



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**CONTROLO MICROBIOLÓGICO DE ÁGUAS
EFECTUADO PELO LABORATÓRIO
DO SMAS DE CASCAIS**

Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Rita Martins Pires da Cruz

CASTELO BRANCO

1999

ÍNDICE - Geral

Agradecimentos

Resumo

Abstract

Lista de Abreviaturas

Lista de Figuras

Lista de Quadros

Lista de Anexos

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. QUALIDADE DA ÁGUA.....	5
2.1 ÁGUAS DE ABASTECIMENTO PARA CONSUMO HUMANO.....	5
2.1.1 <i>Resistência bacteriana ao cloro</i>	5
2.2. ÁGUAS TRATADAS ENGARRAFADAS PARA CONSUMO HUMANO.....	7
2.3 ÁGUAS BALNEARES.....	9
2.4 ÁGUAS DE RECREIO.....	10
2.5. PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS AVALIADOS PARA OS DIFERENTES TIPOS DE ÁGUA.....	11
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	15
3.1 PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS AVALIADOS PARA CADA TIPO DE ÁGUA ANALISADA.....	15
3.2. PERIODICIDADE DA COLHEITA DAS AMOSTRAS.....	17
3.3 RESERVATÓRIOS E PRAIAS ONDE FOI EFECTUADO UM CONTROLO MICROBIOLÓGICO.....	19
3.4 COLHEITA DAS AMOSTRAS DE ÁGUA ANALISADAS.....	20
3.4.1 <i>Águas de abastecimento público para consumo humano</i>	21
3.4.2 <i>Águas tratadas engarrafadas</i>	22
3.4.3 <i>Águas balneares</i>	22
3.4.4 <i>Águas de recreio</i>	23
3.5 MÉTODOS UTILIZADOS.....	24
3.5.1 <i>Técnica das membranas filtrantes</i>	24

3.5.2	<i>Contagem em placas ou tubos semeadas por incorporação</i>	35
3.5.3	<i>Colilert e Enterolert</i>	38
3.6	REGISTOS DOS RESULTADOS	40
4.	COMPARAÇÃO ENTRE AS DIFERENTES METODOLOGIAS USADAS PARA CONTAGEM DOS MICRORGANISMOS INDICADORES	40
5.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	44
5.1.	ÁGUAS PARA CONSUMO HUMANO.....	44
5.1.1	<i>Água de abastecimento</i>	44
5.1.2	<i>Águas de Particulares</i>	48
5.2	ÁGUAS TRATADAS ENGARRAFADAS PARA CONSUMO HUMANO	51
5.3.	ÁGUAS BALNEARES	52
5.4.	ÁGUAS DE RECREIO	54
6.	CONCLUSÃO	56
	BIBLIOGRAFIA	58

Resumo

O presente trabalho decorreu no Laboratório de Análises dos SMAS de Cascais de Março a Julho de 1999. Foram colhidas periodicamente amostras a 25 reservatórios de água de abastecimento para consumo humano, 18 chafarizes, 20 praias e várias piscinas. Foram ainda analisadas algumas amostras de águas de furos particulares e de águas tratadas engarrafadas.

Os parâmetros microbiológicos analisados foram: a contagem de coliformes totais e fecais, de estreptococos fecais, de esporos de clostrídeos sulfito-redutores, germes totais a 22°C e a 37°C assim como a pesquisa de *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*.

Os resultados obtidos demonstram que 15,9% das amostras de águas de recreio analisadas apresentavam valores superiores aos VMA. Em sete praias algumas das amostras de águas analisadas eram de má qualidade destacando-se as praias de Sta. Marta e da Ribeira pela elevada percentagem destes resultados. Nas águas de abastecimento para consumo humano 90,9% das amostras colhidas em chafarizes eram bacteriologicamente potáveis sendo as restantes aceitáveis. Nos reservatórios apenas 1% das amostras analisadas eram impróprias para consumo humano.

Palavras-chave: águas de abastecimento, águas balneares, águas de recreio, microbiologia de águas, qualidade da água