

Avaliação do Funcionamento da Linha de Tratamento de Lamas Activadas da ETAR de S.Miguel- Empresa AdZCôa

Márcio Miguel Pereira Curral

Relatório de estágio apresentado a escola Superior Agrária de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciado em Engenharia Biológica e Alimentar, realizada sob a orientação científica da Engenheira Maria da Conceição Mesquita dos Santos Professora Adjunta da UTC Ciências da Vida e dos Alimentos da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco

*“As doutrinas expressas neste trabalho
São da inteira responsabilidade do seu autor”*

Agradecimentos

A realização deste trabalho não seria possível sem a colaboração de um vasto conjunto de pessoas as quais quero expressar o meu agradecimento.

- ✓ À Eng^a Conceição Mesquita, Professora Adjunta na E.S.A.C.B., orientadora neste trabalho, pelas cedências bibliografias, disponibilidade no esclarecimento de dúvidas, correcção deste trabalho.
- ✓ Às Águas do Zêzere e Côa por ter aceitado este trabalho de estagio, mais concretamente ao Dr. Renato Craveiro pelos esclarecimentos prestados, pela bibliografia cedida e pela disponibilidade ao longo deste trabalho.
- ✓ Aos funcionários da estação de tratamento de Águas Residuais de São Miguel pela simpatia e disponibilidade prestada.
- ✓ Aos meus pais e meu irmão por todo o apoio e incentivo dado ao longo do curso.
- ✓ A todos os meus amigos em especial à Cristina Silva, ao Pedro Cotrim, Filipa Miguel, Emanuel Alexandre, e ao Marco Santos pelo apoio que me deram na realização deste trabalho.

Palavras-chave: Águas residuais, ETAR, eficiência de remoção

Resumo

O presente trabalho tem como objectivo avaliar o funcionamento da linha de tratamento de lamas activadas da ETAR de S. Miguel.

O tratamento dos dados obtidos permitiu verificar que a água afluente, pelas suas características, pode ser classificada como uma água residual urbana apresentando uma carga orgânica elevada.

Após o tratamento, os resultados evidenciaram que o tratamento evidência boas percentagens de remoção global em relação aos parâmetros CBO₅ e CQO, Azoto. Porém, em relação aos parâmetros SST e Fósforo total, não se atingiu a percentagem mínima de remoção imposta no decreto-lei nº 152/97 de 19 de Junho, tendo-se igualmente verificado em relação a estes parâmetros que houve violação aos valores limite de emissão.

Assim, em termos globais, pode-se considerar que o tratamento melhorou a qualidade da água residual afluente a ETAR de S. Miguel.

Também, face aos resultados obtidos, consideramos necessário melhorar a eficiência de remoção dos parâmetros SST e do Fósforo Total, por forma a minimizar o impacte da descarga deste efluente na linha de água que esta classificada como sensível.

Key words: wastewater, WTP, removal efficiency

Abstract

The present study aims to assess the functioning of the line treatment of activated sludge WTP of S. Miguel.

The obtained data has shown that tributary water, by its characteristics, can be classified as an urban wastewater presenting high organic load.

After the treatment, the results showed good evidence that the overall removal percentages for the parameters BOD₅, COD and nitrogen were good. However, regarding the parameters TSS and total phosphorus, it did not reach the minimum percentage of removal imposed by Decree-Law No. 152/97 of 19 June, it also seemed to happened in relation to these parameters that there was violation of the emitted the limit value.

Finally, in overall, one may consider that treatment applied improved the quality of the influent wastewater in S. Miguel.

Also, given the results obtained, we consider necessary to improve the removal efficiency of the parameters of the TSS and Total Phosphorus in order to minimize the impact of effluent discharge of in the water line that is classified as sensitive.

Índice Geral

Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Abstract	v
Índice Geral.....	vi
Índice de Figuras.....	vii
Índice de Tabelas	vii
1. Introdução	1
2. Tratamento de águas residuais	2
2.1. Características das águas residuais domésticas.....	2
2.2. Sistema de tratamento de águas residuais	4
2.2.1 Tratamento preliminar.....	5
2.2.2 Tratamento Primário	5
2.2.3 Tratamento Secundário	6
2.2.4 Tratamento terciário	8
3. Avaliação do funcionamento da ETAR de S. Miguel	9
3.1. Descrição da ETAR de S. Miguel	9
3.2. Plano de controlo analítico.....	14
4. Resultados e Discussão	15
5. Considerações Finais.....	25
6. Referências bibliográficas	26
Anexos	27
Anexo I.....	28

Índice de Figuras

Figura 1 - Gradagem	11
Figura 2- Tamisadores	11
Figura 3- Desarenador	11
Figura 4 - Desengordurador.....	12
Figura 5 - Homogeneizador	12
Figura 6 - Decantador primário.....	13
Figura 7- Tanque arejamento	13
Figura 8- Decantador secundário	13
Figura 9- Evolução da CBO ₅ ao longo dos pontos de amostragem	18
Figura 10- Evolução da CQO ao longo dos pontos de amostragem	19
Figura 11- Variação CBO ₅ e da CQO no mês de Agosto e Setembro, para os diferentes pontos de amostragem.....	20
Figura 12 - Evolução dos Sólidos Suspensos ao longo dos pontos de amostragem	22
Figura 13 - Evolução do azoto total ao longo dos pontos de amostragem	23
Figura 14: Evolução do Fósforo Total ao longo dos pontos de amostragem	24

Índice de Tabelas

Tabela 1. Vantagens e inconvenientes dos vários processos biológicos de tratamento aeróbio de águas residuais	7
Tabela 2 - Dados base de projecto considerados aquando da remodelação da ETAR de S. Miguel	10
Tabela 3 - Requisitos de qualidade para água residual tratada de acordo com a licença de descarga	10
Tabela 4- Pontos de amostragem e parâmetros analisados em cada ponto de amostragem	14
Tabela 5- parâmetros analisados e respectivos métodos analíticos.....	14
Tabela 6- Características médias, desvio padrão, valores mínimos e máximos do efluente nos quatro pontos de amostragem, durante o mês de Agosto	16
Tabela 7- Características médias, desvio padrão, valores mínimos e máximos do efluente nos quatro pontos de amostragem, durante o mês de Setembro	17