



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária

Relatório de Estágio

Monitorização da Qualidade da Água de Abastecimento Público em Quatro Aldeias do Concelho de Pampilhosa da Serra

Marta Sofia Dias Nunes

Engenharia Biológica e Alimentar

Orientador Interno: Maria da Conceição Mesquita dos Santos

Orientador Externo: Engenheiro Fernando Pereira Alves

Castelo Branco, Outubro de 2010

Estágio realizado na Câmara Municipal de Pampilhosa da Serra.

Orientador Interno: Maria da Conceição Mesquita dos Santos

Orientador Externo: Engenheiro Fernando Pereira Alves

Índice

Índice de tabelas

Índice de figuras

Resumo

Abstract

1 – Introdução.....	I
2 – Avaliação da Qualidade da Água para Consumo Humano.....	IV
2.1 – Parâmetros Organolépticos, Físico-Químicos e Microbiológicos.....	V
2.1.1 – Parâmetros Organolépticos.....	V
2.1.2 – Parâmetros Físico-Químicos.....	VI
2.1.3 – Parâmetros microbiológicos.....	X
3 – Avaliação da Qualidade da Água para Consumo Humano nas Aldeias de Esteiro, Brejo de Baixo, Brejo de Cima e Souto do Brejo.....	XII
3.1 – Caracterização dos Sistemas de Abastecimento.....	XII
3.2 – Metodologia.....	XIII
4 – Resultados e Discussão.....	XVI
4.1 – Cartas de Controlo.....	XXV
4.1.1 – Cartas de Controlo de Indivíduos.....	XXV
5 – Considerações Finais.....	XXXI
6 – Referências Bibliográficas.....	XXXIII
Anexo – Resultados das Análises Mensais relativas aos Sistemas de Abastecimento em Estudo	

Índice de tabelas

Tabela 2.1 – Classificação da mineralização de uma água, de acordo com a condutividade e a correspondente qualidade da água.....	VIII
Tabela 3.1 – Origens da água de abastecimento, volumes captados e os seus tratamentos.....	XIII
Tabela 3.2 – Relação entre a zona de abastecimento, a população abastecida e o caudal de água distribuída nas zonas de abastecimento em estudo.....	XV
Tabela 4.1 – Variabilidade dos parâmetros de Controlo de Rotina 1 (CR1) para as zonas de abastecimento em estudo, seu valor paramétrico, % de análises em falta e % de incumprimentos.....	XVII
Tabela 4.2 – Variabilidade dos parâmetros de Controlo de Rotina 2 (CR2) para a zona de abastecimento do Esteiro, seu valor paramétrico, % de análises em falta e % de incumprimentos.....	XIX
Tabela 4.3 – Variabilidade dos parâmetros de Controlo de Rotina 2 (CR2) para a zona de abastecimento do Brejo de Baixo, seu valor paramétrico, % de análises em falta e % de incumprimentos.....	XX
Tabela 4.4 – Variabilidade dos parâmetros de Controlo de Rotina 2 (CR2) para a zona de abastecimento do Brejo de Cima, seu valor paramétrico, % de análises em falta e % de incumprimentos.....	XXI
Tabela 4.5 – Variabilidade dos parâmetros de controlo de rotina 2 (CR2) para a zona de abastecimento do Souto do Brejo, seu valor paramétrico, % de análises em falta e % de incumprimentos.....	XXII
Tabela 4.6 – Valores de A_2 essenciais para determinar as Linhas UCL e LCL.....	XXVI

