



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária

Relatório de Estágio

Avaliação Físico-Química da Qualidade da Água Distribuída nos Concelhos de Oeiras e Amadora

Verónica Alexandra Alves de Barros

Engenharia Biológica e Alimentar

Orientador Interno: Eng.^a Maria Da Conceição Mesquita dos Santos

Orientador Externo: Eng.^a Cristina Paiva

Eng.^a Ana Margarida Lopes

Castelo Branco, Novembro 2010

As doutrinas expressas neste trabalho são da inteira responsabilidade do autor.

Título: Análises Químicas em Águas de Consumo

Local de realização do Estágio: SMAS de Oeiras e Amadora

Orientador Interno: Eng.^a Maria Da Conceição Mesquita dos Santos

Orientador Externo: Eng.^a Cristina Paiva

Eng.^a Ana Margarida Lopes

*“Água é felicidade e qualidade de vida. Consuma água com prazer e moderação.
Poupe hoje para ter amanhã.”*

*“A água é a seiva de nosso planeta. Ela é condição essencial de vida de todo vegetal,
animal ou ser humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o
clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura.”*

AGRADECIMENTOS

Durante este percurso de estágio e elaboração do relatório estiveram pessoas presentes que merecem a minha gratidão.

Aos SMAS de Oeiras e Amadora, e todos os funcionários pertencentes á divisão de controlo de qualidade por me terem recebido da melhor maneira, me terem acompanhado durante o estágio e me terem ajudado.

Á Eng.^a Cristina Paiva, Chefe da Divisão de Controlo de Qualidade, por me ter permitido a realização deste estágio.

Á Eng.^a Ana Margarida Lopes, pela disponibilidade de me receber como estagiária, por me ter orientado e pela preocupação que corre-se tudo bem, permitindo assim um bom ambiente de trabalho.

Á Eng.^a Maria da Conceição Mesquita, por ter aceite ser minha orientadora neste trabalho e me ter ajudado imenso de forma a corrigir alguns erros para obter um relatório de boa compreensão.

Aos meus pais pois de certa forma sem eles não teria chegado aqui.

À minha tia Cidália, Mónica, ao meu tio Nelson e ao meu afilhado Martim pela enorme ajuda que me deram durante o mau percurso, e estiveram sempre presentes nos bons e nos maus momentos.

Por último mas com a mesma importância, a todos os meus verdadeiros amigos/amigas que não necessito nomear nomes pois estes sabem quem são, o meu muito obrigado pois sem eles do meu lado, sem a amizade deles, a companhia durante todos os momentos não seria possível ganhar forças para enfrentar todos os obstáculos, e chegar a esta etapa final.

A todos o meu sincero agradecimento.

ÍNDICE

Índice de figuras	ii
índice de tabelas	iii
resumo	iv
abstract.....	v
lista de abreviaturas	vi

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Áreas abrangidas de colheita dos concelhos de Oeiras e Amadora.....	15
Figura 2 – Variação mensal da Cor e da turvação	23
Figura 3 – Variação mensal do pH.....	24
Figura 4 – Variação mensal do Alumínio.....	25
Figura 5 – Variação mensal do Manganês e do Ferro.....	27
Figura 6 – Variação mensal da oxidabilidade.....	27

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Efeitos dos compostos na água.....	6
Tabela 2 – Parâmetros usados e respectivos métodos analíticos.....	18
Tabela 3 – Frequência Mínima de amostragem anual para os Concelhos de Oeiras e Amadora.....	21
Tabela 4 – Valores médios, desvio padrão, valores máximos e mínimos relativos aos parâmetros organolépticos	22
Tabela 5 – Valores médios, desvio padrão, valores máximos e mínimos relativos aos parâmetros físico-químicos.....	23
Tabela 6 – Valores médios, desvio padrão, valores máximos e mínimos relativos às substâncias indesejadas.....	26

RESUMO

A água para consumo humano é um bem essencial, pelo que necessitamos dela para o dia-a-dia, contando assim que o seu controlo seja feito, evitando problemas para a saúde pública. No âmbito deste trabalho foi realizado um estudo na Divisão de Controlo de Qualidade (DCQ), no Laboratório dos SMAS de Oeiras e Amadora de forma a avaliar os parâmetros Físico-Químicos, em diferentes pontos de amostragem, verificando se estes estão concordantes com os valores paramétricos de acordo com o Decreto-lei 306/2007 de 27 de Agosto.

Através dos resultados obtidos pode-se assim concluir que nos parâmetros analisados não foram verificadas violações, evidenciando uma boa qualidade da água.

De uma forma geral pode-se afirmar que, a água fornecida na rede pública dos concelhos de Oeiras e Amadora se encontra dentro dos parâmetros de qualidade presentes na legislação.

Palavras-chave: Água de Consumo, Parâmetros Físico-Químicos, Controlo de Qualidade.

ABSTRACT

Water is an essential commodity within the framework of human consumption, and it is thus a quotidian necessity, since there is a control being made, avoiding problems to the public health. In relation to this work, a study was conducted at the *Division of Quality Control (DCQ)*, in the Laboratory of *Oeiras & Amadora SMAS*, to assess the physiochemical parameters at different sampling points, whilst making sure the results are consistent with the parametric values of the Decree- Law 306/2007 of August 27th.

Through the results obtained, one is able to conclude that in most analysed parameters there were no observed violations, thus identifying the water as being of high quality.

In a general conclusion, it can therefore be stated that the water supplied to the public network in accordance with *Oeiras & Amadora* ultimately finds itself within the precinct of high quality.

Key words: water of consumption, physiochemical parameters, control of quality.

LISTA DE ABREVIATURAS

Al – Alumínio

AgNO₃ – Nitrato de prata

B - Boro

°C – Graus centigrados/Celcius

Ca Cl₂ . Cloreto de cálcio

Ca SO₄ . Sulfato de cálcio

Cd – Cádmió

C.I. – Controlo de inspecção

Cl – Cloro

Cl₂ – Cloro gasoso

CMO – Câmara Municipal de Oeiras

CO₂ – Dióxido de carbono

Cr – Crómio

Cr₂O₇K₂ – Dicromato de potássio

Cu – Cobre

DL – Decreto-lei

ETA´S – Estação de tratamento de águas

EPAL – Empresa Portuguesa de águas livres

ERSAR – Entidade Reguladora

F – Fluoretos

Fe – Ferro

H₂S – Sulfureto de hidrogénio

HClO – Ácido hipocloroso

ICP – Induced Copelative Plasme

IPAC – Instituto Português de Acreditação

Km² – Quilómetro quadrado

KMnO₄ – Permanganato de potássio

Hg – Mercúrio

mg/L – Miligrama por litro

MgSO₄ . Sulfato de magnésio

MgCl₂ . Cloreto de magnésio

ml – mililitro

mm – milímetro

Mn – Manganês

NaCl - Cloreto de sódio

Na₂SO₄ - Sulfato de Sódio

NaHCO₃ - Bicarbonato de Sódio

Na₂CO₃ - Carbonato de Sódio

Ni – Níquel

Nº - Número

NO₃ - Nitratos

NO₂ - Nitritos

ClO⁻ - Ião hipo clorídrico

OMS – Organização Mundial de Saúde

O₂ – Oxigénio

Pb – Chumbo

PSA – Plano de segurança da água

Pt-Co – Platina-Cobalto

R1 – Rotina 1

R2 – Rotina 2

SMAS – Serviços Municipalizados de Água e Saneamento

UC – Unidades de coloração

UNT – Unidades Nefelométricas de Turbidez/Turvação

V.P. – Valor Paramétrico