são mantidos em suspensão por sistema de aeração. A retenção de biomassa é feita através da recirculação do lodo separado nos decantadores acoplados aos reatores biológicos². O Campus Nilópolis do IFRJ (antigo CEFET Química de Nilópolis) possui uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) do tipo lodo ativado por aeração prolongada. O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver um acompanhamento analítico da ETE, com análises constantes de diversos parâmetros físico-químicos e biológicos, possibilitando controle operacional e analítico da estação.

Resultados e Discussão

As análises foram realizadas segundo recomendações AWWA (1998)¹. A amostragem foi realizada através da coleta manual de amostras compostas. Os valores médios obtidos no período de setembro a dezembro de 2008 da caracterização do afluente e efluente encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização afluente e efluente a ETE

Parâmetros	Afluente	Efluente
Turbidez (NTU)	74-172	51-74
DQO mgO ₂ /L	160,0-367,2	35,2-165,6
DBO (mgO ₂ /L)	50,7-98,6	9,19-65,7
Fosfato (mg/L)	16,9-28,2	8,6-21,0
Namoniacoal (mg/L)	4,76-33,6	2,8-13,41
Norgânico (mg/L)	31,4-71,6	4,50-31,2
R.N.F (mg/L)	1,91-5,59	0,59-8,49
S.D (mg/L)	0,10-8,40	0,32-40,61
S.S (cm ³ /L)	<0,05-5,0	<0,05-1,4

O esgoto que segue para estação de tratamento pode ser classificado como forte para nutrientes, entretanto possui baixa concentração de matéria orgânica, com carga orgânica em torno de 30,74 Kg/d. O lodo formado na ETE tem baixa sedimentabilidade, uma possível explicação para este fato é que pode estar ocorrendo um desequilíbrio entre bactérias filamentosas, responsáveis pela formação da macroestrutura e bactérias formadoras de flocos, ou ainda o atual tempo de retenção

hidráulica pode ser inadequado. O tempo atual de retenção é de 19 horas.

As faixas de porcentagens de remoção dos principais parâmetros associados ao tratamento desta ETE estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Faixa Percentual de remoção dos principais parâmetros

Parâmetros	Remoção (%)
Turbidez (NTU)	12,05 – 59,88
DQO mgO ₂ /L	50,00 – 86,95
DBO (mgO ₂ /L)	32,48 – 87,31
Fosfato	16,00 – 61,50
Namoniacoal (mg/L)	41,18 – 85,48
Norgânico (mg/L)	36,90 – 88,03
R.N.F (mg/L)	0,00 – 88,31
S.D (mg/L)	0,00 – 87,20
S.S (cm ³ /L)	0,00 – 75,00

Conclusões

Alguns fatores de natureza interna e externa estão interferindo na eficiência da ETE. Como um fator de natureza interna tem-se a formação de um lodo intumescido, formado pelo desequilíbrio entre bactérias filamentosas e formadoras de flocos. Um fator de natureza externa é a carga orgânica. Também foi observada uma baixa remoção de nutrientes no tratamento, associado principalmente a baixa diversidade microbológica no reator. Desta forma um estudo da microscopia do lodo biológico irá contribuir na correção destes fatores e identificar melhor alterações no processo de tratamento. O acompanhamento analítico desta ETE é essencial na identificação de desequilíbrio e contribui na verificação do funcionamento e eficiência da ETE do IFRJ, contribuindo para o lançamento de um efluente dentro dos padrões de lançamentos vigentes pelas resoluções ambientais do Estado do Rio de Janeiro.

Agradecimentos

Ao IFRJ pelo fomento ao trabalho.

¹ AWWA; WEF; APHA; Standard Methods for the Examination of Water e Wastewater; 20 st Edition. USA, 1998.

² Cordi, L; Assalin, M.R; Diez, M.C., Duran, N. Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinhal, 2008, v.5,n.1,097-115.