Índice de figuras

Figura 4.1 – Evolução ao longo do período de amostragem do parâmetro desinfectante residual nas zonas de abastecimento do Esteiro, Brejo de Baixo, Brejo de Cima e Souto do Brejo.....	XVIII
Figura 4.2 – Evolução ao longo do período de amostragem do parâmetro pH para as zonas de abastecimento do Esteiro e do Brejo de Cima.....	XXIV
Figura 4.3 – Carta de controlo de indivíduos para o desinfectante residual para a zona de abastecimento do Esteiro.....	XXVII
Figura 4.4 – Carta de controlo de individuais para o pH para a zona de abastecimento do Esteiro.....	XXVII
Figura 4.5 – Carta de controlo de indivíduos para o desinfectante residual para a zona de abastecimento do Brejo de Baixo.....	XXVIII
Figura 4.6 – Carta de controlo de individuais para o pH para a zona de abastecimento do Brejo de Baixo.....	XXVIII
Figura 4.7 – Carta de controlo de indivíduos para o desinfectante residual para a zona de abastecimento do Brejo de Cima.....	XXIX
Tabela 4.8 – Carta de controlo de individuais para o pH para a zona de abastecimento do Brejo de Cima.....	XXIX
Figura 4.9 – Carta de controlo de indivíduos para o desinfectante residual para a zona de abastecimento do Souto do Brejo.....	XXX
Figura 4.10 – Carta de controlo de individuais para o pH para a zona de abastecimento do Souto do Brejo.....	XXX

Resumo

A água é um bem essencial à vida e a todos os seres vivos, logo todos os consumidores têm direito a um abastecimento público de água com boa qualidade. Com o presente trabalho, pretendeu-se avaliar a qualidade da água destinada ao consumo humano nas aldeias de Esteiro, Brejo de Baixo, Brejo de Cima e Souto do Brejo, concelho de Pampilhosa da Serra, durante do ano de 2009. Nesta avaliação procedeu-se à análise organoléptica, físico-química e microbiológica da água em diversos pontos de amostragem, com o objectivo de verificar a ocorrência ou não de situações de incumprimento, de acordo com a legislação em vigor.

Após a análise realizada, os resultados obtidos permitiram verificar que genericamente, não houve violações ao nível dos parâmetros de qualidade e que também foi cumprida a frequência mínima de amostragem prevista no PCQA (Plano de Controlo de Qualidade), garantindo, assim, um adequado controlo da qualidade da água. Em relação ao parâmetro pH, verificou-se incumprimentos nas zonas de abastecimento do Esteiro e Brejo de Cima, cujos valores foram normalizados após tratamento de ajuste deste parâmetro. Verificou-se, ainda que em alguns pontos de amostragem, os valores do desinfectante residual situam-se abaixo do limite mínimo aconselhável, (0,2mg Cl₂/L), o que poderá indicar que se houver alguma contaminação microbiológica, ao longo da distribuição, a água é contaminada, pois não tem presente o valor suficiente de desinfectante residual para a combater.

Através da elaboração e análise das cartas de controlo da qualidade, uma ferramenta importante no controlo estatístico dos processos de análise dos diferentes parâmetros em estudo, pode-se concluir que, no ano de 2009, a água, nas zonas de abastecimento estudadas, apresentava uma boa qualidade, contribuindo, assim, não só para o bem estar e qualidade de vida das populações, mas sobretudo não pondo em risco a saúde pública.

Palavras-Chave: Abastecimento de água, qualidade da água, PCQA, valores paramétricos.

Abstract

Water is essential to all life and all living things, therefore all consumers have a right to a public supply of good quality water. This rationale is to document the value and quality of water intended for human consumption at the villages of Esteiro, Brejo de Baixo, Brejo de Cima e Souto do Brejo in the Municipality of Pampilhosa da Serra, during the year of 2009. This evaluation included organoleptic, chemical-physical and microbiological analysis of water, at different points of checking any incidents or situations arising which were not in agreement or accordance with present legislation.

After the analysis was carried out, results obtained showed generally, that there weren't any violations of the parameters of quality and, that also, the sampling, although carried out at the lowest frequency of testing as stipulated in the PCQA (Plan of Water's Quality Control) was adequate and adhered to the appropriate controls. In relation to pH levels in the areas of Esteiro and Brejo de Cima, there was an allowable after treatment. As for remaining parameters, there was no apparent failure, but at some points of sampling, the levels of residual disinfectant was below the limit advisable ($<0,2\text{mg Cl}_2/\text{L}$), and that may indicate that if there was some microbiological contamination, the water could be contaminated, because at that time it didn't have the sufficient amount of residual disinfectant to combat it.

Through elaborate analysis of laid down criteria of quality control, an important tool in the statistical realization of the analytical process of different areas of study, we can conclude that, in the year 2009, the water in the areas studied, was of good quality; so contributing not only to the welfare and quality of life the population in these areas, but also not putting the public health at risk.

Key-words: water's supply, water's quality, PCQA, parametric values