



<sup>1</sup> Graduanda em Saneamento Ambiental pela Faculdade de Tecnologia CENTEC FATEC-Cariri, Juazeiro do Norte-CE. Fone: (88) 99688142. e-mail: narinha\_jdn@hotmail.com.br

<sup>2</sup> Estagiário do Laboratório de Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes (LAE). Acadêmico em Agronomia, Universidade Federal do Ceará

<sup>3</sup> Graduanda em Saneamento Ambiental pela FATEC-Cariri, Estagiária do Laboratório de Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes (LAE)

<sup>4</sup> Graduanda em Saneamento Ambiental pela FATEC-Cariri; Acadêmica em Produção Civil pelo CEFET-Cariri, Juazeiro do Norte-CE.

**RESUMO:** A qualidade da água é vulnerável às condições ambientais a qual está exposta e, portanto, na maioria das vezes, necessário um tratamento para torná-la potável. Uma vez que o tratamento utiliza produtos químicos, podem permanecer resíduos na água final implicando prejuízos para a saúde do consumidor. Desta forma, este estudo terá por objetivo monitorar por meio de análises físico-químicas e bacteriológicas todas as etapas de tratamento da água da ETA do açude olho d'água, situada no município de Várzea Alegre-CE para garantir que o produto final atenda às normas e ao padrão de potabilidade, estabelecidos pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

**Palavras-chave:** Monitoramento, qualidade, água superficial.

## **WATER QUALITY CONTROL DURING THE TREATMENT FOR HUMAN CONSUMPTION IN VÁRZEA ALEGRE-CE**

**ABSTRACT:** The quality of water is vulnerable to environmental conditions which is exposed and therefore most of the time, need a treatment to make it potable. Since the treatment uses chemicals, may remain in the waste water final involving damage to the health of the consumer. Thus, this study will be objective track through analyses physico-chemical and bacteriological all stages of water treatment ETA olho d'água, located in the municipality of Várzea Alegre-CE to ensure that the final product meets standards and the pattern of drinking, established by Order 518/04 of the Ministry of Health.

**Key-words:** Governance, quality, surface water

## **INTRODUÇÃO**

É impossível imaginar um tipo de vida em sociedade que dispense o uso da água de boa qualidade: água para beber e cozinhar; para a higiene pessoal entre outros usos que se faz necessário tratamento para cada fim.

Em torno de 97% de toda a água no planeta encontra-se nos oceanos e apenas 3% nos rios, lagos, poços, etc. Desses 3% de água doce que podem ser utilizados para o abastecimento doméstico, apenas 0,01% encontram-se em mananciais superficiais (rios, lagos) e os 0,29% restantes, em mananciais subterrâneos (poços e nascentes), cuja captação se torna mais difícil (FUNASA, 1999).

O açude Olho D'água tem capacidade de 21 milhões de m<sup>3</sup> de água. É o principal manancial que abastece toda a cidade de Várzea Alegre. A obra foi construída pelo 3º BEC – Batalhão de Engenharia e Construção de Picos - PI. Inaugurado há quase 10 anos, e possuindo uma capacidade volumétrica de 21 milhões de metros cúbicos, o Açude Olho D' Água é considerado a "Obra do Século", na medida em que veio solucionar a carência crônica de água verificada em Várzea Alegre (Governo, 2008). A qualidade e oferta da água condicionam a saúde e o bem estar das populações, e deve ser considerada, portanto, como fator essencial no desenvolvimento das ações dos serviços de abastecimento de água, quer públicas ou privadas, de maneira que a água distribuída ao usuário tenha todas as características determinada pela legislação vigente (Instituto CENTEC, 2003).

O controle da qualidade da água para consumo humano, principalmente da superficial que é o caso da cidade de Várzea Alegre, é de suma importância para garantir a potabilidade da mesma. A água destinada ao consumo humano deve ser analisada periodicamente. Esse é o princípio moderno do controle da qualidade da água, e visa garantir que água consumida pela população esteja adequada para beber.

O tratamento da água deverá ser adotado sempre que a purificação for necessária e realizada, de acordo com as necessidades, demonstradas por análises físico-químicas e bacteriológicas. Deverá compreender somente os processos indispensáveis à obtenção da qualidade que se deseja (Richter & Neto, 2000).

A água pode ser saudável ou nociva. Na natureza não existe água pura, devido à sua capacidade de dissolver quase todos os elementos e compostos químicos. A água que encontramos nos rios ou em poços profundos contém várias substâncias dissolvidas, como o zinco, o magnésio, o cálcio e elementos radioativos. Dependendo do grau de concentração desses elementos, a água pode ou não ser nociva. Para ser saudável, a água não pode conter substâncias tóxicas, vírus, bactérias, parasitos.

## DESCRIÇÃO DO ASSUNTO

Normalmente, a qualidade da água é controlada através de amostras coletadas em locais pré-determinados, e analisadas em laboratórios, para se determinar sua composição. A moderna tecnologia laboratorial permite detectar uma enorme variedade de substâncias e microrganismos na água, mesmo em concentrações baixas. Para se certificar que a água não apresenta nenhum risco à saúde humana os resultados das análises da água fornecidas são comparados com padrões estabelecidos pela OMS e pelos órgãos de saúde do país (Januário, 2001).

