



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**Avaliação da Eficiência de Tratamento
da ETAR da Boidobra - Covilhã**

Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Hugo Miguel Ferreira Teixeira Pacheco

—◆—
CASTELO BRANCO

2003

Índice Geral

	Página
Agradecimentos	
Resumo	
Abstract	
Índice de Figuras	
Índice de Quadros	
1 – Introdução	1
2 – Revisão Bibliográfica	2
2.1 – Águas Residuais	2
2.2 – Caracterização das Águas Residuais	3
2.2.1 – Características das Águas Residuais Domésticas	3
2.2.1.1 – Características Físicas	3
2.2.1.2 – Características Químicas	6
2.2.1.3 – Características Biológicas	12
2.2.2 – Características das Águas Residuais Hospitalares	14
2.2.2.1 – Carga Orgânica	14
2.2.2.2 – Caracterização Microbiológica	15
2.2.2.3 – Metais pesados	16
2.2.2.4 – Detergentes e Desinfetantes	16
2.2.2.5 – Radioactividade	16
2.2.2.6 – Toxicidade	17
2.3 – Tratamentos das Águas Residuais	17
2.3.1 – Processos de Tratamento das Águas Residuais Domésticas	17
2.3.1.1 – Lamas Activadas	18
2.3.2 – Tratamento das Águas Residuais Hospitalares	26
2.3.2.1 – Pré-Tratamento	29
2.3.2.2 – Tratamento Primário	29
2.3.2.3 – Tratamento Secundário	29
2.3.2.4 – Tratamento Terciário	30
2.3.2.4.1 – Desinfecção	30
2.3.2.4.2 – Sistema de Membranas	31
2.3.2.4.3 – Remoção de Metais Pesados	31
2.5.2.4.4 – Eliminação da Radioactividade	31
2.5.2.4.5 – Tratamento de Lamas	31
3 – Caracterização do Concelho da Covilhã	32
3.1 – Localização Geográfica	32
3.2 – ETAR da Boidobra	32
3.2.1 – Tratamento Preliminar	34
3.2.2 – Tratamento Secundário	35
3.2.3 – Tratamento de Lamas	37
4 – Metodologia	38
4.1 - Amostragem	38
4.2 – Métodos Analíticos	41
5 – Análise e Discussão de Resultados	41
5.1 – pH	41
5.2 - Temperatura	42
5.3 – Carência Química de Oxigénio	43

5.4 - Carência Bioquímica de Oxigênio	44
5.5 - Sólidos Suspensos Totais	46
5.6 - Nitratos	47
5.7 - Nitritos	48
5.8 - Fosfatos	49
6 - Considerações Finais	50
7 - Bibliografia	51

Resumo

Este trabalho teve como objectivo avaliar globalmente o grau de eficiência do tratamento da Estação de Tratamento de Águas Residuais da Boidobra, situada no concelho da Covilhã, tendo-se procedido para tal a uma caracterização qualitativa das águas residuais à entrada e saída da referida ETAR.

A monitorização do sistema envolveu a colheita semanal de 3 amostras da água residual à entrada e saída da ETAR, sendo estas distribuídas uniformemente pela semana. Esta monitorização desenvolveu durante aproximadamente 4 meses, sendo estes o mês de Maio, Junho, Julho e Setembro.

A ETAR de Boidobra recebe água residual com diversas origens, sendo esta de origem doméstica das povoações adjacentes, bem como as provenientes da utilização de uma unidade hospitalar, sem qualquer tipo de tratamento prévio. Os restantes tipos de água residual que afluem a esta estação são de origem hospitalar sujeitas a um pré-tratamento e águas de infiltração.

No que diz respeito à água residual tratada, os resultados obtidos vieram demonstrar que alguns dos parâmetros analisados estavam acima do permitido por lei, tendo como base o decreto de lei 236/98 de 1 de Agosto. Dos parâmetros analisados apenas o pH, a temperatura e os nitratos estão abaixo dos valores limites de emissão. Os restantes parâmetros apresentam valores quase sempre superiores ao VLE.

O parâmetro Nitritos e Fosfatos não estão legislados quanto ao valor limite de emissão.

Assim, face aos resultados obtidos poderemos concluir que a ETAR está a funcionar em condições de baixo rendimento, nalguns casos mesmo negativo, pelo que se deveria adoptar medidas que viessem a aumentar o grau de eficiência do tratamento, evitando desta forma impactes negativos sobre o meio receptor natural, Ribeira de Boidobra, onde são descarregadas as águas residuais provenientes desta estação.

Palavras-chave: Água residual, Tratamento biológico, Lamas Activadas, Eficiência do tratamento