



## **Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento – MAASA**

### **Dissertação de Mestrado. Ano defesa: 2013**

**Título:** Efetivação do enquadramento de corpos d'água para fins de consumo humano em regiões semiáridas: Avaliação conforme resolução CONAMA 357/2005 e portaria MS 2914/2011

**Autor:** Zuri Bao Pessôa

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Yvonilde Dantas Pinto Medeiros

Link para trabalho completo:  
<http://www.maasa.eng.ufba.br/sites/maasa.eng.ufba.br/files/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Zuri%20Pess%C3%B4a.pdf>

### **RESUMO**

A escassez hídrica é situação recorrente em regiões de clima semiárido devido às condições climáticas naturais e à crescente pressão antrópica, através do lançamento direto ou indireto de cargas poluentes nas calhas dos rios. Para destinação da água ao consumo humano, uso prioritário em momentos de escassez, a Resolução CONAMA 357/05 estabelece que a água deve apresentar minimamente qualidade equivalente à classe 03, na hipótese de águas doces, ou compatível com classe 01, em se tratando de águas salobras. A Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde estabelece o padrão de potabilidade da água, ou seja, atendendo-se aos valores definidos na Portaria MS 2914/11 a água pode ser prontamente consumida. De acordo com a Resolução CONAMA 357/05, por sua vez, mesmo nas classes com possibilidade de abastecimento humano, a água deve ser submetida a processo de tratamento. Ainda assim, a Resolução CONAMA 357/05 é, para determinados parâmetros, mais restritiva que a Portaria MS 2914/11, o que pode ser associado ao fato de que os padrões definidos devem atender a todos os usos para os quais as classes são destinadas, além do abastecimento humano. Resta evidente, portanto, que é necessário reavaliar o critério de enquadramento de corpos hídricos, principalmente em situações de escassez hídrica. Esse trabalho tem como objetivo comparar a possibilidade

de destinação de corpos hídricos para abastecimento humano após a aplicação de ações de saneamento básico considerando a Resolução CONAMA 357/05 isoladamente e em conjunto com a Portaria MS 2914/11. Como área de estudo utilizou-se trecho do baixo Salitre, rio principal da Bacia Hidrográfica do Salitre, inserida na região semiárida e sub-bacia da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. Após a identificação das fontes de poluição predominantes no trecho, selecionaram-se ações de saneamento básico para abatimento da carga poluidora afluyente, com foco no serviço de esgotamento sanitário, abrangendo tanto soluções coletivas quanto individuais. Para quantificar o abatimento da carga por essas ações foram analisados os parâmetros OD, DBO, Nitrogênio total, Fósforo total e Coliformes termotolerantes, com a utilização de modelo matemático de simulação da qualidade da água. Os resultados das simulações evidenciaram que ao obedecer estritamente aos limites estabelecidos na Resolução CONAMA 357/05, nenhuma das ações de saneamento implicaram em condições de qualidade da água, no trecho do rio, satisfatória aos padrões exigidos para a destinação ao consumo humano, tanto na condição de água doce quanto salobra. Por outro lado, ao se avaliar os resultados das simulações conjuntamente com os padrões de potabilidade da água, estabelecidos pela Portaria MS 2.914/11, verificou-se que a adoção de soluções individuais sem lançamento em corpo hídrico, bem como as alternativas coletivas “lagoas de estabilização” e “UASB+lagoa de polimento”, resultam em redução da carga poluidora afluyente a ponto de tornar a água do Rio Salitre passível de destinação ao consumo humano, após o devido tratamento, em todo o trecho avaliado. Contudo, considerando as características da região e os custos relativos a cada alternativa, conclui-se que a adoção de soluções individuais é a alternativa mais viável, técnica e economicamente. Com base nos resultados obtidos, recomenda-se que a Resolução CONAMA 357/05 seja revisada, com especial atenção ao uso para abastecimento humano, sendo considerados para tanto os limites estabelecidos na Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde.

#### **ABSTRACT**

Water scarcity is recurrent situation in semiarid climate regions due to natural climatic conditions and the increasing anthropogenic pressure by direct or indirect pollutant launching in rivers. Human supply, priority use during water scarcity, requires quality better or equal to class 03 or 01 (brackish water) according to Resolution CONAMA 357/05. The Brazil Health Ministry Portaria 2.914/11 establishes drinking water quality standards, with no need of pre treatments before drinking. According to Resolution

CONAMA 357/05 the water must be submitted to previous treatment processes even in the classes with possibility of human supplying. However, Resolution CONAMA 357/05 is for a parameters group more restrictive than Portaria MS 2914/11, what can be associated to other uses the classes are related beyond the human supplying. Based on these arguments, it is necessary to reevaluate the water bodies classification criterion, mainly in situations of water scarcity. This work aims to compare the possibility of water bodies destination for human supplying after basic sanitation actions application considering Resolution CONAMA 357/05 by itself as well as in set with Portaria MS 2914/11. As study area it has been used stretch of low Salitre River, Salitre basin's main river, located in Bahia State semiarid and São Francisco River sub basin. After identifying the predominant pollution sources in the stretch, wastewater treatment actions were selected for pollution reduction, considering both collective and individual solutions. To quantify the pollutant load reduction it has been analyzed the parameters DO, BOD, Total nitrogen, total phosphorus and thermotolerant coliforms using water quality mathematical model. The simulation results showed that strictly considering Resolution CONAMA 357/05 limits none of the action satisfied the standards required for human supply. Moreover, when evaluating the results together with the drinking water standards established by Brazil Health Ministry Portaria 2.914/11, it was found that the adoption of individual solutions with no effluent launching into water body and collective solutions "stabilization pond" and "UASB + polish pond" resulted in water quality conditions enough to human supply. However, according to region characteristics and the cost of each action, the adoption of individual solutions is the most feasible alternative, technically and economically. Based on the reached results, it is recommended the Resolution CONAMA 357/05 be reviewed with special attention to use for human supplying use, being considered limits established in Brazil Health Ministry Portaria 2.914/11.