Várzea Alegre, município distante 467 km de Fortaleza, com área de 81.120 ha, ou seja, 811,20 km<sup>2</sup> e uma população de 34.844 habitantes em 2000, ocupa o 79º lugar no Estado no ranking da renda per capita, com o valor anual de R\$ 325,85 por habitante. O município tem uma densidade demográfica de 42,95 habitantes por km<sup>2</sup>, com uma crescente taxa de urbanização atualmente da ordem de 55,30%, perfazendo 19.268 habitantes na sua zona urbana. Várzea Alegre

tem suas condições climáticas caracterizadas pelo semi-árido, com pluviosidade média de 965,3 mm anual. Constituem-se recursos hídricos, complementando a rede hidrográfica do município as seguintes bacias; Principais Açudes: Caraíbas, Riacho Verde, Lagoa Seca, Vacaria, Mameluco, Olho D'Água e Ubaldinho. Principais Barragens: Fortuna e Cachoeira Dantas. Principais Lagoas: Lagoa de São Raimundo, Lagoa de Iputi, Lagoa dos Nunes, Lagoa de Dentro. A cidade é abastecida por água superficial, principalmente pela água do açude olho d'água.

#### Escolha dos Pontos de Coletas e Frequência de Amostragem

Esta pesquisa será realizada na Estação de Tratamento de água (ETE) do município de Várzea Alegre-CE, precisamente na estação do açude olho d'água cujo é o principal manancial de abastecimento da referida cidade, num período de quatro meses para caracterização físico-químico e bacteriológico das águas.

Primeiramente e/ou em concomitância, far-se-á os estudos e levantamentos para uma revisão bibliográfica sobre o tema e a área delimitada, a qual está inserida no Cariri. Em seguida far-se-á um reconhecimento preliminar e global da área através de visitas de campo e coleta de material. No laboratório e escritório examinar-se-á o material e interpretarão os dados coletados, que constituirão o material necessário para a finalização deste estudo.

A coleta das amostras será realizada de acordo com o método da ETE escolhida. As amostras destinadas às análises físico - químicas serão coletadas em garrafas plásticas com capacidade de 2 litros, exceto para oxigênio dissolvido. Para este parâmetro a coleta será efetuada diretamente nos frascos padrões de DBO e imediatamente se procedia a fixação do oxigênio dissolvido segundo a técnica de Winkler (APHA, 1992), em seguida os frascos serem transportados para os Laboratórios de Análise de Águas e Efluentes da Faculdade de Tecnologia CENTEC FATEC-Cariri, para realização das análises e obtenção dos resultados do monitoramento.



Figura 1. Açude Olho d'água - Principal reservatório hídrico do município em questão. Fonte: Governo Municipal, 2008.

## CONCLUSÕES

Produzir água potável não é fácil. Requer investimento de grandes cifras para construir estações de tratamento e comprar os insumos necessários para purificá-la. A qualidade da água tratada depende do seu uso. É de vital importância para a saúde pública que a comunidade conte com um abastecimento seguro que satisfaça as necessidades domésticas tais como o consumo, a reparação de alimentos e a higiene pessoal. Para alcançar este propósito devem ser cumprida uma série de normas de qualidade (física, química e microbiológica), de tal maneira que a água esteja livre de organismos capazes de originar enfermidades e de qualquer mineral ou substância orgânica que possa prejudicar a saúde.

Portanto, é de suma importância que se tenha um monitoramento operante do sistema de tratamento em termos de qualidade, tendo em vista que nos processos de adequação aos padrões de qualidade, há resíduos que possam afetar de forma inadequada à saúde da população que venha a consumir esta água. Nos resultados esperados visa-se avaliar a qualidade da água tratada do açude em estudo, tendo como respaldo a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. Finalmente, divulgar resultados coerentes do monitoramento (controle da qualidade) de acordo com o que foi proposto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APHA – AWWA – WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 18th edition. American Public Health Association, American water works Association and water Environment Federation, Washington, D. C. 1992.
- FUNASA (Fundação Nacional de Saneamento), Manual de Saneamento, Ministério da Saúde, 3º edição, Brasília, 1999.
- GOVERNO MUNICIPAL .Açude Olho d'água Sangra pela Segunda Vez. Disponível em: [www.varzeaalegre.ce.gov.br/mat106.htm](http://www.varzeaalegre.ce.gov.br/mat106.htm). Acesso 13 de abril de 2008.
- INSTITUTO CENTEC. Análises de águas e efluentes. Fortaleza: instituto CENTEC, 2003. 66p. (cadernos tecnológicos).
- JANUÁRIO, C.M.M. Controle operacional e qualidade da água na unidade de negórcio da bacia do salgado. Relatório de Estágio Supervisionado (Graduação) – Instituto CENTEC-Cariri, Juazeiro do Norte/CE, 2001.
- RICHER, C.A.; NETTO, J.M de.A. Tratamento de água: Tecnologia atualizada. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2000.