

“BULKING “ FILAMENTOSO NA ETAR DE BRAGA - ANÁLISE, DIAGNÓSTICO E SOLUÇÕES

Sofia RODRIGUES^(1,2); A. Luís AMARAL⁽¹⁾; Cristina AMORIM⁽²⁾; Raquel PEREIRA⁽²⁾; Eugénio C. FERREIRA^(1*)

RESUMO

No tratamento secundário de águas residuais o processo de lamas activadas é o mais comunmente utilizado. Este assenta no crescimento de bactérias formadoras de flocos que se separa por gravidade do sobrenadante clarificado, sendo indispensável para uma boa floculação um crescimento equilibrado entre estas bactérias e as bactérias filamentosas. Quando existe um crescimento excessivo destas últimas dá-se o fenómeno indesejado de “bulking” filamentoso. Neste trabalho procedeu-se ao estudo deste fenómeno na ETAR de Braga, tendo-se efectuado observações microscópicas das bactérias filamentosas presentes e caracterizado morfológicamente os flocos por análise de imagem. No período estudado registou-se o predomínio de *M. parvicella*, e após o seu desaparecimento dos tipos 1851, 1863 e *N. limicola* I e II. Verificou-se ainda que o “bulking” filamentoso aparenta ser um problema “crónico” nesta estação de tratamento, principalmente devido ao elevado crescimento das espécies encontradas.

Palavras-chave: ETAR, bactérias filamentosas, “bulking”, flocos, análise de imagem

¹Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Biológica, 4710-057 Braga

²AGERE - Empresa de Águas, Efluentes e Resíduos de Braga - EM, Praça Conde de Agrolongo, 4700 - 312 Braga

* Autor para correspondência: Fax: 253 678 986, Email: ecferreira@deb.uminho.pt

INTRODUÇÃO

O processo de lamas activadas é o tratamento secundário de águas residuais mais utilizado em todo o mundo e tem por base um consórcio de micro e macro organismos que metabolizam a matéria orgânica das águas residuais. O crescimento de biomassa formadora de flocos, que se separa por gravidade do sobrenadante clarificado, é a base do processo de lamas activadas, sendo que, para uma boa floculação é indispensável um crescimento equilibrado entre bactérias filamentosas e bactérias formadoras de flocos. Contudo, a formação dos flocos nem sempre é ideal sendo as suas disfunções responsáveis pela fraca sedimentabilidade. O “*bulking*” filamentoso é uma destas disfunções e caracteriza-se por uma proliferação excessiva de bactérias filamentosas para fora dos flocos afectando a compactação, sedimentabilidade e espessura das lamas activadas. Em casos extremos o manto de lamas é arrastado com o efluente tratado nos digestores secundários e o processo de manipulação de sólidos torna-se hidraulicamente sobrecarregado.

MATERIAIS E MÉTODOS

No período de Março a Junho procedeu-se ao estudo deste e de outros fenómenos responsáveis pelos problemas de separação de sólidos na ETAR de Braga. Realizaram-se observações microscópicas de amostras colhidas nos tanques de arejamento de modo a identificar as bactérias filamentosas e caracterizar morfológicamente os flocos presentes nas lamas activadas, mediante a utilização de técnicas de análise de imagem, com o intuito de diagnosticar as causas do seu crescimento.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Em todo o período registou-se uma abundância considerável de organismos filamentosos. *M. parvicella*, enquanto presente, foi dominante registando-se nesse período uma razão F/M de 0.2 Kg CBO5 (Kg SSV. d.), flocos de maiores dimensão, firmes, compactos, e irregulares com formação de pontes entre flocos. Após o seu desaparecimento o tipo 1851, tipo 1863, *N. Limicola II e I* “competiram” pela dominância, acabando a I por permanecer em maior número durante um período mais alargado. Outras bactérias observadas, foram o Tipo 1701, Tipo 0041, Tipo 0961, *S. Natans*, *H. Hydrossis*, *Bacillus spp.*, tipo 0675, tipo 021N, *Beggiatoa spp.*, *Thiothrix* e Tipo 0914. Na ETAR de Braga o “*bulking*” filamentoso aparentou ser um problema crónico associado a diversas espécies de bactérias filamentosas e cujas causas são de muito difícil detecção. Provavelmente os valores de razão F/M baixos influenciaram o crescimento de certas bactérias, principalmente as dominantes, bem como a composição do afluente. Contudo, quando o “*bulking*” não atingiu extremos de arraste de biomassa com o efluente tratado este apresentou-se analítica e visualmente clarificado.

AGRADECIMENTOS

A. L. Amaral foi financeiramente suportado pela bolsa de doutoramento PRAXIS XXI/BD/20325/99 da *Fundação para a Ciência e Tecnologia*.