



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE BIÓTICO
DE LAMAS ACTIVADAS E AVALIAÇÃO
DA EFICÁCIA DEPURADORA DO
TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS**

Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Patrícia Ângela Rôla Marques

CASTELO BRANCO

1999

Índice

AGRADECIMENTOS

RESUMO

ABSTRACT

ÍNDICE

I- INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS..... 1

II – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... 3

1. ÁGUAS RESIDUAIS..... 3

1.1. DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO 3

1.2. LEGISLAÇÃO EM VIGOR 4

1.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS 5

1.4. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS 7

1.5. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS..... 12

2. TIPOS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS..... 17

2.1. CRITÉRIOS DE SELECÇÃO..... 17

2.2. PROCESSOS DE TRATAMENTO BIOLÓGICO..... 18

2.2.1 DISCOS BIOLÓGICOS..... 18

2.2.2 LAGUNAGEM..... 19

2.2.3 LEITOS PERCOLADORES..... 23

2.2.4 LAMAS ACTIVADAS..... 24

3. CARACTERIZAÇÃO DA E.T.A.R. – SUL DE CASTELO BRANCO... 26

4. PROTOZOÁRIOS..... 28

4.1. CARACTERÍSTICAS E TAXONOMIA.....	28
4.2. IMPORTÂNCIA DOS PROTOZOÁRIOS NO PROCESSO DE LAMAS ACTIVADAS	32
4.3. SUCESSÃO ECOLÓGICA NAS LAMAS ACTIVADAS	33
4.4. ESPÉCIES E GRUPOS DOMINANTES.....	35
4.4.1 FLAGELADOS.....	35
4.4.2 CILIADOS NADADORES	36
4.4.3 CILIADOS SÉSSEIS (> 80%).....	36
4.4.4 AMIBAS COM TECA	38
4.5. DENSIDADE E DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES	38

III - PARTE EXPERIMENTAL..... 40

1. COLHEITA, CONSERVAÇÃO E TRANSPORTE DAS AMOSTRAS. 40

2. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS..... 41

2.1. METODOLOGIA	41
2.1.1 PH.....	42
2.1.2 CARÊNCIA QUÍMICA DE OXIGÉNIO (CQO)	42
2.1.3 AZOTO AMONÍACAL	43
2.1.4 SÓLIDOS TOTAIS	44
2.2. MATERIAL UTILIZADO NAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS	45

3. ANÁLISES BIOLÓGICAS E CÁLCULO DO ÍNDICE BIÓTICO DE LAMAS

45

3.1. IDENTIFICAÇÃO E CONTAGEM DE PROTOZOÁRIOS E METAZOÁRIOS	45
--	-----------

3.2. CÁLCULO DO ÍNDICE BIÓTICO DE LAMAS (SBI)	47
<u>4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....</u>	49
4.1. PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS	49
4.2. MICROFAUNA E ÍNDICE BIÓTICO DE LAMAS	51
<u>5. CONCLUSÕES.....</u>	57
<u>6. BIBLIOGRAFIA.....</u>	58

ANEXOS

Resumo

O principal objectivo deste trabalho foi a avaliação da eficácia depurativa do sistema de tratamento de lamas activadas.

Como instrumento de avaliação utilizou-se um método recente, o Índice Biótico de Lamas (SBI “Sludge Biotic Index”). Este índice varia numa escala numérica de zero a dez, sendo o menor valor indicativo de lamas com baixa eficiência depuradora e o valor máximo aplicado a lamas com elevada depuração.

Para a determinação do SBI foram colhidas, no segundo tanque de arejamento (TA2) da E.T.A.R. - Sul de Castelo Branco, um total de dezasseis amostras que posteriormente foram sujeitas a uma análise microscópica para identificação e contagem de protozoários e metazoários.

Como forma de complemento aos resultados biológicos, foram realizadas seis análises físico-químicas determinando o pH, a Carência bioquímica de oxigénio (CQO), o Azoto amoniacal e os Sólidos suspensos totais da entrada e saída da estação.

Analisando os resultados obtidos, verifica-se que os dos parâmetros físico-químicos, só os valores de Azoto amoniacal e alguns de CQO ultrapassaram o Valor Limite de Emissão (VLE) imposto pelo Decreto-Lei 236/98. Os valores de SBI obtidos indicam que houve, de uma maneira geral, uma melhoria ao nível dos processos biológicos ao longo do período de monitorização do TA2.

Palavras - chave: Águas residuais, Protozoários, Eficiência depurativa; Sludge Biotic Index (S.B.I.)