



Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário - INIDA
 Centro de Formação Agrário – CFA

CURSO DE LICENCIATURA EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

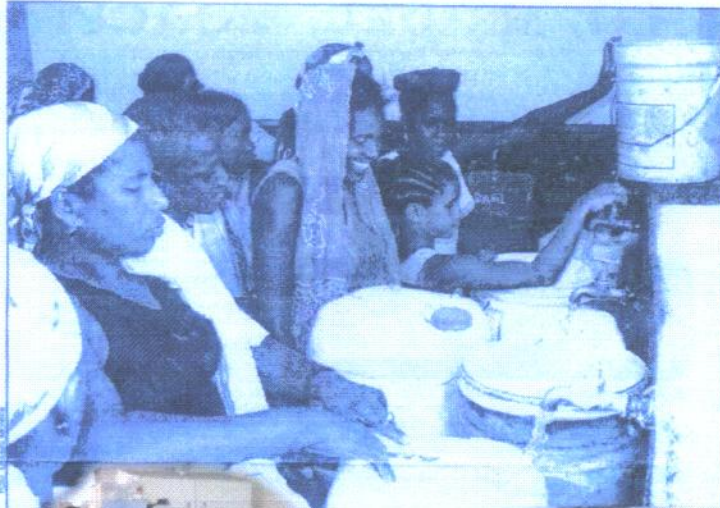
VARIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO DA CENTRAL DE PRODUÇÃO AO CONSUMIDOR

CABO-VERDIANOS DUVIDAM DA QUALIDADE DA ÁGUA QUE BEBEM

Sendo o acesso/distribuição de água potável à população de Cabo Verde já satisfatória, o mesmo não se pode dizer da sua qualidade. É frequente depararmos com águas fornecidas pela ELECTRA, com cor amarelada, poeira, cheiro a fúlvus, cloro e sódio. Dizem que a água da Central de Palmarejo tem teor de salinização superior ao apresentado ao consumo. Os autotroques (bombeiros) de vinda de água ao público não têm qualquer fiscalização por parte das instituições de saúde ou de controlo da qualidade.

São factos que deixam os consumidores preocupados e desconfiados da água que consomem no dia-a-dia.

Rosângela, uma consumidora, afirma que não utiliza água corrente para beber, consume só para lavar, cozinhar, porque "amo um pouco de receio de beber essa água". E aponta as causas desta desconfiança: "isto que a água vem com cor amarelada, com poeira, e cheiro denotando a fúlvus e sódio". Rosângela pergunta se não será a canalização que está



tais da trivés na saúde humana. "Não são especulativas, mas tenho as minhas dúvidas, não acredito que um dia possa corrigir alguma coisa".

Ledgero Correia entende que uma empresa onde o Estado detenha a maioria, tem responsabilidade de garantir a melhor água possível à população. Que os vários fóruns realizados mostram que as autoridades reguladoras devem preocupar-se não só com a distribuição de água aos consumidores mas também com a qualidade. Defende que é necessário haver um laboratório nacional para o controlo da qualidade água, se



Autora:
 Larissa Helena Ferreira Varela

Orientadores:
 Doutora Amarílis Mendonça
 Engº António Pedro Pina



Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário
Centro de Formação Agrária - CFA

Nome: Larissa Helena Ferreira Varela

Titulo: Variação das Características da Qualidade de Água para
Consumo Humano
– da Central de Produção ao consumidor –

Licenciatura em Engenharia do Ambiente

Monografia apresentada ao Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA) como requisito parcial para obtenção do grau de licenciatura em Engenharia do Ambiente, sob orientação da professora Doutora Amarílis Mendonça e do Engenheiro António Pedro Said Aly de Pina.

SÃO JORGE DOS ÓRGÃOS
OUTUBRO DE 2008



Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário
Centro de Formação Agrária -CFA

Nome: Larissa Helena Ferreira Varela

Titulo: Variação das Características da Qualidade de Água para
Consumo Humano
– da Central de Produção ao consumidor –

Licenciatura em Engenharia do Ambiente

Membros do Jurí

PROFESSOR DOUTOR PAULO MELLO ABREU

PROFESSOR DOUTOR JORGE SOUSA BRITO

PROFESSORA DOUTORA AMARILIS DE VARENNES E MENDONÇA

DEDICATÓRIAS

À minha mãe, Joana Varela Barros, pessoa que amo de toda a minha existência, que não se poupou a esforços para me permitir tornar os meus sonhos em realidade.

Ao meu pai João da Cruz Ferreira e ao meu avô Romão Gomes Barros me legaram o infinito - antes de partir para a eternidade -, para que eu continuasse a crescer sentindo sempre perto a luz do seu amor.

