



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**CONTRIBUIÇÃO PARA A AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA
DOS PARÂMENTROS DE TRATAMENTO DAS ETAR's
DO CONCELHO DA MARINHA GRANDE**

Engenharia Rural

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Carla Cristina de Sousa Lucas



CASTELO BRANCO
2000

Índice

Agradecimentos	
Resumo	
Abstract	
Índice de Tabelas	
Índice de Figuras	
1 - Introdução.....	1
2 - Caracterização de uma água residual.....	3
2.1 - Características gerais das águas residuais.....	4
3 - Efeitos das águas residuais não tratadas sob os meios receptores.....	13
4 - Enquadramento legal.....	19
5 - Tratamento das águas residuais domésticas.....	24
6 - Acompanhamento das várias ETAR's do Concelho da Marinha Grande.....	28
6.1 - Características das ETAR's do Concelho da Marinha Grande.....	29
6.1.1 - Tratamento preliminar ou pré-tratamento.....	32
6.1.2 - Tratamento primário.....	37
6.1.3 - Tratamento biológico.....	38
6.1.4 - Tratamento e destino final das lamas primárias e secundárias.....	54
7 - Análise do funcionamento das ETAR's do Concelho da Marinha Grande.....	59
7.1 - Metodologia.....	59
7.2 - Análise das características gerais do efluente bruto e tratado.....	60
7.2.1 - Sólidos Suspensos Totais.....	61
7.2.2 - Carência Química de Oxigénio e Carência Bioquímica de Oxigénio.....	69
7.2.3 - Teores de Azoto total e Fósforo total.....	78
7.2.4 - Sulfuretos.....	84
7.2.5 - Óleos e gorduras.....	85
7.2.6 - pH.....	88
8 - Considerações finais.....	89
Referências Bibliográficas.....	92
Anexos	

Resumo

Com o objectivo de avaliar globalmente o grau de eficiência das Estações de Tratamento de Águas Residuais da Câmara Municipal da Marinha Grande, procedeu-se à caracterização qualitativa das águas residuais tratadas nas referidas ETAR's.

O programa de monitorização dos sistemas de tratamento do Concelho envolveu a colheita mensal de amostras de afluente e efluente, em cada uma das cinco ETAR's durante um período de quatro meses (Abril - Julho 1999).

O tratamento dos dados obtidos permitiu verificar que as águas residuais afluentes às várias ETAR's em estudo apresentam características que permitem classificá-las como águas residuais tipicamente urbanas.

Em termos de efluente tratado os resultados obtidos mostram que, em termos médios, apenas em relação ao azoto, se ultrapassaram para todas as estações em estudo, os Valores Limite de Emissão definidos pela legislação em vigor, havendo ainda a registar para o CQO em duas estações valores ligeiramente superiores ao VLE (Garcia, Vieira de Leiria).

De todas as ETAR's estudadas, a ETAR da Garcia foi a que mostrou piores rendimentos, os quais podem ser atribuídos a uma sobrecarga orgânica no sistema, devido ao contínuo descarregamento dos camiões cisterna de limpeza de fossas.

Em termos de sistema de tratamento e atendendo a que as características das águas residuais brutas afluentes às várias ETAR's eram semelhantes, os resultados obtidos permitem verificar que o processo de lamas activadas nas várias variantes, foi o que apresentou globalmente maior grau de eficiência. Pelo contrário, os leitos percoladores foram os que corresponderam a piores rendimentos em relação a todos os outros parâmetros analisados. Tal facto, parece poder atribuir-se a um subdimensionamento da referida ETAR em relação à carga orgânica afluente dado que esta estação não só está a atingir o seu horizonte de projecto (30 anos) como ainda recebe os efluentes provenientes da limpeza de fossas e que não foram contabilizados aquando do projecto da referida ETAR.

No entanto e no conjunto das ETAR's do Concelho, podemos considerar que as

diferentes ETAR's estão, globalmente, a operar em condições razoáveis apesar dos baixos rendimentos obtidos, já que e com excepção ao caso relativo ao teores de azoto total, todos os outros parâmetros analisados e em termos médios se apresentaram abaixo dos VLE estipulados pela legislação em vigor.

Assim, parece-nos que o problema mais importante a resolver passará pela diminuição dos teores de azoto total no efluente final, que poderá ser feito mediante a introdução de sistemas terciários de tratamento.

Palavras-chave: águas residuais urbanas, grau de eficiência, tratamento biológico, lamas activadas, leitos percoladores, lagoas.