



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**ACOMPANHAMENTO DO FUNCIONAMENTO  
E OPTIMIZAÇÃO DAS ETAS DE  
PENHA GARCIA E SRA. DA GRAÇA.  
CONCELHO DE IDANHA-A-NOVA**

Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

*Maria João Furtado Pereira*

◆  
CASTELO BRANCO

2001

## Índice geral:

1 – Introdução .....	1
2 – Caracterização de águas para abastecimento público .....	6
2.1 – Parâmetros organolépticos .....	8
2.1.1 – Cor .....	8
2.1.2 – Turvação .....	8
2.1.3 – Cheiro e sabor .....	8
2.2 – Parâmetros físico-químicos .....	9
2.2.1 – Temperatura .....	9
2.2.2 – PH .....	9
2.2.3 - Condutividade .....	10
2.2.4 – Cloretos .....	10
2.2.5 – Compostos de enxofre .....	11
2.2.6 – Sódio .....	11
2.2.7 – Dureza .....	12
2.2.8 – Alcalinidade .....	12
2.3 – Parâmetros relativos a substâncias indesejáveis .....	13
2.3.1 – Compostos de azoto .....	13
2.3.2 – Ferro .....	14
2.3.3 – Manganês .....	14
2.3.4 – Zinco .....	15
2.3.5 – Flúor e fluoretos .....	15
2.3.6 – Compostos de cloro .....	15
2.3.7 – Bário .....	16
2.3.8 – Prata .....	16

2.4 – Parâmetros relativos a substâncias tóxicas .....	16
2.4.1 – Arsénio .....	16
2.4.2 – Cádmio .....	17
2.4.3 – Crómio .....	17
2.4.4 – Mercúrio .....	18
2.4.5 – Níquel .....	18
2.4.6 – Chumbo .....	18
2.5 – Parâmetros microbiológicos .....	19
3 – Caracterização das ETA'S de Penha Garcia e S <sup>ra</sup> . da Graça .....	20
4 – Tratamento utilizado nas ETA'S da S <sup>ra</sup> . da Graça e Penha Garcia .....	22
4.1 – Pré-oxidação .....	22
4.2- Decantação .....	23
4.3 – Filtração .....	23
4.4 – Desinfecção .....	25
4.5 – Cloragem .....	26
5 – Avaliação do funcionamento das ETA'S de Penha Garcia e S <sup>ra</sup> . da Graça .....	28
5.1 – Metodologia .....	28
6 – Resultados e discussão .....	29
6.1 – Resultados dos ensaios de Jar-Test .....	29
6.2 – Resultados de vários parâmetros analisados .....	34
7 – Considerações finais .....	39
Referências bibliográficas .....	40

Anexo

## Resumo

Com o objectivo de acompanhar o funcionamento e optimização das estações de tratamento em estudo, procedeu-se às seguintes acções: determinação de alguns parâmetros de qualidade da água, recorrendo-se a análises efectuadas no período de Agosto a Dezembro de 2000, com uma frequência tanto quanto possível, mensal.

Os resultados obtidos permitem verificar que não houve qualquer violação ao VMA, de acordo com o Decreto-Lei 236/98 de 1 de Agosto, e que nos leva a concluir que no período em estudo, a água destinada a abastecimento público, cumpria as normas estabelecidas para águas destinadas a consumo humano.

Em termos gerais, podemos considerar que as ETA's em causa parecem responder às exigências de um consumidor médio, tendo apresentado, ao longo do período de estudo um grau de eficiência razoável. No entanto, é estritamente necessário uma maior atenção, às operações de manutenção, as quais são responsáveis por algumas flutuações na qualidade da água tratada.

Para uma melhor eficiência, será de promover acções de formação dos técnicos afectos às mesmas, para além de ser fundamental implementar um programa de auto-controlo das ETA's, em particular no que se refere à qualidade da água tratada.

Palavras Chave: Estação de tratamento de águas (ETA), Qualidade da água, água destinada a abastecimento público.