A toda a minha família, especialmente minha irmã Cíntia Varela e a minha tia-avó Sofia Gomes de Barros, que sêmpre me deram o apoio e confiança necessários para esta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, PAI dos Pais, pela vida que gratuitamente nos concedeu, pela paz e amor com os quais envolve nosso espírito, pela sabedoria que imprimiu em nós, fazendo-nos cientes de que pode-se pensar que já se aprendeu muito, mas que há sempre muito mais para aprender. Agradeço a todas as pessoas com as quais convivi neste período de busca do conhecimento e cuja colaboração não permite que deles se esqueça. Particularmente agradeço:

À orientadora deste trabalho científico, Prof. Doutora Amarílis Mendonça, pela sua disponibilidade e por todo o apoio técnico-científico prestado na elaboração desta monografia. Igualmente ao Engenheiro António Pedro Said Aly de Pina, que co-orientou essa monografia, cuja sua colaboração foi muito valiosa à elaboração deste trabalho..

Ao Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos e seus funcionários que asseguraram toda a logística para que pudesse realizar o estágio que permitiu caracterizar a água em estudo. Agradeço em particular à Engenheira Herilsis Hernandez, pela disponibilidade e apoio na elaboração das análises laboratoriais.

Aos funcionários da Electra, particularmente à Engenheira Manuela Santos e Engenheiro Eduard Pierre Spenser, pelos dados fornecidos e por todos os conhecimentos partilhados.

A todos os professores do curso de licenciatura em Engenharia Ambiental, pelo apoio e pela confiança transmitidos, em especial ao Doutor Edwin Pille, pela preciosa ajuda no tratamento e na análise dos dados e, por todas as oportunidades de aprendizagem que me concedeu.

A todos os amigos e colegas do curso de licenciatura em Engenharia Ambiental e Engenharia Rural, pela amizade, pela compreensão, e pelo seu apoio em todos os momentos da nossa jornada.

À FAEF pela concessão da bolsa de estudos que foi muito importante na cobertura das despesas dos estudos.

Ao Centro de Formação Agrária e seus funcionários que carinhosamente apoiaram ao longo dos quatro anos do curso.

Ao INIDA pela oportunidade que me proporcionou de ter uma formação superior e ser capaz de exercer com dignidade qualquer função que me couber nesta área de estudos.

RESUMO

A Praia Urbano constitui região central do conselho da Praia, que engloba o centro urbano e os bairros periféricos da cidade, e é abastecida por um único sistema de abastecimento público de água para consumo humano, sob a responsabilidade da empresa público – privada de água e energia, Electra. A água do sistema tem origem em água subterrânea e da dessalinização da água do mar, que depois de misturadas são desinfectadas por cloração.

Dos 86.534 consumidores da rede de abastecimento público de água, alguns de residências variadas e em períodos variados, manifestam-se insatisfeitos com a qualidade de água distribuída no seu ponto de consumo. Tal levou à realização deste estudo com o objectivo de identificar os parâmetros de qualidade de água que variam entre os diversos locais da rede de distribuição, e as potenciais causas dessa variação. A esse estudo também compete a avaliação da qualidade da água ao longo do sistema de distribuição segundo as normas de qualidade de água para consumo humano da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Foi estudada a variação desses parâmetros entre os anos 2006, 2007 e 2008, a influência do tipo de tubo, da estrutura do ponto da recolha, das entradas de água bruta no sistema e da realização do tratamento na diferença dos valores dos parâmetros entre os locais e os troços.

Como resultado, verificou-se que a maioria dos parâmetros varia ao longo do percurso, central de produção – consumidor, e de forma diferente para cada local, os valores da condutividade, dos sólidos dissolvidos totais (TDS) e dos cloretos são mais altos à saída da central de produção, diminuindo gradualmente ao longo do sistema, quando misturada com as águas subterrâneas de Cidade Velha, aumentando a alcalinidade, a dureza o cálcio e o magnésio na água a distribuir. Os troços abastecidos por esta água nesse estado (50%), dos quais fazem parte os locais de Monte Babosa, Palmarejo, ASA, Várzea, Paiol e Achada São Filipe, comparados com uma água resultante de uma segunda mistura com água subterrânea – água dos furos João Varela e Lapa Cachorro, (25%) incluindo os locais, Monte pensamento, Eugénio lima, Safende, Ponta d'Água, e outros, continuam tendo maior condutividade, TDS e cloretos. Na água de Monte Pensamento e de Eugénio Lima notou-se a presença de coliformes totais (0.8 e 50 NMP respectivamente) e fecais (0.45 e 3 NMP respectivamente), tornando-as inadequadas ao consumo. A condutividade na Electra já atingiu o valor máximo permitido para água de consumo humano, embora não seja utilizada no seu estado bruto por qualquer consumidor da rede.